

**REDEVELOPMENT OBJEK WISATA BENDUNG GERAK WARU TURI DI KEDIRI  
DENGAN PENDEKATAN *WATER SENSITIVE DESIGN***

**TUGAS AKHIR**

**OLEH:**

**HASNA DEWI KARTIKA**

**NIM. 13660117**



**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**

**MALANG**

**2019**

**REDEVELOPMENT OBJEK WISATA BENDUNG GERAK WARU TURI DI KEDIRI  
DENGAN PENDEKATAN *WATER SENSITIVE DESIGN***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan kepada:

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Untuk Memenuhi Salah Satu  
Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

**OLEH:**

**HASNA DEWI KARTIKA**

**NIM: 13660117**

**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**

**MALANG**

**2019**

**REDEVELOPMENT OBJEK WISATA BENDUNG GERAK WARU TURI DI KEDIRI DENGAN  
PENDEKATAN WATER SENSITIVE DESIGN**

TUGAS AKHIR

Oleh:  
Hasna Dewi Kartika  
13660117

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:

Tanggal: 20 Juni 2019

Pembimbing I



Prima Kurniawaty, M.Si

NIDT. 19830528.20160801.2.081

Pembimbing II



Aldrin Yusuf Firmansyah, MT.

NIP. 19770818.200501.1.001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Tarranita Kusumadewi, M.T.  
NIP. 19790913.200604.2.001



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR  
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

### LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasna Dewi Kartika  
Nim : 13660117  
Judul Tugas Akhir : *Redevelopment* Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri dengan Pendekatan *Water Sensitive Design*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa saya bertanggung jawab atas orisinalitas karya ini. Saya bersedia bertanggung jawab dan sanggup menerima sanksi yang ditentukan apabila dikemudian hari ditemukan berbagai bentuk kecurangan, tindakan plagiatisme dan indikasi ketidakjujuran di dalam karya ini.

Malang, 20 Juni 2019  
Yang membuat pernyataan,



Hasna Dewi Kartika  
13660117

**REDEVELOPMENT OBJEK WISATA BENDUNG GERAK WARU TURI DI KEDIRI DENGAN  
PENDEKATAN WATER SENSITIVE DESIGN**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:  
Hasna Dewi Kartika  
13660117

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji TUGAS AKHIR dan Dinyatakan Diterima Sebagai  
Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur ( S.Ars )

Tanggal 20 Juni 2019

Menyetujui :  
Tim Penguji

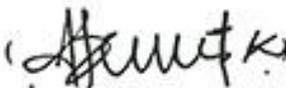
Penguji Utama : Moh. Arsyad Bahar, M.Sc.  
NIDT. 19870414201802011247

Ketua Penguji : Nunik Junara, MT.  
NIP. 19710426 200501 2 005

Sekretaris Penguji : Aldrin Yusuf Firmansyah, MT.  
NIP. 19770818.200501.1.001

Anggota Penguji : Prima Kurniawaty, M.Si.  
NIDT. 19830528.20160801.2.081

(  )

(  )

(  )

(  )

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Tarranita Kusumadewi, M.T.  
NIP. 19790913.200604.2.001

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Segala puji bagi Allah SWT karena atas kemurahan Rahmat, Taufiq dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan pengantar penelitian ini sebagai persyaratan pengajuan tugas akhir mahasiswa. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah diutus Allah sebagai penyempurna ahklak di dunia.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan bersedia mengulurkan tangan, untuk membantu dalam proses penyusunan laporan seminar tugas akhir ini. Untuk itu iringan do'a dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, baik kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu berupa pikiran, waktu, dukungan, motifasi dan dalam bentuk bantuan lainnya demi terselesaikannya laporan ini. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim.
3. Tarranita Kusumadewi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus pembimbing penulis terima kasih atas segala pengarahan dan kebijakan yang diberikan .
4. Prima Kurniawaty M.Si, Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T dan Umayatus Syarifah M.Ag, selaku pembimbing yang telah memberikan banyak motivasi, inovasi, bimbingan, arahan serta pengetahuan yang tak ternilai selama masa kuliah terutama dalam proses penyusunan laporan tugas akhir.
5. Seluruh praktisi, dosen dan karyawan Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang khususnya Bapak Anton Prasetyo dan Bapak Abidin yang selalu memotivasi dan membantu dalam berjalanya proses tugas akhir .

6. Alm.Ghandi Mashadi dan Dian Adi Wicaksono selaku Bapak penulis , Rokhayatul Mahmudah selaku ibu penulis ,Fadhila Sidiq Permana selaku kakak penulis serta Alm. Siti Aisyah selaku nenek penulis yang tiada pernah terputus do'anya, tiada henti kasih sayangnya, limpahan seluruh materi dan kerja kerasnya serta motivasi pada penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini.
7. Sahabat-sahabat penulis Nida Risky Amalia, Adelia Putri, Seila Isma Rohmawati, Zenita Nur Safitri, Karima Assyahida, Aisyah Nurmalita, Annoviatu Rosyidah, Zahro Sukma, Letysia Citra, Yanma Rika, Sheila Aisyah, Rizky Akbar, Zety, Binuril Qurani, Fitroh Nurani, Nur Jannah dan teman teman yang tidak bisa disebutkan namanya, yang senantiasa menemani, menghibur dan memberikan semangat selama mengerjakan tugas akhir.
8. Riza Dewi, Ahmad Esa Fahmi, Abdul Hafid Almanuddin, M Khoirul Islamuddin, Saiful Bahrie, selaku yang berjasa membantu dalam pembuatan maket.

Penulis menyadari tentunya laporan pengantar penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik yang konstruktif penulis harapkan dari semua pihak. Akhirnya penulis berharap, semoga laporan pra tugas akhir ini bisa bermanfaat serta dapat menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis dan masyarakat pada umumnya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb*

Malang, 29 November 2017

## ABSTRAK

Kartika, Hasna Dewi. 2017. Konsep *Redevelopment* Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri dengan Pendekatan *Water Sensitive Design*. Dosen Pembimbing : Prima Kurniawaty, M Si., Aldrin Yusuf Firmansyah, MT.

**Kata kunci :** *Waterfront, Redevelopment, Water Sensitive Design* .

Objek wisata Bendung Gerak Waru Turi merupakan objek wisata tepi air (*waterfront*) berupa bendung gerak yang mana dianggap sebagai lokasi yang potensial untuk dijadikan pengembangan konsep *waterfront city* sebagai daya tarik wisata dari dalam maupun luar daerah Kediri. Namun dari kondisi yang ada, objek wisata bendung gerak waru turi belum memenuhi standar yang ditetapkan permen PU 41 2007 mengenai kriteria teknis kawasan peruntukan pariwisata sehingga perlu dilakukan *redevelopment*. Usaha *redevelopment* objek wisata bendung gerak ini juga harus terintegrasi dengan isu-isu yang ada pada objek wisata salah satunya yaitu dalam usaha perbaikan lingkungan yang ada pada objek wisata hal ini terkait dengan isu permasalahan yang berkaitan dengan elemen air dimana objek wisata Bendung Gerak Waru Turi belum memenuhi manajemen lingkungan air yang berbasis pada pembangunan berkelanjutan dan berorientasi pada masa depan. *Water Sensitive Design* (WSD) adalah suatu konsep menitikberatkan pada manajemen keberlanjutan siklus air yang terdiri dari manajemen aliran air yang disebabkan oleh hujan, kualitas air, manajemen air limbah dan konservasi air sehingga pendekatan *Water Sensitive Design* (WSD) ini dapat diterapkan pada konsep *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri. Sehingga melalui pendekatan *water sensitive design* ini, dapat membantu mewujudkan kawasan objek wisata yang ekologis dengan ikut mengembangkan keberlanjutan air melalui integrasi dari prinsip-prinsip WSD.

## ABSTRACT

Kartika, hasna dewi, Redevelopment of Waru Turi Diversion Dam Tourism in Kediri with Water Sensitive Design Approach. Advisors: Prima Kurniawaty, M Si. Aldrin Yusuf Firmansyah, MT.

Keywords: Waterfront, Redevelopment, Water Sensitive Design.

Waru Turi diversion dam tourism is a waterfront tourism attraction (waterfront) in the form of a motion weir which is considered as a potential location to be developed waterfront city concept as a tourist attraction from within and outside Kediri. However, from the existing conditions, tourist attraction Gerakan Waru Turi has not met the standards set by PU 41/2007 on the technical criteria of the tourism designation area so it needs to be redevelopment. The redevelopment effort of the tourist object of this motion weir must also be integrated with the existing issues on the object of one of them is in the effort to improve the existing environment on the object of this matter related to the issue of issues related to the element of water where Waru Turi diversion dam tourism meet water management environment based on sustainable development and front-of-mass orientation. Water Sensitive Design (WSD) is a concept focused on water sustainability management consisting of water flow management caused by rain, water quality, waste water management and water conservation so that Water Sensitive Design (WSD) approach can be applied to the concept of object redevelopment tour Bendung Gerak Waru Turi in Kediri. So through this water sensitive design approach, it can help realize ecological tourism object by participating in developing water sustainability through integration of WSD principles.



## ملخص

كرتيكا، حسناء دوي، 2017، "تصور إعادة بناء (Redevelopment) مكان سياحيّ حاجز وارو توري في كدري"، المشرف الأول: فرما كرنياوات الماجستير (M.Si)، المشرف الثاني: ألدرين يوسف فرمنشه الماجستير (MT).

الكلمات الرئيسية: إعادة بناء (Redevelopment)، ضفة المائي (Waterfront)، (WSD) Water Sensitive Design.

كان حاجز وارو توري مكان سياحيّ ضفة النهري أو ضفة المائي (Waterfront) الذي أعتقد بمكان ذي إمكانيّة وفعاليّة في تنمية تصور ضفة المائي لتكوين مكان سياحيّ مشتهى الذي تريده مجتمع العامة من بلد الكدري أو غيرها. لكن حالية حاجز وارو توري في يوم هذا ليس سياحة معتبرة التي ثبت من قبل الحكومة (Permen PU 41 2007) في العيار على التنزيل العملي لمنطقة السياحة، ولذلك تحتاج بتكوين إعادة بناء. وقد وجب على محاولة إعادة بناء أن تتكامل الفضائح أو القضايا في ذلك المكان السياحيّ، يعني بمحاولة تصالح البيئة في ذلك المكان السياحيّ، هذه المحاولة تتعلّق بمسئلة عنصر المائي التي لم تعتبر إدارة أعمال البيئة المائي في حاجز وارو توري التي تأسست على بناء متواصل و إستهتمام إلى مجيئ الزمان. *Water Sensitive Design* (WSD) تصور مهتمّ على إدارة الأعمال المتواصل بأحوال المائي، يعني بإدارة أعمال المجرى المائيّ بمياه الأمطار و نوعيّة المائي، و بإدارة أعمال مجرى مائيّ الفضلات و بالمحافظة على المائي حتّى يمكن تطبيقه في تصور إعادة بناء مكان سياحيّ حاجز وارو توري في كدري. وبذلك طريقة *Water Sensitive Design* (WSD) يحصل إعانة على تكوين منطقة مكان سياحيّ إكلوجسيّ ببناء تواصل المائي على محاولة الإندماج من قواعد *Water Sensitive Design* (WSD).

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	I
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	II
LEMBAR PERSETUJUAN .....	III
LEMBAR PENGESAHAN.....	IV
KATA PENGANTAR.....	V
ABSTRAK .....	VII
DAFTAR ISI .....	X
DAFTAR GAMBAR .....	XV
DAFTAR TABEL .....	XIX
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi masalah .....	5
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan .....	5
1.5 Manfaat Perancangan .....	5
1.6 Batasan .....	5
1.7 Pendekatan Rancangan .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Definisi Obyek Perancangan .....	8
2.1.1. Definisi <i>Redevelopment</i> .....	8
2.1.2 Definisi Objek Wisata .....	8
2.1.3 Definisi Bendung Gerak Waru turi di Kediri .....	8
2.1.4 Definisi <i>Water Sensitive Design</i> .....	9
2.2 Teori Objek Rancangan .....	9
2.2.1 <i>Redevelopment</i> .....	9

2.2.2 Pariwisata .....	11
2.2.3 <i>Waterfront</i> .....	16
2.3 Teori yang relevan dengan ide atau pendekatan rancangan .....	20
2.3.1 Pengertian <i>Water sensitive design</i> .....	20
2.3.2 Prinsip <i>Water sensitive design</i> .....	20
2.3.3 Elemen <i>Water sensitive design</i> .....	22
2.3.4 Perbandingan perencanaan secara konvensional dan perencanaan menggunakan <i>water sensitive design</i> .....	29
2.4 Teori arsitektural topik dan objek.....	32
2.4.1 Fungsi Primer .....	33
2.4.2 Fungsi Sekunder .....	39
2.4.3 Fungsi Penunjang .....	48
2.5 Teori-teori integrasi keislaman .....	56
2.6 Studi Banding .....	58
2.6.1. Studi Banding Objek .....	58
2.6.2. Studi Banding Tema .....	64
2.7 State of the art .....	68
<b>BAB III METODE PERANCANGAN .....</b>	<b>71</b>
3.1. Jenis pendekatan yang diterapkan .....	71
3.1.1 Ide perancangan .....	71
3.1.2 penentuan lokasi rancangan .....	71
3.2. Metode pengumpulan data .....	71
3.2.1 Data Primer .....	72
3.2.2 Data Sekunder .....	72
3.3. Metode analisis.....	74
3.4. Teknik analisis.....	74
A. analisis kawasan dan tapak .....	75
B. analisis objek .....	75
3.5. Teknik sintesis.....	77
A. Konsep tapak .....	77

B. Konsep ruang .....	77
C. Konsep bentuk dan tampilan .....	77
D. Konsep struktur .....	77
E. Konsep utilitas .....	78
3.7. Diagram Alur Metodologi Perancangan .....	79
<b>BAB IV KAJIAN LOKASI RANCANGAN.....</b>	<b>80</b>
4.1 Gambaran umum .....	80
4.1.1 Keadaan geografis .....	80
4.2 Data Fisik .....	81
4.2.1 Topografi .....	81
4.2.2 Jenis Tanah .....	81
4.2.3 Hidrologi .....	82
4.2.4 Penggunaan Lahan .....	82
4.2.5 Iklim .....	83
4.3 Data non fisik .....	85
4.3.1 Jumlah Penduduk .....	85
4.3.2 Sosial dan Budaya .....	85
4.3.3 Zona Peruntukan Lahan .....	88
4.4 Profil Tapak .....	88
4.4.1 Wilayah Kerja .....	88
4.4.2 Batas-batas Tapak .....	89
4.4.3 Kondisi Fisik .....	89
4.4.4 Arah Akses .....	90
4.4.5 Sirkulasi .....	91
4.4.6 View .....	91
4.4.7 Utilitas .....	91
<b>BAB V ANALISIS .....</b>	<b>93</b>
5.1 Teknik dasar analisis rancangan .....	93
5.2 Analisis Tapak .....	93

5.2.1 Analisis Bentuk, Zonasi dan Tata Massa.....	92
5.2.2 Analisis Batas Tapak.....	95
5.2.3 Analisis Matahari.....	97
5.2.4 Analisis Angin.....	100
5.2.5 Analisis Air Hujan.....	101
5.2.6 Analisis View.....	103
5.2.7 Analisis Kebisingan.....	107
5.2.8 Analisis Sirkulasi.....	109
5.2.9 Analisis Aksesibilitas.....	111
5.2.10 Analisis Vegetasi.....	112
5.2.11 Analisis Utilitas Kawasan.....	114
5.3 Analisis Bangunan.....	119
5.3.1 Analisis Bentuk Bangunan.....	119
5.3.2 Analisis Struktur Bangunan.....	121
5.3.3 Analisis Utilitas Bangunan.....	123
5.4 Analisis Fungsi.....	124
5.4.1 Analisis Aktivitas.....	128
5.4.2 Analisis Pengguna.....	130
5.4.3 Analisis Sirkulasi Pengguna.....	135
5.4.4 Analisis Kebutuhan Ruang.....	137
5.4.5 Analisis Persyaratan Ruang.....	145
5.4.6 Diagram Matriks.....	148
5.4.7 Bubble Diagram.....	152
5.4.8 Blockplan.....	154
<b>BAB VI KONSEP PERANCANGAN.....</b>	<b>157</b>
6.1 Konsep Dasar.....	157
6.2 Konsep Tapak.....	158
6.3 Konsep Bentuk.....	160
6.4 Konsep Ruang.....	161

6.5 Konsep Struktur .....	162
6.6 Konsep Utilitas .....	163
<b>BAB VII HASIL RANCANGAN.....</b>	<b>166</b>
7.1 Gambaran Awal <i>Redevelopment</i> .....	166
7.2 Hasil rancangan pada tapak .....	166
7.2.1 Desain Tapak.....	166
7.2.2 zonasi .....	167
7.2.3 sirkulasi .....	168
7.2.4 utilitas .....	169
7.3 Hasil rancangan bentuk & tampilan bangunan .....	171
7.3.1 Visitor center .....	171
7.3.2 BGWT gallery .....	173
7.3.3 Masjid .....	176
7.3.4 kantor pengelola .....	177
7.4 Hasil rancangan pada ruang .....	179
7.4.1 Ruang luar .....	179
7.4.2 Ruang dalam .....	186
7.4 Perbandingan sesudah dan sebelum dirancang .....	192
<b>BAB VIII PENUTUP .....</b>	<b>195</b>
6.1 Kesimpulan .....	195
6.2 Saran .....	196
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>XXI</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>XXIII</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Illustrasi <i>rain water harvesting</i> .....	22
Gambar 2.2	Illustrasi <i>Vegetated swale</i> .....	23
Gambar 2.3	Illustrasi <i>bioretention system</i> .....	24
Gambar 2.4	Illustrasi <i>Construction wetlands</i> .....	25
Gambar 2.5	<i>Intensive greenroof</i> .....	25
Gambar 2.6	<i>Ekstensive greenroof</i> .....	26
Gambar 2.7	Vertikal Garden .....	26
Gambar 2.8	Illustrasi penerapan elemen <i>water sensitive design</i> pada bangunan ...	27
Gambar 2.9	Illustrasi <i>Permeable pavement</i> .....	27
Gambar 2.10	Illustrasi <i>infiltration trenches</i> .....	28
Gambar 2.11	Perbandingan ruang terbuka konvensional dengan yang menggunakan <i>water sensitive design</i> .....	30
Gambar 2.12	Sistem penataan bangunan menggunakan <i>water sensitive design</i> .....	30
Gambar 2.13	Sistem penataan jalan dengan menggunakan <i>water sensitive design</i> ..	31
Gambar 2.14	Sistem penataan <i>streetscape</i> dengan menggunakan <i>water sensitive design</i> .....	31
Gambar 2.15	<i>Natural swimming pool (NST)</i> .....	34
Gambar 2.16	Alur <i>natural swimmingpool</i> .....	34
Gambar 2.17	Illustrasi desain area pengawasan .....	37
Gambar 2.18	Illustrasi desain area pengawasan .....	37
Gambar 2.19	Standar dimensi tata letak koleksi pada galeri .....	38
Gambar 2.20	Standar <i>visitor center</i> .....	39
Gambar 2.21	Standar dimensi pencahayaan dan penghawaan pada galeri.....	40
Gambar 2.22	Standar dimensi tata letak koleksi pada galeri .....	40
Gambar 2.23	Standar sirkulasi pada galeri .....	41
Gambar 2.24	Tata letak koleksi pada galeri .....	41
Gambar 2.25	illustrasi penataan ATM dan <i>money changer</i> .....	42

Gambar 2.26	Standar dimensi kursi pada <i>screening room</i> .....	44
Gambar 2.27	Penataan seating room pada <i>screening room</i> .....	44
Gambar 2.28	Standar dimensi layar film pada <i>screening room</i> .....	44
Gambar 2.29	Standar ukuran klinik.....	47
Gambar 2.30	Standar dimensi tempat parkir .....	48
Gambar 2.31	Bioretention pada kantong parkir.....	49
Gambar 2.32	Sistem curbless pada kantong parkir .....	49
Gambar 2.33	Sistem bio-swales pada kantong parkir .....	50
Gambar 2.34	Sistem permeable paving pada kantong parkir .....	50
Gambar 2.35	Standar dimensi gazebo.....	50
Gambar 2.36	Standar dimensi jogging track dan cycling track.....	51
Gambar 2.37	Gardu Pandang .....	52
Gambar 2.38	Standar dimensi manusia pada saat aktivitas shalat .....	52
Gambar 2.39	Standar dimensi manusia pada saat aktivitas wudhu.....	53
Gambar 2.40	Standar ukuran toilet.....	54
Gambar 2.41	Toilet dengan air daur ulang.....	54
Gambar 2.42	Wastafel dengan sistem daur ulang untuk penyiraman toilet.....	55
Gambar 2.43	Penjelasan sistem toilet menggunakan air daur ulang dari wastafel ...	55
Gambar 2.44	Penjelasan sistem toilet menggunakan air daur ulang .....	56
Gambar 2.45	Bio toilet.....	56
Gambar 2.46	Marina barrage .....	58
Gambar 2.47	Prisma nurnberg.....	65
Gambar 2.48	Ilustrasi manajemen air limpasan pada bangunan Prisma nurnberg ...	66
Gambar 2.49	Pemanfaatan elemen air menjadi sculpture .....	67
Gambar 2.50	Suasana ruang dalam prisma nurnberg .....	68
Gambar 4.1	Peta administrasi kabupaten kediri.....	80
Gambar 4.2	Diagram intensitas suhu selama 1 tahun.....	83
Gambar 4.3	Diagram intensitas kecerahan selama 1 tahun.....	83
Gambar 4.4	Sunpath diagram .....	84

Gambar 4.5	Diagram kondisi kecepatan angin selama 1 tahun .....	84
Gambar 4.6	Data temperatur perjam, arah angin, dan kecepatan angin .....	84
Gambar 4.7	Diagram kelembapan udara selama 1 tahun .....	85
Gambar 4.8	Lokasi tapak objek wisata BGWT di kediri .....	88
Gambar 4.9	View ke luar tapak objek wisata BGWT di kediri.....	91
Gambar 4.10	View ke dalam tapak objek wisata BGWT di kediri .....	91
Gambar 4.11	Bangunan penjernih air untuk kebutuhan air bersih.....	91
Gambar 4.13	Parit saluran drainase .....	92
Gambar 4.14	Jaringan listrik dari PLN .....	92
Gambar 5.1	Batas-Batas Tapak .....	95
Gambar 5.2	Kondisi intensitas matahari pada tapak.....	97
Gambar 5.3	Kondisi kecepatan dan arah angin pada tapak.....	100
Gambar 5.4	View dari dalam ke luar tapak.....	103
Gambar 5.5	View dari luar ke dalam tapak.....	105
Gambar 5.6	intensitas kebisingan pada tapak .....	107
Gambar 7.1	Tampak Kawasan objek wisata BGWT.....	167
Gambar 7.2	Pembagian zona pada objek .....	168
Gambar 7.3	Sirkulasi objek .....	169
Gambar 7.4	Utilitas Kawasan objek rancangan .....	169
Gambar 7.5	Perspektif bangunan <i>visitor center</i> .....	171
Gambar 7.6	Denah Visitor Enter Lantai 1 .....	172
Gambar 7.7	Denah Visitor Center Lantai 2 .....	172
Gambar 7.8	tampak depan visitor center.....	172
Gambar 7.9	tampak samping visitor center .....	173
Gambar 7.10	Denah galeri lantai 1 .....	174
Gambar 7.11	Denah galeri lantai 2 .....	174
Gambar 7.12	Perspektif bangunan gallery .....	175
Gambar 7.13	Tampak depan gallery.....	175
Gambar 7.14	Tampak samping gallery .....	175

Gambar 7.15	perspektif masjid .....	176
Gambar 7.16	Tampak depan masjid .....	176
Gambar 7.17	Tampak samping masjid .....	176
Gambar 7.18	Denah masjid lantai 1 .....	177
Gambar 7.19	Denah masjid lantai 2 .....	177
Gambar 7.20	Perspektif bangunan pengelola .....	178
Gambar 7.21	Tampak depan kantor pengelola .....	178
Gambar 7.22	Tampak samping kantor pengelola .....	178
Gambar 7.23	Denah kantor pengelola .....	178
Gambar 7.24	Denah penunjang kantor pengelola .....	179
Gambar 7.25	Natural swimmingpool .....	179
Gambar 7.26	Amphiteater .....	180
Gambar 7.27	WTS park .....	181
Gambar 7.28	Area playground .....	183
Gambar 7.29	detail gazebo .....	184
Gambar 7.30	View area water playground .....	184
Gambar 7.31	Area water playground .....	184
Gambar 7.32	Area canoing .....	186
Gambar 7.33	interior <i>Information center</i> .....	186
Gambar 7.34	Interior bioskop .....	188
Gambar 7.35	Interior rainwater harvesting gallery .....	189
Gambar 7.36	Interior riverfront gallery .....	190
Gambar 7.37	interior foodcourt .....	191

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Intisari komponen wisata 1.....	13
Tabel 2.2	Intisari komponen wisata 2.....	14
Tabel 2.3	Intisari komponen wisata 3.....	16
Tabel 2.4	prinsip-prinsip <i>water sensitive design</i> .....	20
Tabel 2.5	Intisari tentang elemen <i>water sensitive design</i> .....	28
Tabel 2.6	Intisari perencanaan menggunakan <i>water sensitive design</i> .....	31
Tabel 2.7	Standar Ukuran Kolam Renang.....	33
Tabel 2.8	Persyaratan <i>Water Playground</i> .....	35
Tabel 2.9	Persyaratan Penyediaan Watercraft.....	35
Tabel 2.10	Persyaratan Area Playground .....	36
Tabel 2.11	Persyaratan Area Playground Menurut Aspek Kemudahan .....	37
Tabel 2.12	Persyaratan Dimensi Amphiteater .....	38
Tabel 2.13	Persyaratan Amphiteater .....	39
Tabel 2.14	Kreasi Penataan <i>Outdoor Library</i> .....	42
Tabel 2.15	Kebutuhan Ruang <i>Outdoor Library</i> .....	43
Tabel 2.16	Kebutuhan Ruang <i>Kantor Pengelola</i> .....	47
Tabel 2.17	Standar dimensi jogging track dan cycling track.....	51
Tabel 2.18	Standar Dimensi Tempat Wudhu .....	52
Tabel 2.19	Standar Dimensi Cafeteria.....	53
Tabel 2.20	Fungsi Marina Barrage .....	58
Tabel 2.21	Material Marina Barrage .....	61
Tabel 2.22	Green Fitur Marina Barrage .....	62
Tabel 2.23	Struktur Marina Barrage .....	63
Tabel 2.24	State of the art.....	68
Tabel 4.1	Hasil Produksi Tanaman Hortikultura di Kecamatan Gampengrejo .....	87
Tabel 4.2	Kondisi fisik pada objek wisata BGWT .....	89

Tabel 5.1	Analisis Analisis Bentuk, zonasi dan tata massa .....	93
Tabel 5.2	Analisis Batas Tapak .....	96
Tabel 5.3	Analisis Matahari .....	98
Tabel 5.4	Analisis Angin .....	100
Tabel 5.5	Analisis Air Hujan .....	102
Tabel 5.6	Analisis view dari dalam ke luar tapak .....	104
Tabel 5.7	Analisis View dari luar ke dalam tapak .....	106
Tabel 5.8	Analisis kebisingan .....	107
Tabel 5.9	Analisis Sirkulasi .....	109
Tabel 5.10	Analisis Aksesibilitas .....	111
Tabel 5.11	Analisis Vegetasi .....	112
Tabel 5.12	Analisis Bangunan .....	119
Tabel 5.13	Analisis fungsi .....	124
Tabel 5.14	Analisis aktivitas .....	128
Tabel 5.15	Analisis pengguna .....	131
Tabel 5.16	Analisis kebutuhan ruang .....	138
Tabel 5.17	Analisis persyaratan ruang outdoor .....	145
Tabel 5.18	Analisis persyaratan ruang indoor .....	146
Tabel 7.1	Penjelasan isi dari gallery BGWT .....	173
Tabel 7.2	Detail area taman .....	182
Tabel 7.3	Detail area <i>playground</i> .....	183
Tabel 7.4	Detail area <i>water playground</i> .....	185
Tabel 7.5	Detail interor <i>information center</i> .....	186
Tabel 7.6	Detail penataan <i>seating</i> pada bisokop 3D .....	188
Tabel 7.7	Detail <i>ceiling</i> dan dinding bioskop 3D .....	188
Tabel 7.8	Detail <i>rain water harvesting gallery</i> .....	189
Tabel 7.9	Detail <i>riverfront gallery</i> .....	190
Tabel 7.10	Detail <i>foodcourt</i> .....	191
Tabel 7.11	perbandingan kondisi objek sebelum & sesudah dirancang .....	192

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Kediri merupakan salah satu daerah yang dilalui oleh sungai Brantas. Bagi masyarakat Kediri, keberadaan sungai Brantas memiliki peran yang besar dalam kehidupan masyarakat disekitarnya, baik saluran untuk irigasi sawah, saluran pembuangan air, suplai untuk industri bahkan sebagai tujuan wisata. Dilihat dari segi kebudayaan, sungai Brantas menjadi sesuatu yang tidak terpisahkan dari tradisi masyarakat Kediri yang diapresiasi melalui festival budaya tahunan dan musiman seperti larung sesaji, tradisi pladu dan festival kali Brantas. Seiring dengan penambahan penduduk yang mengakibatkan padatnya permukiman, festival ini sering mendapat kendala lokasi. Festival yang menarik banyak minat pengunjung baik dari kota maupun kabupaten Kediri ini akhirnya pada tahun 2005 hingga saat ini dilaksanakan di daerah bantaran sungai Brantas. Melihat permasalahan tersebut, terlihat arahan pengembangan konsep *waterfront city* di Kediri sebagai daya tarik wisata dari dalam dan luar daerah Kediri.

Dalam usaha menjaga kelestarian budaya di Kediri dan sesuai rencana tata ruang wilayah Kediri tahun 2010-2030, bahwa salah satu dari arahan pengembangan konsep *waterfront* adalah pengembangan kawasan lindung sungai termasuk di dalamnya adalah sempadan sungai. Pemanfaatan daerah sempadan sungai sebagai permukiman maupun pusat pelayanan dapat dilakukan dengan menjadikan sungai Brantas sebagai latar depan dan juga dapat dikembangkan sebagai objek wisata tepi sungai. Dengan adanya pemanfaatan kawasan tepi sungai maka dapat menambah kawasan ruang terbuka hijau di wilayah Kediri. Salah satu lokasi yang berpotensi untuk dijadikan perwujudan pengembangan konsep *waterfront city* ini adalah objek wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT) di Kediri.

Objek wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT) di Kediri merupakan objek wisata tepi air (*waterfront*) berupa sebuah bendungan yang menyuguhkan pemandangan dan kondisi alam yang masih alami dengan area persawahan milik warga sekitar yang menampilkan suasana asri. Secara geografis, objek wisata BGWT di Kediri memiliki lokasi yang strategis yaitu berdekatan dengan jalan utama yang menghubungkan wilayah Kediri dan Nganjuk, letaknya juga dapat diakses dari dua arah yang berbeda yaitu dari arah timur dan barat, sehingga mudah dijangkau untuk para wisatawan di dalam maupun di luar daerah Kediri. Selain itu, tradisi pladu yang merupakan tradisi tahunan yaitu kegiatan membersihkan kotoran juga berburu ikan di sepanjang sungai Brantas oleh masyarakat sekitar sebagai pembukaan pintu bendungan karangkates di Malang menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan.

Objek Wisata Bedung Gerak Waru Turi (BGWT) di Kediri selain memiliki keunggulan namun juga memiliki permasalahan. Berdasarkan permen PU 41 2007 mengenai kriteria teknis kawasan peruntukan pariwisata diantaranya adalah yang pertama, bahwasanya kawasan pariwisata diharuskan memiliki keadaan fisik yang mana harus terbebas dari bau, debu dan air yang tercemar. Kedua, dari segi prasarana diharuskan tersedia antara lain, jalan air bersih listrik dan telpon juga mempunyai pencapaian dan kemudahan akses yang tinggi. Ketiga, dari segi sarana, tersedianya tempat untuk melakukan kegiatan pentas seni, pameran dan penjualan barang-barang hasil kerajinan. Dan yang kelima adalah tersedianya sekurang-kurangnya 3 jenis fasilitas rekreasi yang mengandung unsur hiburan, pendidikan dan kebudayaan. Namun fakta dilapangan menunjukkan bahwa kondisi fisik pada objek wisata Bedung Gerak Waru Turi (BGWT) belum terbebas dari pencemaran air dalam hal ini adalah pembuangan air air limbah yang masih dibuang langsung ke badan air melalui parit drainase baik dari limbah kolam renang, ataupun limbah dari warung-warung penjual.

Dari segi prasarana, wadah akan kebutuhan air bersih masih belum tercukupi karena pada umumnya daerah disekitar objek wisata memiliki kondisi air tanah yang kebanyakan keruh dikarenakan dekat dengan sungai, sehingga diperlukanya penjernihan air. Parkir pada objek wisata Bedung Gerak Waru Turi (BGWT) pun masih menggunakan sistem *on the road* dimana setiap kendaraan yang parkir berada di badan jalan karena belum adanya kantong-kantong parkir. Sirkulasi yang ada juga masih belum jelas, hal ini dapat dilihat dengan tidak adanya *pedestrian ways* di sepanjang objek wisata BGWT yang memisahkan antara pejalan kaki dan kendaraan bermotor.

Dari segi sarana, belum adanya sarana yang edukatif kepada wisatawan seputar objek wisata BGWT misalnya dari edukasi wisatawan untuk mendapat pengetahuan tentang objek wisata BGWT yang masih kurang dilihat dengan tidak adanya information center, visitor center ataupun sarana-sarana mewedahi yang mendukung pada objek wisata seperti minimnya penyediaan MCK, sarana peribadatan bagi wisatawan. Tidak adanya sarana yang dapat kegiatan pentas seni, pameran maupun kegiatan yang menjadikan objek wisata BGWT yang dapat dijadikan sebagai lokasi festival budaya sebagai arahan pengembangan konsep waterfront cuty juga merupakan salah satu dari permasalahan yang ada pada objek wisata BGWT.

Dari permasalahan tersebut, objek wisata tersebut kurang diminati oleh wisatawan yang dapat dilihat dari data statistik jumlah pengunjung yang menurun. Data statistik pengunjung tahun 2016 obyek wisata BGWT di Kediri menunjukkan bahwa pada bulan Januari jumlah pengunjung tercatat sebanyak 11.415 orang, pada bulan februari tercatat sebanyak 10,774 orang, pada bulan maret tercatat dengan jumlah 9.496 orang, pada bulan april tercatat sebanyak 10,241 orang, pada bulan mei tercatat sebanyak 10,024 orang, pada bulan juni tercatat sebanyak 7.156 orang, pada bulan juli tercatat

sebanyak 11,473 orang, pada bulan agustus tercatat 10,024 orang, pada bulan September tercatat sebanyak 10,187, pada bulan oktober tercatat sebanyak 11,466, pada bulan November tercatat sebanyak 10,464 orang dan pada bulan desember tercatat sebanyak 13,739 orang. Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa jumlah pengunjung tiap bulan lebih banyak mengalami penurunan sebanyak 63 persen.

Salah satu upaya perbaikan yang dilakukan pengelola objek wisata BGWT yaitu dengan dilakukannya pembenahan pada sarana dan prasarana salah satunya dengan pembangunan ruko yang sifatnya permanen untuk merelokasi warung-warung semi-permanen yang berada di bantaran sungai sebagai optimalisasi ruang sempadan sungai. Namun usaha relokasi tidak mendapat respon positif dari para penjual dan lebih memilih untuk tetap menempati warung-warung lama. Hal tersebut upaya perbaikan atau *revitalisasi* yang dilakukan masih belum dapat memenuhi aspek sarana rekreasi yang mana setiap kawasan pariwisata diharuskan memiliki tempat untuk melakukan kegiatan pameran seni, penerangan wisata, pameran dan penjualan barang-barang kerajinan yang memadai.

Dari permasalahan tersebut, dapat diketahui bahwa objek wisata bendung gerak waru turi masih belum memenuhi standar kriteria kawasan peruntukan kawasan wisata dimana tersedia sekurangnya 3 jenis sarana yang mengandung unsur hiburan, pendidikan dan kebudayaan. Hal ini ditandai oleh kondisi fisik yang semakin menurun dan tidak berfungsi dengan baik, yang ditandai oleh penurunan pengunjung tiap bulan pada tahun 2016. Sehingga Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan usaha *redevelopment*. *Redevelopment* sendiri merupakan salahsatu konsep *waterfront* pada daerah tepian air baik itu tepi pantai, sungai maupun danau. Konsep *waterfront redevelopment* dapat diartikan sebagai salahsatu proses hasil pembangunan yang memiliki kontak visual dan fisik dengan air serta merupakan bagian dari upaya dalam pengembangan suatu kawasan yang secara fisik alamnya berdekatan dengan air, dimana dalam bentuk pengembangan pembangunan suatu kawasan yang berorientasi pada daerah perairan. Upaya *redevelopment* pada suatu kawasan ini, dengan terlebih dahulu melakukan pembongkaran sarana dan prasarana pada sebagian atau seluruh kawasan tersebut yang telah dinyatakan tidak dapat dipertahankan lagi kehadirannya.

Usaha *redevelopment* objek wisata bendung gerak ini juga harus terintegrasi dengan isu-isu yang ada pada objek wisata salah satunya yaitu dalam usaha perbaikan lingkungan yang ada pada objek wisata hal ini terkait dengan isu permasalahan yang berkaitan dengan elemen air dimana objek wisata Bendung Gerak Waru Turi belum memenuhi manajemen lingkungan air yang berbasis pada pembangunan berkelanjutan dan berorientasi pada masa depan sehingga membutuhkan manajemen lingkungan yang berhubungan dengan elemen air, salah satunya dengan pendekatan *water sensitive design*. Pada dasarnya *water sensitive design* merupakan salah satu bagian

dari konsep pendekatan infrastruktur hijau dimana tujuan dari pendekatan ini untuk melakukan pendekatan dan perancangan kota yang peka terhadap air serta meminimalisasi dampak yang ditimbulkan oleh keberadaan air dalam kehidupan kota, yang memerlukan pengaturan yang selaras antara pembangunan kota dan kebutuhan akan air.

Konsep *water sensitive design* sendiri menitikberatkan pada manajemen keberlanjutan siklus air pada suatu kawasan dimana bentuk-bentuk manajemen keberlanjutan siklus air ini, terdiri dari manajemen air minum, aliran air yang disebabkan oleh hujan, kualitas air, manajemen air limbah dan konservasi air sehingga pendekatan *water sensitive design* ini dapat diterapkan pada *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi yang mempunyai isu-isu elemen air yang membutuhkan manajemen seperti yang ada pada konsep *water sensitive design*.

Sehingga objek wisata BGWT selain menjadi tujuan wisata yang mendukung konsep *waterfront city*, namun juga diharapkan mampu menjawab permasalahan lingkungan yang ada khususnya dengan memperbaiki kualitas air dengan mengolah sendiri air limpasan baik air limpasan hujan maupun air limpasan limbah *grey water* sehingga menjadikan objek wisata Bendung Gerak Waru Turi sebagai objek wisata yang *sustainable* dan edukatif sebagai wadah pembelajaran akan pemanfaatan dan perbaikan kualitas air sehingga mendukung kepedulian akan lingkungan seperti yang disebutkan dalam QS. Al-A'raf ayat 56 yang artinya :

*Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.*

Dari ayat diatas Allah SWT telah menyerukan kepada kita bahwasanya Bumi sebagai tempat tinggal dan tempat hidup manusia dan makhluk Allah lainnya sudah dijadikan Allah dengan penuh rahmat Nya. Gunung-gunung, lembah-lembah, sungai-sungai, lautan, daratan dan lain-lain semua itu diciptakan Allah untuk diolah dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh manusia, bukan sebaliknya dirusak. Hal ini menunjukkan bahwa manusia diberi akal pikiran dituntut untuk mengambil pelajaran dari hal tersebut sebagai tanda-tanda kebesaran Allah SWT dengan memanfaatkan dan menjaga kelestarian bumi khususnya dengan memanfaatkan air sebagai salah satu elemen untuk menghidupkan tanah yang sudah mati dalam hal ini berupa *redevelopment* dengan pendekatan *water sensitive design* yaitu pendekatan yang mengadopsi teknik desain kota pada suatu kawasan objek wisata yang sensitif terhadap air. Hal ini selain dapat sebagai objek wisata tepi sungai yang berwawasan ekologis, juga sebagai wadah pembelajaran akan manajemen siklus air yang dengan menerapkan prinsip-prinsip *water sensitive design* yang diharapkan bermanfaat pada masa yang akan datang.

## 1.2 Identifikasi masalah

Redevelopment Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri didasarkan pada beberapa alasan, antara lain :

1. Belum memenuhi standar yang ditetapkan permen PU 41 2007 mengenai kriteria teknis kawasan peruntukan pariwisata baik dari segi fisik, prasarana dan sarana.
2. Belum memenuhi manajemen lingkungan air yang berbasis pada pembangunan berkelanjutan dan berorientasi pada masa depan sehingga membutuhkan manajemen lingkungan yang berhubungan dengan elemen air.

## 1.3 Rumusan masalah

1. Bagaimana *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri?
2. Bagaimana menerapkan pendekatan *water sensitive design* pada *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri?

## 1.4 Tujuan

1. Untuk merancang *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri
2. Untuk menerapkan pendekatan *water sensitive design* pada *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri

## 1.5 Manfaat

### ➤ Bagi penulis

Mendapatkan pengetahuan baru tentang keadaan objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri sehingga dapat merumuskan kriteria desain *redevelopment* daerah tepi sungai yang berbasis *water sensitive design*.

### ➤ Bagi masyarakat

- a. Menjadikan sarana dan prasarana wisata rekreasi alam yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai umur dan kalangan.
- b. Menjadikan area wisata yang dapat memberi edukasi bagi wisatawan
- c. Menjadikan area wisata alam yang sebagai sarana menyalurkan hobi.
- d. Meningkatkan ekonomi masyarakat lokal.

### ➤ Bagi pemerintah

Sebagai masukan untuk mengembangkan area pariwisata khususnya wisata alam Bendung Gerak Waru Turi yang akhirnya dapat membantu pendapatan asli daerah (PAD) serta dapat memperkenalkan objek wisata alam kepada khalayak umum dan menjadikan objek wisata yang ekologis .

## 1.6 Batasan

Redevelopment area wisata Bendung Gerak Waru Turi yang akan dirancang memiliki batasan:

➤ Batasan fungsi

Redevelopment area wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri di Kecamatan Gampengrejo Kabupaten Kediri yang mempunyai fungsi sebagai sarana rekreasi yang terintegrasi dengan alam.

➤ Batasan lokasi

Redevelopment area wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kecamatan Gampengrejo Kabupaten Kediri.

➤ Batasan pengguna

Redevelopment area wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri ini di harapkan mampu menjadi alternatif wisata keluarga dan semua kalangan (tua, muda, dan berkebutuhan khusus).

➤ Batasan skala layanan

Redevelopment objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri dengan skala layanan yang mencakup skala regional yang melingkupi kawasan Provinsi Jawa Timur dan Daerah Kediri sekitarnya.

### 1.7 Pendekatan rancangan

Seperti yang dijelaskan pada latar belakang, bahwa *redevelopment* objek wisata bendung gerak waru turi ini menggunakan pendekatan *water sensitive design*. Pada dasarnya *water sensitive design* merupakan pendekatan yang berbasis pada skala perkotaan dengan penerapan prinsip pembangunan lingkungan kawasan yang berkelanjutan, melalui pemanfaatan ruang terbuka (jalan,taman,plaza) untuk memfasilitasi interaksi sosial dan kekayaan ekologis dengan berusaha mengintegrasikan perencanaan dan manajemen siklus air yang meliputi kebutuhan dan penyaluran air, sumber air dan pola aliran air. Maka dari itu, pendekatan ini perlu diterapkan pada skala kawasan yang lebih kecil seperti objek wisata bendung gerak waru turi karena merupakan suatu pendekatan dengan penanganan persoalan air yang ramah akan lingkungan dan berbasis *water cycle management*. Dalam pendekatan ini dilakukan integrasi antara manajemen keberlanjutan siklus air dan perancangan kawasan yang *sensitive* terhadap air.

Hal tersebut ditunjang dengan pada prinsip-prinsip pendekatan *water sensitive design*, sebagai berikut:

#### 1. *Water sensitivity*

Prinsip *water sensitivity* yaitu bagaimana rancangan nantinya akan melindungi sistem alami salah satunya adalah sistem air melalui pengembangan kawasan dan manajemen siklus air seperti halnya dengan manajemen air minum, aliran air limpasan, kualitas air, manajemen air limbah dan siklus air (konservasi air). sehingga menjadikan suatu rancangan yang peka terhadap keberadaan elemen air yang kemudian dapat ,melindungi kualitas air dan meningkatkan kualitas sistem aliran air.

## 2. *Aesthetic*

Maksud *aesthetic* disini adalah rancangan dengan manajemen elemen air yang tidak hanya sebagai elemen yang fungsional melainkan air berperan dalam pembentuk kepuasan estetika dan relaksasi dengan mewujudkan keberadaan air dalam bentuk yang beraneka ragam baik dalam jumlah maupun karakternya.

## 3. *Functionality*

Maksud pendekatan *water sensitive design* dengan prinsip *functionality* adalah bagaimana perancangan nantinya dapat menampung lebih dari sekedar fungsi fisik melainkan fungsi yang diperluas secara kualitas. Dimana suatu rancangan dapat dituntut untuk memberikan ketentraman, dan kecenderungan dapat beradaptasi dalam lingkungan dan perkembangan zaman.

## 4. *Usability*

Prinsip *usability* mengharuskan bagaimana rancangan nantinya menciptakan tempat yang dapat digunakan sebagai tempat yang rekreatif sekaligus menjadi tempat yang konservatif. Hal ini dengan mempertimbangkan tuntutan dari semua pelaku lapisan masyarakat yang ikut berpartisipasi di dalamnya. Selain itu biaya menggunakan pendekatan *water sensitive design* harus sebanding dengan biaya secara konvensional.

## 5. *Integrative planning*

Prinsip integratif planning merupakan prinsip yang menggabungkan semua fungsi diatas sehingga dapat meningkatkan sustainable persepsi dan penerimaan public mengenai WSD.

*(water sensitive urban design principles and inspiration for sustainable stormwater management in the city of the future manual, 2011)*

Sehingga melalui pendekatan *water sensitive design* ini, dapat membantu mewujudkan kawasan yang ekologis dengan ikut mengembangkan keberlanjutan sumberdaya air sehingga dapat memberikan sumbangan kepada kesehatan dan kenyamanan pengguna yang ada didalamnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Definisi objek : *Redevelopment* Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri dengan Pendekatan *Water Sensitive Design*

##### 2.1.1 Definisi *Redevelopment*

Salah satu pengertian redevelopment menurut Prof. Danisworo merupakan Upaya penataan kembali suatu kawasan kota dengan terlebih dulu melakukan pembongkaran sarana dan prasarana pada sebagian atau seluruh kawasan tersebut yang telah dinyatakan tidak dapat dipertahankan lagi kehadirannya. Biasanya, dalam kegiatan ini terjadi perubahan secara struktural terhadap peruntukan lahan, profil sosial ekonomi, serta ketentuan-ketentuan pembangunan lainnya yang mengatur intensitas pembangunan baru.

##### 2.1.2 Definisi objek wisata

Sedangkan obyek wisata menurut undang-undang no.10 tentang kepariwisataan yaitu segala sesuatu yang memiliki keunikan, keindahan, nilai yang berupa keanekaragaman kekayaan alam, budaya dan hasil buatan manusia yang menjadi sasaran atau tujuan kunjungan wisatawan dan daerah tujuan pariwisata.

##### 2.1.3 Definisi Bendung Gerak Gerak Waru Turi di Kediri

Definisi bendung menurut analisa upah dan bahan BOW (Buger openbare ware) bendung adalah air (beserta kelengkapannya) yang dibangun melintang sungai untuk meninggikan taraf muka air sehingga dapat dialirkan secara gravitasi ke tempat yang dibutuhkan.

Fungsi utama bendung adalah untuk meninggikan elevasi muka air dari sungai yang dibendung sehingga air bisa disadap dan dialirkan ke saluran lewat bangunan pengambilan (*intake structure*), dan untuk mengendalikan aliran, angkutan sedimen dan geometri sungai sehingga air dapat dimanfaatkan secara aman dan optimal. (mawardi & memet, 2010).

Bendung gerak berdasarkan tipe strukturnya:

- a. Bendung tetap, bendung tetap adalah jenis bendung yang tinggi pembendungannya tidak dapat diubah, sehingga muka air di hulu bendung tidak dapat diatur sesuai yang dikehendaki. pada bendung tetap elevasi muka air di hulu bendung berubah sesuai dengan debit sungai yang sedang melimpas (muka air tidak bisa diatur naik ataupun turun). Bendung tetap biasanya dibangun pada daerah hulu sungai. Pada daerah hulu sungai kebanyakan tebing-tebing sungai relatif lebih curam daripada di daerah hilir.
- b. Bendung gerak, bendung gerak adalah jenis bendung yang tinggi pembendungannya dapat diubah sesuai yang dikehendaki. pada bendung gerak elevasi muka air di hulu bendung dapat dikendalikan naik atau turun sesuai yang dikehendaki dengan

membuka atau menutup pintu air. Bendung gerak biasanya dibangun pada hilir sungai atau muara.

Dari penjelasan tersebut objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri merupakan sebuah bendung gerak pada hilir sungai brantas yang selain digunakan sebagai pengendali air di sungai brantas juga dijadikan sebagai objek wisata. Objek wisata bendung gerak waru turi yang berlokasi di wilayah kecamatan Gampengrejo ini mempunyai beberapa fasilitas yaitu :

1. Sepeda air
2. Kolam pancing dan kolam renang
3. Taman bermain anak-anak
4. Taman air
5. Panggung hiburan

Di lokasi objek wisata bendung gerak ini pengunjung akan disuguhi dengan suasana dan kondisi alamnya yang tergolong alami, sehingga objek wisata ini cukup menarik untuk dijadikan sebagai tempat wisata tepi air. Disamping itu lokasinya yang relatif mudah dijangkau dari dua arah yang berbeda dari timur dan barat sungai.

#### 2.1.4 Definisi *Water Sensitive Design*

*Water sensitive design* merupakan sebuah pendekatan rancangan yang memanfaatkan elemen air dari perspektif yang berbeda dan memperkenalkannya dengan pemikiran yang baru dan penerapan yang secara radikal mengubah hubungan kita dengan sumber daya alam ini.

Dari definisi-definisi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa “Redevelopment objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri dengan pendekatan *water sensitive design*” adalah suatu upaya meningkatkan fungsi suatu objek wisata alam tepi air berupa bendung gerak yang telah mengalami degradasi baik dari segi fasilitas maupun perilaku pengunjung dan mengembangkan objek wisata ini dengan terlebih dahulu melakukan pembongkaran sarana dan prasarana yang ada. Apresiasi air sebagai unsur dalam suatu rancangan akan memperkuat kepedulian terhadap alam dan suatu penegasan akan bentuk tanggungjawab penting bagi kelangsungan ekologi air.

## 2.2 Teori objek rancangan

### 2.2.1 *Redevelopment*

*Redevelopment* atau yang biasa dikenal dengan pembangunan kembali adalah upaya penataan kembali suatu kawasan dengan cara mengganti sebagian dari atau seluruh, unsur-unsur lama dari suatu kawasan tersebut menjadi unsur-unsur kawasan yang lebih baru dengan tujuan untuk meningkatkan vitalitas serta kualitas dari lingkungan suatu kawasan tersebut. Penataan kembali suatu kawasan terlebih dahulu dilakukan pembongkaran sarana dan prasarana dari sebagian atau seluruh kawasan tersebut yang telah dinyatakan tidak bisa dipertahankan kehadirannya.

#### A. Pengertian redevelopment

Redevelopment atau peremajaan menyeluruh, yakni upaya penataan kembali suatu kawasan dengan terlebih dahulu melakukan pembongkaran sarana dan prasarana dari sebagian atau seluruh kawasan tersebut. Dampak yang akan terjadi dengan adanya redevelopment yaitu perubahan secara structural dari peruntukan lahan, profil sosial ekonomi, serta ketentuan pembangunan lainnya yang mengatur intensitas pembangunan baru (KDB, KLB, GSB, tinggi max, dan lainnya).

#### B. Teori-teori tentang redevelopment

Redevelopment sendiri merupakan salahsatu konsep *waterfront* pada daerah tepian air baik itu tepi pantai, sungai maupun danau. Konsep *waterfront* development dapat diartikan sebagai salahsatu proses hasil pembangunan yang memiliki kontak visual dan fisik dengan air serta merupakan bagian dari upaya dalam pengembangan suatu kawasan yang secara fisik alamnya berdekatan dengan air, dimana dalam bentuk pengembangan pembangunan suatu kawasan yang berorientasi pada daerah perairan.

Pengembangan jenis ini merupakan suatu usaha untuk menghidupkan atau membangkitkan kembali suatu kawasan yang penting bagi kehidupan masyarakat dengan mengubah fasilitas yang ada pada kawasan yang digunakan oleh kapasitas yang berbeda pula. Penambahan fungsi pada suatu kawasan dimanfaatkan untuk menampung kegiatan dengan skala yang lebih besar. Pusat penelitian dan pengembangan permukiman (departemen pekerjaan umum RI) telah merumuskan 7 jenis struktur peruntukan pengembangan kawasan kota tepi air salah satunya adalah kawasan wisata/*recreation*.

Redevelopment pada kawasan wisata / *recreation* dengan kriteria sebagai berikut

1. Memanfaatkan kondisi fisik kawasan untuk rekreasi.
2. Pembangunan diarahkan di sepanjang badan air dengan tetap mempertahankan keberadaan ruang terbuka.
3. Perbedaan budaya dan geografi diarahkan untuk menunjang kegiatan pariwisata, terutama pariwisata perairan.
4. Kekhasan arsitektur lokal dapat dimanfaatkan secara komersial guna menarik pengunjung.
5. Pemanfaatan kondisi fisik pantai untuk kegiatan rekreasi/wisata pantai.

Upaya redevelopment pada kawasan *waterfront* tepi sungai disebut sebagai *riverfront* atau tepian sungai merupakan salah satu konsep urban *waterfront development*, *riverfront* merupakan kawasan yang berada pada batas, dilalui serta mempunyai hubungan yang kuat dengan badan sungai di dalam kawasan. Elemen sungai sendiripun merupakan bagian terpenting dalam proses pembentukan *riverfront* dan juga berfungsi sebagai kegiatan kawasan, baik yang sudah tumbuh berkembang maupun

yang dalam perencanaan kawasan berada pada tepian sungai dan memiliki bangunan-bangunan yang menghadap langsung ke arah sungai, yang dibatasi oleh jalur hijau atau ruang terbuka hijau sesuai dengan ketentuan garis sempadan dan kawasan lindung setempat. *Riverfront* yang juga merupakan salah satu bagian dari konsep *waterfront development* yang mampu memberikan kontribusi atau dampak positif pada perkembangan suatu kawasan sungai.

### 2.2.2 Pariwisata

Dalam arti luas, pariwisata adalah kegiatan rekreasi di luar domisili untuk melepaskan diri dari pekerjaan rutin atau mencari suasana lain, sebagai suatu aktivitas, pariwisata telah menjadi bagian penting kebutuhan dasar masyarakat maju dan sebagian kecil masyarakat di negara berkembang.

Pariwisata menurut undang-undang nomor 9 tahun 1990 pasal 1 adalah sebagai berikut:

Pariwisata adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan wisata, termasuk pengusahaan obyek dan daya tarik wisata serta usaha usaha yang terkait dibidang tersebut.

Sedangkan definisi pariwisata menurut Damanik dan Weber(2006: 1) sebagai berikut:

Pariwisata adalah suatu fenomena pergerakan manusia, barang dan jasa, yang sangat kompleks. Ia terkait erat dengan organisasi, hubungan-hubungan kelembagaan dan individu, kebutuhan layanan, penyediaan kebutuhan layanan, dan sebagainya.

#### A. Objek wisata

Objek wisata adalah suatu tempat yang menjadi kunjungan wisatawan karena mempunyai sumberdaya tarik, baik alamiah, maupun buatan manusia, seperti keindahan alam atau pegunungan, pantai flora dan fauna, kebun binatang, bangunan kuno bersejarah, monument-monumen, candi-candi, tari-tarian, atraksi dan kebudayaan khas lainnya (Adisasmita, 2010).

Menurut Fandeli (2000), objek wisata adalah perwujudan daripada ciptaan manusia, tata hidup, seni budaya serta sejarah bangsa dan tempat atau keadaan alam yang mempunyai daya tarik untuk dikunjungi wisatawan. Sedangkan objek wisata alam adalah objek wisata yang daya tariknya bersumber pada keindahan sumber daya alam dan tata lingkungannya.

Sujali (1989) mengemukakan bahwa bahan dasar yang perlu dimiliki oleh industri pariwisata dibedakan menjadi tiga bentuk, yaitu :

- a. Objek wisata alam (*natural resources*): Bentuk dari objek ini berupa pemandangan alam seperti pegunungan, pantai, flora dan fauna atau bentuk yang lain. Contohnya adalah pantai Parangtritis, Purwahamba Indah, gunung Merbabu dan lain-lain.

- b. Objek wisata budaya atau manusia (*human resources*): objek ini lebih banyak dipengaruhi oleh lingkungan/kehidupan manusia seperti museum, candi, kesenian, upacara keagamaan, upacara adat, upacara pemakaman atau bentuk yang lain. Contohnya adalah candi Borobudur, Keraton Yogyakarta, upacara sedekah bumi.
- c. Objek wisata buatan manusia (*man made resources*): objek ini sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia sehingga bentuknya tergantung pada kreativitas manusianya seperti tempat ibadah, alat musik, museum, kawasan wisata yang dibangun seperti Taman Mini Indonesia Indah, Monumen Yogya Kembali, Taman Ria Safari.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan, Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri merupakan objek wisata hasil ciptaan manusia yang berwujud dalam sebuah wisata tirta yaitu wisata yang mencakup kegiatan pelayanan rekreasi air yaitu objek wisata tepi sungai.

## B. Komponen pariwisata

### 1. Atraksi

Menurut Marioti dalam Yoeti (1996: 172) atraksi wisata adalah segala sesuatu yang terdapat di daerah tujuan wisata yang merupakan daya tarik agar orang ingin berkunjung ke suatu tempat daerah tujuan wisata. Adapun jenis-jenis atraksi wisata diantaranya adalah:

- a. Benda-benda yang tersedia dan terdapat di alam semesta, yang dalam istilah pariwisata disebut dengan Natural Amenities. Termasuk ke dalam kelompok ini ialah:
  - 1) Iklim, misalnya cuaca cerah (*clean air*), banyak cahaya matahari (*sunny day*), sejuk (*mild*), kering (*dry*), panas (*hot*), hujan (*wet*), dan sebagainya.
  - 2) Bentuk tanah dan pemandangan (*land configurations and landscape*).
  - 3) Hutan belukar (*the sylvan elemen*), misalnya hutan yang luas, banyak pohon-pohon.
  - 4) Fauna dan flora, seperti tanaman-tanaman yang aneh (*uncommon vegetation*), burung-burung (*birds*), ikan (*fish*), binatang buas (*wild life*), cagar alam (*national park*), daerah perburuan (*hunting and photographic*) dan sebagainya.
  - 5) Pusat-pusat kesehatan (*health center*) dan yang termasuk dalam kelompok ini, misalnya sumber air mineral (*natural spring of mineral water*), mandi lumpur (*mud baths*), sumber air panas (*hot spring*), dimana kesemuannya itu diharapkan dapat menyembuhkan macam-macam penyakit.

- b. Hasil ciptaan manusia (*man made suplay*). Kelompok ini dapat dibagi ke dalam empat bagian penting yaitu: benda-benda yang bersejarah dan kebudayaan dan keagamaan (*historial, cultural and religious*).
- c. Tata cara hidup masyarakat (*the way life*) tata cara hidup traditional dari suatu masyarakat merupakan salah satu sumber amat penting untuk ditawarkan kepada para wisatawan. Bagaimana kebiasaan hidupnya, adat istiadatnya, semuanya merupakan daya tarik bagi wisatawan daerah ini.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diketahui bahwa ada tiga jenis atraksi wisata, yaitu benda yang tersedia di alam, hasil ciptaan manusia (kebudayaan) dan tata cara hidup dalam masyarakat. Sehingga dapat disimpulkan komponen wisata berupa atraksi dapat diaplikasikan terkait dengan obyek wisata Bendung Gerak Waru Turi yaitu :

Table 2.1 tabel intisari tentang komponen wisata

No.	Aspek komponen wisata	Intisari teori	Keterangan terkait obyek wisata Bendung Gerak Waru Turi	Dampak terhadap sarana dan prasarana yang perlu di sediakan
1.	Atraksi yang berada di alam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iklim</li> <li>• Bentuk tanah dan pemandangan</li> <li>• Hutan belukar</li> <li>• Fauna dan flora</li> <li>• Pusat kesehatan</li> </ul>	Obyek wisata Bendung gerak waru turi memiliki kondisi alam yang masih asri dan view sungai brantas.	Menghadirkan sarana dan prasarana yang dapat memwadhahi komponen wisata atraksi alam seperti dengan pemberian gazebo, gardu pandang, dll
	Atraksi dari hasil ciptaan manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benda-benda bersejarah</li> <li>• kebudayaan</li> <li>• keagamaan</li> </ul>	Tradisi pladu yang merupakan tradisi masyarakat sekitar membersihkan kotoran di sepanjang sungai brantas.	Menghadirkan sarana dan prasarana yang dapat memfasilitasi kegiatan masyarakat terutama tradisi rutin masyarakat, seperti pemberian dermaga
3.	Atraksi dari tata cara hidup manusia	Kebiasaan hidup dan adat istiadat	Kebiasaan masyarakat sekitar yaitu melakukan aktivitas memancing terutama pada saat hari libur	Menghadirkan sarana dan prasarana yang dapat memfasilitasi kegiatan masyarakat, seperti pemberian area memancing

## 2. Aksesibilitas

Aksesibilitas dalam pariwisata berkenaan dengan tingkat kemudahan seorang wisatawan mencapai suatu objek wisata. Aksesibilitas penting diperhatikan, mengingat aspek tersebut bisa memberikan pengaruh yang besar bagi para wisatawan.

Fasilitas transportasi dalam bidang kepariwisataan sangat erat hubungannya dengan aksesibilitas. Maksudnya frekuensi penggunaan kendaraan yang dimiliki dapat mengakibatkan jarak yang jauh seolah-olah menjadi lebih dekat. Hal ini dapat mempersingkat waktu dan tenaga serta lebih meringankan biaya perjalanan.

Menurut Trihatmodjo dalam Yoeti (1997: 5) bahwa aksesibilitas adalah kemudahan dalam mencapai daerah tujuan wisata baik secara jarak geografis atau kecepatan teknis, serta tersedianya saran transportasi ke tempat tujuan tersebut.

Beberapa hal yang mempengaruhi aksesibilitas suatu tempat adalah kondisi jalan, tarif angkutan jenis kendaraan, jaringan transportasi, jarak tempuh dan waktu tempuh. Semakin baik aksesibilitas suatu objek wisata, wisatawan yang berkunjung dapat semakin banyak jumlahnya. Sebaliknya, jika aksesibilitasnya kurang baik, wisatawan akan merasakan dalam kunjungan yang dilakukan dalam berwisata.

Table 2.2 tabel intisari tentang komponen wisata

No.	Aspek komponen wisata	Intisari teori	Keterangan terkait obyek wisata Bendung Gerak Waru Turi	Dampak terhadap aksesibilitas yang perlu di sediakan
1.	Aksesibilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportasi</li> <li>• Parkir</li> <li>• Jarak dan waktu tempuh</li> </ul>	Obyek wisata Bendung Gerak Waru Turi belum memiliki sistem parkir yang teratur di lihat dari fasilitas tempat parkir yang belum memadai.	Redevelopment objek wisata yang memperhatikan kemudahan dalam pencapaian akses menuju objek wisata maupun sirkulasi yang ada di dalam kawasan objek wisata

### 3. Fasilitas

Fasilitas wisata dapat diartikan suatu sarana dan prasarana yang harus disediakan oleh pengelola untuk kebutuhan wisatawan. Kebutuhan wisatawan tidak hanya menikmati keindahan alam atau keunika objek wisata melainkan memerlukan sarana dan prasarana wisata seperti akomodasi (sarana kebersihan, kesehatan, keamanan, komunikasi, tempat hiburan, hotel/penginapan, restoran, dan toko cinderamata), transportasi (jalan alternatif,aspal,hotmik dan jalan setapak), kendaraan (angkutan umum, becak, ojek dan sepeda) dan lain-lain (mushola, tempat parkir, MCK dan shetler).

Yoeti (1990: 81), mengemukakan definisi sarana prasarana sebagai berikut:

- a. Prasarana kepariwisataan (*tourism infrastructures*) adalah semua fasilitas yang memungkinkan agar sarana kepariwisataan dapat hidup dan berkembang serta dapat memberikan pelayanan pada wisatawan untuk memenuhi kebutuhan mereka yang beranekaragam. Prasarana wisata dapat berupa:
  - 1) Prasarana umum : jalan, air bersih, terminal, lapangan udara, komunikasi dan listrik
  - 2) Prasarana yang menyangkut ketertiban dan keamanan agar kebutuhan terpehuni dengan baik seperti apotik, kantor pos, bank, rumah sakit, polisi, dan lain-lain.
- b. Sarana kepariwisataan (*tourism superstructure*) adalah perusahaan-perusahaan yang memberikan pelayanan kepada wisatawan, baik secara langsung maupun tidak langsung atau tidak langsung dan hidup serta kehidupannya banyak tergantung pada kedatangan wisatawan, baik secara langsung atau tidak langsung dan hidup serta kehidupannya tergantung kepada kedatangan wisatawan. Saran pariwisata dapat berupa:

- 1) Sarana pokok  
Sarana pokok kepariwisataan adalah perusahaan yang hidup dan kehidupannya sangat tergantung pada arus kedatangan wisatawan. Termasuk didalamnya travel agen, transportasi, akomodasi, dan restoran.
- 2) Sarana pelengkap  
Sarana pelengkap kepariwisataan adalah perusahaan-perusahaan atau tempat-tempat yang menyediakan fasilitas untuk rekreasi yang fungsinya tidak hanya melengkapi sarana pokok kepariwisataan, tetapi yang terpenting adalah untuk membuat agar wisatawan dapat lebih lama tinggal pada suatu daerah tujuan wisata.
- 3) Sarana penunjang  
Sarana penunjang kepariwisataan adalah perusahaan yang menunjang sarana pelengkap dan sarana pokok serta berfungsi tidak hanya membuat wisatawan lebih lama tinggal pada suatu daerah tujuan wisata, tetapi fungsi lebih penting adalah agar wisatawan lebih banyak mengeluarkan atau membelanjakan uangnya di tempat yang dikunjunginya.

Ditambahkan pula oleh Wahab dalam Yoeti (1996: 192) membagi prasarana atas tiga bagian yang penting dan satu diantaranya disebut sebagai prasarana pariwisata, yaitu:

- 1) Prasarana Umum (*General Infrastrukture*) yaitu prasarana yang menyangkut kebutuhan orang banyak yang pegadaianya bertujuan untuk membantu kelancaran roda perekonomian.
  - a. Pembangkit tenaga listrik dan sumber energi lainnya
  - b. Sistem penyediaan air bersih
  - c. Sistem jaringan jalan raya dan kereta api
  - d. Sistem irigasi
  - e. Perhubungan dan telekomunikasi
- 2) Kebutuhan masyarakat (*Basic needs of Civilized Live*) yaitu prasarana yang menyangkut kebutuhan orang banyak, diantaranya adalah rumah sakit, apotek, bank, kantor pos, pompa bensin, administrasi pemerintah.
- 3) Prasarana kepariwisataan (*Tourist Infrastructures*).
  - a. *Receptive Tourist Plant* yaitu segala bentuk badan usaha atau organisasi yang kegiatannya khusus untuk mempersiapkan kedatangan wisatawan pada suatu daerah tujuan wisata.
  - b. *Recidental Tourist Plant* yaitu semua fasilitas yang dapat digunakan untuk tujuan rekreasi dan olahraga.

Jadi prasarana dibagi atas tiga bagian yaitu prasarana umum, prasarana kebutuhan masyarakat, dan prasarana kepariwisataan. Prasarana umum menyangkut sumber energi listrik yang digunakan di kawasan objek wisata, sumber penyediaan air

bersih untuk kebutuhan wisatawan, sistem jaringan jalan yang berhubungan dengan aksesibilitas. Prasarana kebutuhan masyarakat mencakup kebutuhan orang banyak (sarana sosial). Sedangkan prasarana kepariwisataan mencakup organisasi yang mengantarkan wisatawan dari suatu tempat ke daerah tujuan wisata seperti jasa travel, dan semua fasilitas untuk rekreasi olahraga.

Table 2.3 Tabel intisari tentang komponen wisata

No.	Aspek komponen wisata	Intisari teori	Keterangan terkait obyek wisata Bendung Gerak Waru Turi	Dampak terhadap sarana dan prasarana yang perlu di sediakan
1.	Sarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sarana pokok</li> <li>• Sarana pelengkap</li> <li>• Sarana penunjang</li> </ul>	Banyak sarana yang terbengkalai	Pembenahan dan juga penambahan sarana yang mendukung objek wisata melalui pendekatan <i>water sensitive design</i>
2.	Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prasarana umum</li> <li>• Prasarana kebutuhan masyarakat</li> <li>• Prasarana kepariwisataan</li> </ul>	Prasarana yang belum memadai	

Dalam melakukan aktifitas kepariwisataan, sarana dan prasarana seyogianya tersedia di suatu objek wisata yang merupakan kebutuhan penting bagi wisatawan. Apabila tersedia dengan baik, maka wisatawan akan merasa nyaman dalam melakukan berbagai aktivitas wisata.

### 2.2.3 *Waterfront*

#### A. Pengertian dan fungsi *Waterfront*

Pengertian *waterfront* dalam Bahasa Indonesia secara harafiah adalah daerah tepian, bagian kota yang berbatasan dengan air, daerah pelabuhan (Echols, 2003).

*Waterfront* merupakan penerapan konsep tepian air (laut, sungai, danau, muara) sebagai halaman depan, dimana tepian air tersebut dipandang sebagai bagian dari lingkungan yang harus dipelihara, bukan halaman belakang yang dipandang sebagai tempat pembuangan (nugroho, 2000)

*Waterfront* sungai atau kanal di dalam sebuah kota selain berfungsi sebagai kawasan saluran utama pengendali banjir dan juga saluran pembuangan limbah air kotor bagi penduduknya, juga memiliki fungsi sebagai ruang terbuka publik yang dapat menampung kegiatan interaksi sosial masyarakat, kegiatan ekonomi masyarakat dan sebagai tempat rekreasi budaya (simonds, 2006).

Fungsi dari *waterfront* pada suatu kota merupakan keterkaitan antara hubungan dan karakteristik sebuah kota dan memiliki sentetan perkembangan yang sama. Pada awal perkembangan kota, *waterfront* memiliki fungsi basis perdagangan, perkapalan/transportasi, pemancingan dan pertahanan. Rekrasi sering dianggap sebagai

kebutuhan tambahan dan seringkali *waterfront* dianggap dengan sendirinya menyediakan ruang terbuka dan rekreasi yang cukup untuk penduduk kota.

### B. Jenis-jenis *waterfront*

Berdasarkan jenis pengembangan pesisir, *waterfront* dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu konservasi, pembangunan kembali (*redevelopment*), dan pengembangan (*development*).

- Konservasi adalah penataan *waterfront* kuno atau lama yang masih ada sampai saat ini dan menjaganya agar tetap masyarakat.
- *Preservasi* adalah *waterfront* yang harus dilestarikan, dilindungi, dipelihara dan dipugar sesuai dengan bentuk aslinya tetapi tetap disesuaikan dengan perkembangan kebutuhan fungsionalnya karena merupakan kawasan atau mengandung bangunan dan/atau bangun-bangunan yang mempunyai nilai sejarah, nilai seni dan budaya serta nilai arsitektur.
- *Redevelopment* adalah upaya menghidupkan kembali fungsi-fungsi *waterfront* lama yang sampai saat ini masih digunakan untuk kepentingan masyarakat dengan mengubah atau membangun kembali fasilitas-fasilitas yang ada.
- *Development* adalah usaha menciptakan *waterfront* yang memenuhi kebutuhan kota saat ini dan masa depan dengan cara mereklamasi pantai.

Berdasarkan jenis pengembangan kawasan tepi air maka jenis pengembangan yang akan dilakukan pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri adalah dengan metode *redevelopment* yaitu upaya menghidupkan kembali fungsi-fungsi objek wisata yang sampai saat ini masih digunakan dengan cara mengubah atau membangun kembali fasilitas-fasilitas yang ada.

### C. Kriteria *Waterfront*

Kriteria umum penataan dan pendesainan *waterfront* adalah (Prabudiantoro, 1997):

- Berlokasi dan berada di tepi suatu wilayah perairan yang besar (laut, danau, sungai, dan sebagainya).
- Biasanya merupakan area pelabuhan, perdagangan, permukiman, dan pariwisata.
- Memiliki fungsi-fungsi utama sebagai tempat rekreasi, permukiman, industri, atau pelabuhan.
- Dominan dengan pemandangan dan orientasi ke arah perairan.
- Pembangunannya dilakukan ke arah vertikal horisontal.

### D. Tipologi *Waterfront*

1) Berdasarkan pertemuannya dengan badan air

Breen (1994) membedakan *waterfront* berdasarkan pertemuannya dengan badan air sebagai berikut :

- *Waterfront* Tepian Sungai

Merupakan *waterfront* yang terjadi karena adanya pertemuan langsung antara daratan dengan badan air yang berupa tepian sungai.

- *Waterfront* Tepi Laut

Merupakan area *waterfront* yang terjadi karena pertemuan langsung antara daratan dengan badan air yang berupa pantai dan tepian laut.

- *Waterfront* Tepi Danau

Merupakan area *waterfront* yang terjadi karena adanya pertemuan langsung antara daratan dengan badan air yang berupa tepian air yang berupa tepian danau, pada umumnya pengembangannya sebagai fungsi khusus.

2) Berdasarkan aktivitasnya

Berdasarkan aktivitasnya, *waterfront* dapat dikategorikan sebagai berikut:

- Cultural waterfront

*Cultural waterfront* mewadahi aktivitas budaya, pendidikan dan ilmu pengetahuan. Hal ini dapat dilihat dari beberapa fasilitas yang ada pada kawasan *waterfront* tersebut seperti aquarium (Baltimore, Maryland, dan Monterey California), *waterfront* dengan program/event khusus (Ontario, Kanada)

- Environmental waterfront

*Environmental waterfront* yaitu pengembangan *waterfront* yang bertumpu pada usaha peningkatan kualitas lingkungan yang mengalami degradasi, memanfaatkan potensi darikeaslian lingkungan yang tumbuh secara alami, seperti hutan di Lake Forest, dan sungai di Portland, Oregon dan Maryland.

- Historical waterfront

*Historical waterfront* pada umumnya berkembang sebagai upaya konservasi dan restorasi bangunan bersejarah di kawasan tepi air. Konteks kesejarahan yang dapat dikembangkan dapat berupa dermaga tua seperti di Baltimore, Maryland dan Boston, bendungan dan jembatan kuno seperti di Pennsylvania

- Mixed-Use waterfront

Pengembangan *Mixed-Used waterfront* diarahkan pada penggabungan fungsi perdagangan, rekreasi, perumahan, perkantoran, transportasi, wisata dan olahraga.

- Recreational waterfront

Pengembangan *waterfront* dengan fungsi aktivitas rekreasi dapat didukung dengan fasilitas seperti: taman bermain, taman air, taman duduk, taman hiburan, area untuk memancing, *riverwalk*, *amphitheatre*, *diving*, gardu pandang, fasilitas perkapalan, paviliun, fasilitas olah raga, marina, restoran, dan aquarium.

- *Residential waterfront*  
Pengembangan *waterfront* dengan fungsi utama sebagai perumahan. Fasilitas yang dibangun berupa kampung nelayan, apartemen, *townhouse*, *fat*, *row*, *house*, rumah pantai, villa rekreasi dan kesehatan.
- *Working waterfront*  
Kawasan *waterfront* yang menampilkan sisi kelautan. Aktivitas yang diwadahi umumnya berhubungan dengan perikanan, penyimpanan dan pengolahan. Aktivitas pembuatan kapal dan terminal angkutan air merupakan ciri utama *waterfront* ini.

#### E. Kebijakan yang berkaitan dengan penataan kawasan *waterfront* tepian sungai

##### 1. Sempadan sungai

Sempadan sungai adalah jalur yang terletak di bagian dan kanan sungai dan kanan sungai yang memiliki fungsi utama untuk melindungi sungai tersebut dari berbagai gangguan yang dapat merusak kondisi sungai dan kelestariannya. Sesuai peraturan yang ada, sungai Brantas merupakan sungai perkotaan terdiri dari sungai bertanggung, berikut ini adalah aturan sempadan sungai bertanggung

- Garis sempadan sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan ditetapkan sekurang-kurangnya 3 m di sebelah luar sepanjang kaki tanggul.
- Garis sempadan sungai bertanggung di luar kawasan perkotaan ditetapkan sekurang-kurangnya 5 m di sebelah luar sepanjang kaki tanggul.
- Dengan pertimbangan untuk peningkatan fungsinya, tanggul dapat diperkuat, diperlebar dan ditinggikan yang dapat berakibat bergesernya garis sempadan sungai
- Kecuali lahan yang berstatus tanah negara, maka lahan yang diperlukan untuk tapak tanggul baru sebagai akibat dilaksanakannya ketentuan

##### 2. Kriteria vegetasi untuk RTH sempadan sungai

Kriteria pemilihan vegetasi untuk RTH ini adalah sebagai berikut:

- a.) Sistem perakaran yang kuat, sehingga mampu menahan pergeseran tanah
- b.) Tumbuh baik pada tanah padat
- c.) Sistem perakaran masuk kedalam tanah, tidak merusak konstruksi dan bangunan.
- d.) Kecepatan tumbuh bervariasi
- e.) Tahan terhadap hama dan penyakit tanaman
- f.) Jarak tanam setengah rapat 90% dari luas area, harus dihijaukan
- g.) Tajuk cukup rindang dan kompak, tetapi tidak terlalu gelap
- h.) Berupa tanaman lokal dan tanaman budidaya
- i.) Dominasi tanaman tahunan
- j.) Sedapat mungkin meruakan tanaman yang mengundang burung

##### 3. Persyaratan pola tanam vegetasi pada RTH sempadan sungai

- a.) Jalur hijau tanaman meliputi sempadan sungai selebar 50m pada kiri-kanan sungai besar dan sungai(anak sungai)
- b.) Sampel jalur hijau sungai berupa petak-petak berukuran 20m x 20m diambil secara sistematis dengan intensitas sampling 10% dari panjang sungai
- c.) Sekurang-kurangnya 100m dari kiri kanan sungai besar dan 50m di kiri kanan anak sungai yng berada di luar permukiman

## 2.3 Teori-teori yang relevan dengan ide atau pendekatan rancangan

### 2.3.1 Pengertian *water sensitive design*

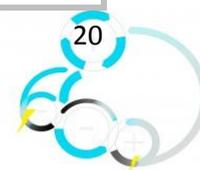
Secara luas, *water sensitive design* adalah pearancangan terpadu yang berhubungan dengan sumber air dan manajemen lingkungan serta meminimalisasi dampak yang ditimbulkan oleh keberadaan air di sebuah kawasan. Pendekatan *water sensitive design* menitikberatkan pada manajemen keberlanjutan siklus air di sebuah kawasan dimana manajemen tersebut menjadi sumber dari pendekatan ini (roychansyah, 2007). bentuk-bentuk manajemen keberlanjutan siklus air yaitu manajemen air minum, aliran air yang disebabkan oleh hujan, kualitas air, manajemen air limbah dan siklus air (konservasi air).

### 2.3.2 Prinsip-prinsip *water sensitive design*

Berikut ini adalah prinsip prinsip *water sensitive design* menurut

Table 2.4 prinsip-prinsip *water sensitive design*

Prinsip		Topic
1. ... mengharuskan rancangan dalam mempertimbangkan kepekaan terhadap elemen air dengan melindungi dan menjaga kualitas air.	<i>Water sensitivity</i>	<i>Water sensitivity</i>
2. ...mengharuskan rancangan yang dituntut memiliki nilai estetika yang diwujudkan dalam keberadaan air	<i>Aesthetic benefit</i>	<i>Aesthetic</i>
3. ... mengharuskan rancangan yang dapat beradaptasi pada lingkungan disekitarnya	<i>Integration in surrounding area</i>	
4. .. mengharuskan rancangan digunakan dalam mnyediakan cara bagaimana beradaptasi dalam berbagai kondisi	<i>Appropriate design</i>	<i>Funcionality</i>
5. ... mengharuskan rancangan mempertimbangkan kecocokan dengan syarat pemeliharaan	<i>Appropriate maintenance</i>	
6. ... mengharuskan rancangan dapat beradaptasi dengan lingkungan dan perkembangan zaman	<i>Adaptability</i>	
7. ...mengharuskan mempertimbangkan tuntutan dari semua lapisan masyarakat	<i>Appropriate usability</i>	<i>Usability</i>
8. ...mengharuskan mempertimbangkan tuntutan dari semua lapisan masyarakat	<i>Public involvement</i>	<i>Public perception and acceptance</i>
9. ... biaya yang dikeluarkan dalam sebuah desain seharus mungkin sebanding dengan desain secara konvensional	<i>Efficiency</i>	



Dari penjelasan diatas prinsip- prinsip *water sensitive design* dapat dirangkum menjadi 5 topik utama yaitu:

#### 1. *Water sensitivity*

Prinsip dari sensitivitas air hanya akan berhasil jika mencapai tujuan memulihkan atau menjaga siklus air alami dalam suatu kawasan. Siklus alami ditandai dengan adanya tingkat penguapan dan infiltrasi yang tinggi, juga limpasan air yang rendah. Hal ini bertolak belakang dengan keadaan yang ada di lingkungan suatu kawasan pada umumnya, yang mempunyai tingkat evaporasi(penguapan) dan infiltrasi rendah juga jumlah air limpasan yang tinggi.

#### 2. *Aesthetic*

Prinsip aesthetic pada pendekatan WUSD terbagi menjadi 2 bagian:

WSD selain dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan manajemen air hujan tetapi juga dapat diterapkan menjadi elemen desain yang atraktif sebagai sebuah pengalaman yang unik dan pengguna dapat merasakan ikatan bersama dengan lingkungan.

#### 3. *Functionality*

WSD harus digunakan dengan cara yang tepat, disesuaikan dengan kondisi lokal dan tujuan penggunaan yaitu disesuaikan dengan lingkungan setempat. Hal ini terkait dengan isu-isu yang ada pada lokasi. Oleh karena itu, isu-isu dalam site termasuk topografi, daya serap tanah, tingkat air limpasan dan kualitas air perlu dipertimbangkan. Oleh karena itu ketepatan desain, ketepatan pemeliharaan dan adaptasi menjadi fokus utama dalam prinsip functionality.

- a. Ketepatan desain
- b. Ketepatan pemeliharaan
- c. adaptasi

Istilah adaptasi dalam merancang suatu kawasan dengan WSD adalah langkah adaptasi suatu kawasan yang tanggap terhadap lingkungan. Pada umumnya demi kepentingan menyelesaikan aspek estetika suatu kawasan maupun bangunan, seringkali menggunakan material yang tidak tanggap lingkungan dan cenderung tidak ramah lingkungan. Hal tersebut berpotensi menciptakan kekacauan lingkungan. Maka hal yang perlu diperhatikan seperti adaptasi terhadap lingkungan(ekosistem), perubahan kondisi alam(matahari, suhu, cahaya), dan bentuk/morfologi suatu perancangan terhadap tempatnya berada (site). Seperti contoh penerapan WSD yang tanggap terhadap lingkungan adalah penggunaan material paving permeable membantu dalam penyerapan air hujan sehingga tidak berujung pada genangan air sampai pada banjir.

#### 4. *Usability*

perancangan suatu kawasan harus dapat digunakan sebagai suatu yang bersifat rekreatif dan ditujukan pada konservasi lingkungan

#### 5. *Public perception and acceptance*

Tujuan utama dari WSD adalah untuk membuat siklus air terdistribusikan dengan baik dengan keterlibatan masyarakat. Ketika masyarakat dapat berpartisipasi dalam melaksanakan dan mengelola solusi pengairan, meningkatkan kemungkinan bahwa anggota masyarakat akan mengurus sistem pengelolaan air tersebut, membuat solusi lebih sukses dalam jangka panjang.

Perancangan dengan pendekatan WSD harus menyatukan antara fungsi, estetika dan kegunaan sehingga dapat meningkatkan persepsi publik akan penerimaan terhadap WSD.

#### 2.3.3 Elemen-elemen *Water sensitive design*

Elemen pada pendekatan water sensitive design, yaitu :

##### 1. Pemanenan air hujan (*rain water harvesting*)



Gambar2.1 Ilustrasi *rain water harvesting*  
(sumber : google image.com)

Rain water harvesting atau pemanenan air hujan adalah kegiatan menampung air hujan secara local dan menyimpannya melalui beberapa teknologi , untuk penggunaan massa depan untuk tuntutan konsumsi manusia atau kegiatan manusia.

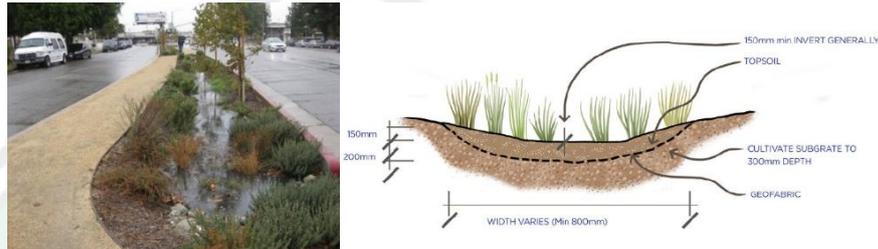
Definisi yang lain pemanenan air hujan (*rainwater harvesting*) adalah pengumpulan, penyimpanan dan pendistribusian air hujan dari atap, untuk penggunaan di dalam dan di luar rumah maupun bisnis ([www.rainharvesting.com.au](http://www.rainharvesting.com.au))

Sebuah sistem pemanenan air hujan terdiri dari 3 elemen dasar : area koleksi, sistem alat angkut, dan fasilitas penyimpanan. Tempat penampungan dalam banyak kasus adalah atap rumah atau bangunan.

Sebuah sistem pengangkutan biasanya terdiri dari talang atau pipa yang memberikan air hujan yang jatuh di atas atap untuk tangki air atau tempat penyimpanan lain. Baik drainpipes dan permukaan atap harus terbuat dari bahan seperti kayu, plastic, aluminium, atau *fiberglass*, untuk menghindari efek buruk terhadap kualitas air.

Air akhirnya disimpan dalam tangki penyimpanan atau tadah, yang juga harus terbuat dari bahan inert beton bertulang, *fiberglass*, atau *stainless steel*. Ada teknik penampungan air hujan yaitu penampungan air hujan diatas permukaan tanah dan penampungan air hujan dibawah permukaan tanah sesuai dengan ketersediaan lahan. Untuk penampungan air hujan (PAH) diatas permukaan tanah mempunyai beberapa keuntungan seperti mudah dalam mengambil/memanfaatkan airnya serta mudah perawatanya.

## 2. *Vegetated swales* (Saluran terbuka berumput)



Gambar2.2 Ilustrasi *Vegetated swale*

(sumber : [www.pub.gov.sg](http://www.pub.gov.sg), diakses 25 agustus 2016)

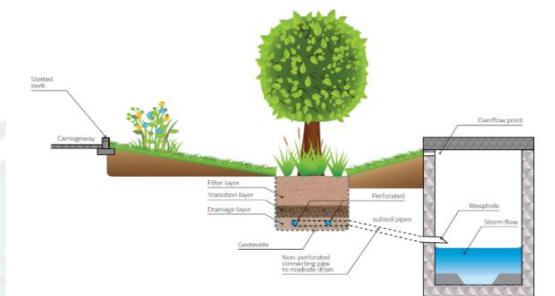
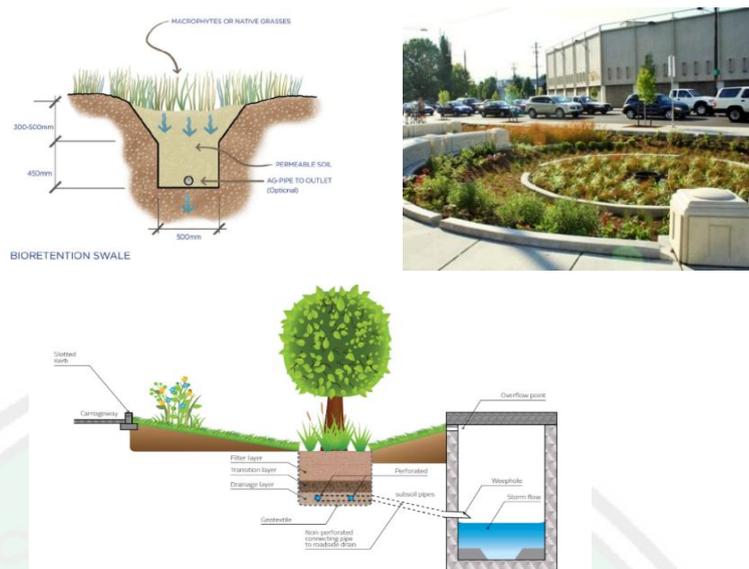
Pengaplikasian Saluran terbuka berumput merupakan fitur untuk mengalirkan air limpasan, parit bervegetasi pada umumnya dapat berbatasan langsung pada koridor-koridor rancangan, seperti jalan maupun lintasan kendaraan. Keselamatan pemeliharaan dan aliran air harus dipertimbangkan selama mendesain. Beberapa perlindungan mungkin diperlukan untuk menghindari kerusakan dari pejalan kaki maupun kendaraan yang melintas. Parit bervegetasi memerlukan perkerasan tambahan untuk penyaluran air lewat pipa drainase, hal ini juga dapat digunakan sebagai pembatas antara lintasan (pejalan kaki atau kendaraan) ataupun menjadi bagian dari desain lanskap.

Saluran terbuka berumput kurang mempunyai keefektifan dalam memindahkan endapan, unsur hara dan logam berat, maka biaya konstruksi parit bervegetasi lebih murah dibandingkan dengan penyaluran air lewat sistem pipa drainase.

Saluran terbuka berumput terbagi menjadi 2 tipe yaitu (*dry swales*) dan saluran basah (*wet swales*). Saluran ini digunakan sebagai drainase untuk transportasi air hujan dari jalan. saluran terbuka berumput berfungsi untuk menyalurkan ke daerah bioretensi.

*Vegetated swales* mempunyai beberapa manfaat yaitu sebagai sistem drainase alami yang rendah biaya yang membantu mengurangi kecepatan aliran air sehingga mencegah erosi tanah selain itu juga memperindah lanskap sekitarnya dan juga dapat membantu untuk memenuhi RTH.

### 3. Bioretention system



Gambar 2.3 Ilustrasi *bioretention system*  
(sumber : [www.pub.gov.sg](http://www.pub.gov.sg), diakses 25 agustus 2016)

Sistem *bioretention* adalah fitur lanskap yang mengumpulkan limpasan air hujan dari atap, jalan masuk dan permukaan aspal di daerah taman. Dalam *bioretention*, air hujan akan kembali ke tanah dalam beberapa jam, sehingga mereka tidak menciptakan area perkembang biakan nyamuk.

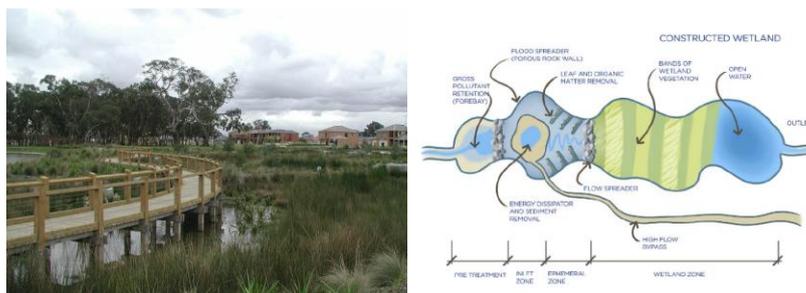
*Bioretention* dapat dibuat dengan berbagai macam ukuran ke dalam sebuah bentuk taman. Pertimbangan tanah menjadi salah satu factor yang harus diperhatikan dalam pembuatan *bioretention*. Tanah berpasir, cepat mengering sehingga tanah ini sangat ideal, tetapi dapat juga diubah jenis tanah yang dapat menyerap air dengan baik.

*Bioretention* mengintegrasikan fungsi pengurangan polusi dan tampungan aliran permukaan akibat dari penyaringan/pembersihan sampah dan sedimentasi. Pemberian compost dan pemeliharaan serta penggantian tanaman merupakan usaha pemeliharaan dan pengoperasian *Bioretention* yang perlu dilaksanakan. Untuk memelihara tanaman di *Bioretention* sebaiknya tidak perlu atau tidak boleh menggunakan pupuk buatan. Tumbuhan yang ditanam pada *Bioretention* seyogyanya menggunakan tanaman asli daerah, agar mudah tumbuh karena cocok dengan kondisi iklim daerahnya. Pengurangan polutan dari air limpasan permukaan yang berupa sediment, metal serta kandungan lain merupakan efek sedimentasi, proses penyaringan dari media yang digunakan serta proses mikrobiologi dari *material organic* (Cofman, 2000; Winogradoff, 2001)

### 4. Construction wetlands

Pengolahan air limbah dapat dilakukan dengan sistem *Construction wetlands* (lahan basah buatan). *Construction wetlands* adalah salah satu teknologi pengolahan air limbah dengan konsep natural treatment, dengan menggunakan kolam

dangkal yang didalamnya terdapat beberapa macam substrat seperti tanah, kerikil atau tanaman air. Sistem tersebut memanfaatkan mikroorganisme tanah dengan akar tumbuhan yang mengeluarkan oksigen (tanggahu dan warmadewanti,2001)



Gambar 2.4 Ilustrasi *Construction wetlands*

(sumber : [www.pub.gov.sg](http://www.pub.gov.sg), diakses 25 agustus 2016)

Sistem lahan basah buatan (*constuction wetland*) pada dasarnya berfungsi memperbaiki kualitas air limbah agar mutu hasil olahanya memenuhi bahan baku mutu yang telah ditetapkan dan tidak mencemari badan air. *constructed wetland* sampai saat ini diyakini sebagai cara paling ekonomis untuk mengolah air limbah. *constructed wetland* sangat cocok diterapkan pada negara berkembang (terutama daerah tropis yang iklimnya hangat) karena pengoperasian *constructed wetland* tidak membutuhkan biaya yang tinggi dan tidak memerlukan tenaga operator khusus untuk pengoperasiannya. Selain itu ketersediaan tanah yang relatif luas menyebabkan *constructed wetland* cocok dikembangkan di negara berkembang (Puspita, dkk. 2005).

5. Green roof
  - a. Intensive green roof



Gambar 2.5 *Intensive greenroof*

(sumber : [google image.com](http://google image.com))

*Intensive green roof* adalah ruang terbuka hijau pada atap yang di desain sebagai area rekreasi. Vegetasi-vegetasi dapat dijadikan berbagai fungsi untuk menciptakan estetika lingkungan yang menyenangkan.

Dalam hal ini, air hujan dapat menjadi awal dari proses pengumpulan dan pembersihan(penggunaan *rain garden* atau *biotop cleaned*). Selain itu, air hujan yang telah dibersihkan atau di filter dapat dimanfaatkan untuk menyiram tanaman dan taman pada balkon ataupun dapat juga digunakan sebagai pembersihan perkerasan.

b. *Extensive green roof*



Gambar 2.6 *ekstensive greenroof*  
(sumber : *google image.com*)

*Extensive green roof* merupakan sistem *green roof* yang mempunyai tingkat pemeliharaan yang rendah, dengan pengaplikasian vegetasi yang ringan (tumbuh tidak terlalu besar) dengan lapisan drainase yang dangkal untuk menyimpan air hujan yang dapat di suplai ke tanaman saat tidak ada vegetasi. namun *extensive green roof* tidak di desain untuk ruang yang bersifat rekreatif.

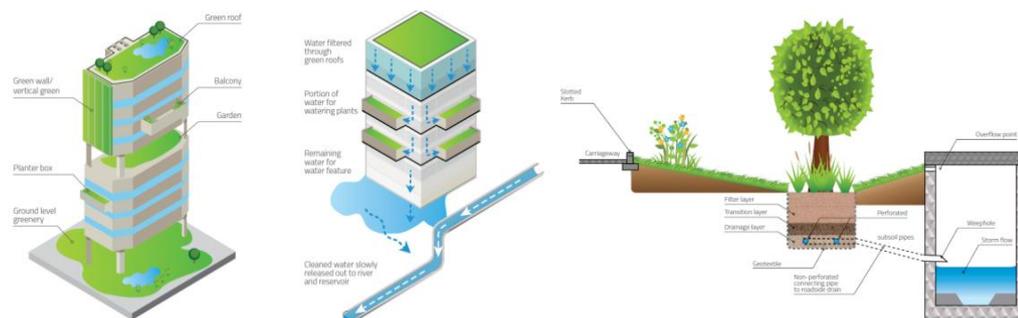
6. *Vertikal garden*

*Vertikal garden* adalah taman yang diaplikasikan pada bidang yang berdiri tegak lurus dengan tanah. Pemilihan jenis tanaman yaitu yang dapat merambat di dinding dengan metode hidtoponik dengan pemeliharaan khusus. *Vertikal garden* dapat membuat lingkungan yang sempit menjadi indah indah namun juga dapat menjadi suhu lingkungan menjadi turun dan lebih dingin, selain itu vertikal garden juga berfungsi sebagai penyerap polusi udara dan memberikan kesegaran pada lingkungan.



Gambar 2.7 Vertikal garden  
(sumber : *google image.com*)

Dari beberapa penjelasan terkait dengan elemen *water sensitive design* jika diterapkan pada bangunan pada elemen bangunan dengan menerapkan salahsatu elemen atau dengan mengkombinasikanya seperti yang terlihat pada ilustrasi dibawah ini.



Gambar 2.8 Ilustrasi penerapan elemen *water sensitive design* pada bangunan  
(sumber : [www.pub.gov.sg](http://www.pub.gov.sg), diakses 13 September 2016)

### 7. Porous and permeable pavements

*Permeable pavements* adalah metode perkerasan yang memungkinkan volume air dalam jumlah besar meresap ke dalam tanah. Umumnya diperuntukan bagi lahan parkir, dan jalan lingkungan karena *permeable pavement* tidak bisa dibangun untuk jalan yang dilalui kendaraan berat. Untuk luas lahan tergantung pada luas lahan yang tersedia dan luas layanan. Dalam perencanaan desain, beberapa hal yang harus dipertimbangkan yaitu, lokasi, karakteristik tanah dasar pada tapak, karakteristik material yang akan digunakan. Konstruksi *permeable pavement* didukung dengan geoteksti, yakni lembaran sintesis yang tipis, fleksibel dan permeable yang digunakan untuk stabilisasi dan perbaikan tanah, serta pipa untuk menyalurkan air ke penyaluran, seperti sungai, waduk, dan laut.



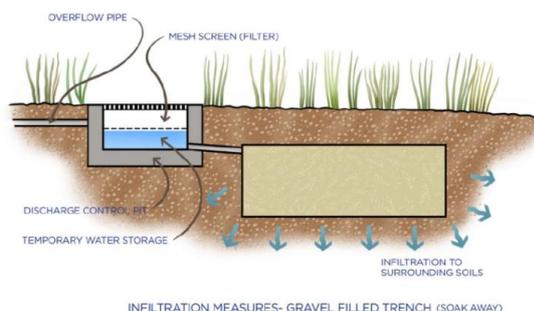
Gambar 2.9 Ilustrasi Permeable pavement  
(sumber : [www.pub.gov.sg](http://www.pub.gov.sg), diakses 13 September 2016)

### 8. Infiltration trenches (parit infiltrasi)

Parit infiltrasi adalah galian dangkal yang diisi dengan batu atau kerikil yang ukurannya seragam untuk membuat reservoir bawah tanah penampung limpasan air hujan.

Limpasan air hujan ini secara bertahap meresap melalui bagian bawah parit ke lapisan tanah dibawahnya dan akhirnya ke dalam *groundwater* (akuifer). Dinding parit ini dapat dilapisi dengan geotextile untuk menghindari penetrasi sedimen. desain parit ini dapat dimodifikasi untuk menyertakan tutupan vegetasi dan fitur lainnya, untuk membangun zona bio-filtrasi.

Parit infiltrasi ini sering diaplikasikan disamping tempat parkir di luar ruangan atau disamping jalan raya.



Gambar 2.10 ilustrasi infiltration trenches  
(sumber : www.pub.gov.sg, diakses 13 September 2016)

Berikut ini adalah tabel intisari mengenai elemen-elemen pendukung *water sensitive design* yang akan diterapkan pada objek wisata BGWT:

Tabel 2.5 Intisari tentang elemen *water sensitive design*

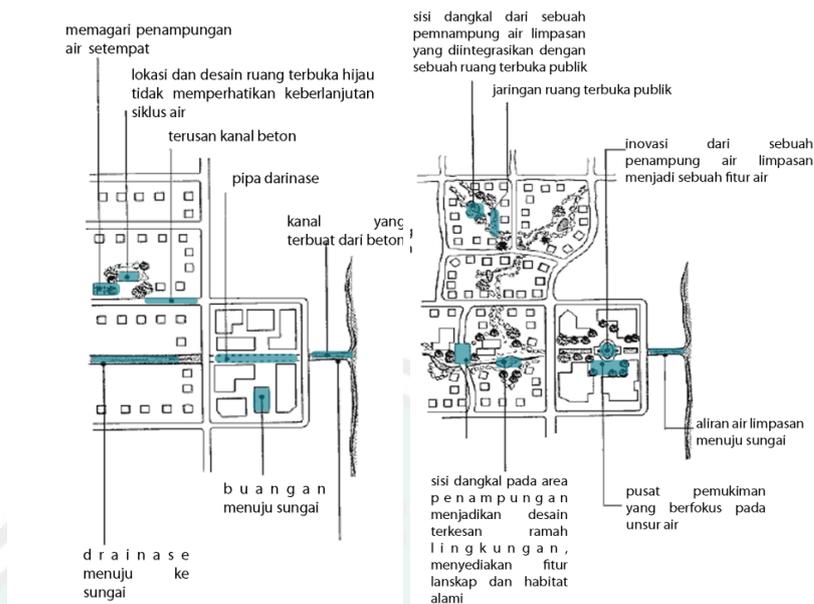
No.	Aspek elemen <i>water sensitive design</i>	Intisari teori	Keterangan terkait obyek wisata Bendung Gerak Waru Turi	Dampak terhadap sarana dan prasarana yang perlu di sediakan
1.	rain water harvesting	pengumpulan, penyimpanan dan pendistribusian air hujan dari atap, untuk kebutuhan manusia	Tidak adanya pemanfaatan air hujan	Penyediaan rain water harvesting pada bangunan objek wisata BGWT untuk memanfaatkan air hujan sebagai kebutuhan sehari-hari
2.	Vegetated swales	Metode penyerapan air ke dalam tanah melalui infiltrasi alami melalui suatu saluran drainase. Dimana saluran tersebut terbuat dari tanah		
3.	Bioretention system	Mempunyai prinsip yang sama dengan rain garden, namun penerapannya dapat dilakukan dimana saja		
4.	Construction wetlands	Rawa buatan yang dibuat untuk mengolah air limbah domestik, untuk aliran hujan atau sebagai habitat hidup liar lainnya	Pembuangan air limbah yang masih dibuang langsung ke badan air melalui parit drainase dari limbah kolam renang maupun limbah warung-warung penjual.	Penempatan Construction wetlands pada area terbuka
5.	green roof	Area vegetasi yang merupakan bagian dari atap sebuah bangunan. Greenroof terdiri atas media	Tidak adanya material yang membantu mengurangi penyerapan panas ke dalam bangunan.	Penerapan intensive green roof pada bangunan, seperti pada visitor center selain menjadikan sebagai sarana rekreasi juga

		pertumbuhan tanaman, layer penyaring, layer drainase, lapisan kedap air dan vegetasi.		memaksimalkan penggunaan ruang terbuka dan juga ikut berkontribusi dalam manajemen air hujan.
6.	<i>Vertikal garden</i>	taman yang diaplikasikan pada bidang yang berdiri tegak lurus dengan tanah	Tidak adanya material penyerap panas maupun kebisingan pada bangunan objek wisata BGWT	Pengaplikasian <i>vertical garden</i> pada bangunan yang berfungsi sebagai filter udara panas yang masuk ke bangunan.
7.	Porous and permeable pavements	metode perkerasan yang memungkinkan volume air dalam jumlah besar meresap ke dalam tanah	Tidak adanya kantong-kantong parkir yang mendukung area resapan.	Pengaplikasian <i>Porous and permeable pavements</i>
8.	Infiltration trenches (parit infiltrasi)	galian dangkal yang diisi dengan batu atau kerikil yang ukurannya seragam untuk membuat reservoir bawah tanah penampung limpasan air hujan.	Tidak adanya tempat penyimpanan air (reservoir) pada objek wisata BGWT	Penerapan infiltration trenches (parit infiltrasi) di tepian pedestrian ways berguna untuk membantu aliran air limpasan menuju tanah

#### 2.3.4 Perbandingan perencanaan secara konvensional dan perencanaan menggunakan *water sensitive design*

##### a. Jaringan ruang terbuka publik

*Water sensitive design* sering menggabungkan tujuan-tujuan dari elemen drainase dalam perkembangan kawasan. Hal ini, mengintegrasikan ruang terbuka publik dengan elemen konservasi, sistem manajemen air hujan dan juga fasilitas rekreasi, dengan memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang sepadan. Ruang terbuka publik menjadi lebih berguna dikarenakan mempunyai potensi untuk dapat menghubungkan dan menjadikan ruang dapat digunakan untuk segala aktivitas. Vegetasi penyangga drainase juga dapat memberikan perlindungan pada sebuah fitur air alami dalam pengembangannya.



Gambar 2.11 perbandingan ruang terbuka konvensional dengan yang menggunakan *water sensitive design*

(Sumber: *Evaluating options for water sensitive urban design-a national guide*,2009 )

b. Sistem penataan bangunan

Sebuah sistem penataan bangunan dengan pendekatan *water sensitive design* terintegrasi dengan fungsi drainase dan ruang terbuka publik. Hal ini dapat membantu meningkatkan daya tahan tanah dan membantu melindungi kualitas air dan kualitas saluran perkotaan.

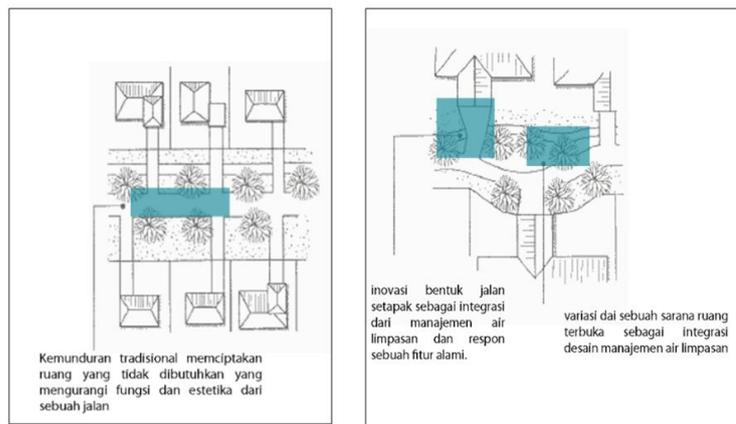


Gambar 2.12 Sistem penataan bangunan dengan menggunakan *water sensitive design*

(Sumber: *Evaluating options for water sensitive urban design-a national guide*,2009 )

c. Sistem penataan jalan

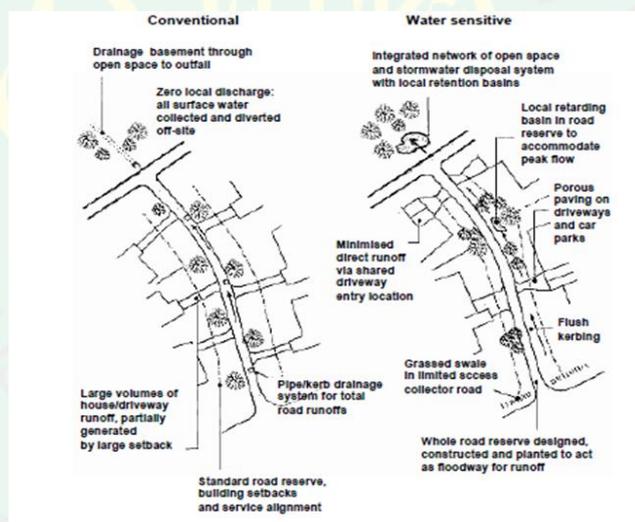
*Water sensitive design* menggabungkan fitur alami dengan topografi sebuah tapak. Hal ini diterapkan pada lokasi jalan yang berbatasan dengan ruang publik. Hal ini meningkatkan aspek estetika, aspek rekreasi, dan juga kualitas air. Hal ini juga bertujuan untuk memaksimalkan tingkat ketahanan suatu permukaan jalan. Seperti perancangan jalan pada umumnya, keselamatan pengguna jalan harus dipertimbangkan. Selain itu, pengurangan material perkerasan berupa beton dan menggantinya dengan material yang mudah menyerap air sehingga air limpasan memungkinkan diserap oleh tanah secara langsung.



Gambar 2.13 Sistem penataan jalan dengan menggunakan *water sensitive design*  
(Sumber: *Evaluating options for water sensitive urban design-a national guide,2009* )

d. Streetscape

sebuah steetscape dengan pendekatan water sensitive architevture mengintegrasikan tata letak jalan dan persyaratan sirkulasi pejalan kaki maupun kendaraan dengan kebutuhan pengelolaan air limpasan. Hal ini salah satunya dapat diaplikasikan dengan memasukan element buffer strips dan grass swales ke dalam kawasan seperti pejalan kaki dan merancangny agar sejajar dengan jalan.



Gambar 2.14 Sistem penataan *streetscape* dengan menggunakan *water sensitive design*  
(Sumber: *Evaluating options for water sensitive urban design-a national guide,2009* )

Tabel 2.6 Intisari perencanaan menggunakan *water sensitive design*

No.	Aspek perencanaan	Intisari teori	Keterangan terkait obyek wisata Bendung Gerak Waru Turi	Dampak terhadap sarana dan prasarana yang perlu disediakan

1.	Jaringan ruang terbuka publik	mengintegrasikan ruang terbuka publik dengan elemen konservasi, sistem manajemen air hujan dan juga fasilitas rekreasi, dengan memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang sepadan	RTH pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri masih belum tertata	Penataan RTH dengan mengintegrasikan konservasi air dan juga dapat dijadikan fasilitas rekreasi seperti pemanfaatan RTH menjadi area taman
2.	Sistem penataan bangunan	Sistem penataan bangunan berorientasi pada aspek hidrologi dan ruang terbuka hijau	Tata bangunan membelakangi sungai	Tata bangunan di arahkan ke sungai dan ke kanal
3.	Sistem penataan jalan	menggabungkan fitur alami dengan topografi sebuah tapak dengan penggunaan material yang mudah menyerap air	Sistem penataan jalan yang masih belum tertata dengan baik sirkulasi pejalan kaki maupun kendaraan	Penerapan permeable pavement pada area parkir dan perkerasan lainnya
4.	streetscape	mengintegrasikan tata letak jalan dan persyaratan sirkulasi pejalan kaki maupun kendaraan dengan kebutuhan pengelolaan air limpasan	Tidak disediakanya area pejalan kaki	penerapan <i>element buffer strips</i> dan <i>grass swales</i> ke dalam kawasan seperti pejalan kaki dan merancangnya agar sejajar dengan jalan.

#### 2.4 Teori arsitektural topik dan objek

Tinjauan arsitektural merupakan tinjauan yang mengarah pada desain bangunan maupun *landscape* bangunan. Selain itu tinjauan arsitektural dapat mengarahkan dalam bentuk maupun desain bangunan secara efisien dan perhitungan yang baik. Tinjauan arsitektural dilakukan untuk mengetahui kebutuhan standar yang diperlukan nantinya. Ada beberapa tinjauan arsitektural diantaranya peraturan standar dalam kawasan wisata disekitar bendung gerak waru turi adalah sebagai berikut :

##### 1. Fungsi primer

##### a. Sarana rekreasi air

Sarana rekreasi pada objek wisata BGWT berupa :

- Kolam renang (*natural swimmingpool*)
- *Water playground*
- *Watercraft*

##### b. Sarana rekreasi outbound

- Area playground

##### c. Sarana pertunjukan daerah

- Amphiteater

2. Fungsi sekunder
  - a. Sarana informasi dan edukasi
    - *Visitor center*
    - *Outdoor library*
    - *Screening room*
  - b. Sarana administrasi dan pelayanan
    - Kantor pengelola
    - Klinik
3. Fungsi penunjang aktivitas rekreasi
  - a. Sarana parkir
    - Area parkir (LID parking area)
  - b. Sarana penunjang aktivitas rekreasi
    - Gazebo
    - *Jogging track dan cycle track*
    - Gardu pandang
  - c. Sarana beribadah
    - mushola
  - d. Sarana komersil
    - cafetaria
  - e. Sarana lavatory
    - Toilet

#### 2.4.1 Fungsi Primer

##### 1. Sarana rekreasi air

##### i. Kolam renang

Kolam renang yang akan dirancang pada objek wisata BGWT adalah kolam renang outdoor jenis *leisured conventional pools* dengan konsep NSP (*natural swimmingpool*). Kolam jenis ini merupakan kolam renang yang mempunyai jenis gabungan antara *conventional pool* (kolam yang diperuntukan untuk latihan) dan *leisure pools* (kolam yang diperuntukan untuk sarana rekreasi). Dalam kolam jenis ini biasanya terdapat 2 sisi yang merupakan kolam renang dengan jarak standart 25m, sebagai tempat untuk latihan namun kolam tidak harus berbentuk segiempat dan juga kolam dengan berbagai macam permainan dan bentuk yang bervariasi.

- Standar ukuran kolam renang

Tabel 2.7 standar ukuran kolam renang

Jenis	Persyaratan
Kolam anak-anak	Bidang air dari 100-400m <sup>2</sup> kedalaman air 0-50m, penggolongan di atas 200m dalam kolam-kolam yang lebih banyak dengan kedalaman yang berbeda
Kolam bukan anak-anak	Bidang air 500-1200m <sup>2</sup> , kedalaman air 0,5m-1,35m, bias juga penggolongan pada kolam-kolam yang lebih banyak dengan kedalaman yang berbeda.

Kolam perenang	Bidang air 417 -1250m <sup>2</sup> , kedalaman air 1,8m, besar bak menurut jumlah jalur renang		
	Jalur renang	Lebar kolam	Panjang kolam
	6	16,66 m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>
	6	16,66 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	8	21 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
	10	25m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
Kolam bergelombang : (airnya)	Lebar bak : 16,66m;21m;25m Panjang bak : 50 m, minimal 33m Dalam air untuk awal kolam : 0m Dalam air untuk bagian akhir kolam menurut pemakaian kolam dan jenis mesin gelombangnya.		

(sumber: neufert, 2006)

### i. Natural Swimmingpool (NSP)

Natural swimmingpool atau NSP merupakan konsep kolam renang yang didesain untuk menjaga kualitas air tanpa menggunakan bahan kimia seperti klorin yang biasa digunakan untuk menjaga kejernihan air. Namun untuk NSP ini, penyaringan air dilakukan dengan memanfaatkan tanaman air dan bebatuan.



Gambar 2.15 Natural swimming pool (NST)

(sumber : [www.rumah.com](http://www.rumah.com), diakses 23 September 2016)

Kolam ini pada dasarnya terdiri atas 2 bagian. Pertama, bagian kolam renang yang biasa disebut zona renang. Kedua, bagian yang digunakan untuk mendaur air agar kembali bersih yang biasa disebut zona generasi.

Seperti kolam biasa, zona renang umumnya memiliki kedalaman 1-2 meter, sementara zona generasi dibuat cukup dangkal. Keduanya dipisahkan oleh pembatas yang tingginya disesuaikan, sehingga memungkinkan air berpindah dari zona renang ke zona generasi yang biasa dan sebaliknya.



Gambar 2.16 Alur *natural swimmingpool*(sumber : [www.rumah.com](http://www.rumah.com), diakses 23 September 2016)

Untuk membantu sirkulasi air, penyaring kotoran (*skimmer*) dan pompa biasanya dimanfaatkan. Dengan peranti ini, air dari zona renang akan dihisap melalui salah satu sisi kolam, kemudian dialirkan kembali melalui zona regenerasi di sisi yang lain. Demikian seterusnya, sehingga air akan selalu “diremajakan”.

Zona regenerasi sendiri sebenarnya tak ubahnya taman air. Jenis-jenis tanaman air tertentu bersama susunan batu-batu kerikil, dimanfaatkan untuk menyaring air secara alami. Tanaman yang dipilih bisa tanaman terapung seperti teratai dan lili air, bisa juga dikombinasikan dengan jenis-jenis rumput air. Akar tanaman yang tumbuh di dasar kolam dapat membantu menjaga pasokan oksigen dalam air. Untuk membangun kolam semacam ini, pastinya dibutuhkan lebih banyak lahan dibanding membuat kolam renang biasa. Namun kolam renang alami sebenarnya cukup fleksibel, bisa dibangun dengan lahan yang luas atau terbatas, tinggal bagaimana cara mengorganisasinya.

Agar penyaringan dan “peremajaan” air secara alami berjalan optimal, luas area yang diperlukan untuk membuat zona regenerasi biasanya hampir sama dengan luas zona renang. Meski memakan ruang untuk zona renang, beberapa keuntungan dapat diperoleh dengan konsep kolam renang alami ini. Keuntungan pertama, tentu adalah kesehatan yang lebih terjamin karena kolam steril dari bahan-bahan kimiawi. Selain itu, zona regenerasi yang ditata sedemikian rupa dapat menambah nilai estetika penataan lanskap. Kolam renang alami juga lebih ramah lingkungan, karena beberapa alasan. Kolam ini dapat meminimalkan, bahkan mengeliminasi air buangan yang biasa dihasilkan kolam renang biasa akibat residu bahan-bahan kimia.

## ii. Water playground

Tabel 2.8 persyaratan *water playground*

Fungsi	Persyaratan	Keterangan
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ground sprays</i></li> <li>- <i>Water cannon</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ground sprays</i> dengan jenis <i>mini upward spray cube</i> (<i>ground sprays</i> yang menyembrotkan air dengan bentuk kotak) dan juga <i>confetti spray</i> (<i>ground spray</i> membentuk efek corong)</li> <li>- <i>Water canon</i> diletakan menyebar di area <i>ground sprays</i></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Wading pool</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Wading pool</i> di lengkapi dengan berbagai macam permainan air, seperti <i>tree shower</i> dll</li> </ul>	

Sumber : [www.waterplay.com](http://www.waterplay.com) , diakses 25 September 2016

iii. **Water craft**

Tabel 2.9 persyaratan penyediaan *watercraft*

Fungsi	Parsyaratan	Keterangan
Canoe/kayak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area lintasan berada di sepanjang kanal bagian</li> <li>- Area lintasan ditandai dengan pelampung</li> <li>- Penandaan yang jelas untuk area kegiatan.</li> </ul>	
Dayung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area lintasan berada di sepanjang kanal bagian</li> <li>- Area lintasan ditandai dengan pelampung</li> <li>- Penandaan yang jelas untuk area kegiatan</li> </ul>	
Sepeda air	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area lintasan berada di sepanjang kanal bagian</li> <li>- Area lintasan ditandai dengan pelampung</li> <li>- Penandaan yang jelas untuk area kegiatan</li> </ul>	

Fungsi sarana rekreasi yang akan diterapkan pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi yaitu *watercraft*, *watercraft* merupakan jenis kegiatan olahraga air seperti canoe, dayung/rowing dll. *Watercraft* pada objek wisata BGWT yang akan ditetapkan yaitu canoe, dayung dan sepeda air yang akan disediakan di sepanjang area kanal tepi bendung gerak. Persyaratan untuk penyediaan *watercraft* yaitu:

**2. Sarana rekreasi outbound**

**i. Area Playground**

Area playground yang akan dirancang pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi mempertimbangkan sifat taman bermain yang aman dan nyaman, yaitu :

- a. Penempatan permainan dan zona bermain.

Tabel 2.10 persyaratan area *playground*

	<p><i>Active play</i> area berguna untuk mngembangkan kekuatan fisik, keseimbangan, koordinasi dan rasa percaya diri anak</p>
---	---



*Natural area* (kolam pasir) berguna untuk membantu anak mengeksplorasi lingkungan sekitarnya dengan adanya unsure alam yang membuat area bermain menjadi lebih teduh dan nyaman.

e. Pengawasan

Anak sering mengalami cedera saat bermain. Oleh sebab itu, anak yang bermain membutuhkan pengawasan dari orang dewasa. Desain taman bermain dapat memfasilitasi kebutuhan ini, misalnya dengan cara mendekatkan area istirahat dengan area bermain.



Gambar 2.17 ilustrasi desain area pengawasan  
(Sumber : Hutapea, 2016)

f. Material permukaan yang aman

Selain desain taman bermain, masalah keselamatan anak juga perlu diperhatikan. Masalah keselamatan ini meliputi pemilihan material/ bahan permukaan.



Gambar 2.18 ilustrasi desain area pengawasan  
(Sumber : Hutapea, 2016)

g. Lingkungan taman yang nyaman

Aspek kenyamanan bertujuan untuk memberikan kenyamanan bagi anak-anak untuk melakukan aktivitas bermain, antara lain pemandangan dan penggunaan bahan yang sesuai.



Gambar 2.19 ilustrasi desain area pengawasan  
(Sumber : Hutapea, 2016)

h. Kemudahan dalam bermain.

Aspek kemudahan bertujuan untuk memberikan kemudahan bergerak dan beraktivitas bagi semua anak-anak, maupun anak yang mempunyai keterbatasan fisik. Sehingga semua fasilitas dapat dengan mudah digunakan, dimengerti dan dijangkau semua anak.

Tabel 2.11 persyaratan area playground menurut aspek kemudahan

<p>RAMP</p>	<p>Tata letak didukung dengan sarana sirkulasi yang mudah dilalui oleh semua anak-anak baik yang datar maupun dengan ramp.</p>
<p>1 Flying fox 2 Mobil-mobilan 3 Balok keseimbangan 4 Papan seluncur 5 Monkey bar</p>	<p>Peralatan permainan harus dengan mudah dimengerti dan digunakan oleh semua anak.</p>

(Sumber : Hutapea, 2016)

3. Seni pertunjukan budaya daerah

i. Amphiteater

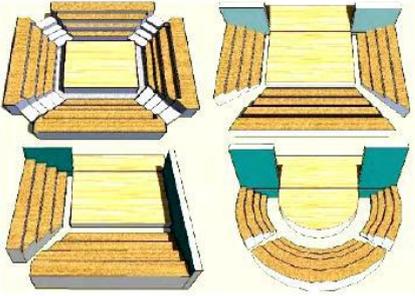
*Amphiteater* adalah sebuah gelanggang terbuka yang digunakan untuk pertunjukan hiburan dan pertunjukan seni. Setiap panggung teater menuntut 1 panggung utama. *Amphiteater* yang akan disediakan pada objek wisata BGWT berfungsi sebagai wadah seni pertunjukan daerah lokal.

Tabel 2.12 persyaratan dimensi *amphiteater*

No.	Kebutuhan ruang	Standar
1.	Stage	8 x 6 m
2.	Ruang persiapan	2m <sup>2</sup> /orang

3.	Area penonton	0,5/orang
----	---------------	-----------

Tabel 2.13 persyaratan *amphiteater*

No.	Elemen	Keterangan
1.	Kenyamanan	- Jarak pandang terjauh 22,5m dari panggung - Jarak antar kursi : 90-110 cm - Panggung berukuran , panjang : 9 meter lebar 7 m
2.	Akustik	- Kebisingan pada amphiteater dapat diselesaikan dengan membuat penghalang berupa vegetasi. - Penggunaan bahan penyerap suara (glasswool, foam) - Bahan pemantul suara (keramik, marmer, beton, gypsum board, aluminium) - Bahan penyebar suara (BAD panel)
3.	Jenis panggung	

#### 2.4.2 Fungsi Sekunder

##### 1. Sarana informasi dan edukasi

##### i. Visitor center

##### a. Information Center

*Information center* pada Bendung Gerak Waru Turi memwadhahi pengunjung dalam mendapat informasi wisata seputar objek Bendung Gerak Waru Turi. Berikut ini adalah contoh penataan layout pada information center :



Gambar 2.20 Standar visitor center

(sumber : neufert,2006)

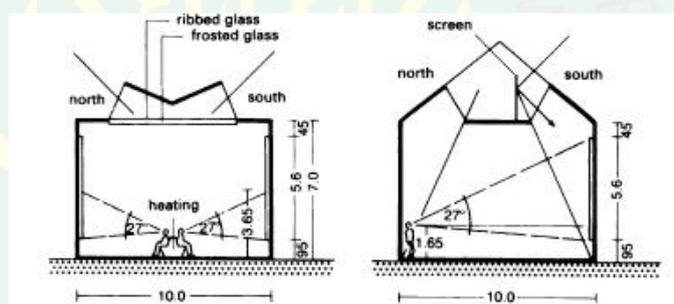
### b. Gallery

*Gallery* merupakan suatu ruangan terlindungi/ tertutup, berupa koridor, baik itu didalam maupun di eksterior bangunan, atau koridor diantara bangunan yang berfungsi sebagai tempat kegiatan pameran. *Gallery* yang akan dirancang pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi adalah berfungsi untuk menunjukkan hal yang berkaitan dengan bendung gerak baik dari segi fungsi maupun fasilitas yang dikemas lebih komunikatif dan menarik dari segi visual untuk menarik minat pengunjung.

Persyaratan ruang pada ruang pameran sebagai fungsi utama dari galeri, penjelasan secara rinci mengenai *gallery* yang akan dirancang dapat dilihat dalam studi banding objek Marina Barrage di Singapura pada halaman 59. Beberapa persyaratan teknis ruang pamer sebagai berikut.

#### 1. Pencahayaan dan penghawaan

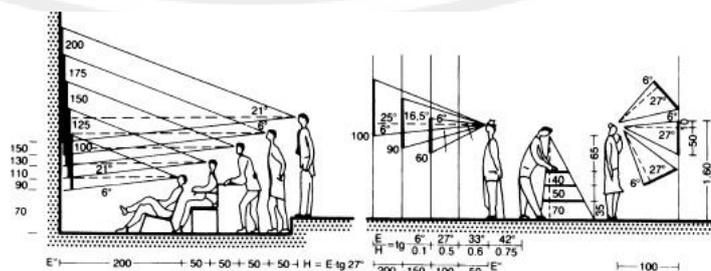
Pencahayaan dan penghawaan merupakan aspek teknis utama yang perlu diperhatikan untuk membantu memperlambat proses pelapukan dari koleksi. Untuk ruang pameran utama kelembapan yang disarankan adalah 50% dengan suhu 21C - 26C. intensitas cahaya yang disarankan sebesar 50lux dengan meminimalisir radiasi ultra violet. Beberapa ketentuan dan contoh penggunaan cahaya alami pada galeri sebagai berikut:



Gambar 2.21 Standar dimensi pencahayaan dan penghawaan pada galeri  
(sumber : neufert,2006)

#### 2. Tata letak

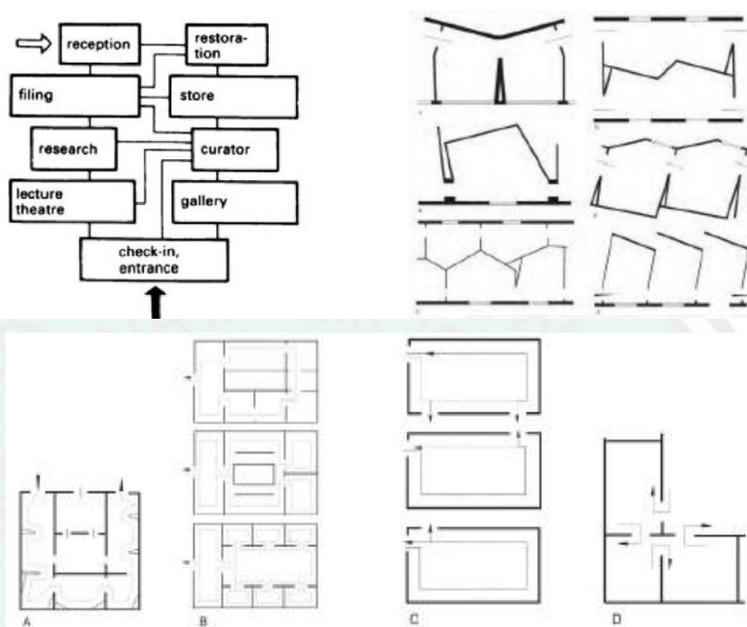
Untuk memudahkan pengunjung dalam melihat, menikmati dan mengapresiasi objek pameran, maka peletakan peraga atau koleksi turut berperan. Berikut standar tata letak di lokasi ruang pamer.



Gambar 2.22 Standar dimensi tata letak koleksi pada galeri  
(sumber : neufert,2006)

### 3. Sirkulasi

Sirkulasi harus dapat mendukung dalam penyampaian informasi, sehingga dapat membantu pengunjung memahami dan mengapresiasi objek yang dipamerkan. Penataan sirkulasi serta hubungan antara ruang diperang dengan fungsi yang ada didalamnya perlu diperhatikan. Beberapa prinsip yang dapat digunakan dalam penataan sirkulasi pada ruang pameran.



Gambar 2.23 Standar sirkulasi pada galeri  
(sumber : neufert,2006)

#### c. Souvenir center

Souvenir center yang akan disediakan bertempat pada visitor center dimana sebagai wadah bagi pengunjung untuk mendapat souvenir. Berikut ini adalah contoh penataan display untuk area souvenir center.



Gambar 2.24 Tata letak koleksi pada galeri  
(sumber : Googleimage.com, diakses 3 Agustus 2016)

#### d. ATM and money changer

ATM and money changer sebagai fasilitas penyedia bagi pengunjung untuk melakukan penukaran uang maupun pengambilan uang. Berikut adalah contoh desain ATM and money changer.



Gambar 2.25 ilustrasi penataan ATM dan money changer  
(sumber : *Googleimage.com*, diakses 3 Agustus 2016)

*e. Police center*

Penerapan area control keamanan meliputi penjagaan kawasan, sedangkan kegiatan yang dilakukan dalam area control keamanan meliputi pengawasan dengan cctv dan koordinasi dengan personil keamanan.

**ii. Outdoor Library**

Taman baca merupakan salah satu penunjang dari fungsi edukasi dan berfungsi menambah wawasan dan pengetahuan pengunjung objek wisata BGWT khususnya dalam hal wawasan seputar sungai seperti fungsi sungai sebagai saluran irigasi, wisata dan lain sebagainya. Selain itu taman baca dapat digunakan untuk beristirahat maupun media penyaluran hobi. Berikut ini adalah kreasi penataan *outdoor library* :

Tabel 2.14 kreasi penataan *outdoor library*

	<p>Perpustakaan outdoor tersebut dilengkapi dengan penutup kaca. Pada siang hari, penutup tersebut dapat melindungi buku dari panasnya sinar matahari langsung, sementara di malam hari kaca tersebut dapat ditutupkan agar buku yang terdapat di dalamnya tetap terlindungi dari berbagai hal, seperti hujan dsb. Dimensi rak buku disamping untuk anak-anak dengan dimensi kurang lebih 30cm. sehingga dapat diketahui jumlah 6 rak maka tinggi rak buku <math>30 \text{ cm} \times 4 = 160 \text{ cm}</math>.</p>
	<p>Penataan <i>outdoor library</i> pada gambar tersebut dengan mempertimbangkan kenyamanan pembaca dengan menyediakan sirkulasi udara berupa jendela-jendela kecil diantara rak buku.</p>

Jenis dan kebutuhan ruang , dikelompokkan secara umum menjadi :

Tabel 2.15 kebutuhan ruang *outdoor library*

No.	Kebutuhan ruang	Kapasitas
1.	Ruang untuk koleksi pustaka	Ruangan lokasi bahan pustaka dewasa :1000 eksemplar Ruangan koleksi bahan pustaka remaja: 1000 eksemplar Ruangan koleksi bahan pustaka anak-anak :1000 eksemplar
2.	Ruang baca	Ruang baca dewasa dan remaja : minimal 20 tempat duduk Ruang baca anak2 : minimal 10 tempat duduk
3.	Ruang pengelola	Standar IFLA, 1. Ruang kerja : 10-12m <sup>2</sup> atau 1-4m <sup>2</sup> per staff 2. Sirkulasi : 10-20%

(Sumber : neufert, 2002)

### iii. Screening room

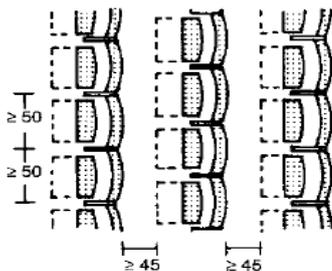
Screening room berfungsi sebagai sarana edukatif yang ditujukan kepada masyarakat umum seputar video dokumenter fungsi bendungan, pengelolaan sungai, akibat yang ditimbulkan jika tidak menjaga sungai dan juga simulasi mengenai bagaimana pengelolaan air seperti air limbah cucian (grey water) dan lainnya.

Beberapa hal yang harus diperhatikan pada penataan auditorium yang paling utama adalah kebutuhan serta pentaan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut, secara singkat dapat diartikan sebagai berikut :

- a. Kebutuhan penonton, terkait dengan situasi yang seharusnya didapatkan oleh penonton seperti penyampaian suara yang baik, jarak pandang yang baik serta kejelasan dalam hal tidak ada suara bising dari peralatan elektronik yang mengganggu.
- b. Kursi penonton
 

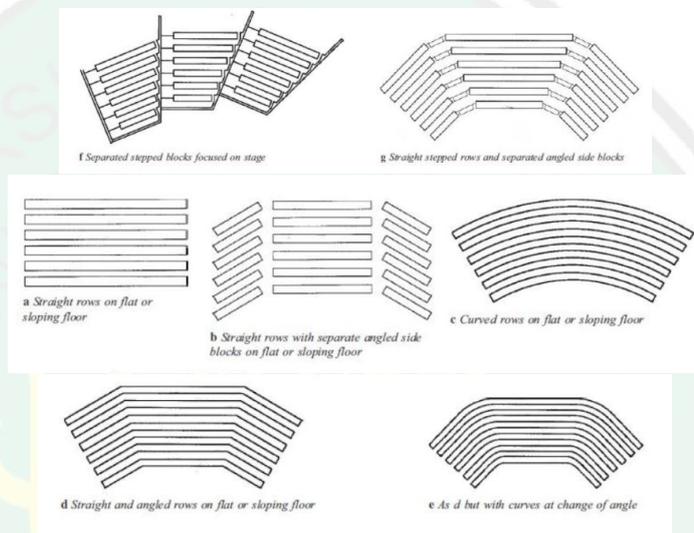
Ukuran kursi yaitu :

  - Kurang lebih 40-50 cm
  - Tinggi kursi dari lantai sebaiknya 48 cm.
  - Tinggi sandaran 38-40 cm dengan lebar sadaran disesuaikan dengan kenyamanan
  - Jarak kursi dengan kursi didepanya minimal 40 cm.
  - Tiap penonton harus dapat melihat dengan sudut pandang maksimal 30 derajat.



Gambar 2.26 Standar dimensi kursi pada screening room  
(sumber : neufert,2002)

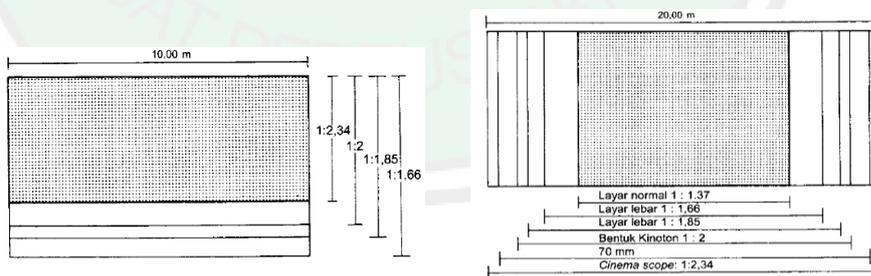
- c. Penentuan penataan seating yang harus diperhatikan dalam menentukan penataan pada screening room, berikut ini adalah jenis penataan seating pada screening room :



Gambar 2.27 Penataan seating room pada screening room  
(sumber : neufert,2002)

- d. Layar film

Layar film merupakan alat yang pokok dan penting dalam sebuah screening room. Berikut adalah standar ukuran layar screening room.



Gambar 2.28 Standar dimensi layar film pada screening room  
(sumber : neufert,2002)

## 2. Konservasi air

Konservasi air yang akan dilakukan terkait dengan tujuan meningkatkan volume air tanah, meningkatkan efisiensi pemakaian air tanah dan juga memperbaiki kualitas air sesuai peruntukannya(kundarto,2004). Konservasi air berarti upaya melindungi dan

memelihara keberadaan, kondisi dan lingkungan air khususnya air tanah guna mempertahankan kelestarian atau kesinambungan ketersediaan dalam kuantitas dan kualitas yang memadai demi kelangsungan fungsi dan pemanfaatannya untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup baik sekarang maupun pada generasi yang akan datang.

Diarahkan bagaimana sebuah bangunan dapat memanfaatkan air limbah tersebut untuk diolah kembali dan digunakan untuk aktivitas manusia seperti penyiraman tanaman, penyiraman toilet ataupun hal-hal lain yang dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

Prinsip konservasi air yang dianut oleh Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah (BPLHD) DKI Jakarta dirangkum dalam jargon 5 R, yaitu:

- **Reduce**, yaitu melakukan penghematan air .
- **Reuse**, yaitu memanfaatkan secara langsung air limbah untuk penggunaan yang tidak membutuhkan air bersih
- **Recycle**, yaitu memanfaatkan kembali air limbah setelah melalui proses pengolahan
- **Recharge**, berupa langkah memasukkan air hujan ke dalam tanah
- **Recovery** , berupa langkah mengalirkan air yang terbuang ke dalam situ atau danau.

Adapun beberapa cara konservasi air yaitu :

#### 1. Membuat sumur resapan

Bangunan sumur resapan adalah salah satu rekayasa teknik konservasi air berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan yang jatuh di atas atap rumah atau daerah kedap air dan meresapkannya ke dalam tanah.

Sumur resapan berfungsi memberikan imbuhan air secara buatan dengan cara menginjeksikan air hujan ke dalam tanah. Sasaran lokasi adalah daerah peresapan air di kawasan budidaya, permukiman, perkantoran, pertokoan, industri, sarana dan prasarana olah raga serta fasilitas umum lainnya.

Manfaat sumur resapan adalah:

- Mengurangi aliran permukaan sehingga dapat mencegah / mengurangi terjadinya banjir dan genangan air.
- Mempertahankan dan meningkatkan tinggi permukaan air tanah.
- Mengurangi erosi dan sedimentasi
- Mencegah penurunan tanah (*land subsidence*)
- Mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah.

#### 2. Membuat bak penampung air

Cara yang paling umum dan paling tradisional dalam mengelola curahan atau limbah air hujan adalah dengan membuat bak-bak penampungan, baik kecil maupun

besar, yang memungkinkan curahan air hujan dapat ditampung. Di daerah-daerah pertanian, pembuatan kolam-kolam penampungan air hujan pun sudah lazim dilakukan. Kolam-kolam ini, selain sebagai difungsikan sebagai penampungan air hujan, biasa difungsikan pula sebagai tempat memelihara ikan. Namun demikian, pembuatan bak penampungan kurang efektif dalam menyimpan dan menampung limbah air hujan karena kapasitas yang sedikit, yaitu tergantung pada seberapa besarnya ukuran bak. Oleh karena itu, bak penampungan lebih ditujukan untuk memenuhi kebutuhan keluarga dalam skala kecil, yaitu untuk mencuci, mandi, memasak, atau sebagai air minum.

### 3. Efisiensi Air

Mengurangi konsumsi air dan melindungi kualitas air merupakan tujuan utama dalam bangunan yang berkelanjutan. Semaksimal mungkin, fasilitas harus meningkatkan ketergantungan pada air yang dikumpulkan, digunakan, dimurnikan, dan digunakan kembali di tempat. Perlindungan dan konservasi air sepanjang kehidupan bangunan dapat dicapai dengan merancang untuk pipa ganda yang mendaur ulang air pada toilet disiram.

Limbah-air dapat diminimalkan dengan memanfaatkan perlengkapan konservasi air seperti ultra rendah toilet flush dan aliran rendah kepala pancuran. Bidets membantu menghilangkan penggunaan kertas toilet, mengurangi lalu lintas selokan dan kemungkinan meningkatnya kembali menggunakan air di tempat. Titik perawatan menggunakan air dan pemanas meningkatkan baik kualitas air dan efisiensi energi sementara mengurangi jumlah air dalam sirkulasi. Penggunaan non-limbah dan greywater untuk situs digunakan seperti situs-irigasi akan meminimalkan tuntutan pada akuifer setempat.

#### 4) *Rain water harvesting*

Kebutuhan air yang selalu menjadi pertimbangan adalah: kebutuhan air untuk domestik (air minum dan air bersih), kebutuhan air irigasi untuk pertanian dan kebutuhan air untuk industri. Menyimpan air melalui upaya panen air (water harvesting) dapat dilakukan terutama pada saat musim hujan, dan memanfaatkannya untuk memenuhi kebutuhan irigasi bagi tanaman yang dikembangkan. Teknologi konservasi air yang dapat diaplikasikan untuk masyarakat antara lain adalah saluran peresapan, rorak, embung, dam, parit, gulud pemanen air, mulsa vertikal dan juga melalui pengelolaan lengas tanah menggunakan bahan organik. Teknologi ini telah terbukti mampu meningkatkan ketersediaan air untuk pertumbuhan dan produksi tanaman (Subagyo,2007).

Tidak semua bentuk teknik konservasi air dapat diterapkan pada setiap kondisi lingkungan. Ada beberapa faktor pembatas lingkungan yang perlu diperhatikan dalam menentukan teknik konservasi air yang akan diterapkan. Kesalahan penerapannya akan berakibat bukan hanya pada tidak efektifnya suatu teknologi konservasi air, tetapi juga

meningkatkan biaya dan menurunnya produktivitas lahan. Faktor pembatas yang harus diperhatikan dalam menentukan teknik konservasi air adalah: Iklim (curah hujan), kemiringan lahan, kedalaman efektif tanah, dan tekstur tanah.

Pengelolaan sumber daya air adalah upaya merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi penyelenggaraan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air. Pola pengelolaan sumber daya air adalah kerangka dasar dalam merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi kegiatan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air. Di alam, air hanya dapat dikendalikan melalui wadah daerah tangkapan (catchment area) atau Daerah Aliran Sungai.

Maka konservasi yang akan diterapkan meliputi rain water harvesting dan construction wetland, dimana rainwater harvesting merupakan tempat menampung dan meresapkan air hujan. Sesuai dengan namanya, air yang boleh masuk kedalam sumur resapan adalah air hujan yang disalurkan dari atap bangunan, sedangkan construction wetlands merupakan sistem lahan basah buatan yang berfungsi memperbaiki kualitas air limbah agar mutu hasil olahannya memenuhi bahan baku mutu yang telah ditetapkan dan tidak mencemari badan air.

**5) Sarana administrasi dan pelayanan**

**a. Kantor pengelola**

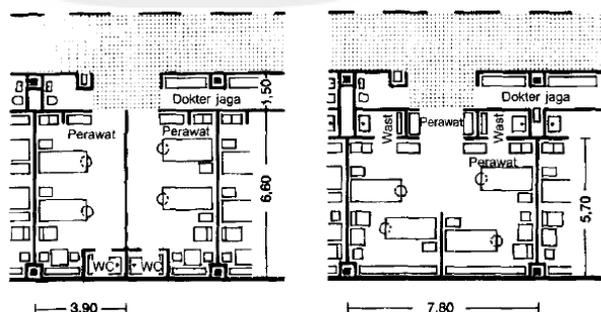
Berikut ini adalah standar fungsi kantor pengelola pada objek wisata BGWT:

Tabel 2.16 kebutuhan ruang *kantor pengelola*

No	Fungsi	Standar dimensi (m <sup>2</sup> /unit)	sumber
1.	Kantor direktur	14-20 m <sup>2</sup> /direktur	De chiara, 2001,p.1602
2.	Ruang administrasi	6 m <sup>2</sup> /pekerja	De chiara, 2001,p.1602
3.	Lobby	3,7 m <sup>2</sup> /pegawai	De chiara, 2001,p.1602
4.	Ruang CCTV	10m <sup>2</sup> / pekerja	De chiara, 2001,p.1602
5.	Ruang cleaning service	0,55 m <sup>2</sup> / pekerja	De chiara, 2001,p.1602
6.	Gudang	1,1 m <sup>2</sup> / set peralatan	Neufert, 2002, p.209

**b. Klinik**

Berikut ini adalah standar dimensi sebuah klinik :



① Kamar dua tempat tidur dengan tempat cuci di luar gedung dan tempat bekerja suster.

② Kamar empat tempat tidur dengan Tempat cuci dan WC terletak di dalam.

Gambar 2.29 Standar ukuran klinik  
(sumber: *neufert,2002*)

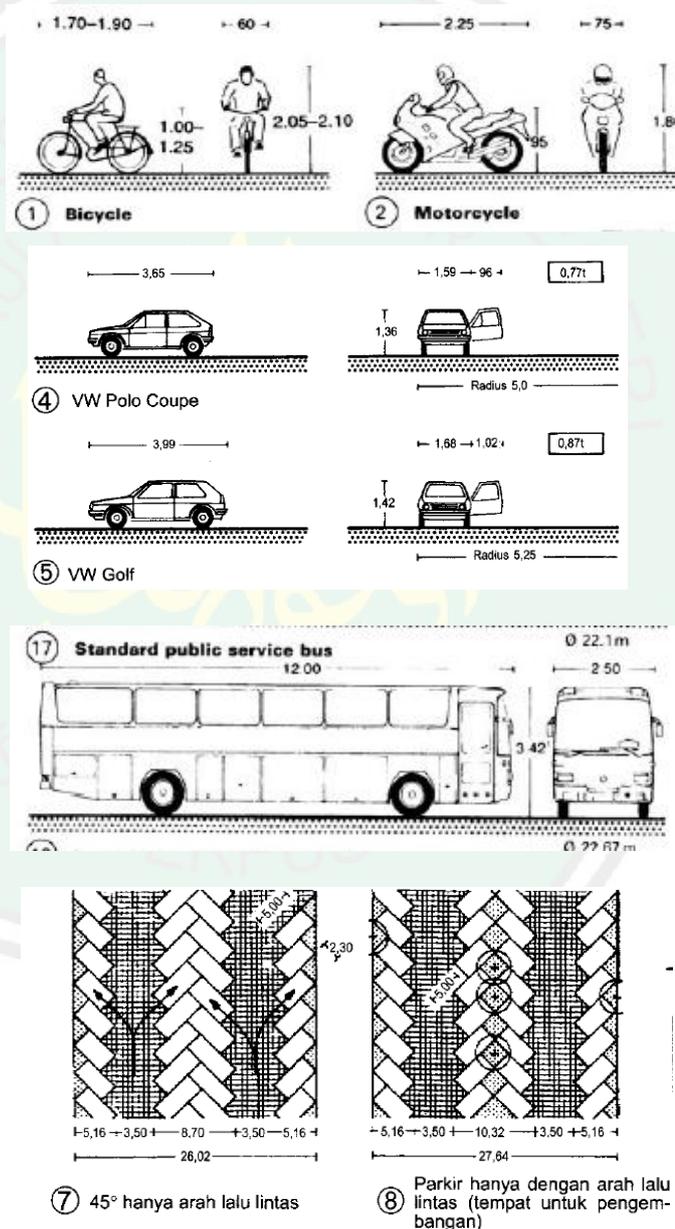
### 2.4.3 Fungsi penunjang

#### A. Sarana memarkir

##### i. Tempat parkir

##### 1.) Standar ukuran area parkir

Area parkir sangat diperhatikan pada objek wisata bendung gerak gerak waru turi (BGWT) ini. Hal ini mencakup fungsi pola penataan lanskap yang tepat sehingga memberikan kemudahan bagi pengunjung khususnya jalur sirkulasi dan akses pencapaian.

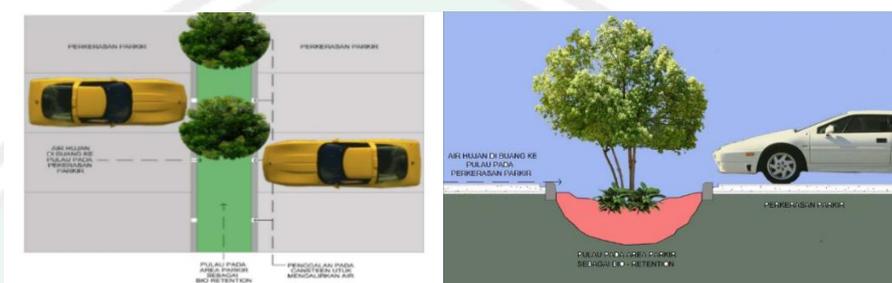


Gambar 2.30 Standar dimensi tempat parkir  
(sumber: *neufert,2002*)

2.) Area parkir dengan teknik LID (*low impact development*)

Teknik LID pada kantong parkir untuk meminimalkan air permukaan dari air hujan dan mengembalikan bahan larutan yang dihasilkan. Hal ini dilakukan dengan menyalurkan air permukaan ke sistem yang dapat menyebarkan ke dalam area. Cara pendistribusian air permukaan ini akan mengurangi bahkan menghilangkan kebutuhan bak/kolam, tanggul dan selokan yang pada akhirnya menghemat biaya infrastruktur.

- Penerapan sistem bioretention pada kantong-kantong parkir

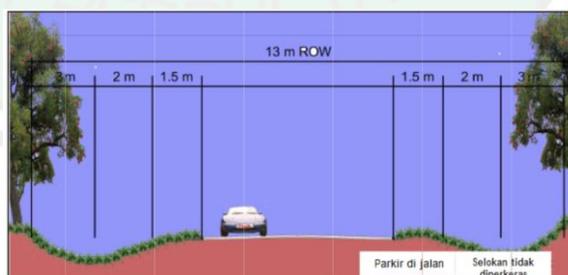


Gambar 2.31 *Bioretention* pada kantong parkir (sumber: peraturan menteri pekerjaan umum no.12 tahun 2008)

*Bioretention cell* adalah sistem rekayasa penanganan alam yang terdiri dari area lanskap yang sedikit dipersempit, dibuat dari adukan tanah khusus, beralas agregat, lapisan drainase baguan bawah dan tanaman khusus yang tahan terhadap kondisi basah dan kering. Permukaan dibuat miring untuk menangkap aliran dari area perkerasan dan rumputan.

- Penerapan sistem *curbless* pada kantong parkir

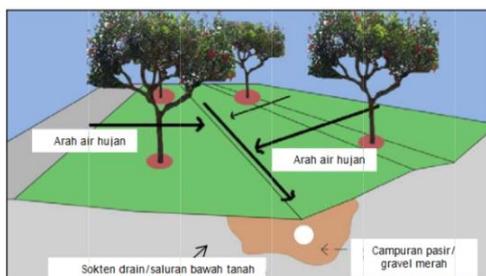
Modifikasi terhadap *infrastruktur* untuk menurunkan jumlah permukaan tidak tembus air seperti pada pembatas (*curbless*), tanpa perkerasan untuk selokan.



Gambar 2.32 sistem *curbless* pada kantong parkir (sumber: peraturan menteri pekerjaan umum no.12 tahun 2008)

- Penerapan sistem *bio-swailes* pada kantong parkir

Area rendah dengan tumbuhan yang menyaring, mengarahkan dan menyimpan air hujan seperti *bio-swailes*.



Gambar 2.33 sistem *bio-swales* pada kantong parkir (sumber: peraturan menteri pekerjaan umum no.12 tahun 2008)

- Penerapan sistem *permeable paving* pada kantong parkir



Gambar 2.34 sistem *permeable paving* pada kantong parkir (sumber: peraturan menteri pekerjaan umum no.12 tahun 2008)

## B. Sarana penunjang aktivitas rekreasi

### i. Gazebo

Gazebo adalah sebuah bangunan permanen atau semi permanen yang diletakan di taman atau diatas kolam. Adapun fungsi gazebo adalah untuk sekedar santai atau menikmati pemandangan di sekitar. Dimensi gazebo yaitu lantai : 2,5 x 2,5m dan atap 3.5 x 3,5 m.



Gambar 2.35 Standar dimensi gazebo

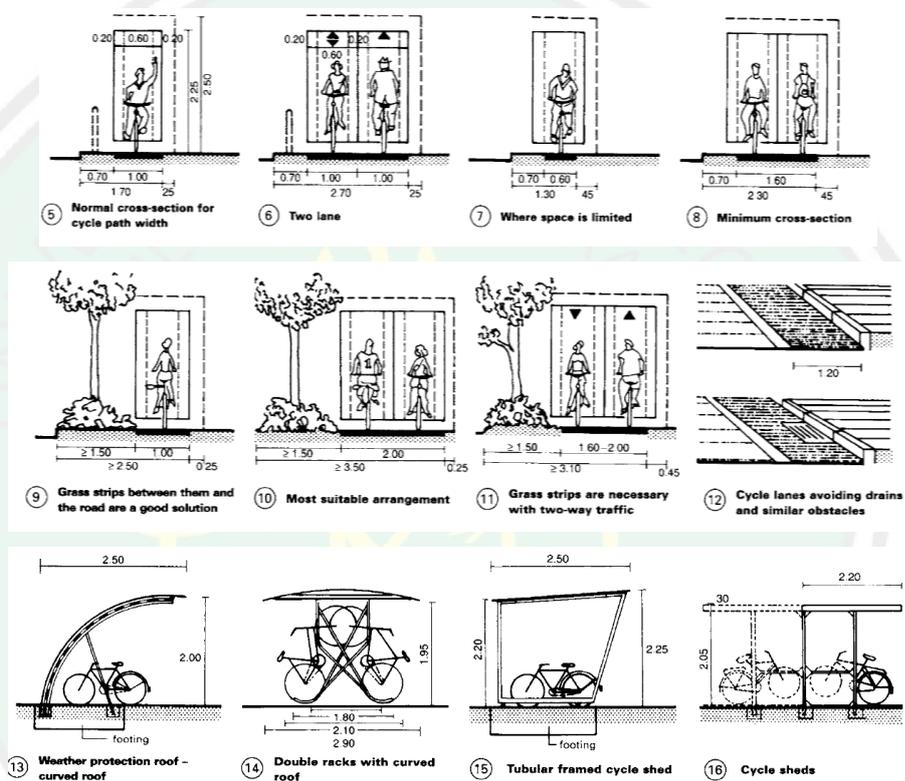
(sumber: [www.rumahsketch.com](http://www.rumahsketch.com), diakses 27 September 2016 )

Gazebo pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi ini diarahkan sebagai tempat istirahat bagi para pengunjung yang bermaksud untuk mengelilingi area objek wisata. Gazebo ini akan disebar dibeberapa spot menyesuaikan kebutuhan. Pemilihan spot

tidak hanya didasarkan pada sirkulasi pengguna namun juga merupakan aspek keindahan lingkungan sekitar.

ii. *Jogging track dan cycling track*

*Jogging track* merupakan jalur sirkulasi bagi pejalan kaki yang digunakan untuk mengakses ke beberapa spot fungsi serta untuk menikmati keindahan objek wisata tepi sungai. Sedangkan *cycling track* mewadahi para pengunjung yang memiliki hobi bersepeda ataupun bagi pengunjung yang telah cukup lelah berjalan dapat menggunakan fasilitas yang disediakan oleh pengelola. *Spot shelter* sepeda tersebar diberbagai area dan diperuntukan untuk umum.



Gambar 2.36 Standar dimensi *jogging track* dan *cycling track* (sumber : neufert,2006)

Berikut ini adalah tabel standar dimensi untuk jalur pejalan kaki dan tempat sepeda:

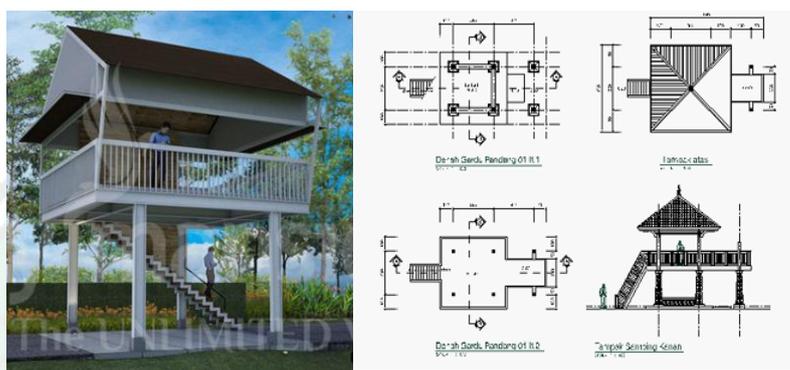
Tabel 2.17 Standar dimensi *jogging track* dan *cycling track*

Nama komponen	Dimensi	Keterangan	Sumber
Jalur pejalan kaki	0,7 m <sup>2</sup>	Ruang utama yang digunakan untuk sholat	NAD
Tempat sepeda	1,0 m <sup>2</sup>	Jalur utama yang disediakan	NAD
Total	1,7 m <sup>2</sup>		

iii. Gardu pandang

Gardu pandang memiliki pengertian hampir sama dengan mercusuar, yaitu sebuah bangunan(menara) yang berfungsi untuk mengamati objek yang berda jauh dari tempat asalnya. Gardu pandang berfungsi mengamati pesisir sungai sunagi brantas khususnya area objek wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT).

Tampilan gardu pandang di desain terbuka agar pengunjung dapat melihat view disekitarnya dengan pandangan luas.

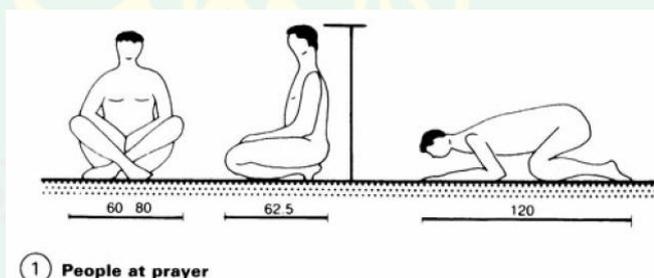


Gambar 2.37 Gardu pandang  
(sumber: [google image.com](https://www.google.com))

### C. Sarana beribadah

#### i. Musholla

Musholla digunakan sebagai penunjang aktivitas dari pengguna objek wisata BGWT sebagai kegiatan peribadatan. Sebagai tempat peribadatan, mushola diletakan pada spot yang strategis yang dapat dijangkau semua fungsi.



Gambar 2.38 Standar dimensi manusia pada saat aktivitas shalat  
(sumber: [neufert,2006](#))

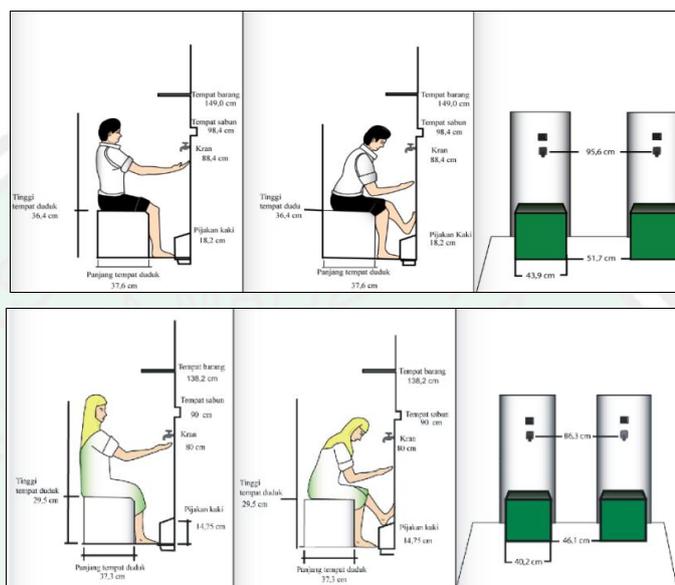
#### 1.) Standar dimensi tempat wudhu

Tabel 2.18 standar dimensi tempat wudhu

Nama komponen	Dimensi	Keterangan	Sumber
Kapasitas 40 orang	1,2 m2 x 40	Ruang utama yang digunakan untuk sholat	NAD
Tempat wudhu	0,7 m2 x 40	Tempat wudhu dengan daya tampung - Laki-laki 20 orang - Perempuan 20 orang	NAD

2.) Tempat wudhu duduk

Tempat wudhu dengan posisi duduk diketahui lebih memberikan kenyamanan dan kebersihan dibandingkan dengan wudhu dengan posisi berdiri. Hal ini karena berwudhu dengan posisi duduk bisa terhindar dari kelelahan punggung akibat membungkuk. Disamping itu wudhu dengan posisi duduk dapat menghemat air karena penggunaan air mudah untuk dikontrol. Berikut ini adalah ketentuan ukuran tempat wudhu yang disesuaikan dengan dimensi tubuh pengguna.



Gambar 2.39 Standar dimensi manusia pada saat aktivitas wudhu (sumber : Hardian R, Diakses : 3 Oktober 2016)

D. Sarana komersil

i. Cafeteria

Cafeteria atau sejenis kantin pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi ini tidak hanya berpusat pada salah satu area melainkan tersebar di beberapa tempat yang memungkinkan untuk diletakkan *cafeteria*. Salah satu contoh perletakan cafeteria adalah di area tepian sungai yang memudahkan pengunjung dalam menikmati pemandangan sungai Brantas dan bendungan selain itu pengunjung juga bisa menikmati hasil tangkapan ikan di tempat pemancingan yang disediakan. Berikut ini adalah persyaratan untuk merancang sebuah *cafeteria*.

Tabel 2.19 standar dimensi cafeteria

No.	Persyaratan	Keterangan
1.	Persyaratan ruang	
	a. Ruang depan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luas area memenuhi standar</li> <li>- Penyekat antara ruang makan dan dapur harus tahan api</li> <li>- Selalu terpasang alat pendeteksi kebakaran</li> <li>- Sirkulasi udara memadai</li> <li>- Sanitasi memenuhi syarat kesehatan</li> </ul>
	b. Ruang belakang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cukup penerangan</li> <li>- Gudang penyimpanan bahan makanan terpisah sesuai</li> </ul>

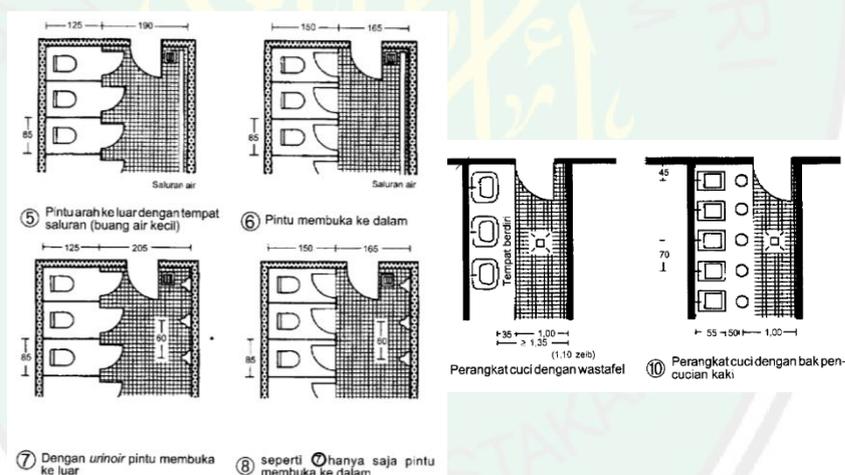
		dengan jenisnya - Lantai tidak licin dan terdapat sanitasi yang memadai - Saluran air bersih tercukupi
2.	Pedoman luas area cafetaria	
	a. Pedoman luas cafetaria	- (tidak termasuk dapur cafetaria)= 1,6m <sup>2</sup> /orang
	b. Pedoman luas dapur	- (termasuk ruang karyawan dan koki) = 1,4m <sup>2</sup> x jumlah pelanggan
3.	Pedoman tata letak meja	- Jalur pelayanan - Jarak antara satu tempat duduk ke yang lainnya adalah 1,4m <sup>2</sup> - Pergeseran maju mundur kursi antara 10-30 cm

### E. Sarana lavatory

#### i. Kamar mandi dan toilet

Kamar mandi dan WC merupakan salah satu fungsi penunjang yang memiliki peran yang vital. Hal ini dikarenakan manusia memerlukan kamar mandi dan WC untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Oleh karenanya, kamar mandi atau WC diletakan pada setiap fungsi bangunan ataupun pada setiap masa bangunan. Hal ini sebatas untuk memberikan kenyamanan bagi pengunjung.

- Standar ukuran kamar mandi atau toilet



Gambar 2.40 Standar ukuran toilet (sumber: *neufert,2002*)

#### 1.) Toilet dengan air daur ulang



Gambar 2.41 Toilet dengan air daur ulang (sumber: *sudiana1526.wordpress.com*, diakses 5 Oktober 2016)

Toilet ramah lingkungan yang dirancang dengan sistem daur ulang dimana 50% penggunaan air toilet ini dapat digunakan kembali selebihnya dan selebihnya menggunakan air biasa. Toilet ini menggunakan air bersih pada saat tangki daur ulang tidak penuh dan tidak cukup untuk digunakan. Namun jika tangki air penuh, maka air dari tangki dapat digunakan untuk menirami water closet. Air dari wastafel didaur ulang menjadi air yang dapat digunakan kembali untuk menyiram water closet, jadi prinsipnya tidak ada air yang dibuang percuma.

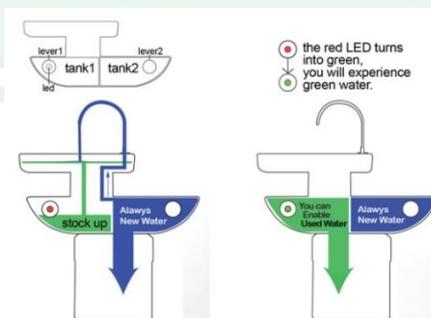
Tidak seperti sistem konvensional, desain toilet ini mencoba untuk meminimalkan masalah air yang terbuang setiap kali kita menggunakan toilet. Dalam tampilan dan nuansa dari sistem baru ini, tidak berbeda dari toilet yang pernah ada kecuali untuk 2 tuas dan LED, sehingga tidak diperlukan perubahan yang berarti pada struktur kamar mandi.



Gambar 2.42 Wastafel dengan sistem daur ulang untuk penyiraman toilet.  
(sumber: sudiana1526.wordpress.com, diakses 5 Oktober 2016)

Toilet ini memiliki sebuah lampu LED yang menandakan bahwa tangki wastafel daur ulang penuh dan kemudian dapat digunakan untuk menyiram toilet. Tangki pada toilet ini memiliki dua ruang terpisah, satu di sisi kiri untuk mengumpulkan greywater dari wastafel dan yang lainnya, dan di sisi kanan adalah untuk air keran. Ketika tangki kiri penuh, LED akan berwarna hijau menyala, ini berarti tanda bahwa dapat menarik tuas kiri untuk menggunakan greywater untuk menyiram toilet. Sebaliknya jika LED berwarna merah menyala, ini menunjukkan bahwa isi tangki telah kosong dan tuas kiri harus dikembalikan ke posisi semula.

Berikut adalah gambar penjelasan cara kerja pada toilet.



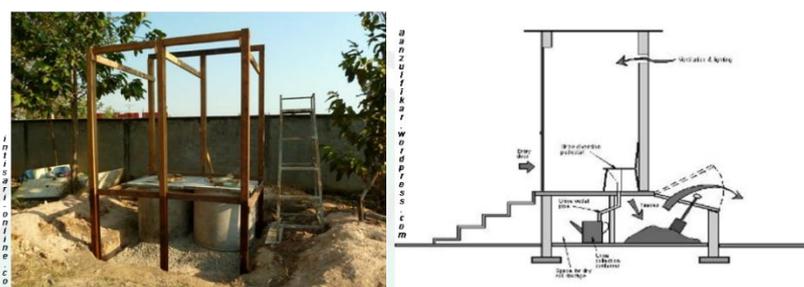
Gambar 2.43 Penjelasan sistem toilet menggunakan air daur ulang dari wastafel.

(sumber: sudiana1526.wordpress.com, diakses 5 Oktober 2016)

a. Bio toilet

Toilet ramah lingkungan atau lebih dikenal dengan sebutan bio- toilet. Bio-toilet adalah kloset kering yang menggunakan sistem pengolahan dengan bantuan bakteri aerob. Yang artinya dalam sistem ini urine maupun feses akan didekomposisi oleh bakteri tersebut.

Prinsip dari teknologi bio toilet sendiri, memakai media serbuk kayu sebagai matriks penangkap limbah organik, baik padat maupun cair. Bahkan limbah dapur sisa makanan juga bisa diolah dalam bio toilet ini.



Gambar 2.44 Penjelasan sistem toilet menggunakan air daur ulang  
(sumber: [googleimage.com](http://googleimage.com), diakses 7 Oktober 2016)

Bio toilet memiliki desain khusus untuk tidak menimbulkan pencemaran, karena kotoran ditampung dalam ditampung dalam dry box yang biasanya terbuat dari baja dengan lapisan stainless steel yang cukup tebal.



Gambar 2.45 bio toilet

(sumber: [www.ampl.or](http://www.ampl.or), diakses 8 Oktober 2016)

Dry box ini kemudian diisi serbuk kayu yang berfungsi menyerap cairan dan bau yang dihasilkan dari kotoran. Serbuk kayu yang telah digunakan juga dapat diganti setiap 3-4 bulan sekali.

## 2.5 Teori-teori integrasi keislaman

Air merupakan salah satu syarat terbentuknya sebuah kehidupan manusia dan hampir seluruh makhluk hidup lainnya. Pentingnya air telah tertuang dalam Al-Quran dengan penyebutan kata air sebanyak 60 kali, kata sungai sebanyak 50 kali dan kata laut sebanyak 40 kali. Hal ini membuktikan bagaimana Allah SWT telah menjadika air sebagai elemen penting dalam kehidupan makhluk hidup baik secara personal dan sosial. Air sebagai sumber kehidupan seperti yang dijelaskan dalam Q.S Al anbiya 30 dijelaskan bahwasanya “..Kami jadikan air itu segala sesuatu yang hidup ...”. Menurut

tafsir al Qurthubi, ayat tersebut mengandung 3 penafsiran. Pertama, Allah menciptakan segala sesuatu dari air. Kedua, Allah SWT memelihara segala kehidupan dari air dan ketiga, Allah menjadikan segala yang hidup dari air.

Walaupun begitu pentingnya air bagi kehidupan namun manusia secara sadar maupun tidak, menjadi penyebab utama tercemarnya air. Salah satunya adalah permasalahan pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri. Kebiasaan pengunjung membuang sampah ke sungai menjadikan ekosistem sungai membuat terganggu, selain itu pembuangan limbah kolam renang maupun limbah warung-warung penjual yang dibuang langsung ke badan sungai tanpa adanya filterisasi terlebih dahulu merupakan salah satu dari sekian banyak permasalahan yang ada. Hal ini dibutuhkan rangkaian upaya untuk memperbaiki permasalahan objek wisata Bendung Gerak Waru Turi, salah satunya dengan upaya *Redevelopment* Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi dengan pendekatan *Water Sensitive Design* yang mana merupakan usaha pembangunan lingkungan kawasan yang berkelanjutan, melalui pemanfaatan ruang terbuka (jalan,taman,plaza) untuk memfasilitasi interaksi sosial dan kekayaan ekologis dengan berusaha mengintegrasikan perencanaan dan manajemen siklus air yang meliputi kebutuhan dan penyaluran air, sumber air dan pola aliran air.

Dengan penanganan konsep persoalan air yang ramah lingkungan dan berbasiskan *water cycle management* (manajemen keberlanjutan air), dimana bentuk dari *water cycle management* sendiri tidak lepas dari upaya konservasi air. Konservasi air merupakan bentuk usaha untuk memelihara keberadaan, sifat dan fungsi, serta keberlanjutan sumber daya air supaya senantiasa tersedia dalam kualitas dan kuantitas yang memadai guna memenuhi kebutuhan makhluk hidup, baik di masa sekarang maupun di masa yang akan datang.

Seperti dalam hadits yang diriwayatkan oleh Ahmad dan Abu Dawud bahwa “manusia berserikat dalam tiga hal : *Manusia berserikat dalam tiga hal: dalam padang rumput, air dan api*”. Yang dimaksud hak milik umum ialah sesuatu yang digunakan bagi keperluan umum. Mata air dan sumur wajib dimanfaatkan bagi orang umum. Seseorang yang mempunyai sumber air wajib mengizinkan orang lain mengambil airnya, tidak dibenarkan memonopoli untuk diri dan keluarganya saja. Islam juga melarang membuang kotoran di tempat-tempat yang mengakibatkan tercemarnya air sehingga tidak dapat dimanfaatkan kembali. “*sesungguhnya Nabi melarang kencing di air yang tidak mengalir.*” (HR. Muslim). Hadits-hadits ini menyatakan dengan jelas tentang prinsip pengelolaan air. Yaitu yang pertama adalah pasokan air tetap, dan kedua,air tidak boleh disia-siakan.

Sehingga keberadaan air yang sangat vital bagi kehidupan khususnya manusia, menjadikan islam begitu menekankan akan pelestarian air dan penjagaan atas air dari pencemaran. Oleh karena Penting bagi manusia untuk tetap selalu melestarikan dan menjaga agar air yang digunakan tetap terjaga kelestariannya dengan melakukan

pengelolaan air yang baik seperti penghematan, tidak membuang sampah dan limbah yang dapat membuat pencemaran air sehingga dapat mengganggu ekosistem yang ada.

Dari dalil-dalil diatas, dapat diketahui bahwasanya air merupakan unsur terpenting bagi kelangsungan hidup makhluk di bumi. Tanpa air, tentu saja tidak ada makhluk hidup yang dapat bertahan hidup. Namun, Allah SWT telah merancang siklus air yang sedemikian rupa sehingga manusia tetap bisa menikmati air. Air dan pemeliharannya ternyata sudah menyatu dengan islam. Ajaran dan nilai islam telah memberikan landasan bagi sikap dan tindakan yang seharusnya oleh manusia sebagai khalifah Allah terhadap air dan lingkungan pada umumnya. Islam tidak saja memberikan apresiasi yang tinggi terhadap air, namun juga memberikan pedoman bagaimana memanfaatkan dan memelihara sumber daya alam. Sehingga melalui pendekatan *water sensitive design* ini, dapat membantu mewujudkan kawasan yang ekologis dengan ikut mengembangkan keberlanjutan sumberdaya air sehingga dapat memberikan sumbangan kepada kesehatan dan kenyamanan pengguna yang ada didalamnya dan juga untuk menjaga keberlangsungan air dan menggunakan air secara efisien sebagai bentuk rasa bersyukur terhadap Allah SWT.

## 2.6 Studi banding

### 2.6.1 Studi banding objek

#### A. Marina barrage, Singapore



Gambar 2.46 marina barrage  
(sumber : [googleimage.com](http://googleimage.com), diakses 11 Oktober 2016)

Marina barrage adalah sebuah bendungan selebar 350m yang dibangun di mulut Teluk Marina Chanel, antara Marina Timur dan Marina Selatan. secara resmi dibuka pada tanggal 1 november 2008 ini adalah bendungan pertama yang berlokasi di tengah kota dan bendungan ke-15 milik Singapura. Dengan membendung the marina channel, Singapore mempunyai reservoir pertama dikota. Marina reservoir merupakan reservoir ke-15 di Singapura. Reservoir mengambil air dari beberapa sungai di Singapura, diantaranya Singapore River, Stamford Canal, Rochol Canal, Kallang River, dan Geylang River. Catchment area di Marina merupakan the most urbanised and the largest (10.000 Ha). Ukuran ini merupakan 1/6 negara Singapura.

#### 1. Fungsi

Tabel 2.20 fungsi marina barrage

No.	Fungsi	Keterangan		
1.	Sarana penyediaan air	Reservoir ini dapat menyumbang 20% kebutuhan air di Singapura. <i>The barrage</i> bekerja menggunakan sistem yang terdiri dari gerbang dan pompa. Memiliki Sembilan pintu dengan lebar 30 m dan tinggi 5m, dan mampu menggosok air total gabungan dari 280 M <sup>3</sup> /detik. Dalam kondisi normal, gerbang hidrolik dioperasikan akan ditutup. Ketika air laut surut, gerbang akan terbuka untuk melepaskan kelebihan air ke laut. Ketika air pasang, gerbang akan tetap ditutup sementara pompa akan diaktifkan untuk memompa kelebihan air ke laut. Pada bagian bendungan juga dapat difungsikan sebagai sarana kegiatan masyarakat.		
2.	Sarana rekreasi	<p><b>1. Green roof</b></p> <p>Green roof pada marina barrage mempunyai luas kurang lebih sekitar 4 lapangan sepak bola. Greenroof dengan jenis ekstensive green roof ini merupakan green roof tidak hanya sebagai atap penutup bangunan, tetapi juga menyediakan akses publik sebagai taman rekreasi terbuka. Hal ini juga berfungsi sebagai lapisan isolasi, menurunkan suhu ruangan bangunan dan mengurangi kebutuhan AC. Tempat ini sangat ideal untuk berbagai macam acara berskala besar seperti, resepsi pernikahan, perhelatan akbar, dan even komunitas.</p>		
		<p><b>2. Water playground</b></p> <p><i>water playground</i> merupakan area yang di desain mengikuti bentukan aliran air. sehingga menawarkan area permainan yang menarik khususnya bagi anak-anak. <i>Water playground</i> juga memperlihatkan pemandangan terbaik yang langsung mengarah ke kota Singapura.</p>		
3.	sarana edukasi	1. Gallery	<p>Gallery 1 :</p> <p>Menampilkan tantangan lingkungan yang dihadapi saat ini. Pusat dari galeri ini adalah sebuah pohon organik. Pohon organik diterangi dengan permainan 3 warna, hal ini melambangkan keadaan yang tak pasti lingkungan saat ini. Fitur dinding seluruhnya terbuat dari botol newater. Newater adalah air ultra bersih yang telah diolah dengan teknologi membran yang canggih untuk standart yang tinggi.</p>	

		<p>Gallery 2 : Menceritakan bagaimana proses pembersihan negara singapura dan sungai kallang. Pada galeri ini menunjukkan bagaimana keadaan sungai di singapura seperti selokan terbuka yang tersumbat oleh banyaknya sampah hingga pada akhirnya perdana menteri singapura melakukan kebijakan untuk bangsanya dengan melatih akan kesadaran lingkungan.</p>	
		<p>Gallery 3: memperkenalkan program yang dicanangkan oleh PUB pada tahun yaitu aktif, indah dan air bersih yang dapat dilihat bagaimana saluran air seluruh singapura dirubah dan diperindah. Disini pengunjung juga ikut diajarkan bagaimana cara membuat saluran air yang baik.</p>	
		<p>Gallery 4 : memperlihatkan bagaimana detail konstruksi yang rumit dan operasi di marina barrage juga Berhadapan dengan rentetan model inovatif yang menunjukkan bagaimana marina barrage bekerja.</p>	
		<p>Gallery 5 : Pada galley 5 menunjukan bagaimana perencanaan matang singapura terhadap pengelolaan lahan terbatas dengan memanfaatkan potensinya.</p>	
4.	Sarana pembangkit listrik	Taman solar terbesar di Singapura, berukuran 1.200 meter persegi, terletak di sini juga. Sebanyak 405-panel surya taman mengubah energi matahari menjadi listrik untuk melengkapi kebutuhan daya siang hari <i>the barrage</i> .	
	Sarana pertunjukan	<p>1. <i>Central courtyard</i></p> <p>Central Courtyard terletak ditengah-tengah Barrage tersebut. Di tempat ini menawarkan pemandangan indah yang bisa melihat Singapore Sky line dan juga Marina Bay. Central coutyard juga biasa digunakan untuk acara outdoor seperti pertunjukan,</p>	

		pesta, acara penghargaan dan lain-lain	
5.	Wadah seni	<p>1. splash@marina Sculpture dengan tinggi 6,95 meter ini merupakan replica ukuran sebenarnya dari tujuh pompa yang beroperasi di marina barrage. Sculpture dengan nama splash@marina ini merupakan symbol dari bangsa yang kohesif. Terdapat kolam air yang terbentuk oleh banyak tetesan air yang merepresentasikan genggam tangan seseorang. Lukisan kembang api menyampaikan perayaan cahaya dan kehidupan, sedangkan angin adalah adalah suatu symbol tujuan yang sama. Perancang juga menuliskan kata "air" dalam bahasa yang berbeda-beda sehingga pengunjung dari seluruh dunia dapat menyambut marina barrage ke dalam bahasa mereka sendiri.</p>	
		<p>2. <i>Community wall</i> Sculpture dengan tinggi 6,95 meter ini merupakan replica ukuran sebenarnya dari tujuh pompa yang beroperasi di marina barrage. Sculpture dengan nama splash@marina ini merupakan symbol dari bangsa yang kohesif. Terdapat kolam air yang terbentuk oleh banyak tetesan air yang merepresentasikan genggam tangan seseorang. Lukisan kembang api menyampaikan perayaan cahaya dan kehidupan, sedangkan angin adalah adalah suatu symbol tujuan yang sama. Perancang juga menuliskan kata "air" dalam bahasa yang berbeda-beda sehingga pengunjung dari seluruh dunia dapat menyambut marina barrage ke dalam bahasa mereka sendiri.</p>	
		<p>3. <i>Wasser zylinder</i> Terdiri dari 3 silinder air, <i>wasser zylinder</i> melambangkan hubungan antara pantai Marina selatan dan marina timur. Ketika setengah penuh, setiap silinder dengan diameter 1,8m tersebut akan berguling dan bermuara sendiri sebelum bergulir kembali ke posisi semula. Gerakan itu berbanding terbalik dengan gelombang pasang yang dikeluarkan dari gerbang puncak. Bentuk <i>wasser zylinder</i> sendiri mengambil inspirasi dari mainan anak-anak.</p>	

## 2. Material

Tabel 2.21 material marina barrage

No.	Material	Keterangan
1.	Material beton pada lantai dan langit-langit bangunan mempunyai beberapa keuntungan	

	<p>yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahan lama dan mudah dalam pemeliharaan</li> <li>2. Tahan api</li> <li>3. Efisiensi energy</li> <li>4. Berkelanjutan</li> </ol>	 
<p>2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengkombinasian antara 2 material yaitu batuan dan beton menjadikan dinding pada salah satu area Marina Barrage menciptakan tekstur garis, dan batu-batuan.</li> <li>- Dinding tersusun atas ubin yang di susun dengan ukuran yang berbeda</li> </ul>	
<p>3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pengaplikasian <i>double glazed glass</i> pada bagian beberapa bangunan yang berfungsi sebagai :             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. meredam hawa panas dan juga kebisingan.</li> <li>2. meminimalkan konsumsi energy</li> <li>3. kesan futuristic dan elegan</li> <li>4. sebagai titik dimana interior bangunan dapat terlihat dari luar</li> <li>5. pencahayaan alami</li> </ol> </li> </ul>	

3. Green fitur

Tabel 2.22 green fitur marina barrage

No.	Green fitur	Keterangan
<p>1.</p>	<p>Sistem <i>sprinkle</i> yang ada diatap terhubung dengan sensor yang mendeteksi air dari curah hujan dan secara otomatis menonaktifkan system <i>sprinkle</i> ketika irigasi tidak diperlukan</p>	
<p>2.</p>	<p>Fitur yang efisien lainnya termasuk urinal tanpa air dan keran hemat air untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air</p>	

		
3.	Batu-batuan dari lahan marina barrage tidak dihapus dari tapak tetapi digunakan kembali sebagai bahan bangunan.	
4.	Upaya daur ulang lainnya di <i>green roof</i> termasuk penggunaan saluran drainase yang terbuat dari 100% plastik daur ulang .	-

#### 4. Struktur

##### 2.23 struktur marina barrage

No.	Struktur	Keterangan
1.	Struktur atap/kanopi menutupi area seluas 383 m <sup>2</sup> yang meliputi 2 atap space frame lengkung dan di dukung 3 kolom yang di condongkan	
2.	System struktur pada <i>barrage</i> / bendungan terdiri dari 9 pintu air utama, struktur bendungan juga didukung 850 bored pile dengan diameter rata-rata 1 dan 1,5 m dengan kedalaman 74 m	
3.	Struktur internal yang membentuk tampilan bumi menjadi kesan akan desain yang ekologis dan respon sosial.	



Dari studi banding objek diatas, dapat disimpulkan bahwasanya Marina Barrage di singapura mempunyai beberapa fungsi selain sebagai reservoir air juga dijadikan sebagai tempat wisata yang memperhatikan aspek sustainable. Hal ini dapat dilihat dari sarana yang ada seperti galeri yang bertemakan sustainable sebagai edukasi bagi wisatawan mengenai pentingnya lingkungan dan juga isu air melalui penataan multimedia display, dan pencahayaan yang interaktif. Aspek *sustainable* juga dapat ditemukan pada material dan juga pengelolaan air yang diterapkan. Hal ini dapat dijadikan acuan perancangan yang akan dilakukan pada *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT) yang mana selalu mengedepankan aspek *sustainable* dalam merancang.

## 2.6.2 Studi banding tema

### A. Profil proyek prisma nurnberg, germany

Tipe proyek	: kompleks pengembangan baru bangunan komersial dan hunian dalam konteks kawasan
Lokasi	: Nurnberg, German
Diprakarsai dan dibiayai	: Karlsruher Lebensversicherung AG
Penanggungjawab	:
1. Arsitekur	: Joachim Elbe Architektur Tübingen
2. desain perairan dan desain kaca	: Herbert Dreiseitl (Atelier Dreiseitl)
3. desain lansekap	: Atelier Dreiseitl
4. konsultan	: Dr. Wilhelm Stahl (simulasi iklim dalam ruangan)
Konsep	: menggunakan manajemen air limpasan untuk meningkatkan iklim dalam ruangan, kualitas hidup dan kerja pada sebuah kompleks komersial atau perumahan bangunan di daerah perkotaan yang padat
Kerangka waktu	: 1. perencanaan : 1992-1994 2. konstruksi : 1993-1997

- Konteks :1. luas area : 6.000 m<sup>2</sup> ,  
2. area rumah kaca : 1.400 m<sup>2</sup>,  
3.area permukaan air : 240 m<sup>2</sup>
- Kepadatan penduduk : daerah berpenduduk padat dengan 18 flat, kantor dan fasilitas komersial yang berbeda.

Tujuan pemanfaatan air : melalui pembangunan prisma ini , tanah 100% terbangun di daerah ini. Salah satu tujuan utama proyek adalah untuk manajemen pemanfaatan air limpasan dalam kontribusi standar rumah pasif pada bangunan untuk menciptakan iklim ruang yang menyenangkan.



Gambar 2.47 Prisma nurnberg  
(Sumber : J.Hoyer,2011)

Prisma Nurnberg merupakan kompleks rumah tinggal dan komersial yang berlokasi di pusat Nuremberg, Jerman. Prisma Nurnberg terdiri dari dua bangunan yang terletak saling menyudut satu sama lain dengan luas keseluruhan 6.000 m<sup>2</sup>. Dua bangunan yang dihubungkan oleh sebuah rumah kaca besar yang mengelilingi sebuah halaman yang berdiri diatas kompleks parkir bawah tanah. Nuremberg prisma mempunyai 2 fungsi yaitu sebagai perumahan dan komersial . di lantai dasar terdapat sebuah ritel dengan fasilitas pertokoan dan cafe. Di lantai dua sampai lantai empat adalah berfungsi sebagai perkantoran, sedangkan untuk lantai 5 dan 6 adalah sebagai flat rumah pribadi.Kompleks ini dibangun dalam standar rumah pasif : rumah kaca berorientasi ke sisi selatan untuk memanfaatkan cahaya dan matahari secara pasif.

#### B. Indoor Quaiy

Desain dan pengkondisian lingkungan pada indoor prisma nuernberg berhubungan langsung dengan kebutuhan manusia. Langkah-langkah yang diambil untuk menjamin kondisi ruangan yang nyaman meliputi solusi desain dengan pertimbangan cahaya alami, pemeliharaan kualitas udara, material bangunan dan pemeliharaan fasad, kebisingan, bau, dan iklim sebagai alternatif untuk tenaga listrik. Ruang atrium dengan luas 1000m<sup>2</sup> tidak hanya berfungsi sebagai elemen spasial yang menghubungkan

bangunan gedung namun juga menghubungkan ruang semi publik dengan lingkungan perkotaan.

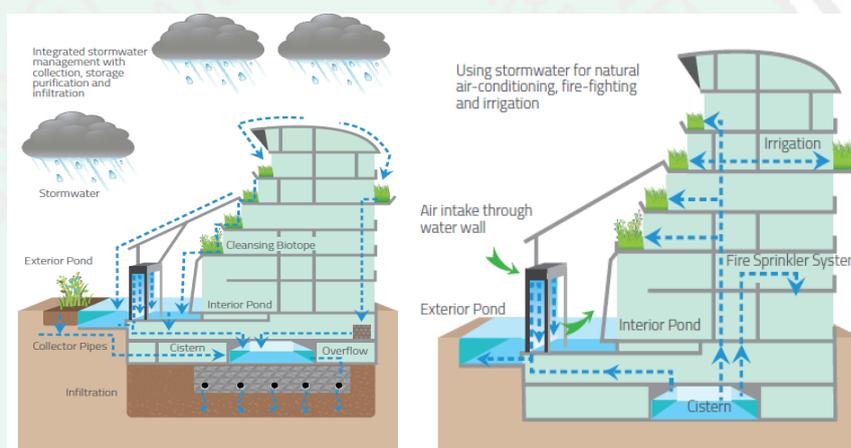
### C. Kinerja musim

Pada musim panas, elemen inovasi lamella kaca dari atap atrium dapat dibuka secara menyeluruh untuk memberikan ventilasi yang cukup. Interior shading dengan roller binds dapat mencegah overheating. Udara yang masuk ke dalam kantor yang menghadap ke atrium akan dipasok langsung oleh jendela yang operable (dapat dijalkan). Ruang kantor dibagian utara gedung juga disediakan pendingin melalui atrium daripada ventilasi. Hal ini dikarenakan untuk menghindari pembukaan jendela untuk menghindari dari kebisingan yang erada diluar bangunan.

Pada saat musim dingin, atrium akan ditutup dan bertindak sebagai ruang buffer. Dibutuhkan pasokan udara segar akan dipanaskan secara pasif oleh solar gains.

### D. Prinsip tema

#### 1. Water sensitive



Gambar 2.48 Ilustrasi manajemen air limpasan pada bangunan Prisma nurnberg

(sumber : [www.pub.gov.sg](http://www.pub.gov.sg), diakses 21 Oktober 2016)

Sistem manajemen air limpasan pada prisma nurberg sangat menerapkan prinsip *water sensitivity*. Semua air hujan yang mengalir dari atap akan di tangkap oleh bak penampungan di lantai lima dan kolam outdoor. Pada bak penampungan, air akan dialirkan ke bawah menuju biotop pemurnian untuk dibersihkan. Semua air yang dikumpulkan pada tangki kemudian dimanfaatkan sebagai irigasi bangunan, pemadam kebakaran, dan untuk sistem perairan terbuka yang terdiri dari dinding air, kolam indoor dan outdoor dan saluran air.

Air dari biotop pemurnian mengalir pada ketinggian ketinggian 5 meter melalui dinding. Sebuah celah pada dinding memeungkinkan udara terserap ke dalam interior gedung sehingga ruangan menjadi lebih bersih dan dingin.

#### 2. Estetika



Gambar 2.49 Pemanfaatan elemen air menjadi sculpture  
(Sumber : J.Hoyer,2011)

Vegetasi yang subur serta kehadiran unsur air menambah nilai estetika dari Prisma Nurnberg. Hal ini menghadirkan karakter hangat, mengundang dan menjadikan ruang yang nyaman pada bangunan, manajemen air hujan yang diletakkan menyeluruh dan mengaplikasikannya ke dalam bentuk yang variatif seperti air terjun pada dinding air, aliran air pada sumber air dan air yang tegak lurus dengan kolam. Gemicik air pada lokasi yang berbeda menciptakan elemen akustik yang dapat membuat pengguna dapat menikmati nya, juga cahaya matahari yang merefleksikan aliran air, sehingga terjadi perubahan warna dan tekstur yang diperlihatkan pada sebuah lukisan artistik dinding.

### 3. Integrasi lingkungan sekitar

Meskipun berada pada lokasi persimpangan lalu lintas yang penting, Prisma Nurberg menawarkan tempat yang tenang pada kawasan perkotaan yang padat. Hal ini memungkinkan peraturan tata ruang yang pintar pada bangunan. Fasilitas manajemen air hujan juga dapat diintegrasikan pada keseluruhan konsep desain. Semua komponen-komponen teknik seperti bak penampungan ataupun pompa air diatur secara terpadu dan keseluruhan berada di ruang terbuka.

### 4. Fungsionalitas (*functionality*)

Pada umumnya manajemen air hujan sulit untuk diterapkan di lokasi pusat kota. Pada Prisma Nurberg, tantangan ini telah dipecahkan dengan penguasaan melalui penggunaan terpadu, elemen multi fungsi, dan semua yang dikembangkan khususnya kondisi pada tapak. Level yang rendah air tanah memungkinkan untuk menggunakan teknik infiltrasi tanpa membahayakan stabilitas bangunan dan kualitas air hujan terjamin dengan menggunakan sejumlah besar langkah pemurnian (cleaning biotopes, sediment filter in the cistern). Hasilnya, perancang dapat menciptakan hasil yang sempurna yang mana sistem manajemen air hujan alami yang cocok sebagai persyaratan lingkungan hidup perkotaan.

5. Penggunaan yang tepat (*usability*)



Gambar 2.50 Susana ruang dalam prisma nurnberg  
(Sumber : J.Hoyer,2011)

Pada Prisma Nurnberg, fasilitas manajemen air hujan diintegrasikan pada keseluruhan rumah kaca dalam 1 cara, hal ini mendorong perbedaan penggunaan. Saat ini, mayoritas kebun dalam ruang digunakan sebagai cafe dimana orang dapat duduk disana dan menikmati hidangan sambil mendengarkan aliran air dari sumber air ataupun air terjun. secara keseluruhan, rumah kaca menciptakan atmosfer yang menginspirasi dan bersifat relaksasi untuk semua pengguna yang tinggal dan bekerja di prisma nurnberg.

6. *Integrative planning*

Dari awal, bangunan prisma nuernberg menggunakan pendekatan holistik (mempertimbangkan segala aspek) sebagai tanggung jawab penggunaan ruang kota dan memberikan pemanfaatan sumber daya alam, energi, material yang ramah lingkungan. Perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan bangunan yang berorientasi ekologi. Arsitektur bangunan ini memberi kenyamanan maksimal pada pengguna. Hal ini memungkinkan tuntutan yang berkaitan dengan fungsi, estetika dan penggunaan yang dikombinasikan dengan sangat baik dan sinergis. Seperti dengan penggunaan elemen air yang diaplikasikan pada dinding untuk meminimalisir peningkatan suhu ruangan daripada penggunaan pendingin ruangan/AC. Pada saat yang sama, manajemen air hujan diintegrasikan dengan bentuk arsitektural bangunan.

2.7 State of the art

Tabel 2.24 State of the art

No	Masalah	Solusi	Implementasi	Integrasi
1.	Orientasi bangunan yang cenderung membelakangi sungai	Penataan kembali bangunan yang tidak membelakangi sungai, sebaliknya menjadikan sungai sebagai latar depan bangunan.	Bangunan dengan orientasi ke arah tepi sungai dengan struktur yang sesuai dengan karakter kawasan waterfront.	Larangan untuk berbuat kerusakan di muka bumi dan juga anjuran untuk menjaga kelestarian alam

2.	Pembuangan air limbah yang masih dibuang langsung ke badan air melalui parit drainase dari limbah kolam renang maupun limbah warung-warung penjual	Pengolahan air limbah sebelum di buang ke sungai ataupun di gunakan kembali.	Pengolahan air limbah dengan teknik biofilter	( <i>Q.S al a'raf: 56</i> )
3.	Kebutuhan air belum tercukupi karena pada umumnya kondisi tanah objek wisata BGWT cenderung keruh, sehingga diperlukan penjernihan air.	Pemanfaatan air hujan ( <i>rain water harvesting</i> ) sebagai alternatif sumber air bersih	Pengaplikasi Rain water harvesting pada setiap bangunan utama	Menjaga keberlangsungan air dan menggunakan air secara efisien sebagai bentuk rasa bersyukur terhadap Allah SWT. ( <i>Q.S an-nahl ayat 10-11</i> )
4.	Belum adanya sarana yang menjadikan objek wisata BGWT dapat dijadikan sebagai lokasi festival budaya sebagai arahan dari pengembangan konsep <i>waterfront city</i>	Penyediaan amphiteater sebagai sarana pertunjukan daerah lokal. Untuk mendukung konsep <i>waterfront city</i>	Penyediaan <i>amphiteater</i> pada bagian tengah site agar menjadi magnet kegiatan interaksi sosial.	Anjuran mengerjakan yang 'urf , yaitu setiap perbuatan yang disukai oleh akal dan diterima oleh syara'." (tafsir al-Nasafi, juz 2 hlm 82)
5.	Belum adanya fasilitas yang mendukung wisatawan terutama untuk mendapat pengetahuan seputar Bendung Gerak Waru Turi maupun konservasi air.	Penyediaan sarana edukasi dan informasi seperti penyediaan visitor center, taman baca, bioskop mini.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan visitor center yang terdiri dari fasilitas center, galeri, Klinik, police center, money changer, ATM dll.</li> <li>- Penyediaan taman baca maupun bioskop mini sebagai wadah pembelajaran seputar objek wisata BGWT, pengelolaan BGWT dan konservasi air</li> </ul>	Anjuran mengerjakan yang 'urf , yaitu setiap perbuatan yang disukai oleh akal dan diterima oleh syara'." (tafsir al-Nasafi, juz 2 hlm 82)
6.	Belum adanya kantong-kantong parkir pada objek Bendung Gerak Waru Turi sehingga parkir masih menggunakan sistem <i>on the road</i> .	Penyediaan area parkir dengan sistem <i>off street</i>	Penyediaan area parkir dengan sistem <i>off street</i> dengan mengaplikasikan teknik bio-swales dan juga <i>porous pavement</i>	-

7.	Sirkulasi yang ada masih belum jelas, yang dapat dilihat dengan tidak adanya pedestrian ways di sepanjang objek Bendung Gerak Waru Turi yang memisahkan antara pejalan kaki dan kendaraan bermotor.	Penyediaan pedestrian ways yang mempertimbangkan aspek kenyamanan dan keamanan dengan sistem <i>curbless</i> .	Penyediaan pedestrian ways dengan system <i>curbless</i> dengan jenis pedestrian arcade atau selasar	-
----	---	--	--	---



## BAB III METODE PERANCANGAN

### 3.1 Jenis pendekatan yang diterapkan

Metode yang diterapkan dalam *Redevelopment* Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri adalah dengan pendekatan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian yang mengangkat fakta, keadaan, variabel, dan isu-isu yang terjadi ketika penelitian berlangsung dan menyajikan apa adanya. Penelitian ini menuturkan, dan menafsirkan data yang berkenaan dengan situasi yang terjadi, sikap, dan pandangan yang menggejala di masyarakat.

Sugiyono (1998:6) menjelaskan mengenai penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan terhadap variabel mandiri, yaitu tanpa membuat perbandingan atau dengan variabel lain. Kata lain dari jenis penelitian studi kasus yang bertipe deskriptif merupakan penelitian yang digunakan untuk mendapatkan gambaran yang utuh dan jelas tentang suatu isu.

Pada *redevelopment* Objek wisata bendung gerak waru turi ini kerangka kajian yang digunakan ada beberapa tahap, sebagai berikut :

#### 3.1.1 ide perancangan

1. ide perancangan dimulai dengan adanya potensi sebagai lokasi perwujudan pengembangan konsep *waterfront city* yang direncanakan oleh pemerintah daerah Kediri sebagai daya tarik wisata dan luar daerah Kediri.
2. adanya isu objek wisata terutama seputar fasilitas, edukasi dan juga perbaikan lingkungan yang menuntut dilakukannya *redevelopment*.
3. Belum memenuhi standar kriteria kawasan peruntukan kawasan wisata dimana tersedia sekurangnya 3 jenis sarana yang mengandung unsur hiburan, pendidikan dan kebudayaan.

#### 3.1.2 penentuan lokasi rancangan

Lokasi yang akan dilakukan *redevelopment* pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri ini adalah pada sisi timur objek wisata. Penetapan lokasi ini dipilih berdasarkan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Lokasi yang lebih strategis dengan kemudahan akses pencapaian.
- b. Merupakan *entrance* utama menuju objek wisata bendung gerak waru turi.
- c. Lahan yang lebih berpotensi dari segi hidrologi dan topografi.
- d. Lokasi mempunyai fasilitas yang lebih memadai.
- e. Lokasi lebih dekat dengan pusat pelayanan, dan infrastruktur kota

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini bertujuan untuk mendapatkan data yang akan digunakan dalam proses *redevelopment* objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT) di Kediri.

### 3.2.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil survey yang dapat langsung dipergunakan sebagai sumber dalam *redevelopment* objek.

#### 1. Observasi

Pengumpulan data yang dilakukan adalah survey langsung ke lokasi tapak untuk mendapatkan data yang dibutuhkan terkait dengan Data kondisi eksisting tapak. Data tersebut meliputi batas tapak, sirkulasi tapak, topografi tapak, vegetasi, kebisingan, serta *view* tapak, ukuran lahan, vegetasi yang ada pada tapak, fasilitas yang tersedia: air bersih, jaringan listrik, jaringan komunikasi, persampahan, sarana transportasi pada kawasan tapak, berupa jenis transportasi, pengguna jalan, jenis jalan, dan sistem drainase. Data-data tersebut akan dijadikan kajian lebih lanjut mengenai *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri.

#### 2. Dokumentasi

Merupakan metode yang dilakukan untuk memperkuat data yang dibentuk seperti halnya foto, jurnal, arsip, dll.

- Ukuran pada objek wisata
- Sirkulasi pada objek wisata
- Kondisi sistem utilitas dalam objek wisata
- Kondisi vegetasi pada objek wisata
- Batas-batas yang mengelilingi objek wisata
- Suasana umum transportasi dan kepadatan lalu lintas
- Fasilitas pada objek wisata
- Keadaan iklim, topografi, angin, matahari, hidrologi atau data lain pada objek wisata.

#### 3. Wawancara

Selain melalui observasi, pengumpulan data dilakukan melalui wawancara yang tidak terstruktur. Hal ini dilakukan untuk mendapat informasi secara langsung dengan mengajukan pertanyaan kepada pengelola objek wisata bendung gerak waru turi terkait dengan kondisi dan kepengelolaan .

### 3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data penunjang yang dimana data ini didapat dengan tidak melakukan pengamatan langsung terhadap objek perancangan melainkan melalui studi literatur. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari literatur baik berupa media cetak maupun elektronik.

#### 1. Data tapak

##### a. Data RTRW Kab. Kediri

Data RTRW merupakan data mengenai ketentuan umum pembangunan yang diterapkan oleh pemerintah daerah kabupaten Kediri, data tersebut

diantaranya meliputi, koefisien dasar bangunan (KDB) ketentuan koefisien luas bangunan (KLB), Garis sempadan bangunan (GSB).

b. Peta Garis

Data eksisting berupa peta garis yang diperlukan untuk penentuan luas tapak, orientasi tapak, bentuk tapak dan topografi tapak. Pengumpulan data ini didapat melalui instansi terkait.

2. Data Objek

Penelusuran data referensi objek mengenai objek wisata bendung gerak waru turi dalam hal ini menggunakan studi kepustakaan dan browsing internet yang berupa e-book, jurnal, skripsi dan artikel ilmiah. adalah sebagai berikut :

- a. Data mengenai pengertian objek, fungsi objek dan klasifikasi objek.
- b. Data terkait fasilitas utama dan pendukung, berupa tatanan massa, standar ruang dan jenis material yang digunakan.

3. Data tema

Data tema digunakan sebagai acuan konsep dalam melakukan rancangan nantinya, penelusuran data referensi tema dalam hal ini juga menggunakan studi kepustakaan dan browsing internet yang berupa e-book, jurnal, skripsi dan artikel ilmiah. Data tersebut berupa : literature dan ditulis oleh pakar tema, menyangkut tema water sensitive design.

- a. Karakteristik tema, yaitu data mengenai klasifikasi tema dan penerapannya pada sebuah bangunan.
- b. Prinsip tema, membahas mengenai kesimpulan dari teori-teori *water sensitive design* yang telah dipilih sebelumnya untuk dijadikan sebagai landasan rancangan.

4. Data kajian integrasi keislaman

Data kajian integrasi keislaman bertujuan untuk menghubungkan kelayakan fungsi bangunan secara islam, dengan menggunakan ayat-ayat Al-Quran dan Hadits yang ditafsirkan maknanya untuk dijadikan sebagai landasan dalam merancang. Kajian integrasi keislaman yang bersumber dari ayat al-Quran dalam hal ini yaitu Q.S Al-Araf ayat 56 terkait dengan perbaikan lahan dan Q.S Al anbiya' ayat 30 terkait dengan konservasi air. Sedangkan dalil-dalil hadis dalam hal ini yaitu hadist mengenai konservasi air yang berkaitan dalam perilaku tidak berlebih-lebihan dalam menggunakan air.

5. Data studi banding

Data studi banding meliputi studi banding objek dan studi banding tema, data studi banding objek adalah data yang dijadikan sebagai pembanding dalam terapannya sebagai fungsi bangunan sebagai objek wisata yang sustainable, studi banding objek dalam hal ini mengambil dari Marina Barrage, Singapore. Hal ini dilakukan terkait dengan kesamaan fungsi. Sedangkan data studi banding tema

mengambil dari prisma neurnberg, jerman yang digunakan sebagai pembanding dalam penerapan tema water sensitive design untuk dijadikan salah satu sumber acuan.

### 3.3 Metode Analisis

Analisis yang digunakan dalam *redevelopment* objek wisata bendung gerak di kediri menggunakan teknik yang dipakai Reekie R. Fraser pada tahun 1972. Teknik analisis ini yaitu melakukan suatu proses analisis dengan tahapan linear baku. Maksudnya, analisis yang akan menerus dari suatu hal yang sampai bertambah hingga menjadi sesuatu yang kompleks.

Berikut ini adalah penjabaran teknik analisis yang dipilih dalam *redevelopment* objek wisata bendung gerak waru turi:



Gambar 3.3 skema teknik analisis linear

Sumber : analisis. 2016

### 3.4 Teknik Analisis

Pada tahap ini, peneliti atau perancang akan menjabarkan setiap keunggulan dan kekurangan dari setiap solusi yang diberikan saat proses sintesis dan implementasi data. Dari sini, nantinya peneliti akan memiliki solusi manakah yang tepat digunakan pada redevelopment objek wisata bendung gerak waru turi melalui proses penguraian

alternatif-alternatif dengan menjabarkan setiap keunggulan dan kekurangan yang ada yang dituangkan pada tabel hasil penilaian kemudian dari kesimpulan alternatif-alternatif tersebut dijabarkan bagaimana solusi desain tersebut jika diterapkan pada rancangan lewat ilustrasi yang ditampilkan.

Analisis merupakan metode perancangan yang berfungsi untuk mempermudah dalam redevelopment objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT). Pendekatan *water sensitive design* digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada objek wisata dengan menerapkan prinsip-prinsip *water sensitive design*. Adapun metode yang dilakukan untuk melakukan analisis data, yaitu :

#### A. Analisis kawasan dan tapak

Analisis kawasan dan tapak merupakan analisis tapak dalam skala makro yang meliputi analisis perencanaan tata ruang tapak dan analisis kondisi tapak. Analisis tapak dilakukan dengan menghubungkan kondisi nyata tapak objek wisata bendung gerak waru turi dengan penerapan *water sensitive design*.

Analisis tapak mencakup programming ruang dan bentuk bangunan yang disesuaikan dengan bentuk dan potensi tapak. Analisis tersebut meliputi :

##### 1. Analisis aksesibilitas dan sirkulasi

Analisis aksesibilitas digunakan untuk mengetahui bagaimana akses keluar(exit) dan masuk (entrance) pada lokasi tapak dimana nantinya akan menghubungkan tapak dengan lingkungan sekitarnya, baik dari sirkulasi kendaraan maupun pejalan kaki.

##### 2. Analisis vegetasi

Analisis aspek vegetasi digunakan untuk menentukan kesesuaian jenis tanaman yang tepat dan dapat dikembangkan pada lokasi tapak sebagai salah satu pendukung rancangan seperti penguai udara, area peneduh, atau sebagai buffer.

##### 3. Analisis iklim (matahari, curah hujan, kelembapan)

Analisis ini menentukan proteksi maupun potensi dari iklim kepada bangunan. Analisis ini menghasilkan pemilihan material, bentuk bangunan dan penzoningan ruang.

##### 4. Analisis sensori (kebisingan dan view)

Analisis ini diperuntukan untuk melakukan penempatan zonasi, tatanan massa serta elevasi bangunan. Didapat juga pemilihan material bangunan serta orientasi ruang bangunan.

#### B. Analisis Objek

Analisis objek dilakukan untuk mengetahui fungsi ruang, pengguna, dan aktifitas. Selain itu juga kebutuhan ruang disesuaikan dengan fungsi dan pengguna. Berikut ini adalah penjelasan masing-masing analisis.

1. Analisis fungsi, pengguna dan aktifitas

Analisis fungsi di dalam sebuah perancangan arsitektur berfungsi untuk mencari dan mengidentifikasi fungsi serta kegunaan rancangan nantinya, juga dapat berpengaruh pada beberapa komponen analisis lainnya seperti analisis ruang. Analisis fungsi meliputi beberapa aspek diantaranya, fungsi primer, fungsi sekunder dan fungsi penunjang. Selain analisis fungsi, terdapat analisis aktivitas yang berfungsi mengidentifikasi aktivitas pengguna yang nantinya akan menghasilkan persyaratan ruang, klasifikasi aktivitas dan lainnya.

2. Analisis ruang

Analisis ruang di dalam sebuah perancangan arsitektur digunakan untuk mencari standar kebutuhan ruang yang sesuai untuk diterapkan pada *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi. Di dalam analisis ruang ini terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan diantaranya, pertama standar-standar unit ruang yang meliputi dimensi ruang, perabot atau furniture yang dibutuhkan, kualitas ruang yang ideal dan lainnya. Kedua, hal-hal yang terkait dengan program ruang yang meliputi diagram keterkaitan, diagram bubble ruang, *block plan*, denah rancangan (perancangan awal tatanan ruang) dan lainnya.

3. Analisis bentuk

Analisis bentuk merupakan langkah awal bagi perancang atau peneliti dalam menunjukkan karakter atau bentukan dasar rancangan yang nantinya akan dapat dilihat, diamati atau dinikmati yang berupa tampilan luar dan juga berpengaruh pada tampilan di dalamnya. Analisis bentuk pada *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi nantinya akan ditekankan adalah bagaimana bentuk bangunan menjadi elemen multi fungsi yang tentunya berdasarkan prinsip-prinsip *water sensitive design*. Melalui prinsip fungsionalitas dan juga water sensitivity, bentuk bangunan yang akan dirancang nantinya tidak hanya memberi efek visual dan kenyamanan yang baik, akan tetapi dapat juga tanggap terhadap keberlanjutan siklus air khususnya dalam kawasan objek wisata Bendung Gerak Waru Turi.

4. Analisis utilitas

Analisis utilitas dilakukan untuk mengetahui bagaimana system utilitas yang sesuai untuk diterapkan pada *redevelopment* objek wisata bendung gerak waru turi dan tentunya mengacu pada prinsip-prinsip tema water sensitive design terutama pada prinsip water sensitivity dimana mengharuskan utilitas yang peka terhadap air seperti dengan menggunakan koridor drainase untuk menyalurkan *run-off* ke kolam penampungan, mengintegrasikan lahan yang dapat menyerap air ke dalam ruang terbuka. Di dalam analisis utilitas terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam *redevelopment* yaitu, sistem air bersih, sistem air kotor, dan sistem persampahan.

## 5. Analisis struktur

Pada analisis struktur ini, perancang akan menganalisis sistem struktur sekaligus bahan material apa yang tepat digunakan pada perancangan yang memperhatikan prinsip *water sensitive design* dimana sistem struktur yang diterapkan benar-benar dapat membantu proses konservasi air seperti penerapan green roof ataupun menggunakan struktur bidang yang memungkinkan air langsung jatuh dan diserap oleh tanah.

### 3.5 Teknik Sintesis (Perumusan Konsep)

Setelah analisis kemudian ke tahapan konsep. Konsep merupakan tahapan penggabungan dari beberapa alternatif yang baik dan sesuai dengan perancangan. Konsep meliputi beberapa analisis yang sesuai dengan integrasi pada arsitektur dan tema *water sensitive design*. Konsep perancangannya daah sebagai berikut:

#### a. Konsep tapak.

Konsep ini merupakan pengolahan data berkaitan dengan kondisi tapak secara keseluruhan, terkait dengan lingkungan sekitar, pola sirkulasi yang digunakan, serta beberapa aspek lain seperti perletakan entrance, penataan massa bangunan, pencapaian, dengan menggunakan pertimbangan akan kondisi eksisting yang menjadi potensi tapak.

#### b. Konsep ruang.

Konsep ruang merupakan hasil dari analisis kebutuhan ruang dan standar ruang yang dibutuhkan dalam redevelopment objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri. Adapun aspek-aspek konsep ruang yaitu :

##### a. Penataan pola ruang

##### b. Penataan sirkulasi.

#### c. Konsep bentuk dan tampilan.

Pada konsep ini, merupakan tahapan dimana telah muncul bentukan-bentukan yang dihasilkan dari keseluruhan analisis, mulai dari analisis tapak yang kemudian menghasilkan bentukan-bentukan bangunan dengan didasarkan pada arah matahari, di dominasi angin, analisis fungsi, aktivitas, pengguna dan analisis ruang yang kemudian menghasilkan bentukan dengan ruang-ruang yang sesuai dengan fungsi dan kebutuhannya.

#### d. Konsep struktur

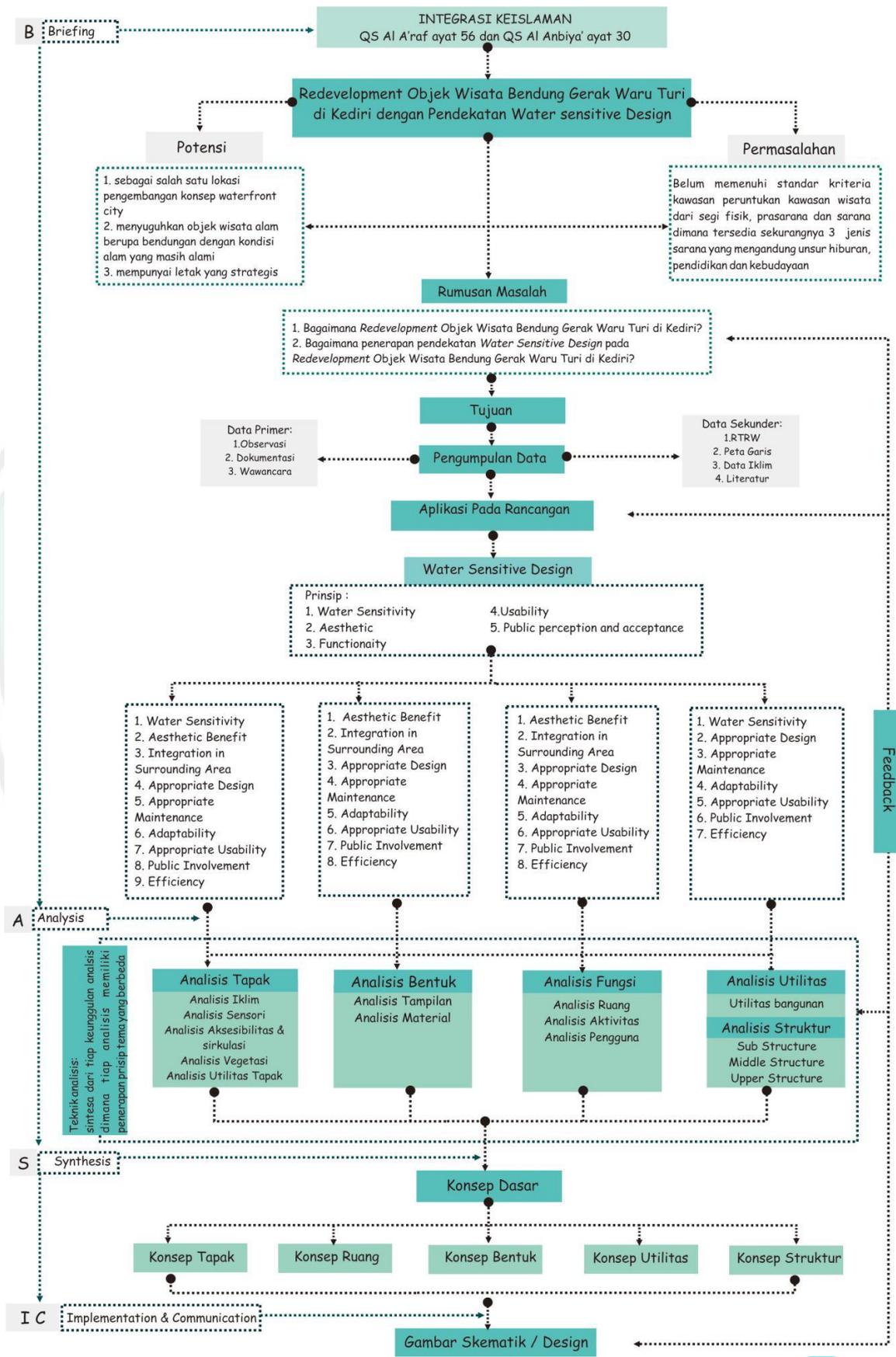
Konsep struktur pada redevelopment objek wisata bendung gerak waru turi yang akan diterapkan adalah dengan menggunakan struktur bidang yang memungkinkan air langsung jatuh dan diserap oleh tanah. Pengurangan penggunaan material beton dan menggantinya dengan material yang mudah menyerap air.

e. *Konsep utilitas*

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam konsep utilitas adalah air hujan dan air buangan. Pada praktiknya konsep utilitas harus memperhatikan pengelolaan air hujan dan air buangan sebagai salah satu peluang dalam redevelopment objek wisata bendung gerak waru turi nantinya. Konsep utilitas nantinya akan diturunkan menjadi elemen perancangan yang memperhatikan : lahan yang dapat menyerap air ; parit; rancangan jalan; kolam penampungan ; talang air; tangki penampungan air; dan jenis material penutup drainase; jaringan listrik dan telekomunikasi bawah tanah.



### 3.6 Diagram alur metodologi perancangan

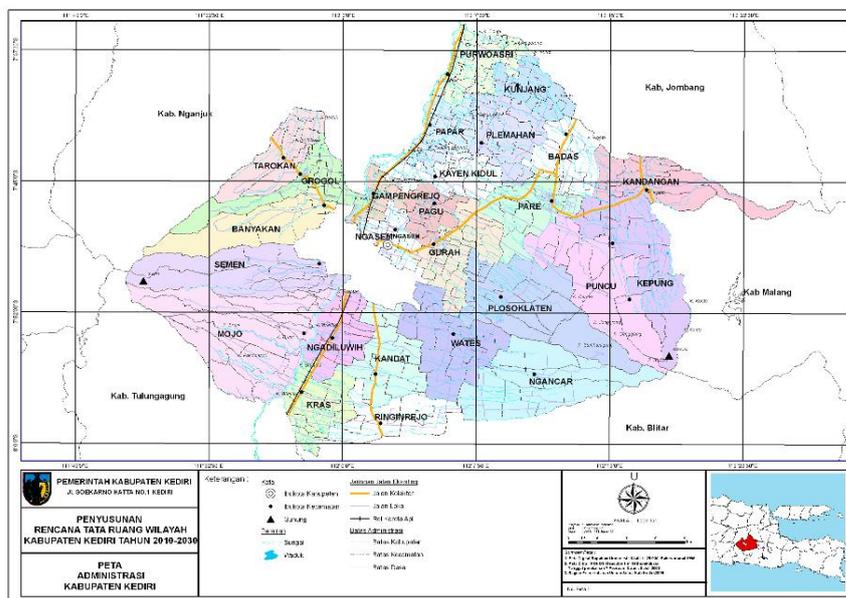


## BAB IV

### KAJIAN LOKASI RANCANGAN

#### 4.1 Gambaran umum

##### 4.1.1 Keadaan Geografis



Gambar 4.1. Peta administrasi Kabupaten Kediri  
(Sumber : [petatematikindo.wordpress.com/2015/03/07/administrasi-kabupaten-kediri/](http://petatematikindo.wordpress.com/2015/03/07/administrasi-kabupaten-kediri/))

Secara geografis wilayah Kabupaten Kediri terletak pada equatorial antara  $7^{\circ} 36' 12'' - 80^{\circ} 0' 32''$  lintang selatan dan  $111^{\circ} 47' 5'' - 1120^{\circ} 18' 20''$  bujur barat. Sedangkan luas wilayah kabupaten Kediri secara keseluruhan sekitar 1.386,05 km<sup>2</sup> (138,605 ha), terbagi menjadi 23 kecamatan 344 desa/kelurahan 2.084 rukun warga dan 8.954 rukun tetangga. Secara administrasi, kabupaten Kediri berbatasan dengan:

- Sebelah utara : Kabupaten Nganjuk dan Kabupaten Jombang
- Sebelah selatan : Kabupaten Blitar dan Kabupaten Tulungagung
- Sebelah timur : Kabupaten Malang dan Kabupaten Jombang
- Sebelah barat : Kabupaten Nganjuk dan Kabupaten Tulungagung

Sedangkan posisi geografis Kecamatan Gampengrejo terletak antara 112.0262 bujur timur dan 7,7693 lintang selatan, serta ketinggian dari permukaan laut. Diapit oleh 3 kecamatan yaitu Kec. Papar, Kec. Ngasem, Kec. Ngasem dan Kec. Kota Kediri, ini merupakan perbatasan dengan batas Kota Kediri. Batas jelas wilayah tersebut antara sebelah utara berbatasan dengan kecamatan Pagu, Papar dan Kayen Kidul, sebelah barat berbatasan dengan Sungai Brantas dan Kecamatan Kota Kediri. Di sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Ngasem. Sedangkan sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan pagu dan Kecamatan Gurah.

Kecamatan Gampengrejo dengan luas wilayah 1.676,03 ha. Terdiri dari tanah sawah seluas 993,63 ha, tanah tegal/kebun 53,88 ha, tanah pekarangan untuk bangunan dan halaman sekitar 494,89 h, perkebunan 0 ha, dan tanah kering lainnya 133,63 ha.

## 4.2 Data fisik

### 4.2.1 Topografi

Kabupaten Kediri merupakan wilayah dengan topografi yang berupa pegunungan, perbukitan dan dataran rendah. Letak ketinggian tempat umumnya berada antara 25 meter sampai 2.300 meter di atas permukaan air laut(dpl). Berdasarkan topografinya kabupaten Kediri dapat dibagi menjadi 4 golongan, yaitu :

- Ketinggian 0 meter - 100 meter dpl membentang seluas 32,45% dari luas wilayah.
- Ketinggian di atas 100 meter -500 meter dpl membentang seluas 53,83% dari luas wilayah
- Ketinggian diatas 500 meter-1.000 meter dpl membentang seluas 9,98% dari luas wilayah
- Ketinggian diatas 1.000 meter dpl membentang seluas 3,37 % dari luas wilayah

Dari tinjauan topografi di wilayah Kabupaten Kediri, dapat dilihat bahwa objek wisata Bendung Gerak Waru Turi Kecamatan Gampengrejo, topografi berupa dataran rendah dengan ketinggian kurang lebih 100 meter dpl.

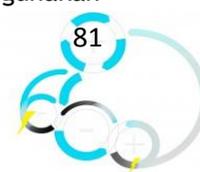
### 4.2.2 Jenis tanah

Ditinjau dari jenis tanahnya, Kabupten Kediri dapat dibagi menjadi 5 (lima) golongan. yaitu.

1. Regosol coklat kekelabuan seluas 77.397 Ha atau 55,84 %, merupakan jenis tanah yang sebagian besar ada di wilayah Kecamatan Kepung, Puncu, Ngancar, Plosoklaten, Wates, Gurah, Pare, Kandangan, Kandat, Ringinrejo, Kras, Papar, Purwoasri, Pagu, Plemahan, Kunjang dan Gampengrejo
2. Aluvial kelabu coklat seluas 28,178 Ha atau 20,33 %, merupakan jenis tanah yang dijumpai di Kecamatan Ngadiluwih, Kras, Semen, Mojo, Grogol, Banyak, Papar, Tarokan dan Kandangan
3. Andosol coklat kuning, regosol coklat kuning, litosol seluas 4.408 Ha atau 3,18 %, dijumpai di daerah ketinggian di atas 1.000 dpl seperti Kecamatan Kandangan, Grogol, Semen dan Mojo.
4. Mediteran coklat merah, grumosol kelabu seluas 13.556 Ha atau 9,78 %, terdapat di Kecamatan Mojo, Semen, Grogol, Banyak, Tarokan, Plemahan, Pare Dan Kunjang.
5. Litosol coklat kemerahan seluas 15.066 Ha atau 10.87%, terdapat di Kecamatan Semen, Mojo, Grogol, Banyak, Tarokan dan Kandangan.

Dari tinjauan jenis tanah di kecamatan-kecamatan yang ada di Kabupaten Kediri, lokasi objek wisata Bendung Gerak Waru Turi memiliki jenis tanah berupa tanah regosol coklat. Tanah ini mempunyai kedalaman efektif 25 cm bertekstur pasir sampai lempung, mempunyai permeabilitas tinggi, reaksi tanah agak masam sampai dengan netral, bahan induk endapan pasir.

Berdasarkan jenis tanah yang ada pada tapak maka dapat diketahui jenis pondasi yang akan diterapkan yaitu pondasi tiang pancang. Pondasi jenis ini cocok digunakan



pada tanah regosol coklat karena tingkat kekerasan tanah sangat dalam dan mudah terkena erosi.

#### 4.2.3 Hidrologi

Di wilayah Kabupaten Kediri mengalir banyak sungai ataupun saluran alam, dimana sungai yang memiliki debit air yang cukup besar dan mengalir sepanjang tahun meliputi sungai Brantas, sungai Konto, sungai Bakung, sungai Kolokoso, sungai Turitunggorono, sungai Bangi, dan sungai Sedayu. Sementara sungai-sungai lainnya umumnya berupa sungai musiman yang hanya mengalir pada musim penghujan, sementara pada musim kemarau sungai tersebut kering atau tidak berair. potensi air tanah sungai-sungai ini sebelum ke sungai brantas telah dimanfaatkan oleh masyarakat baik untuk kebutuhan sehari-hari maupun pengairan sawah/irigasi bagi pemerintah.

Kecamatan Gampengrejo memanfaatkan sungai brantas sebagai kebutuhan sehari-hari dengan menjadikanya sebagai sumber air utama bagi irigasi maupun kebutuhan pokok masyarakat setempat termasuk untuk penyediaan air pada tapak.

#### 4.2.4 Penggunaan lahan

Pola penggunaan lahan di Wilayah Kediri antara lain meliputi areal persawahan Kabupaten Kediri ditinjau dari pola penggunaan lahannya meliputi areal lahan persawahan seluas 47.023 Ha(33,93%) dan areal tanah kering seluas 91.582 Ha (66,07%) yang mengandung pasir. Dari kondisi lahan kering didominasi oleh perumahan dan tegal.

Adapun rincian detail pola penggunaan lahan sebagai berikut :

▪ Tanah sawah:

- Sawah teknis : 35.801 Ha (25,83%)
- Sawah setengah teknis : 3.977 Ha (2,87%)
- Sawah sederhana : 5.637 Ha (4,07%)
- Sawah tadah hujan : 1.037 Ha(0,75%)
- Irigasi desa : 571 Ha (0,41%)

▪ Tanah kering:

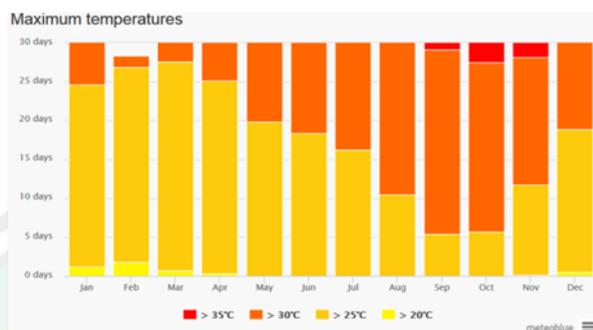
- Pekarangan dan bangunan : 30.688 Ha (22,14%)
- Tegal dan kebun : 13.555 Ha (9,78%)
- Hutan negara : 13.736 Ha (7,04%)
- Perkebunan rakyat : 9.752 Ha (7,04%)
- Hutan kayu : 285 Ha (0,21 %)
- Kolam / empang : 25 Ha (0,02 %)
- Lahan kritis : 14.904 Ha (10,75%)
- Lahan tandus : 2.608 Ha(1,88%)
- Lainnya : 6.027 Ha (4,34%)

Tanah tandus seluas 2.608 Ha berlokasi di lereng Gunung Wilis di wilayah Tarokan, Grogol, Banyakan, Semen dan Mojo. Pada Kec. Gampengrejo pola penggunaan lahan rata-rata digunakan sebagai sawah sederhana dan juga perkebunan rakyat.

#### 4.2.5 Iklim

Kondisi klimatologis suatu daerah berkaitan dengan letak geografisnya sehingga pada akhirnya akan mempengaruhi bentuk fisik dari suatu bangunan yang direncanakan. kondisi klimatologis yang terdapat pada kecamatan Gampengrejo, yaitu:

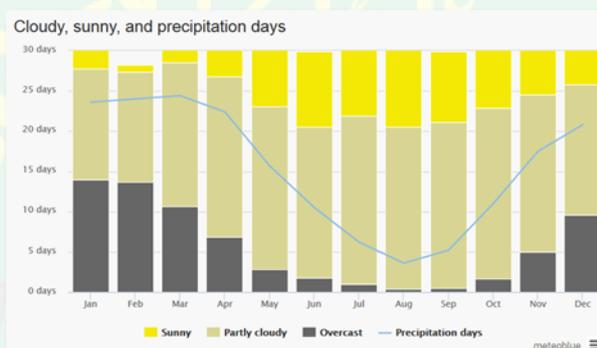
- Suhu udara



Gambar 4.2. diagram intensitas suhu selama 1 tahun  
(sumber : [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com), diakses 3 Januari 2017)

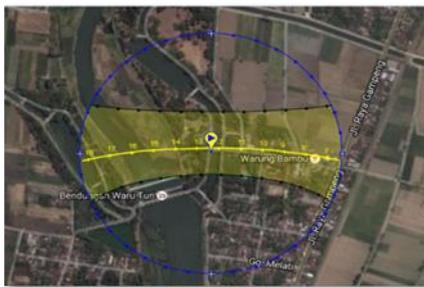
Kondisi iklim pada wilayah Kecamatan Gampengrejo pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan daerah-daerah lain di Indonesia yaitu secara umum beriklim tropis dengan dua musim. Kondisi iklim rata-rata Kecamatan Gampengrejo, yaitu: suhu maksimum rata-rata 30,7°C pada musim kemarau dan suhu minimum rata-rata 23,8°C, sedangkan pada musim penghujan atau suhu rata-rata setahun sebesar 27,2°C.

- Matahari



Gambar 4.3. diagram intensitas kecerahan selama 1 tahun  
(sumber : [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com), diakses 3 Januari 2017)

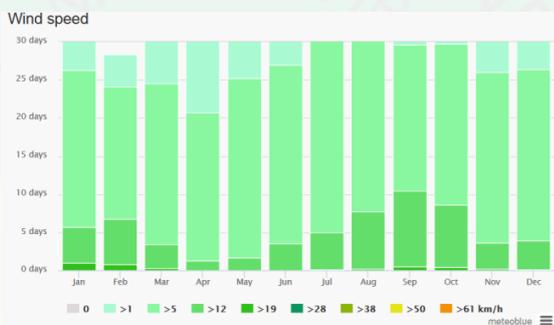
Pada diagram diatas menunjukkan rata-rata Intensitas matahari pada Kecamatan Gampengrejo tiap bulan. Dapat dilihat pada bulan Juli-Agustus merupakan bulan dengan tingkat kecerahan paling tinggi . sedangkan untuk tingkat kecerahan paling rendah adalah pada bulan Januari-Februari.



Gambar 4.4. sunpath diagram  
(sumber : [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com), diakses 3 Januari 2017)

Pada kawasan ojek wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT), matahari benar-benar muncul pada pukul 05.55 pagi, terbit dengan sempurna pada pukul 06.15 pagi, dan baru akan benar-benar terbenam pada pukul 18.26 malam hari, sedangkan posisi matahari tepat di tengah tapak yaitu pada pukul 12.10 Pada kawasan tapak perancangan, matahari terbit tepat dari arah timur dan terbenam ke arah barat tapak.

▪ Angin



Gambar 4.5. diagram kondisi kecepatan angin selama 1 tahun  
(sumber : [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com), diakses 3 Januari 2017)

Kecepatan angin berdasarkan diagram diatas menunjukkan bahwa tingkat kecepatan angin paling tinggi yaitu pada bulan september dengan kecepatan angin rata-rata 19km/jam. Sedangkan tingkat kecepatan angin paling rendah adalah pada bulan april.

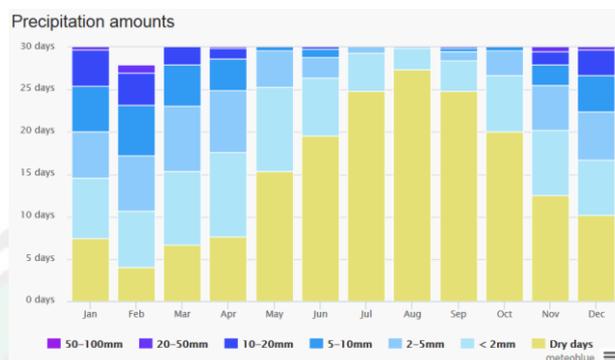


Gambar. 4.6 Data temperatur perjam, arah angin, dan kecepatan angin  
(sumber : [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com), diakses 3 Januari 2017)

Pada kawasan Ojek wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT) arah angin di pagi hari tepatnya sekita pukul 08:00 bergerak dari arah barat daya menuju antara timur laut tapak. Kemudian pada siang hari angin tepatnya pada pukul 12:00 angin bergerak sama seperti pada saat pagi hari. Selanjutnya, pada sore hari tepatnya pukul 18:00 angin bergerak dari arah selatan menuju utara tapak. Selain itu, angin pada tapak perancangan yaitu objek wisata Bendung Gerak Waru Turi pada hari-hari biasa berhembus tidak terlalu kencang dengan kecepatan rata-rata 9 - 23 km/jam.

Dari penjelasan di atas dapat dilihat bahwa arah pergerakan angin pada tapak atau objek wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT) rata-rata bergerak dari arah barat daya ke timur laut atau dari arah selatan ke utara, dengan intensitas yang tidak terlalu kencang.

- Kelembapan udara



Gambar. 4.7 Diagram kelembapan udara selama 1 tahun (sumber : [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com), diakses 3 Januari 2017)

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa tingkat kelembapan udara paling tinggi yaitu pada bulan Desember-Februari dengan tingkat hujan rata-rata 5-10mm sedangkan tingkat kelembapan paling rendah adalah pada bulan Agustus.

Musim kemarau berkangsung selama 6-7 bulan yaitu sekitar bulan mei-november, sementara musim penghujan berlangsung selama 4-5 bulan yaitu pada bulan Desember-April setiap tahunnya, dengan curah hujan rata-rata per tahun sebesar 130-150 mm, dengan jumlah hari hujan rata-rata selama 6-15 hari.

### 4.3 Data non fisik

#### 4.3.1 Jumlah penduduk

Luas Kecamatan Gampengrejo mencapai 1.989 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 34.691 jiwa yang terdiri dari 17.280 penduduk laki-laki dan 17.342 penduduk perempuan. Empat desa dengan jumlah penduduk terbanyak yaitu Desa Jong Biru sebanyak 4.442 orang (12,81 %), Sambiresik sebanyak 4.193 orang (12,10 %), Gampeng sebanyak 4.123 orang (11.89 %) dan Ngebrak sebanyak 4.049 orang (11,66%).

Dari hasil registrasi penduduk yang dikumpulkan tiap bulan, diketahui bahwa jumlah penduduk di wilayah Kecamatan Gampengrejo pada akhir 2016 sebanyak 34.622 jiwa dengan rincian 17.280 laki-laki dan 17.342 jiwa perempuan, jumlah ini mengalami penurunan sebesar 0,10% dari tahun sebelumnya.

Sex rasio kelamin pada tahun 2014 sebesar 99% ini berate bahwa dalam 100 jiwa perempuan terdapat 99 jiwa penduduk laki-laki, variasi rasio jenis kelamin antar desa di Kecamatan Gampengrejo berkisar 75% (Ds. sambiresik) sampai dengan (Ds. Putih).

#### 4.3.2 sosial dan budaya

##### 1. Kesehatan

Fasilitas kesehatan yang secara umum dan sesuai terdapat dalam lingkungan permukiman kecamatan Gampengrejo adalah :

- Pondok bersalin
- Puskesmas
- Rumah sakit
- Apotik
- Tempat praktek dokter

Pondok bersalin berfungsi membantu pelayanan dalam lingkup lingkungan. Jumlah minimum penduduk yang dapat mendukung sarana ini kurang lebih 1000 penduduk. Lahan yang dibutuhkan tiap balai pengobatan seluas 300m<sup>2</sup>.

Kebutuhan sarana untuk Kecamatan Gampengrejo terlayani dengan tersedianya beberapa fasilitas kesehatan yang terdiri dari :

- Poliklinik berjumlah 3 unit
- Puskesmas berjumlah 3 unit
- Pondok bersalin berjumlah 1 unit
- Posyandu berjumlah 50 unit.
- Posyandu berjumlah 50 unit.
- Dokter praktek berjumlah 6 orang
- Bidan berjumlah 12 orang
- Mantri berjumlah 8 orang

Untuk rumah sakit berstandar kabupaten, Kabupaten Kediri sudah memiliki, yaitu terletak di Kecamatan Pare.

## 2. Pemerintahan

Kecamatan Gampengrejo merupakan ibukota Kabupaten Kediri, maka kantor-kantor pemerintah banyak terdapat di kecamatan tersebut, jenis dan jumlah perkantoran terdapat pada Kecamatan Gampengrejo antara lain :

- Kantor pemerintahan daerah tingkat II Kabupaten Kediri 1 unit
- Kantor dinas pendapatan daerah 1 unit
- Gedung DPRD tingkat II daerah Kediri 1 unit
- Kantor departemen agama 1 unit
- Kantor departemen koperasi 1 unit
- Kantor dinas transmigrasi 1 unit
- Polres 1 unit
- Kantor dinas pertanian 1 unit
- Kantor desa 6 unit
- Kantor kecamatan 1 unit
- Koramil 1 unit
- Pos dan giro 1 unit
- KUA 1 unit

### 3. Perdagangan

Penyebaran fasilitas perdagangan di Kecamatan Gampengrejo tampak tersebar merata yang berupa kios-kios dan ruko. Adapun di Kecamatan Gampengrejo terdapat fasilitas perdagangan yang berupa (lihat gambar. Penyebaran fasilitas perdagangan Kecamatan Gampengrejo)

- Pasar umum terdapat 1 unit
- Kios berjumlah 114 unit
- Toko berjumlah 210 unit
- Kud berjumlah 14 unit
- Bank desa berjumlah 6 unit

### 4. Pertanian

Rata-rata pertanian di Kecamatan Gampengrejo mengandalkan sektor pertanian tanaman pangan dan palawija. Pada tahun 2015 luas lahan pertanian di Kecamatan Gampengrejo yaitu 1.435 ha, dengan produksi padi sawah sebanyak 8.900 ton, untuk produksi jagung yakni 5.117 ton, ubi kayu sebanyak 240 ton dan produksi kacang tanah tercatat 52 ton.

Selain palawija, Kecamatan Gampengrejo juga berpotensi pada tanaman hortikultura. Pada tahun ini tercatat ada 3 jenis tanaman yang produksinya cukup menonjol di Kecamatan Gampengrejo, yaitu komoditas sayur mayor tomat buncis dan cabai. Berikut ini adalah tabel hasil produksi panen jenis tanaman hortikultura pada tahun 2014 dan 2015.

Tabel 4.1 hasil produksi tanaman hortikultura di Kecamatan Gampengrejo

Jenis tanaman hortikultura	2014	2015
Tomat	29 ton	24 ton
Terong	7,25 ton	33,5 ton
Cabe besar	14,75 ton	12 ton
Cabe rawit	319 ton	60 ton

Selain tanaman bahan panganan dan hortikultura, tanaman buah-buahan juga diproduksi, ada 14 jenis buah-buahan yaitu alpukat sebanyak 9,6 ton (jumlah pohon 233), rambutan 8,17 ton (jumlah pohon 1.298), jambu biji 0,6 ton (jumlah pohon 122), sawo 1 ton (jumlah pohon 56), belinjo 32,71 ton (jumlah pohon 2319) belimbing 8,5 ton (jumlah pohon 419), sirsak 4 ton (jumlah pohon 3160), pisang 15 ton (jumlah pohon 5.125), nangka 11 ton (jumlah pohon 987) sukun 9 ton (jumlah pohon 224) dan jambu air 7,4 ton dengan pohon sebanyak 135.

### 5. Peternakan

Penyebaran populasi ternak di Kecamatan Gampengrejo terdiri dari ternak ruminansia dan ternak unggas. Populasi ternak ruminansia yaitu sapi potong berjumlah

2890 ekor, sapi perah 196 ekor, 5.985 kambing , 425 kerbau, 245 kelinci sedangkan populasi ternak unggas yaitu ayam kampung 70.870 ekor, ayam ras 50.960, itik 8.190 ekor.

#### 4.3.3 zona peruntukan lahan

##### a. Kawasan komersil perdagangan dan jasa

Untuk fasilitas perdagangan mempunyai KDB = 30%-50%, KLB= 0,3-1,25 dan TLB =1-4 lantai. Adapun bangunan-bangunan komersil perdagangan dan jasa yang ada pada Kecamatan Gampengrejo sebagai berikut: pasar, ruko, SPBU dan beberapa pedagang K5 yang ada di pinggir jalan,sekedar menjual makanan,buah-buahan,majalah dan lain-lain.

##### b. Perkampungan

Kawasan perkampungan ini umumnya mempunyai ketentuan yang berlaku, dalam hal ini terbagi menjadi tiga yaitu untuk kategori luas KDB = 30-50%, KLB=0,3-1,25 dan TLB = 1-4 LANTAI, sedang KDB= 40-55%, Klb=0,50-1,5 dan TLB = 1-2 Lantai, kecil KDB- 50-65% KLB= 0,60-1,2 dan TLB= 1-2 Lantai.

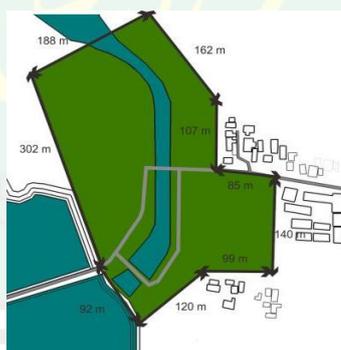
##### c. Kawasan fasilitas umum dan sosial

Fasilitas umum dan sosial yang terdapat di kawasan ini berupa :

1. Bangunan pendidikan (SMA, SMP,SD,TK)
2. Puskesmas
3. Peribadatan
4. Olahraga
5. Gudang bulog

#### 4.4 Profil tapak

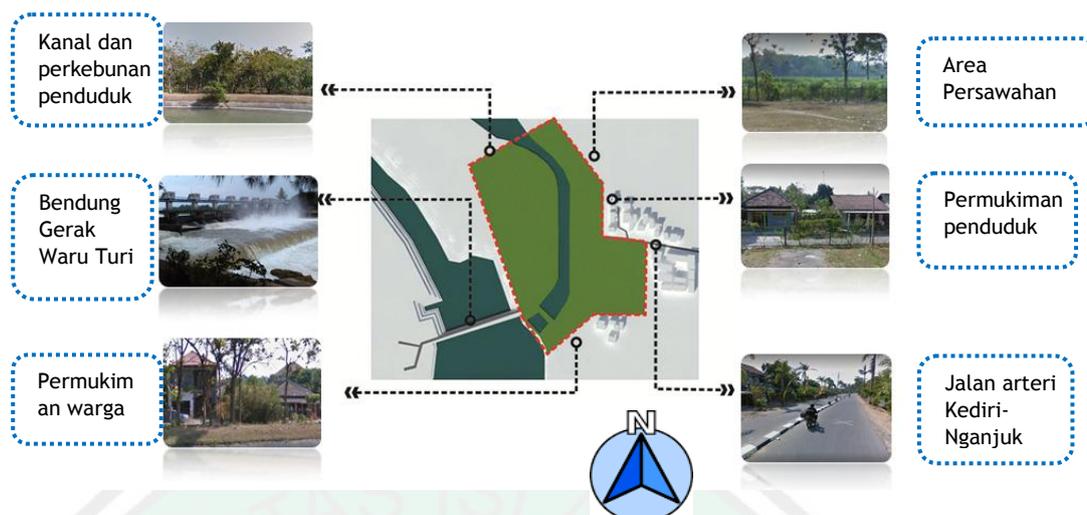
##### 4.4.1 wilayah kerja



Gambar 4.8 lokasi tapak objek wisata BGWT di Kediri

Tapak berada di area objek wisata Bendung Gerak Waru Turi pada sisi timur dengan luas tapak 9,5 Ha, alasan pemilihan tapak karena beberapa hal antara lain, masalah aksesibilitas yang lebih mudah dicapai selain itu karena berbatasan langsung dengan jalan arteri menuju ke Kertosono, Nganjuk. Selain masalah aksesibilitas, potensi-potensi tapak pada sisi timur juga dipertimbangkan, yang mana pada sisi timur area objek wisata Bendung Gerak Waru Turi memiliki fasilitas yang lebih menarik, seperti kolam renang, taman, dan warung-warung penjual.

#### 4.4.2 Batas-batas tapak



Gambar 4. batas-batas tapak objek wisata BGWT di Kediri

Tapak atau lahan pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi ini keseluruhan merupakan area wisata yang kebanyakan masih berupa ruang terbuka dengan beberapa jenis vegetasi semak dan vegetasi pengarah. tidak hanya itu tapak objek wisata Bendung Gerak Waru Turi yang akan dilakukan *redevelopment* ini memiliki batas sebagai berikut:

- Batas Barat : Sungai Brantas atau area bendung gerak
- Batas Selatan : permukiman penduduk dan lahan kosong
- Batas Timur : permukiman penduduk, area persawahan, jalan arteri Kediri-Nganjuk dan sekolah
- Batas Utara : perkebunan dan permukiman penduduk

#### 4.4.3 kondisi fisik

Berikut ini adalah kondisi fisik yang ada pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi:

Tabel 4.2 Kondisi fisik pada objek wisata BGWT

No	Kondisi fisik	Keterangan	
1.	-jalur pejalan kaki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jalur pejalan kaki pada objek wisata Bendung Gerak Waru turi pada titik area rekreasi seperti area kolam renang dan area taman bermain.</li> <li>- Bentuk fisik jalur pejalan kaki terputus.</li> <li>- Tidak ada jalur pejalan kaki yang dikhususkan untuk penyandang disabilitas</li> <li>- Tidak adanya street furniture pada jalur pedestrian</li> <li>- Tidak ada lampu jalan di sekeliling jalur pejalan kaki yang berfungsi sebagai penerangan maupun signage</li> </ul>	

2.	Aktivitas kawasan	- Aktivitas kawasan yang ada di dalam objek wisata selain sebagai sarana wisata dan komersil juga sebagai sarana lalu lintas dari daerah satu ke lainnya (daerah timur sungai dan barat sungai).	
3.	Aksesibilitas dan sirkulasi	- Akses menuju objek wisata dapat dilalui dari 2 arah yang berbeda yaitu sebelah timur dan barat. - Akses dari timur ditandai dengan adanya gerbang pintu masuk objek wisata.	
4.	Struktur bangunan	- Struktur bangunan pada warung-warung penjual rata-rata bangunan semi permanen.	
6.	Ruang terbuka dan penghijauan	- Adanya ruang terbuka yang tidak dimaksimalkan dengan baik. - Plaza dan gazebo - Ketersediaan taman masih dengan penataan yang seadanya	
5.	Tata bangunan	- Banyak bangunan seperti ruko-ruko pedagang yang tidak terpakai. Para pedagang lebih memilih berdagang diwarung yang membelakangi sungai.	 
7.	Parkir dan ketersediaan kendaraan bermotor	- Tidak adanya ketersediaan kantong-kantong parkir pada objek wisata sehingga kendaraan parkir di sembarang tempat.	

#### 4.4.4 Arahan akses

Tapak berada di area objek wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT) pada bagian timur. Lokasi tapak berada pada jalur yang strategis karena tapak dapat diakses dari 2 arah yang berbeda yaitu sebelah barat dan sebelah timur. Pada sebelah timur tapak merupakan jalan utama yang menghubungkan Nganjuk dan Kediri dengan 2 jalur dan 1 lajur, yang dilalui sepeda motor sampai truk muatan berat. dengan lebar jalan kurang lebih 8m. sedangkan pada bagian barat merupakan jalan alternatif menuju ke Kertosono, Nganjuk.

#### 4.4.5 sirkulasi

sirkulasi pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT) dapat dilalui oleh kendaraan roda 2 maupun kendaraan roda 4 dengan lebar jalan kurang lebih 5 meter. Untuk sirkulasi pejalan kaki belum ada pedestrian ways pada area objek wisata.

#### 4.4.6 view

- View dari dalam ke luar



Gambar 4.9 view ke luar tapak objek wisata BGWT di Kediri

Terdapat 2 view utama yang dapat dilihat dari dalam ke luar tapak yaitu pada sisi timur dan barat, view pada sisi timur berupa area persawahan sedangkan view pada sisi barat berupa sungai brantas atau bendung gerak.

- View dari luar ke dalam



Gambar 4.9 view ke dalam tapak objek wisata BGWT di Kediri

View utama yang dapat dilihat dari luar ke dalam tapak berupa kanal. Selain kanal, terdapat taman namun dengan penataan yang seadanya.

#### 4.4.7 Utilitas

- Hidrologi



Gambar 4.11 bangunan penjernih air untuk kebutuhan air bersih (Sumber : Dokumentasi pribadi,2016)

Kondisi hidrologi pada tapak objek wisata Bendung Gerak Waru Turi berupa aliran sungai yang berpengaruh di Kecamatan Gampengrejo, dengan kedalaman air 50 meter sehingga kebutuhan air sekitar kawasan perencanaan dari sumur. kondisi air tanah kebanyakan keruh karena dekat dengan sungai, sehingga diperlukanya penjernihan air.

b. Drainase



Gambar 4.13. parit saluran drainase  
(Sumber : Dokumentasi pribadi,2016 )

Secara umum kondisi drainase sejauh ini masih dibiarkan mengalir ke sungai brantas dan juga kanal. Untuk saluran drainase wahana kolam renang, air kolam renang yang sudah kotor langsung di buang ke parit-parit disekitar objek wisata.

c. Jaringan telekomunikasi

Jaringan kabel dan jaringan telepon seluler belum tersedia pada tapak. Selanjutnya akan tersedia jaringan telekomunikasi dengan memasukanya ke dalam sistem bawah tanah.

d. Jaringan listrik



Gambar 4.14. jaringan listrik dari PLN  
(Sumber : Dokumentasi pribadi,2016 )

Sudah terdapat jaringan listrik yang diperoleh dari PLN, jaringan listrik dapat masuk keseluruh area objek wisata.

e. Jaringan pembuangan sampah

Pengolahan sampah pada objek wisata dikelola oleh dinas kebersihan. Sarana persampahan yang berupa gerobak sampah, TPS, container dan alat pengangkat sampah berupa truk sampah.

## BAB V ANALISIS PERANCANGAN

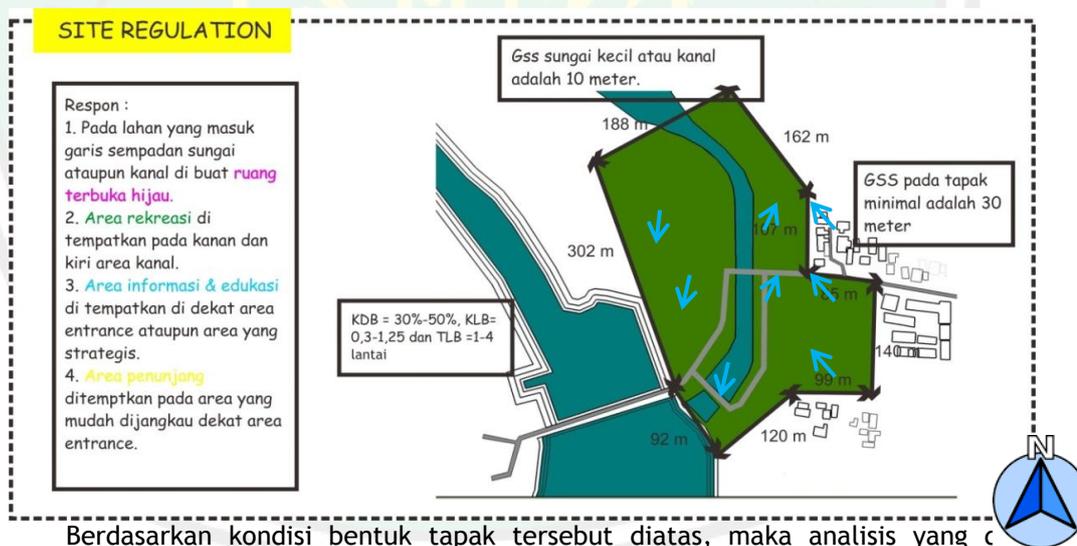
### 5.1 Teknik dasar analisis rancangan

Analisis yang digunakan dalam *Redevelopment* Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri menggunakan teknik yang dipakai Reekie R. Fraser pada tahun 1972. Teknik analisis ini yaitu melakukan suatu proses analisis dengan tahapan linear baku. Pada tahap ini, peneliti atau perancang akan menjabarkan setiap keunggulan dan kekurangan dari setiap solusi yang diberikan saat proses sintesis dan implementasi data. Dari sini, nantinya peneliti akan memiliki solusi manakah yang tepat digunakan pada redevelopment objek wisata bendung gerak waru turi melalui proses penguraian alternatif-alternatif dengan menjabarkan setiap keunggulan dan kekurangan yang ada, yang dituangkan pada tabel hasil penilaian kemudian dari kesimpulan alternatif-alternatif tersebut dijabarkan bagaimana solusi desain tersebut jika diterapkan pada rancangan lewat ilustrasi yang ditampilkan .

### 5.2 Analisis Tapak

#### 5.2.1 Analisis Bentuk, zonasi dan tata massa

Tapak memiliki bentuk yang tidak beraturan dimana tapak di lewati sebuah kanal yang membagi tapak menjadi 2 bagian. Aliran hidrologi pada tapak mengalir ke arah sungai brantas dan kanal.



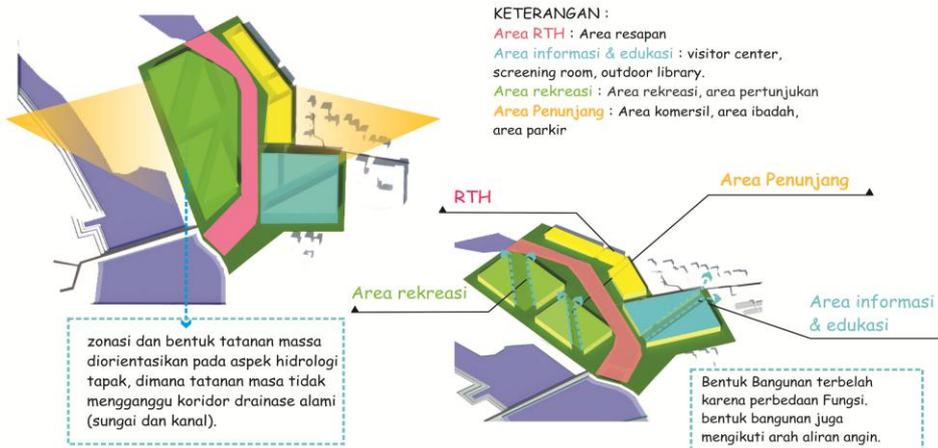
Berdasarkan kondisi bentuk tapak tersebut diatas, maka analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.1 Analisis Analisis Bentuk, zonasi dan tata massa

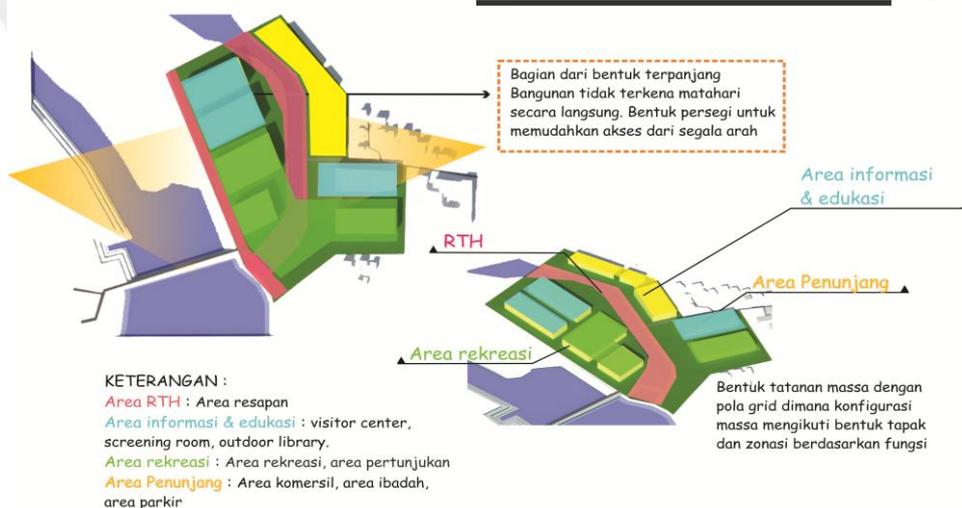
Alternatif	+-	Prinsip Tema					
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance	
1	Bentuk tatanan massa dengan pola curva linear dimana konfigurasi massa mengikuti	(+)	pola penataan massa lebih memperhatikan garis sempadan sungai	-	Bentuk massa lebih optimal terhadap pergerakan angin	-	-

	aspek hidrologi.						
		(-)	-			-	
	Zonasi di dasarkan pada sirkulasi	(+)	-				
		(-)					
2	Bentuk tatanan massa dengan pola grid dimana konfigurasi massa mengikuti aspek topologi tapak.	(+)		- Mempunyai view yang baik - bentuk monoton	bentuk tatanan massa yang lebih efisien	-	-
		(-)	Bentuk tatanan massa kurang mem-perhatikan aspek hidrologi	-	-	-	-
	Zonasi di dasarkan pada fungsi	(+)					
		(-)					
Kesimpulan		Dari alternatif diatas dapat disimpulkan bentuk tatanan massa menggunakan pola kurva linear diorientasikan menurut aspek hidrologi tapak, sehingga tidak mengganggu koridor drainase alami.					

**ALTERNATIF 1**

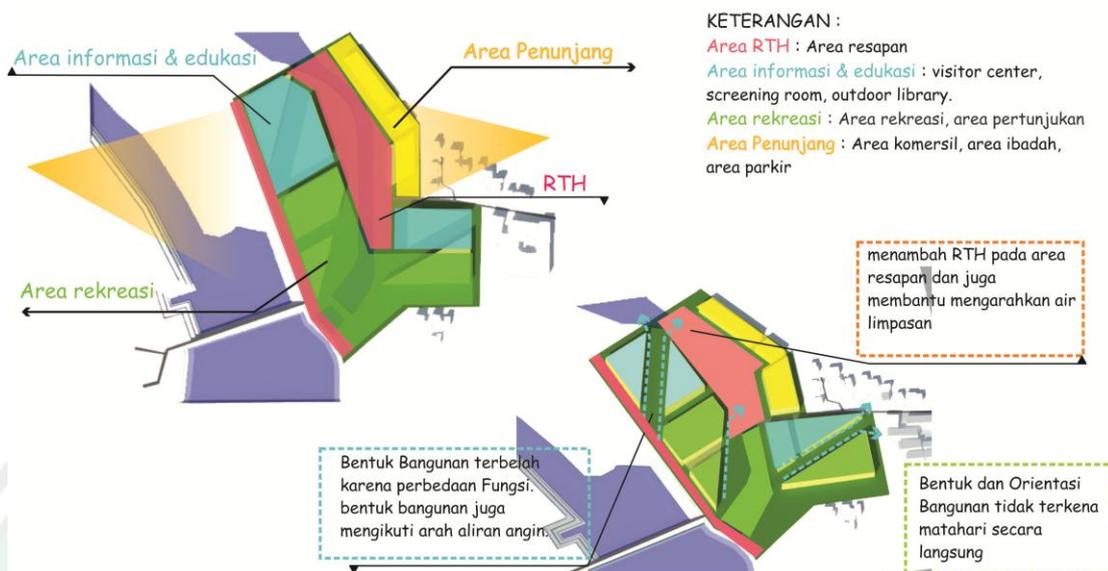


**ALTERNATIF 2**



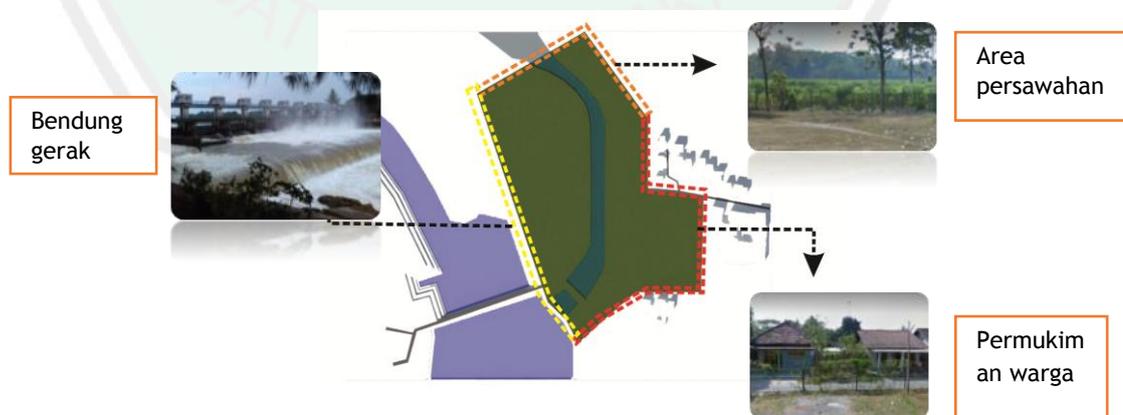
## KESIMPULAN

zonasi dan bentuk tatanan massa diorientasikan pada aspek hidrologi tapak, dimana tatanan masa tidak mengganggu koridor drainase alami (sungai dan kanal).



### 5.2.2 Analisis Batas Tapak

Analisis batas yang akan dilakukan berdasarkan pada 3 batas utama yang ada pada tapak. Selain dari batas tapak, dari kesimpulan analisis zona dan tatanan massa menghasilkan zona dimana pada area yang berbatasan dengan bendung gerak dan sungai merupakan zona edukasi dan zona pertunjukan dimana membutuhkan view yang baik, sedangkan pada yang berbatasan dengan area persawahan yaitu zona komersil dimana membutuhkan view yang cukup sekaligus tingkat keamanan yang baik dan yang terakhir adalah area yang berbatasan dengan area permukiman warga yaitu zona rekreasi dimana membutuhkan jenis pagar pembatas yang dapat mengurangi kebisingan yang timbul dari area objek wisata khususnya kebisingan area rekreasi.

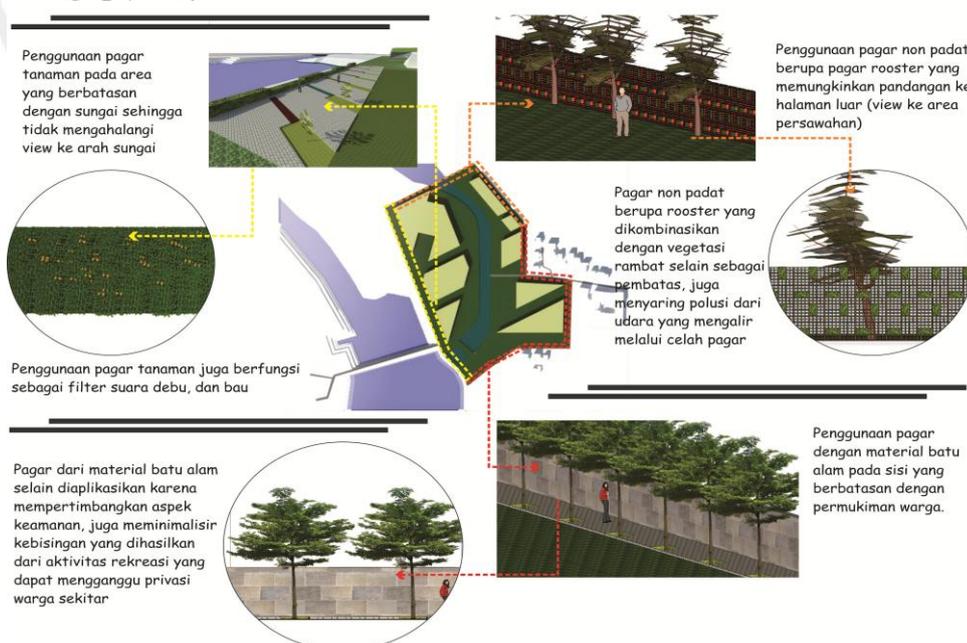


Sehingga dari kondisi eksisting tersebut didapatkan 3 pagar pembatas sesuai dengan jenis sifatnya yaitu pagar masif, semi masif dan non masif. Berikut ini adalah uraian alternatif analisis batas pada redevelopment Objek wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri :

Tabel 5.2 Analisis Batas Tapak

Alternatif		+-	Prinsip Tema				
			Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance
1	Pagar semi masif berupa roster dengan material beton	(+)	-	Dapat melihat view ke luar tapak ( <i>Aesthetic benefit</i> )	Roster dengan vegetasi rambat dapat menyaring polusi udara ( <i>Adaptation</i> )	-	-
		(-)	-	-	-	-	-
	Pagar non masif berupa pagar hidup	(+)		Menampilkan estetika sebagai view ke dalam tapak	Dapat sebagai meminimalisir suhu	tidak menghalangi view ke luar tapak	sebagai filter suara, debu dan bau
		(-)			Tingkat keamanan kurang		
	Pagar masif dengan material batu alam	(+)		Memberi kesan alami	Tingkat keamanan tinggi		meminimalisir kebisingan yang ditimbulkan dari dalam ke luar tapak
		(-)	-	-	Maintenance lebih mahal	-	-
2	Pagar semi masif dengan material besi	(+)			Tingkat keamanan tinggi		meminimalisir kebisingan dari dalam ke luar tapak
		(-)					
	Pagar non masif dengan material kayu	(+)		Memberi kesan alami		tidak menghalangi view ke luar tapak	
		(-)			Mudah lapuk		
	Pagar masif dengan material batu bata	(+)		Memberi kesan alami			
		(-)					
Kesimpulan			Pagar pembatas yang akan diaplikasikan pada rancangan yaitu kombinasi dari kedua alternatif yang berupa pagar roster pada area yang berbatasan dengan view area persawahan, pagar kayu yang berbatasan dengan sungai dan pagar material batu alam yang berbatasan dengan permukiman.				

**ALTERNATIF 1**



ALTERNATIF 2

Penggunaan pagar dari material kayu pada area yang berbatasan dengan sungai

Penggunaan pagar non padat berupa pagar dengan material besi memungkinkan pandangan ke halaman luar (view ke area persawahan)

Pagar non padat berupa pagar besi dengan kombinasi tanaman rambat selain memiliki ketahanan yang baik, pagar besi dengan kombinasi tanaman juga memberi kesan natural dan filter terhadap debu

Penggunaan pagar dari material alami seperti kayu dapat menyerap panas lebih maksimal

Penggunaan pagar dengan material batu bata ekspose pada sisi yang berbatasan dengan permukiman warga.

Pagar dari material batu bata ekspose menciptakan kesan alami dan juga memberi nilai estetika pada area objek wisata

KESIMPULAN

Penggunaan pagar dari material kayu pada area yang berbatasan dengan sungai

Penggunaan pagar non padat berupa pagar rooster yang memungkinkan pandangan ke halaman luar (view ke area persawahan)

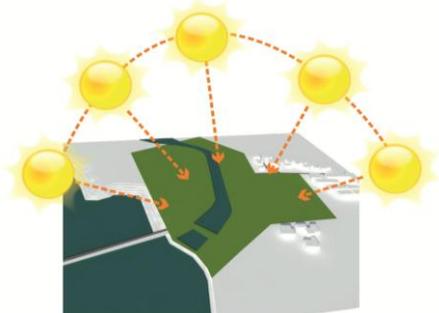
Pagar non padat berupa rooster yang dikombinasikan dengan vegetasi rambat selain sebagai pembatas, juga menyaring polusi dari udara yang mengalir melalui celah pagar

Penggunaan pagar dari material alami seperti kayu dapat menyerap panas lebih maksimal

Penggunaan pagar dengan material batu alam pada sisi yang berbatasan dengan permukiman warga.

Pagar dari material batu alam selain diaplikasikan karena mempertimbangkan aspek keamanan, juga meminimalisir kebisingan yang dihasilkan dari aktivitas rekreasi yang dapat mengganggu privasi warga sekitar

5.2.3 Analisis Matahari



Gambar 5.2 Kondisi intensitas matahari pada tapak

Pada kawasan Objek wisata bendung gerak waru turi (BGWT), matahari benar-benar muncul pada pukul 05.55 pagi, terbit dengan sempurna pada pukul 06.15 pagi, dan baru akan benar-benar terbenam pada pukul 18.26 malam hari, sedangkan posisi matahari tepat di tengah tapak yaitu pada pukul 12.10 Pada kawasan tapak perancangan, matahari terbit tepat dari arah timur dan terbenam ke arah barat tapak.

Analisis matahari dalam perancangan ini akan diarahkan pada tanggapan perancangan yaitu alternatif tanggapan terhadap pengoptimalan matahari sebagai sumber energi alternatif dalam hal ini adalah penggunaan spheler cell dan solar cell, dan kedua yaitu tanggapan terhadap meminimalisir suhu yang dihasilkan oleh panas matahari (heat reduction) yaitu berupa penerapan green wall dan penataan vegetasi.

Tabel 5.3 Analisis Matahari

Alternatif	+-	Prinsip Tema				
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance
1 Penerapan spheler cell sebagai pengoptimalan energi matahari			Sifatnya yang transparan dapat diterapkan pada skylight/kaca untuk view ke luar	Energi matahari yang diserap lebih maksimal	-	
		-	-	-	-	
Penerapan vegetasi sebagai meminimalisir suhu	(+)	Membantu dalam penyerapan air limpasan		Pohon ketapang juga dapat digunakan sebagai peneduh	-	Dapat dimanfaatkan buah, daun maupun kayunya
	(-)	-		Vegetasi perdu membutuhkan perawatan lebih		
2 Penerapan solar cell sebagai pengoptimalan energi matahari	(+)			alternatif penggunaan sinar matahari sebagai energy		
	(-)	-	-	-	-	Solar cell memiliki biaya yang mahal
Penerapan greenwall sebagai meminimalisir suhu	(+)		Dapat sebagai pembentuk view ke dalam			
	(-)					Perawatan yang sulit
Kesimpulan		Penggabungan solar cell sebagai alternatif pemanfaatan energy matahari dan vegetasi sebagai peneduh atau meminimalisir suhu sebagai respon pengurangan panas yang ditimbulkan oleh paparan sinar matahari				

### ALTERNATIF 1

penerapan vegetasi yang dapat meminimalisir suhu udara yaitu berupa vegetasi berupa perdu dengan massa daun padat seperti teh-tehan

penerapan pohon dengan pencahayaan yang tingginya lebih dari 2 meter seperti pohon ketapang dan pohon palem.

penerapan spheler cell pada skylight dapat sebagai pengoptimalan panas matahari sebagai energy alternatif

spheler cell dapat diterapkan pada skylight ataupun jendela karena sifatnya yang transparan. spheler cell dapat merefleksikan cahaya lebih efisien karena bentuknya yang bulat.

Light source  
Reflected light cannot be used  
Flat solar cell

Light source  
Reflected light can also be used efficiently  
Spherical solar cell

### ALTERNATIF 2

penerapan living wall pada fasad bangunan dapat sebagai penurun suhu yang masuk ke bangunan, pengkombinasian kaca dan living wall juga dengan bentuk vertikal dapat menimbulkan bias cahaya ke arah dalam bangunan.

penerapan solar cell yang digunakan pada jam-jam tertentu sebagai alternatif pemanfaatan energy matahari

Penerapan solar cell pada atap bangunan. Sehingga panas pada jam-jam tertentu dapat didistribusikan ke solar panel.

### KESIMPULAN

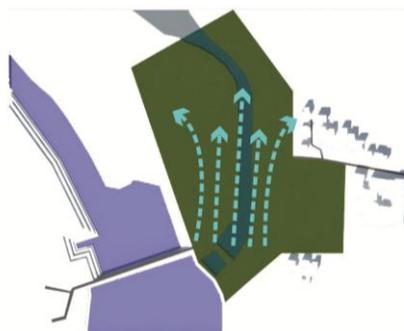
spheler cell dapat diterapkan pada skylight ataupun jendela karena sifatnya yang transparan. spheler cell dapat merefleksikan cahaya lebih efisien karena bentuknya yang bulat.

Penerapan solar cell pada atap bangunan. Sehingga panas pada jam-jam tertentu dapat didistribusikan ke solar panel.

penerapan living wall pada fasad bangunan dapat sebagai penurun suhu yang masuk ke bangunan, sekaligus sebagai pencahayaan alami ke bangunan.

penerapan vegetasi yang dapat meminimalisir suhu udara juga sebagai pencegah polusi masuk.

### 5.2.4 Analisis Angin



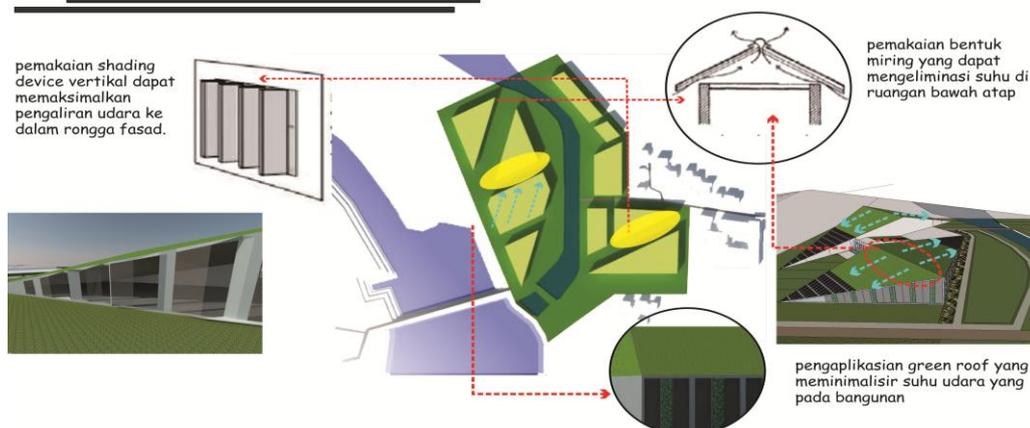
Gambar 5.3 kondisi kecepatan dan arah angin pada tapak

Arah pergerakan angin pada tapak atau objek wisata bendung gerak waru turi (BGWT) rata-rata bergerak dari arah barat daya ke timur laut atau dari arah selatan ke utara, dengan intensitas yang tidak terlalu kencang yaitu rata-rata 9-23 km/jam.

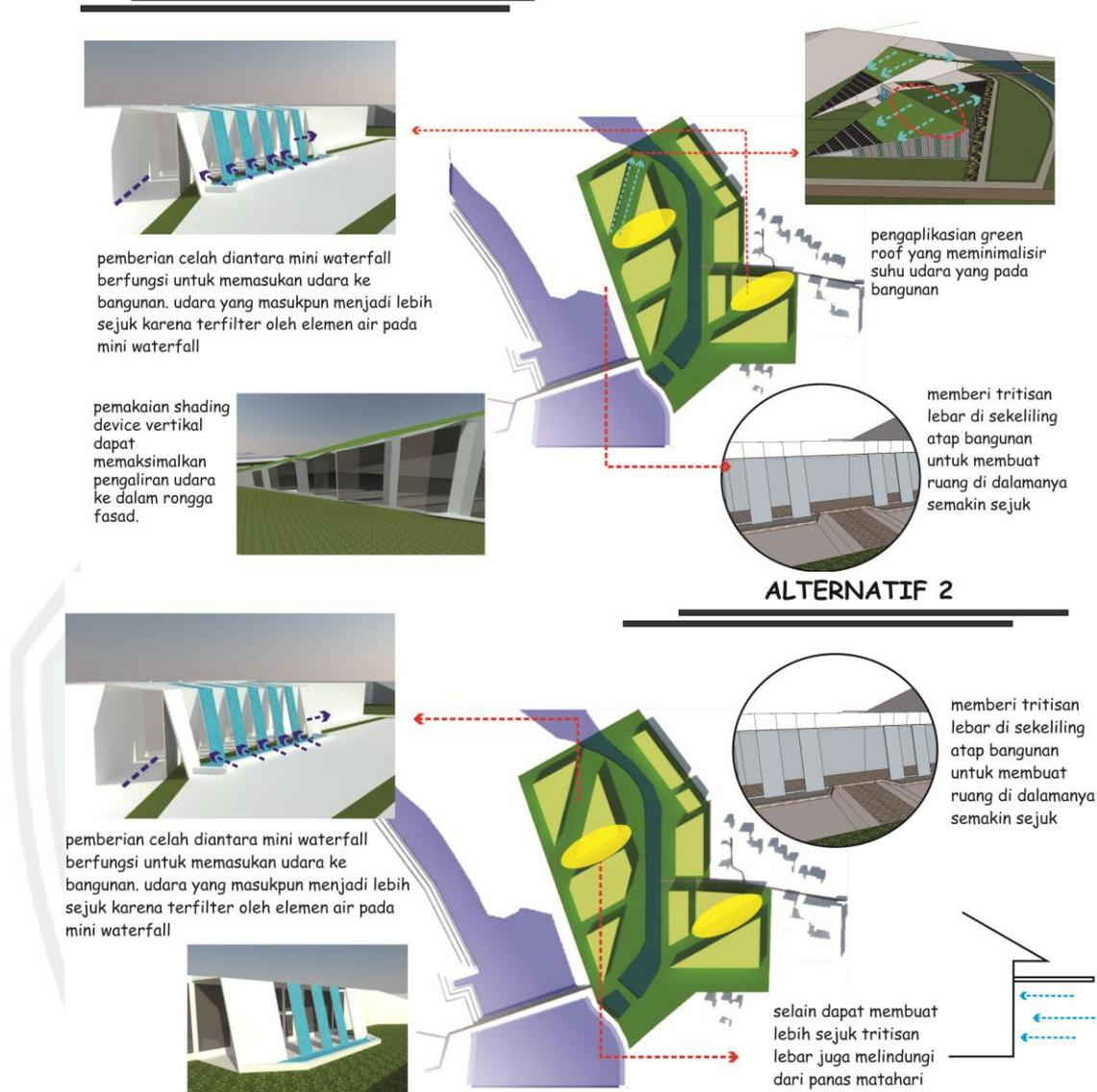
Tabel 5.4 Analisis Angin

Alternatif	+-	Prinsip Tema				
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance
1 Pengkombinasian green roof dan atap miring	(+)	Dapat menyimpan sebagian air yang berasal dari air hujan	Menampilkan estetika suatu bangunan	Atap miring lebih menyerap panas dari pada atap datar dan	Dapat dijadikan sebagai area rekreatif	-
	(-)	-	-	-	-	Membutuhkan perawatan lebih
Pengaplikasian kisi - kisi			Dapat sebagai point of interest	Mengalirkan udara ke dalam bangunan.		
2 Pemberian tritisan lebar pada tiap balkon	(+)			Membuat bangunan lebih sejuk		Sebagai naungan untuk pengunjung
	(-)					
Pemberian celah diantara mini waterfall			Sebagai point of interest	Udara yang masuk lebih sejuk		
						Membutuhkan biaya lebih
Kesimpulan		Kesimpulan dari analisis tersebut yaitu penggabungan dari alternatif 1 dan alternatif 2				

#### ALTERNATIF 1



## KESIMPULAN



### 5.2.5 Analisis Air Hujan

Secara klimatologi, jumlah hari hujan di gampengrejo mencapai 168 hari per tahun. Dengan curah hujan 5.282 mm. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan nopember yaitu sebesar 945mm dan bulan oktober sebesar 663 mm, sedangkan sedangkan pada du tahun sebelumnya curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Maret dan januari masing-masing 1.500 mm dan 482 mm.

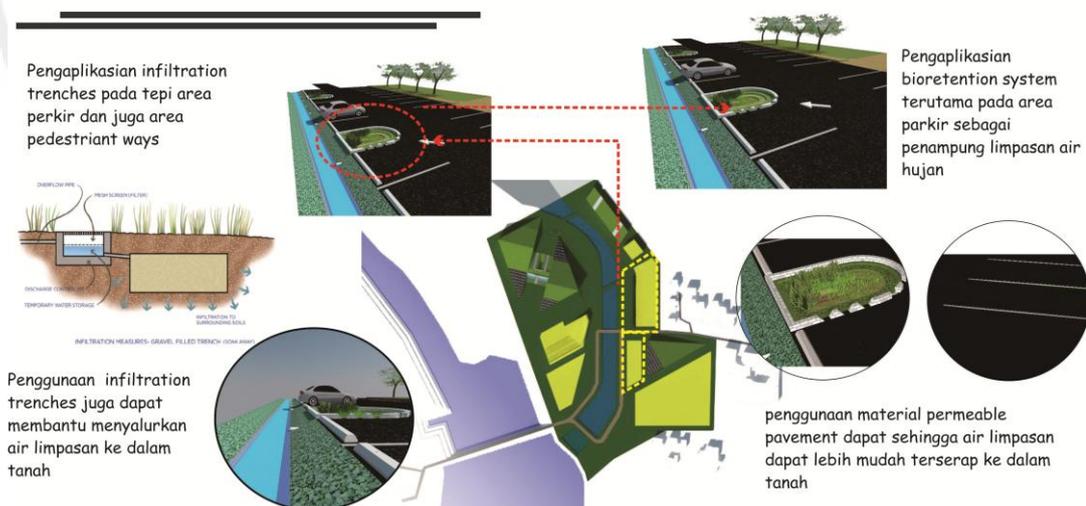
Dari kondisi tersebut, dapat diterapkan alternatif perancangan. Alternatif ini mencakup metode mengalirkan limpasan air hujan ke resapan yaitu dari kemiringan atap dan material pembentuk trotoar berpori (*permeable pavement*) dan metode penyerapan limpasan yaitu berupa *vegetated swales* dan kombinasi dari *infiltration trenches* dan bioretention system. Dari metode konservasi air hujan tersebut nantinya

akan diolah kembali sebagai kebutuhan objek wisata Berikut ini adalah uraian dari ide-ide alternatif yang diterapkan :

Tabel 5.5 Analisis Air Hujan

Alternatif	+-	Prinsip Tema				
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance
1 Pemberian gardu pandang	(+)	-	-	-	Sebagai area rekreatif dan area bersantai	Untuk memantau keadaan objek wisata dan kondiri bendung gerak
	(-)	-	-	-	-	-
Pemanfaatan greenroof	(+)	-	Menambah estetika bangunan	Penurun suhu udara	Sebagai area rekreatif dan area bersantai	-
	(-)	-	-	-	-	-
2 Pemberian kaca lebar	(+)	-	Untuk membingkai view ke arah sungai	Sebagai pencahayaan alami	-	Memudahkan pengunjung yang ada di dalam bangunan melihat view ke luar
	(-)	-	-	-	-	-
Pemanfaatan pagar semi masif						
Kesimpulan		Kesimpulan dari analisis tersebut yaitu penggabungan dari alternatif 1 dan alternatif 2				

### ALTERNATIF 1



ALTERNATIF 2

Perletakan roof garden baik ekstensive ataupun intensive selain sebagai penurun suhu, dan juga menambah nilai estetika roof garden juga membantu konservasi air, dimana dapat menyimpan sebagian air yang berasal dari air hujan sehingga menyediakan mekanisme evaporasi-transpirasi yang lebih efisien

Pengaplikasian roof pond yang nantinya akan dapat diakses oleh pengunjung sebagai sarana rekreatif

Membuat saluran terbuka berumput (vegetated swales) diantara jalan setapak dan area parkir sepanjang objek wisata

Vegetated swales yang diterapkan di samping pedestrian ways yang berfungsi menyalurkan air hujan langsung menuju ke area resapan

KESIMPULAN

Pengaplikasian bioretention system, infiltration trenches terutama pada area parkir sebagai penampung limpasan air hujan

penggunaan material permeable pavement dapat sehingga air limpasan dapat lebih mudah terserap ke dalam tanah

Membuat saluran terbuka berumput (vegetated swales) diantara jalan setapak dan area parkir sepanjang objek wisata

Perletakan roof garden baik ekstensive ataupun intensive selain sebagai penurun suhu, dan juga menambah nilai estetika roof garden juga membantu konservasi air.

5.2.6 Analisis view  
A. View dari dalam ke luar



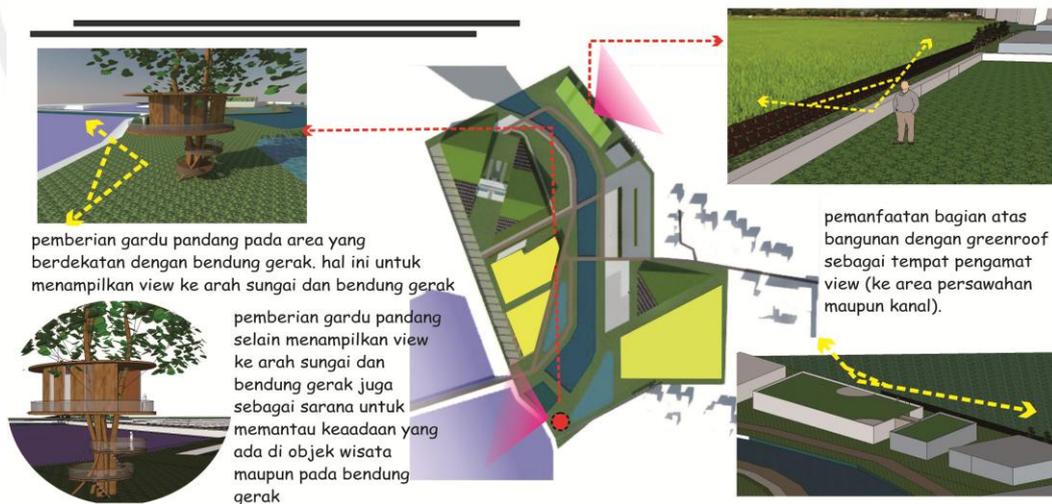
Gambar 5.4 View dari dalam ke luar tampak

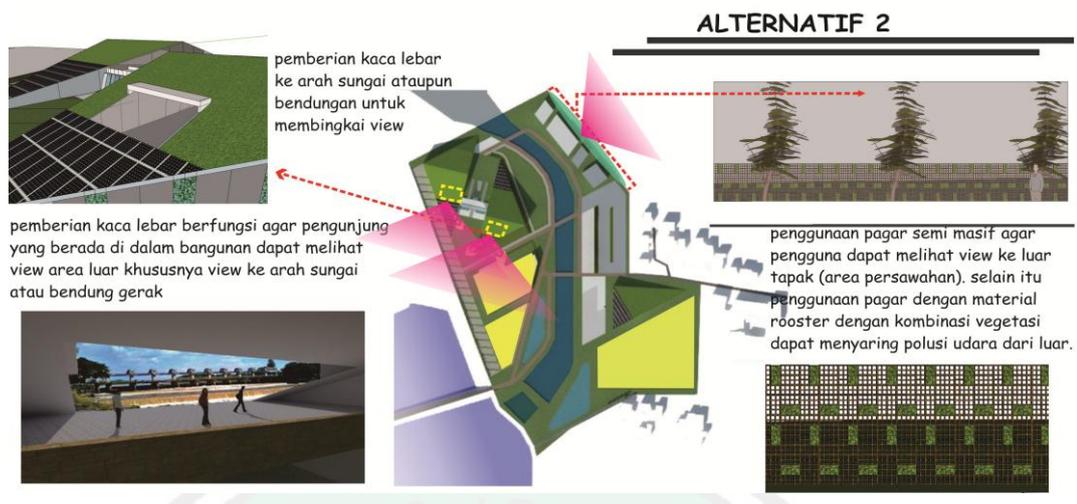
Terdapat 2 view utama yang dapat dilihat dari dalam ke luar tapak yaitu pada sisi timur dan barat, view pada sisi timur berupa area persawahan sedangkan view pada sisi barat berupa sungai brantas atau bendung gerak.

Tabel 5.6 Analisis view dari dalam ke luar tapak

Alternatif	+-	Prinsip Tema				
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance
1 Pemberian gardu pandang	(+)	-	-	-	Sebagai area rekreatif dan area bersantai	Untuk memantau keadaan objek wisata dan kondiri bendung gerak
	(-)	-	-	-	-	-
Pemanfaatan greenroof	(+)	-	Menambah estetika bangunan	Penurun suhu udara	Sebagai area rekreatif dan area bersantai	-
	(-)	-	-	-	-	-
2 Pemberian kaca lebar	(+)	-	Untuk membingkai view ke arah sungai	Sebagai pencahayaan alami	-	Memudahkan pengunjung yang ada di dalam bangunan melihat view ke luar
	(-)	-	-	-	-	-
Pemanfaatan pagar semi masif						
Kesimpulan		Kesimpulan dari analisis tersebut yaitu penggabungan dari alternatif 1 dan alternatif 2				

**ALTERNATIF 1**





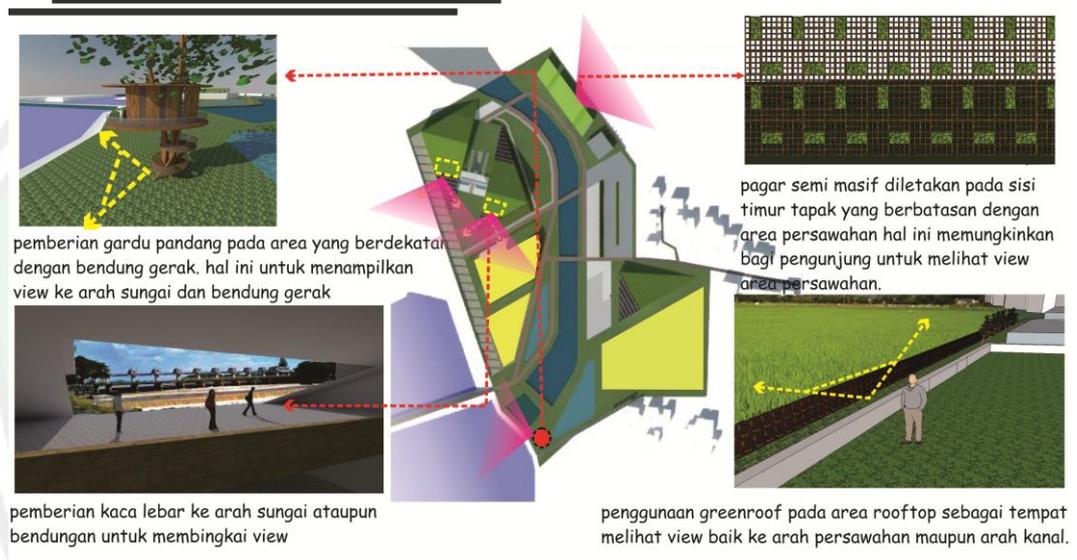
**ALTERNATIF 2**

pemberian kaca lebar ke arah sungai ataupun bendungan untuk membingkai view

pemberian kaca lebar berfungsi agar pengunjung yang berada di dalam bangunan dapat melihat view area luar khususnya view ke arah sungai atau bendung gerak

penggunaan pagar semi masif agar pengguna dapat melihat view ke luar tapak (area persawahan). selain itu penggunaan pagar dengan material rooster dengan kombinasi vegetasi dapat menyaring polusi udara dari luar.

**KESIMPULAN**



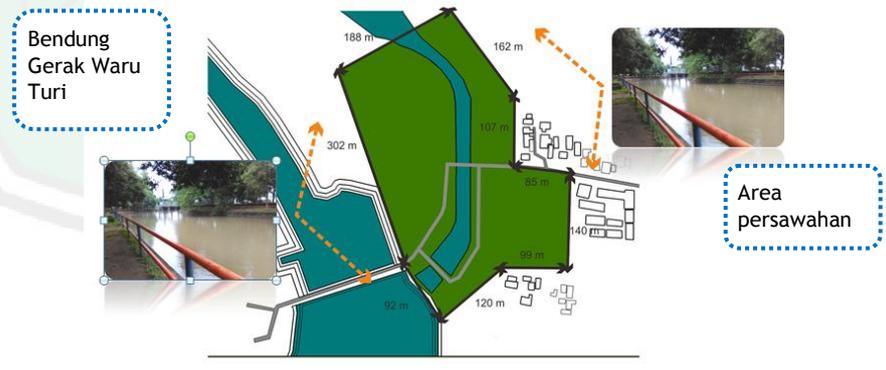
pemberian gardu pandang pada area yang berdekatan dengan bendung gerak, hal ini untuk menampilkan view ke arah sungai dan bendung gerak

pemberian kaca lebar ke arah sungai ataupun bendungan untuk membingkai view

pagar semi masif diletakan pada sisi timur tapak yang berbatasan dengan area persawahan hal ini memungkinkan bagi pengunjung untuk melihat view area persawahan.

penggunaan greenroof pada area rooftop sebagai tempat melihat view baik ke arah persawahan maupun arah kanal.

**B. View dari luar ke dalam**



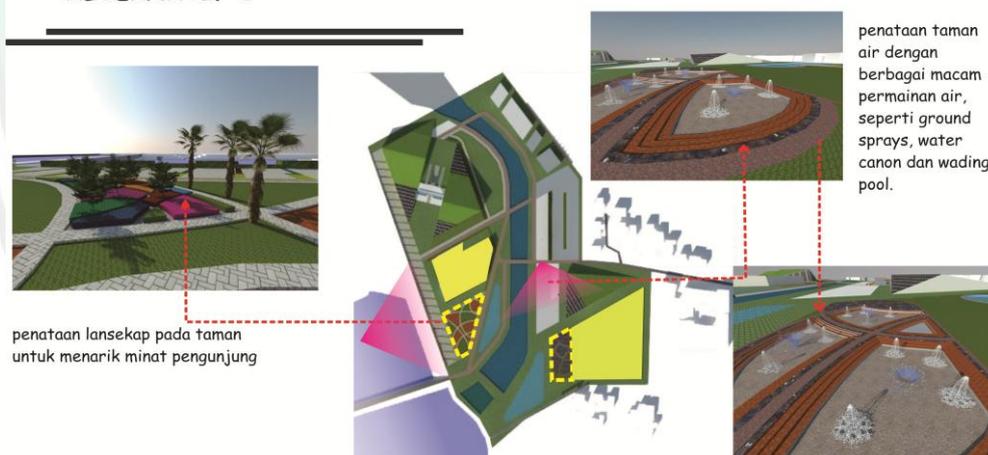
Gambar 5.5 View dari luar ke dalam tapak

View utama yang dapat dilihat dari luar ke dalam tapak berupa kanal. Selain kanal, terdapat taman namun dengan penataan yang seadanya.

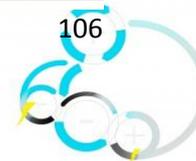
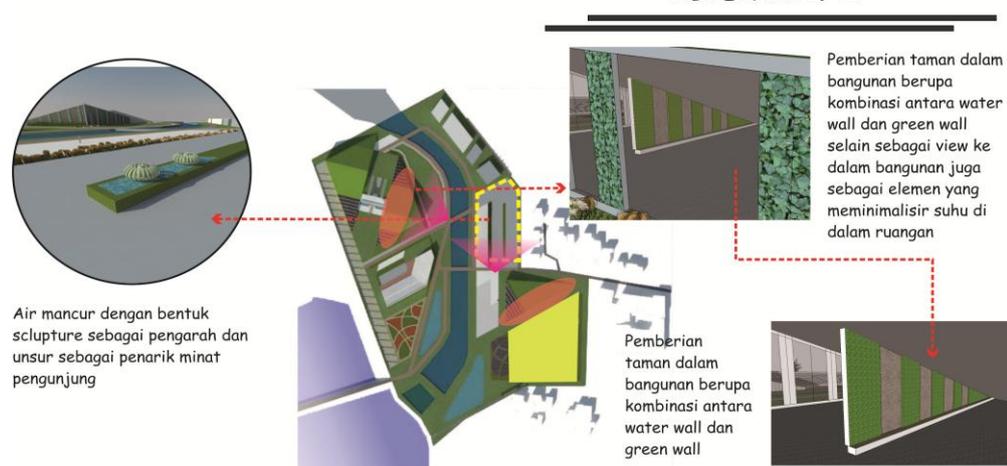
Tabel 5.7 Analisis View dari luar ke dalam tapak

Alternatif	+-	Prinsip Tema				
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance
1	(+)	Dapat sebagai area resapan air limpasan	Sebagai penarik minat pengunjung	Taman dapat dijadikan sebagai RTH	Dapat dijadikan sebagai area rekreatif	memberi kenyamanan pengunjung menikmati view
	(-)	-	-	-	-	-
Elemen air sebagai taman rekreatif	(+)		Sebagai penarik minat pengunjung		Dapat dijadikan sebagai area rekreatif	
	(-)	Boros dalam penggunaan air	-	-	-	-
Penataan lanskap indoor	(+)	-	Sebagai penarik minat pengunjung	Menurunkan suhu ruangan	-	-
	(-)	-	-	-	-	Membutuhkan perawatan yang lebih
Elemen air sebagai sculpture	(+)		Sebagai point of view	Menurunkan suhu lingkungan sekitar		
	(-)	-	-	-	-	-
Kesimpulan		Kesimpulan dari analisis view diatas yaitu dengan penerapan ke 2 alternatif.				

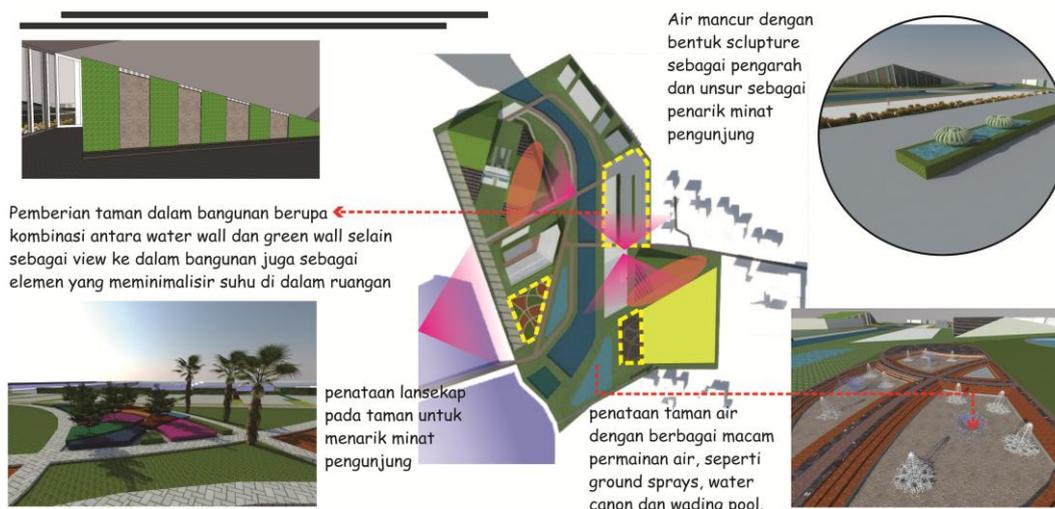
**ALTERNATIF 1**



**ALTERNATIF 2**



## KESIMPULAN



### 5.2.7 Analisis kebisingan



Gambar 5.6 intensitas kebisingan pada tapak

Sumber kebisingan di luar tapak tidak begitu berpengaruh terhadap redevelopment bendung gerak waru turi, akan tetapi sumber kebisingan dari dalam tapak objek wisata sendiri nantinya akan menimbulkan kebisingan terhadap bangunan disekitarnya ataupun terhadap kawasan. Sumber kebisingan yang ditimbulkan yaitu berasal dari jalan yang dilalui kendaraan, amphiteater, parkir, dan area rekreasi.

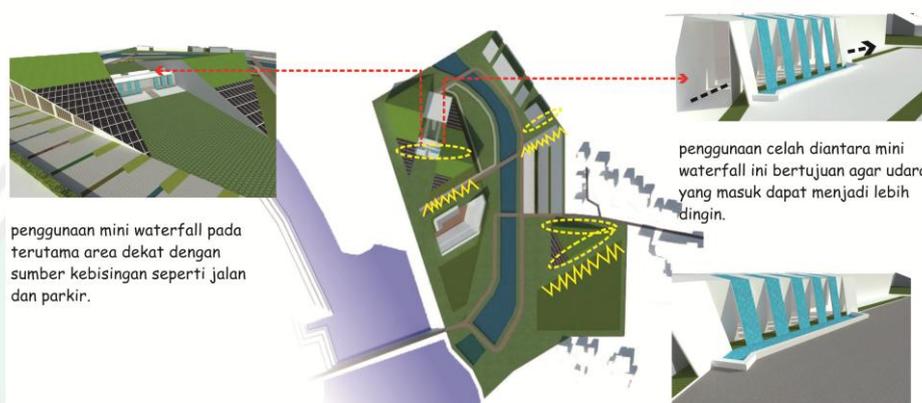
Dasar pertimbangan analisis kebisingan yang akan dilakukan adalah mengenai peletakan elemen air sebagai pengalihan suara bising, peletakan vegetasi pada bangunan, juga vegetasi sebagai elemen penutup dinding. Berikut ini adalah penjelasan dari analisis yang dilakukan :

Tabel 5.8 Analisis kebisingan

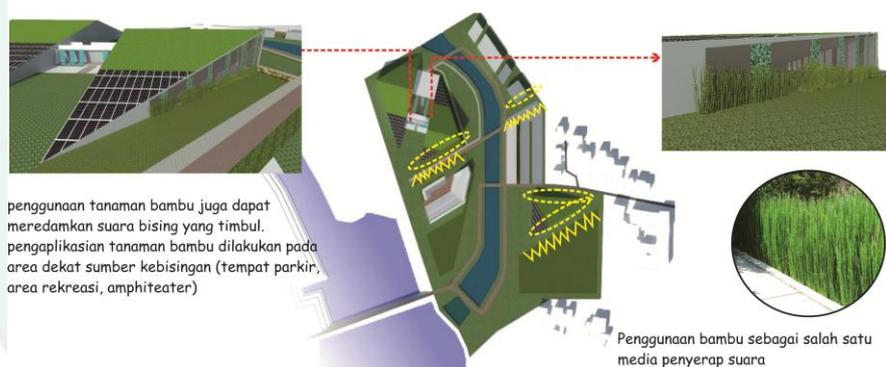
Alternatif	+-	Prinsip Tema				
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance
1 Pengguna mini	(+)	Sebagai penampung air	Sebagai point of interest	pengaplikasian air terjun mini sebagai		-

	waterfall		hujan		pengalih suara bising		
		(-)	-	-	-	-	
2	Pemberian vegetasi yang mereduksi kebisingan	(+)	Sebagai penyerap air		Meredam kebisingan		
		(-)	-	-	-	-	
3	Penerapan living wall	(+)		Pembentuk view ke dalam	Peminimalisir suhu		
		(-)	-	-	-	-	
Kesimpulan		Kesimpulan dari analisis tersebut yaitu penggabungan dari alternatif 1 dan alternatif 2					

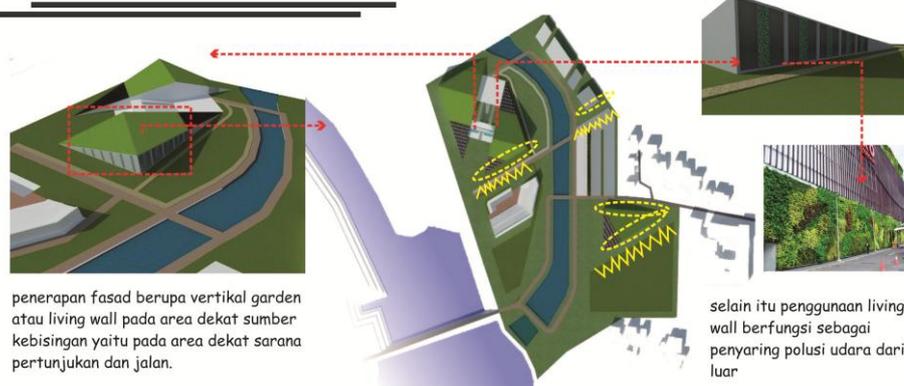
**ALTERNATIF 1**

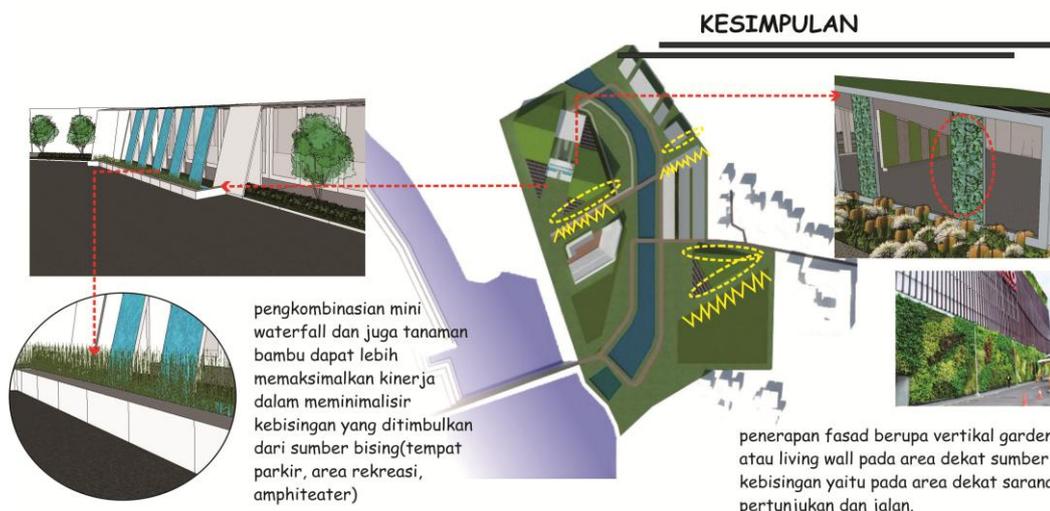


**ALTERNATIF 2**



**ALTERNATIF 3**





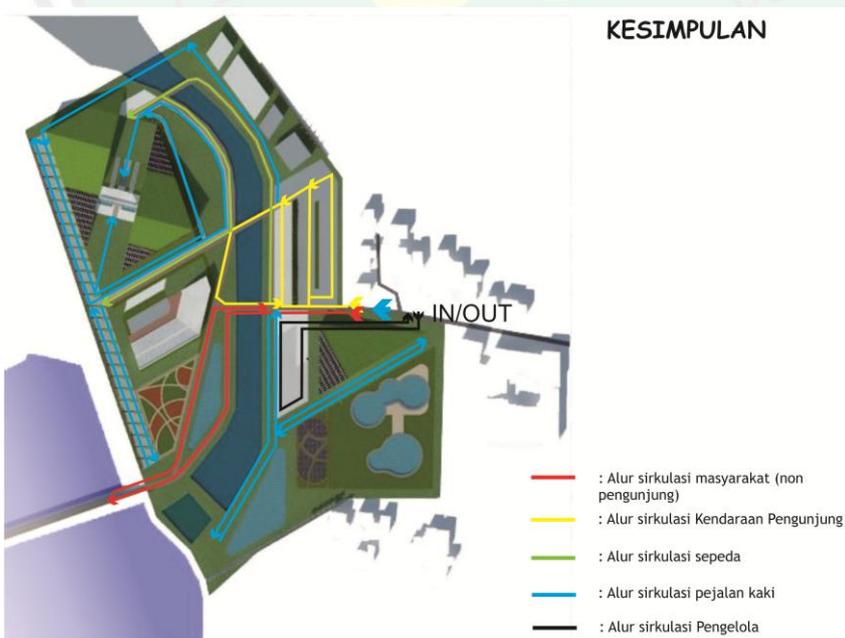
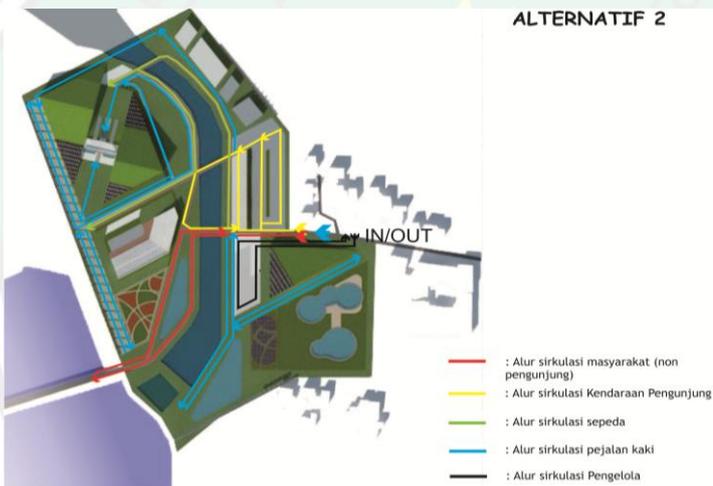
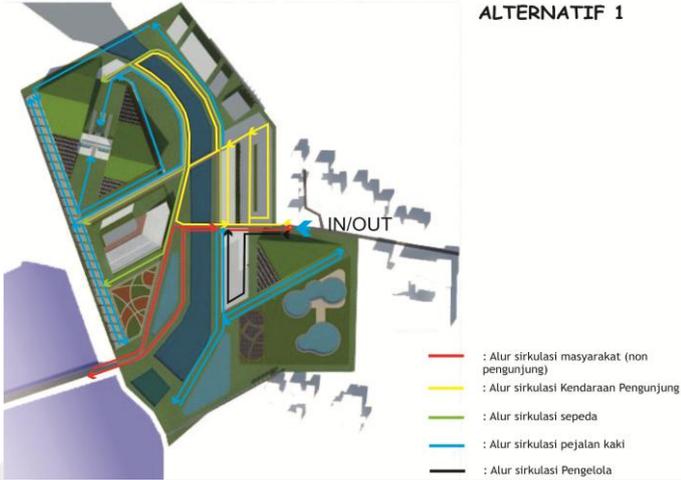
### 5.2.8 Analisis sirkulasi

Tapak dapat diakses dari 2 arah yang berbeda, yaitu sebelah barat dan sebelah timur. Sebelah timur merupakan akses utama sedangkan sebelah barat adalah akses alternatif. Objek wisata bendung gerak waru turi sendiri selain dapat diakses oleh pengunjung dan pengelola juga dapat diakses oleh masyarakat sekitar sebagai jalan alternatif. Sehingga analisis sirkulasi berikut ini selain memperhatikan sirkulasi pengunjung dan pengelola juga memperhatikan sirkulasi masyarakat yang hanya melewati bendungan.

Tabel 5.9 Analisis Sirkulasi

Alternatif	+-	Prinsip Tema					
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance	
1	Sirkulasi pengunjung yang berkendara baik roda 2, roda 4 (bus, mobil) dst dapat berkeliling ke beberapa area objek wisata	(+)	-	-			Pengunjung yang berkendara dapat dengan mudah mencapai area objek wisata yang dituju
		(-)	-		Tingkat kebisingan tinggi		Mengganggu kenyamanan dan keamanan pengunjung lainnya
	Memisahkan jalur sirkulasi pengelola, pengunjung, dan masyarakat yang hanya sekedar melewati bendungan	(+)	-	-			
		(-)	-	-			Sirkulasi dapat membingungkan pengguna.
2	Sirkulasi pengunjung yang berkendara baik roda 2, roda 4 (bus, mobil) dst hanya sampai pada tempat parkir	(+)	-	-			Tidak memicu kebisingan yang berlebihan
		(-)	-	-			
	Hanya memisahkan jalur sirkulasi kendaraan pengunjung dan masyarakat	(+)	-	-			
		(-)	-	-	Terjadi kemacetan/ antrian kendaraan saat memasuki maupun keluar		

				objek wisata		
Kesimpulan	Kesimpulan dari analisis tersebut yaitu penggabungan dari alternatif 1 dan alternatif 2					



### 5.2.9 Analisis Aksesibilitas

Tabel 5.10 Analisis Aksesibilitas

Alternatif	+-	Prinsip Tema					
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance	
1	Pemanfaatan vegetasi sebagai area peneduh pada pedestrian ways	(+)	-	Memberi estetika pada pedestrian ways	Dapat meminimalisir suhu di area pedestrian	Sebagai naungan dari panas sinar matahari	-
		(-)	-	-	-	-	-
	Penyediaan moda berupa sepeda untuk pengunjung	(+)	-	-	Membantu aksesibilitas dan mobilitas	-	Ramah lingkungan (tanpa bahan bakar)
		(-)	-	-	-	-	Tidak dapat menampung banyak penumpang
2	Pemanfaatan area biotop pada pedestrian ways	(+)	Sebagai area resapan (biotop)	Memberi estetika pada pedestrian ways	-	-	Meningkatkan persepsi publik bagaimana area resapan dapat dijadikan elemen arsitektural.
		(-)	-	-	Pemeliharaan sulit	-	-
	Penyediaan moda berupa e-bike untuk pengunjung	(+)	-	-	Membantu dalam mobilitas dan aksesibilitas	-	Dapat menampung banyak penumpang
		(-)	-	-	-	Kurang ramah lingkungan	-
Kesimpulan		Kesimpulan dari analisis tersebut yaitu penggabungan dari alternatif 1 dan alternatif 2					

#### ALTERNATIF 1

penyediaan alat transportasi berupa e-car atau transportasi sejenis golf car untuk memudahkan pengunjung berkeliling di area objek wisata. tempat penyediaan atau *storage* e-car ini ditempatkan pada beberapa titik area objek wisata

pemberian naungan berupa selasar pada area pedestrian ways untuk memberi kenyamanan pada pengguna yang berjalan kaki

pemberian naungan berupa selasar pada area pedestrian ways untuk memberi kenyamanan pada pengguna yang berjalan kaki

akses menuju tapak dapat ditempuh menggunakan kendaraan roda 2 dan 4 (mobil dan truk angkutan) maupun bus pariwisata.

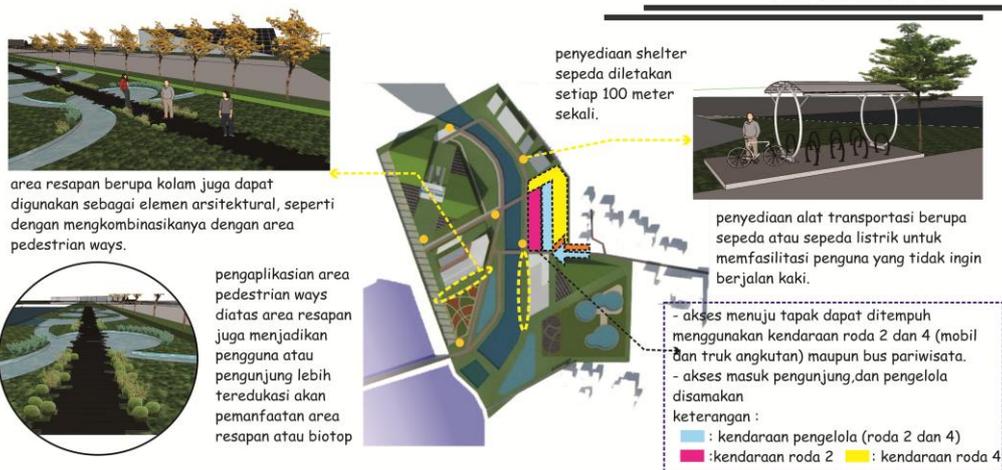
akses masuk kendaraan pengunjung hanya sampai pada area parkir

akses masuk pengelola dibedakan dengan pengunjung

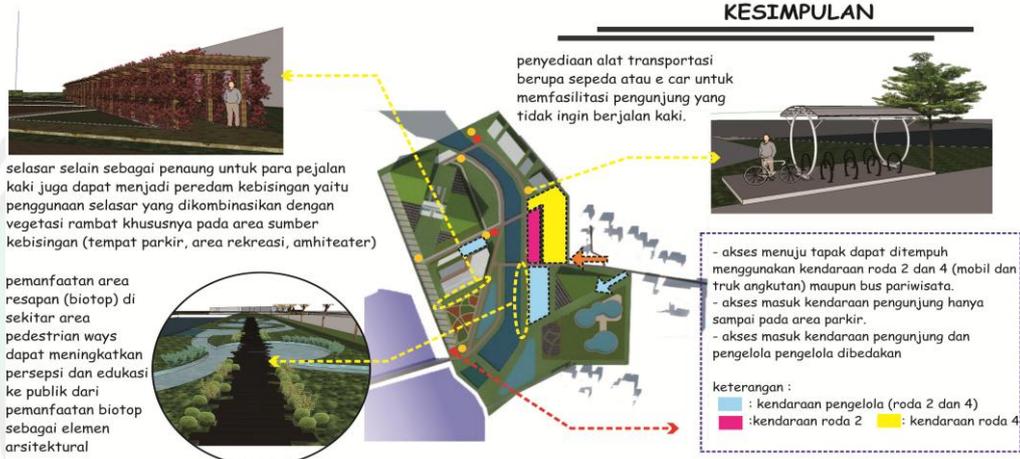
keterangan :

- : kendaraan pengelola (roda 2 dan 4)
- : kendaraan roda 2
- : kendaraan roda 4

**ALTERNATIF 2**



**KESIMPULAN**



**5.2.10 Analisis Vegetasi**

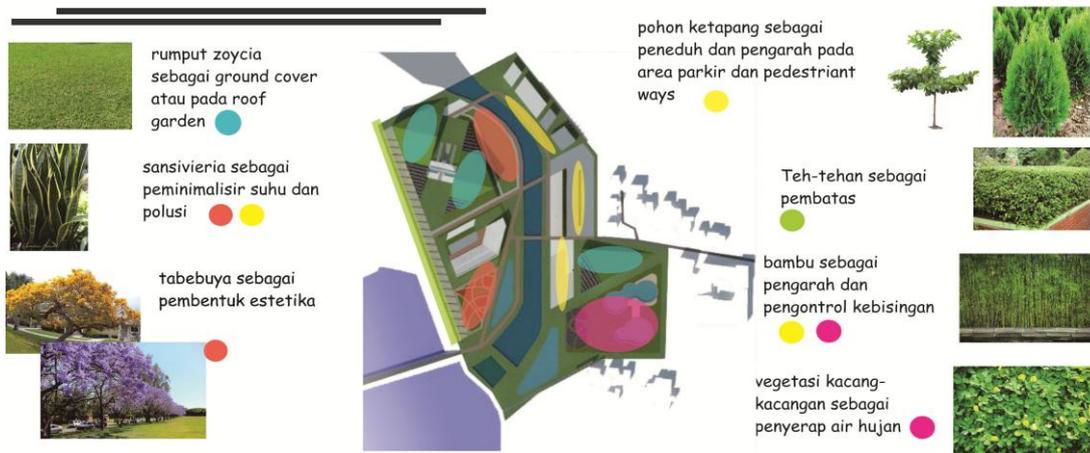
Analisis vegetasi pada perancangan ini yaitu berdasarkan fungsi vegetasi sebagai tanaman lanskap. Beberapa jenis vegetasi yang dapat diaplikasikan pada tapak, yaitu :

Tabel 5.11 Analisis Vegetasi

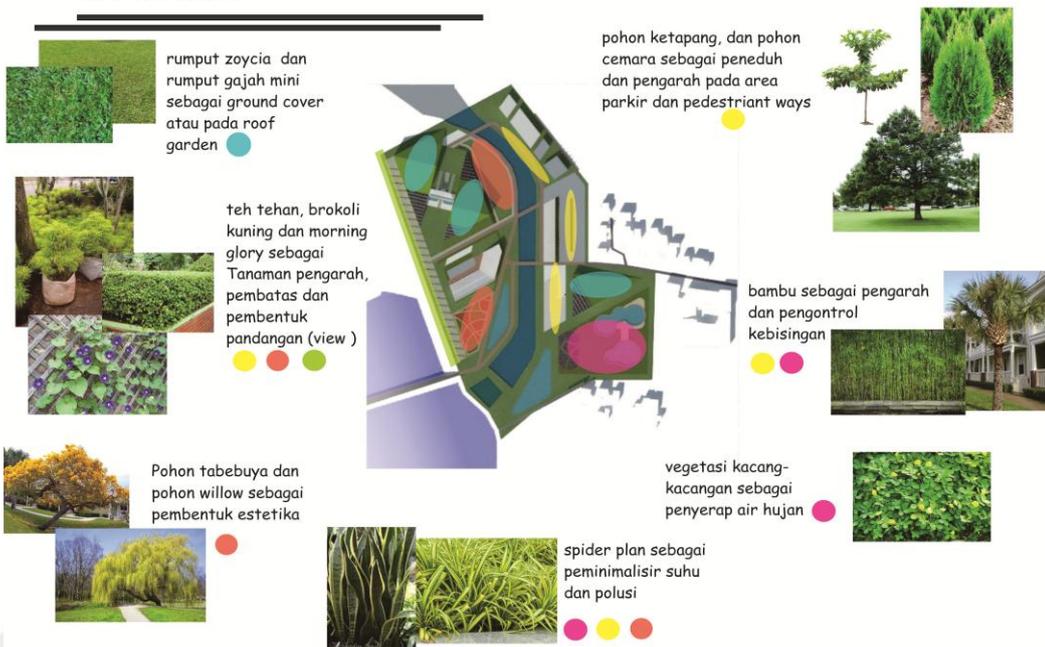
Alternatif	+-	Prinsip Tema				
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance
1 a. Rumput zoycia	(+)			Sebagai unsur arsitektural	Sebagai penutup atap	
	(-)					
b. Pohon ketapang	(+)			Sebagai ameliorasi iklim	Sebagai peneduh dan pengarah	
	(-)					Daun mudah rontok
c. sansivieria	(+)			Sebagai rekayasa tapak atau lahan	Sebagai meminimalisir suhu & polusi	
	(-)					
d. teh tehan	(+)		Sebagai pembentuk estetika		Sebagai pembatas	

		(-)				
	e. bambu	(+)				
		(-)				
	f. tabebuaya	(+)		Sebagai pembentuk estetika		
		(-)				
	g. kacang kacangan	(+)		Sebagai penyerap air hujan		
		(-)				
2	a. Rumput gajah mini	(+)			Sebagai unsur arsitektural	Sebagai ground cover
		(-)				
	b. Pohon cemara	(+)			Sebagai ameliorasi iklim	Sebagai peneduh dan pengarah
		(-)				
	c. Spider plan	(+)		Sebagai pembentuk estetika	Sebagai ameliorasi iklim	Sebagai meminimalisir suhu & polusi
		(-)				
	d. Morning glory	(+)		Sebagai pembentuk view		Sebagai pembatas dan pengarah
		(-)				
	e. Pohon willow	(+)		Sebagai pembentuk estetika		
		(-)				
	f. Pohon palem	(+)			Sebagai unsur arsitektural	Sebagai pembatas dan pengarah
		(-)				
	. Brokoli kuning	(+)		Sebagai pembentuk estetika		Sebagai pembatas dan pengarah
		(-)				
	Kesimpulan		Kesimpulan dari analisis vegetasi yaitu dengan penerapan antara alternatif 1 dan 2			

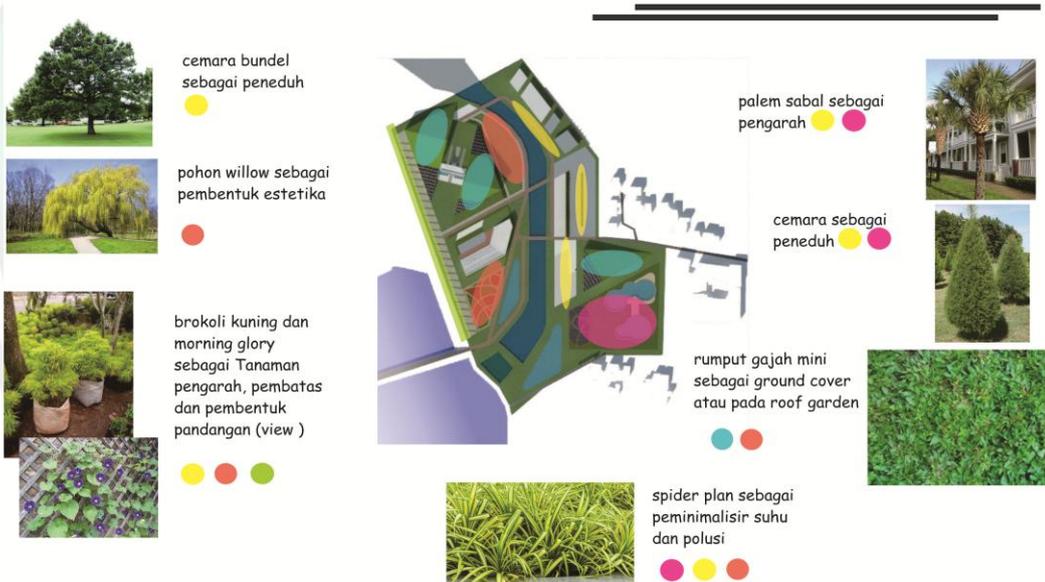
**ALTERNATIF 1**



**KESIMPULAN**



**ALTERNATIF 2**



**5.2.11 Analisis utilitas kawasan**

Jaringan prasarana yang perlu direncanakan adalah jaringan air bersih, jaringan air kotor, jaringan listrik, sistem pembuangan sampah dan sistem pemadam kebakaran. Beberapa fasilitas dalam perencanaan ini menggunakan fungsi solar panel, spherlar cell sebagai energi listrik alternatif dan rain water harvesting sebagai alternatif kebutuhan air bersih.

**A. Analisis jaringan air bersih tapak**

1. Jaringan air bersih dengan 1 sumber
2. Jaringan air bersih dengan 2 sumber



## B. Analisis jaringan air kotor tapak

### 1. Pengelolaan jaringan air kotor dengan metode on-site system

Sistem pembuangan setempat adalah fasilitas sanitas yang berada di daerah persil (batas tanah yang dimiliki).

- Kelebihan jaringan air kotor dengan metode on-site system :
  - (+) Biaya pembuatan murah (*Public perception & acceptance*)
  - (+) Teknologi dan pembangunanya sederhana (*functionality*)
  - (+) Operasi dan pemeliharanya mudah (*Public perception & acceptance*)
- Kekurangan jaringan air kotor dengan metode on-site sistem :
  - (-) Tidak cocok digunakan pada daerah dengan muka air tanah tinggi (*water sensitivity*)
  - (-) Sukar mengontrol operasi dan pemeliharanya (terutama tangki septik) (*Public perception & acceptance*)
  - (-) Dapat mencemari air tanah (bila pemeliharanya tidak dilakukan dengan baik) (*water sensitivity*)
  - (-) Mengakibatkan pencemaran bau dan mengganggu pemandangan. (*aesthetic*)

### 2. Pengelolaan jaringan air kotor dengan metode off-site system

Jaringan air kotor dengan metode off site system atau pembuangan setempat adalah fasilitas yang berada di luar daerah persil. Contoh sistem sanitasi ini adalah sistem penyaluran air air limbah yang di buang ke suatu tempat pembuangan yang aman dan sehat, dengan atau tanpa pengolahan sesuai dengan kriteria baku mutu dan besarnya limpahan.

- Kelebihan jaringan air kotor dengan metode on-site system :
  - (+) Memberikan pelayanan lebih nyaman (*Public perception & acceptance*)
  - (+) Menampung semua limbah domestik, sehingga pencemaran air (hujan) di saluran drainase, badan-badan air dan air tanah dapat terhindarkan (*water sensitivity*)
- Kekurangan jaringan air kotor dengan metode on-site system :

- (-) Biaya pembangunan tinggi (*Public perception & acceptance*)
- (-) Memerlukan tenaga terampil atau terdidik dalam menangani operasi dan pemeliharaan. (*Public perception & acceptance*)
- (-) Sistem yang besar memerlukan perencanaan dan pelaksanaan jangka panjang. (*Public perception & acceptance*)

#### C. Analisis jaringan persampahan tapak

Sistem pembuangan sampah yang dilakukan pemberian beberapa TPS sementara diman pembuangan sampah dari titik tempat sampah di buang ke TPS sementara yang dibedakan menurut jenis sampahnya.

Jenis tempat sampah didasarkan menurut bentuknya terbagi menjadi empat, yaitu sampah organik, sampah plastik, sampah kertas, dan sampah kaleng.

#### D. Analisis jaringan kelistrikan tapak

##### 1. Jaringan atas tanah

Jaringan atas tanah merupakan jaringan kabel telekomunikasi yang dipasang diatas tanah atau di udara. Untuk perentangan jaringan atas tanah biasanya digunakan tiang-tiang uaringan bawah tanah untuk faktor keamanan, estetis dan pemeliharanya.

- Kelebihan jaringan kelistrikan atas tanah :

- (+) Lebih fleksibel dan leluasa dalam upaya perluasan beban (*Public perception & acceptance*)
- (+) Lebih mudah dalam pemasangan (*Public perception & acceptance*)
- (+) Mudah diperbaiki(*Public perception & acceptance*)
- (+) Mudah dalam pemeriksaan jika terjadi gangguan pada jaringan (*Public perception & acceptance*)
- (+) Mudah dalam pemeliharaan (*Public perception & acceptance*)
- (+) Biaya lebih murah (*Public perception & acceptance*)

- Kekurangan jaringan kelistrikan atas tanah :

- (-) Mudah terpengaruh oleh cuaca buruk, bahaya petir, tertimpa pohon, dn lain sebagainya. (*functionality*)
- (-) Biaya pemeliharaan lebih mahal. (*Public perception & acceptance*)

##### 2. Jaringan bawah tanah dengan jenis kabel duct

Jaringan ini menuntut kualitas isolasi yang lebih baik : baik dari ketahanan air maupun kelembapan. Jaringan dengan jenis kabel duct yaitu memasukan kabel di dalam bawah tanah kemudian di cor.

- Kelebihan jaringan kelistrikan bawah tanah :

(+) lebih kuat, tidak terpengaruh cuaca buruk, bahaya petir dan badai  
(*functionality*)

(+) tidak ada gangguan akibat sambaran petir, angin topan ataupun badai.  
(*functionality*)

(+) Mempunyai batas umur pakai dua kali lipat dari saluran udara . (*Public perception & acceptance*)

(+) pemeliharaan mudah . (*Public perception & acceptance*)

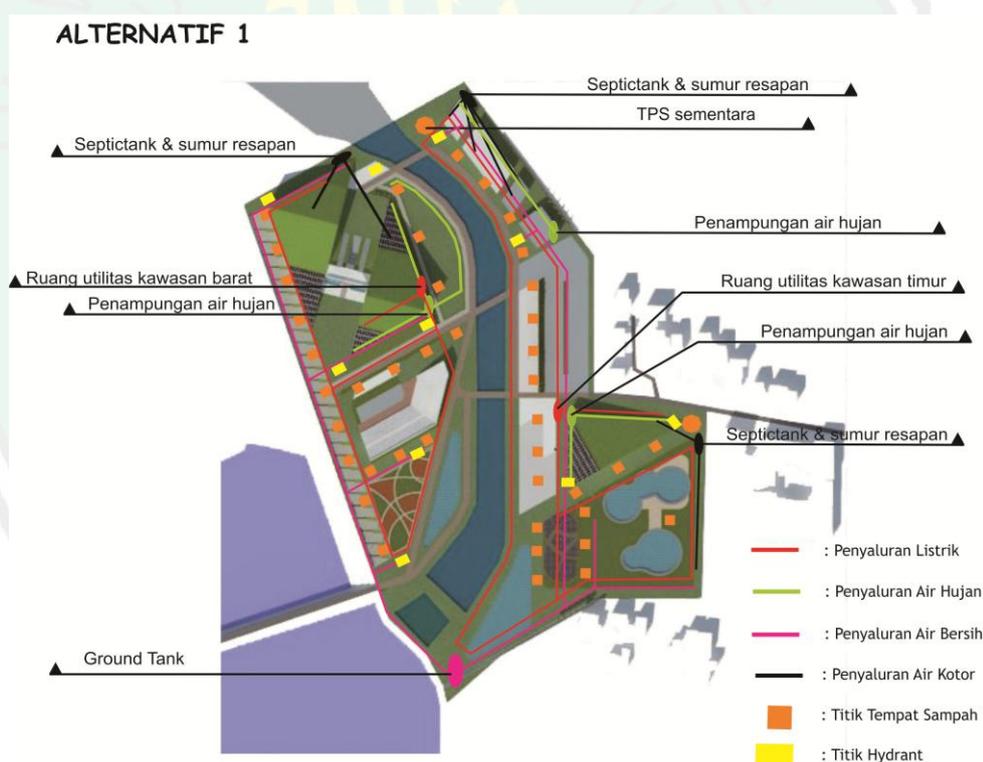
- Kekurangan jaringan kelistrikan bawah tanah :

(-) Biaya pembangunan lebih mahal . (*Public perception & acceptance*)

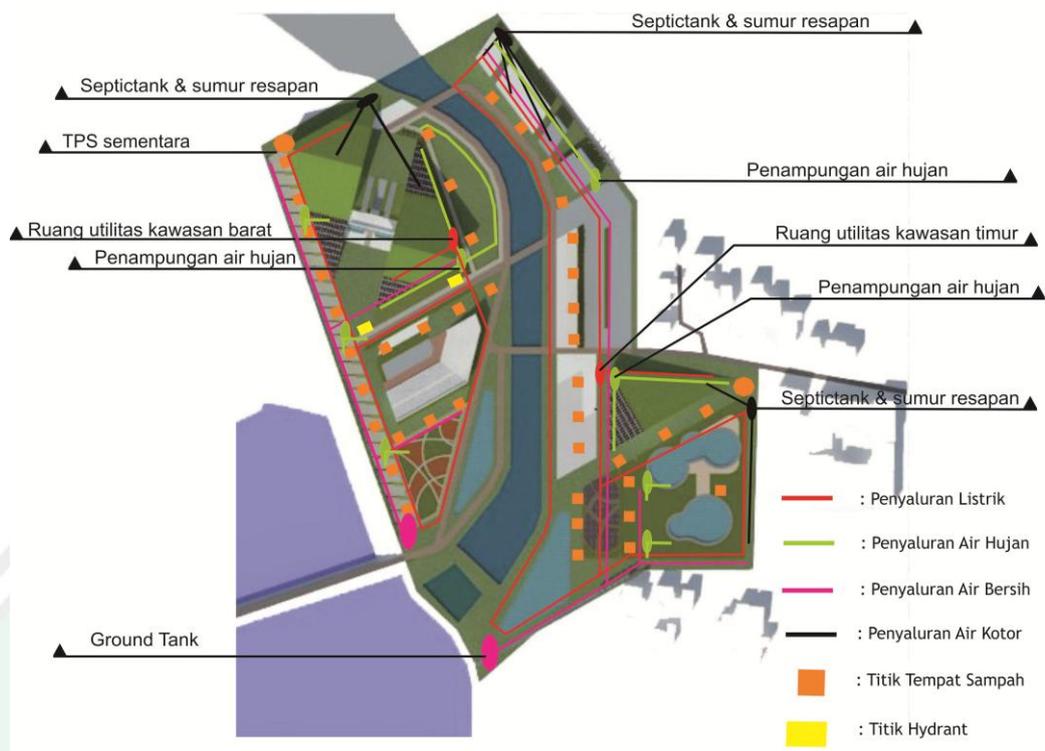
(-) sulit mencari titik kerusakan bila terjadi gangguan . (*Public perception & acceptance*)

#### Solusi atas permasalahan :

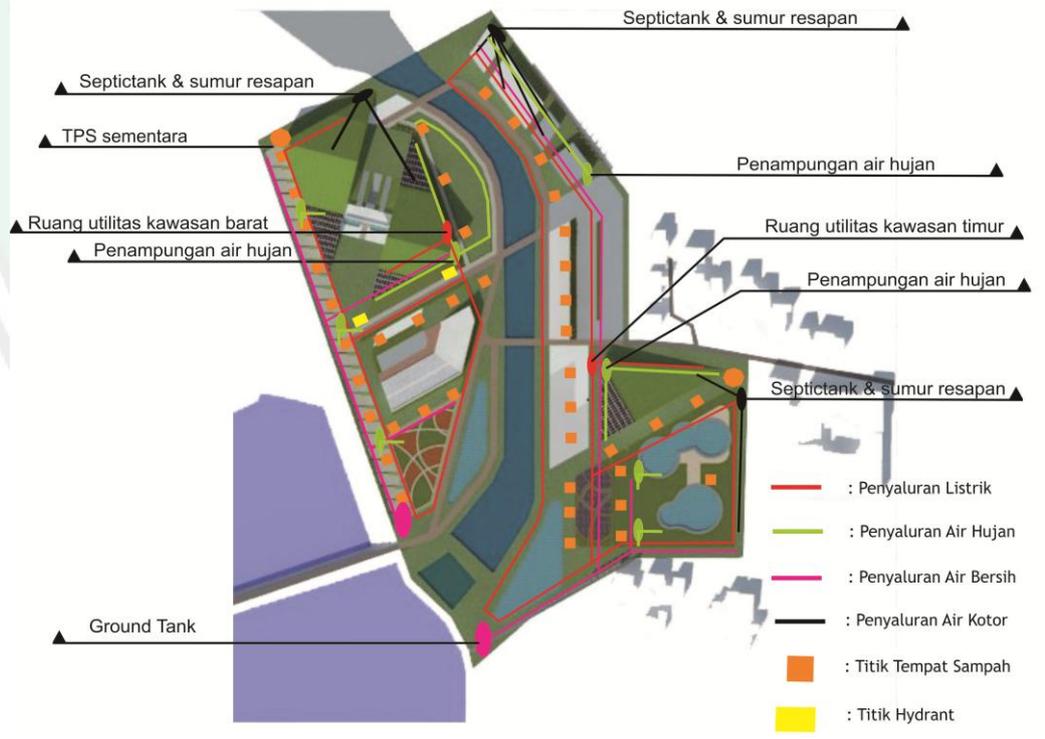
Pada perancangan nantinya jaringan listrik menggunakan bawah tanah dengan jenis kabel duct, hal ini tersebut diterapkan karena pertimbangan akan tampilan tapak dan tingkat keamanan.



ALTERNATIF 2

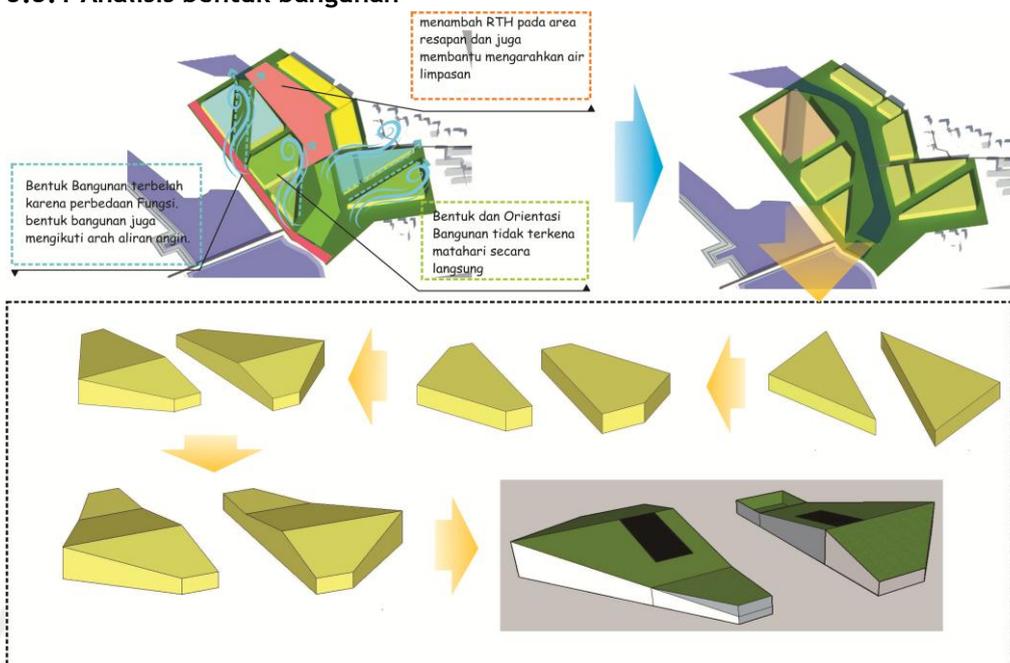


KESIMPULAN



### 5.3 Analisis Bangunan

#### 5.3.1 Analisis bentuk bangunan



Analisis bangunan didasarkan pada tanggapan terhadap iklim yang berpengaruh pada jenis material, fasad dan komponen dalam penyaluran cahaya.

Tabel 5.12 Analisis Bangunan

Alternatif	+-	Prinsip Tema					
		Water sensitivity	Aesthetic	Functionality	Usability	Public perception & acceptance	
1	Penggunaan living wall	+	Memudahkan aliran air hujan mengalir dari atap ke penampungan	Menambah nilai estetika bangunan	- Peminimalisir suhu - Peredam kebisingan	Sebagai pembentuk view ke dalam	-
		-	-	-	-	-	-
	Pengaplikasian secondary skin	+	-	Menambah nilai estetika bangunan	-	Sebagai pembentuk view ke dalam	-
		-	-	-	-	-	-
2	Penggunaan material healthy wall pada dinding	+	-	-	Meminimalisir kebisingan	-	-
		-	-	-	-	-	Biaya lebih mahal
	Pengaplikasian pembuluh cahaya pada area yang kurang terkena cahaya matahari	+	Pemanfaatan elemen air sebagai penyalur cahaya.	-	Sebagai komponen penyalur cahaya ke bangunan	Sebagai pembentuk view ke dalam	Membentuk persepsi publik bagaimana elemen air dapat digunakan sebagai komponen penyalur cahaya
		-	-	-	-	-	-
Kesimpulan		Kesimpulan dari analisis tersebut yaitu penggabungan dari alternatif 1 dan alternatif 2					

**ALTERNATIF 1**

penerapan fasad berupa vertikal garden atau living wall pada area dekat sumber kebisingan yaitu pada area dekat sarana pertunjukan dan jalan. selain itu penggunaan living wall berfungsi sebagai penyaring polusi udara dari luar

**ALTERNATIF 2**

healthy wool merupakan material peredam suara yang dapat di daur ulang, tahan lama dan juga ramah lingkungan. selain sebagai peredam kebisingan, healthy wool juga sebagai peredam panas

Penggunaan material healthywool pada interior bangunan yang berbatasan langsung dengan sumber kebisingan (amphiteater, area rekreasi dan area parkir)

**ALTERNATIF 1**

Penggunaan secondary skin pada sisi yang barat meminimalisir penerimaan panas berlebih dari sinar matahari sore

Pengaplikasian secondary skin dari material kayu yang dapat menyerap panas berlebih

**ALTERNATIF 2**

penggunaan pembuluh cahaya merupakan alat yang dapat menyalurkan cahaya melalui media air dengan memanfaatkan sifat pembiasan dan pemantulan sempurna cahaya.

penerapan pembuluh cahaya dengan media air pada ruang yang tidak mendapatkan cahaya matahari langsung

penerapan pembuluh cahaya dengan media air pada ruang yang tidak mendapatkan cahaya matahari langsung

penerapan fasad berupa vertikal garden atau living wall pada area dekat sumber kebisingan yaitu pada area dekat sarana pertunjukan dan jalan. selain itu penggunaan living wall berfungsi sebagai penyaring polusi udara dari luar

healthy wool merupakan material peredam suara yang dapat di daur ulang, tahan lama dan juga ramah lingkungan. selain sebagai peredam kebisingan, healthy wool juga sebagai peredam panas

Pengaplikasian secondary skin dari material kayu yang dapat menyerap panas berlebih pada area yang terkena cahaya matahari langsung (pada sisi barat)

Penggunaan material healthywool pada interior bangunan yang berbatasan langsung dengan sumber kebisingan (amphiteater, area rekreasi dan area parkir)



### 5.3.2 Analisis struktur bangunan

Sistem struktur pada bangunan terdiri dari tiga bagian, yaitu:

#### a. Sub struktur

- **Dasar pertimbangan**

Perencanaan sub struktur adalah beban bangunan sebagai sebagai tumpuan dari segala beban bertingkat, pengaruh fisik berupa daya dukung tanah terhadap tapak dan faktor lainnya. Berdasarkan jenis tanah yang ada pada tapak yaitu jenis regosol, maka diketahui jenis pondasi yang diterapkan yaitu pondasi tiang pancang

- **Analisis sub struktur**

Jenis sub struktur yang sesuai untuk bangunan bertingkat dan bentang lebar khususnya pada area yang berbatasan dengan sungai adalah pondasi tiang pancang sedangkan untuk bangunan dengan bentang kecil maka pondasi yang diterapkan adalah pondasi menerus.

#### b. Mid struktur

- **Dasar pertimbangan**

Perencanaan mid struktur adalah penerusan beban bangunan dari atap serta sebagai beban bertingkat, pengaruh fisik berupa daya dukung dinding, kolom, balok, serta plat lantai terhadap beban hidup dan mati.

- **Analisis Mid struktur**

Jenis mid struktur yang sesuai dengan bangunan bertingkat adalah penerapan plat dengan flat slab dan waffle slab, dan penerapan letak inti bangunan.

#### c. Up struktur

- **Dasar pertimbangan**

Perencanaan up struktur adalah beban bangunan sebagai peneduh ataupun atap, pengaruh fisik berupa luasan jangkauan, beban, serta material pembentuk dan pelapis

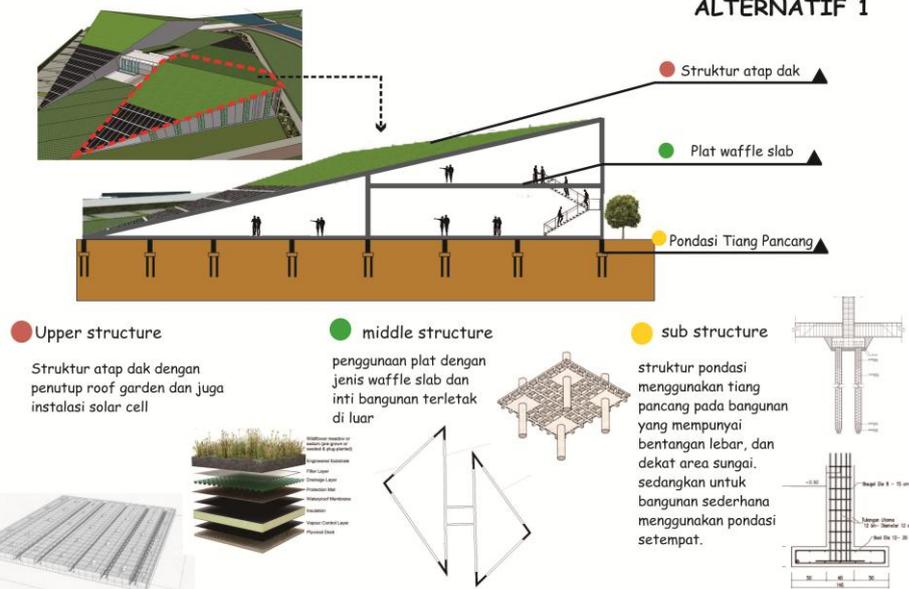
- **Analisis Up struktur**

Jenis up struktur yang sesuai untuk bangunan pada redevelopment objek wisata bendung gerak waru turi ini adalah atap deck, galvalum atau instalasi roof garden dan solar panel

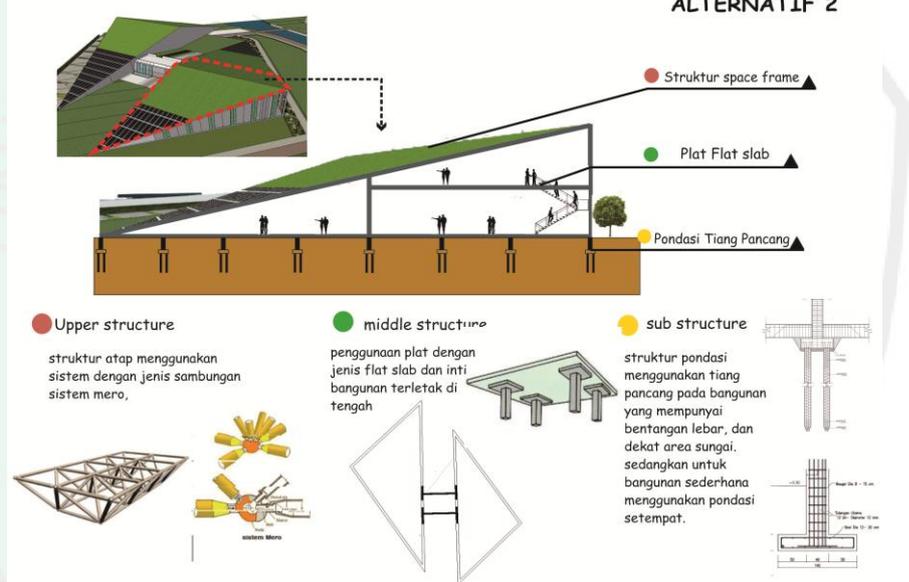
#### Solusi atas permasalahan :

Bangunan yang direncanakan berupa bangunan bentang lebar, maka jenis sub struktur yang sesuai untuk bangunan bertingkat dan bentang lebar khususnya pada area yang berbatasan dengan sungai adalah pondasi tiang pancang sedangkan untuk bangunan dengan bentang kecil maka pondasi yang diterapkan adalah pondasi menerus , jenis plat flat slab untuk mid strutur dan atap deck untuk up struktur dengan lapisan green roof dan instalasi solar panel.

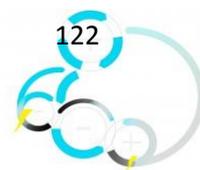
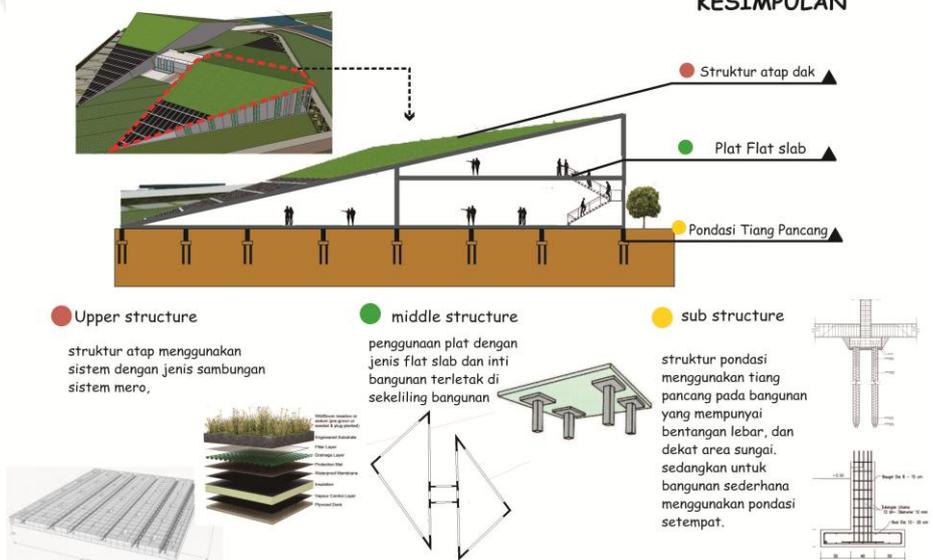
ALTERNATIF 1



ALTERNATIF 2



KESIMPULAN



**5.3.3 Analisis utilitas bangunan**

**A. Analisis sistem air bersih**

- Dasar pertimbangan

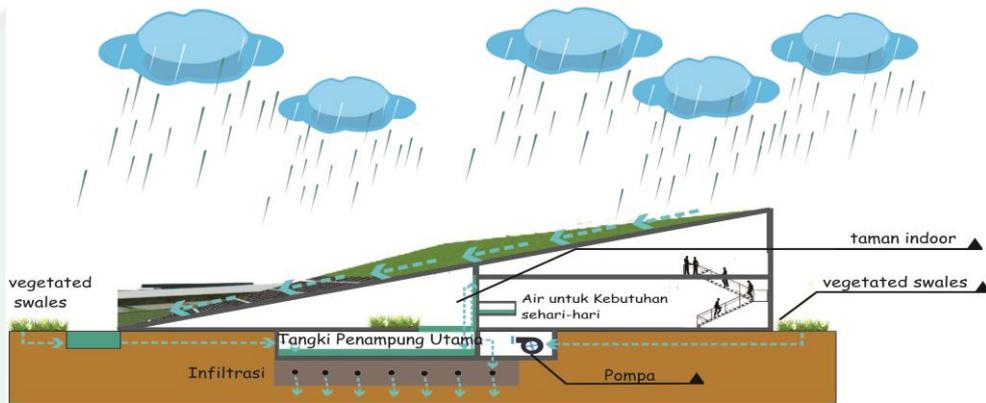
Analisis sistem air bersih bangunan dalam hal ini adalah analisis mengenai metode pengelolaan *rain water harvesting* dari mulai penampungan air limpasan hujan sampai menuju pada pengelolaan air hujan untuk dijadikan kebutuhan sehari-hari bangunan tersebut.

1. Penggunaan rain water harvesting bawah tanah
2. Penggunaan rain water harvesting di atas permukaan tanah

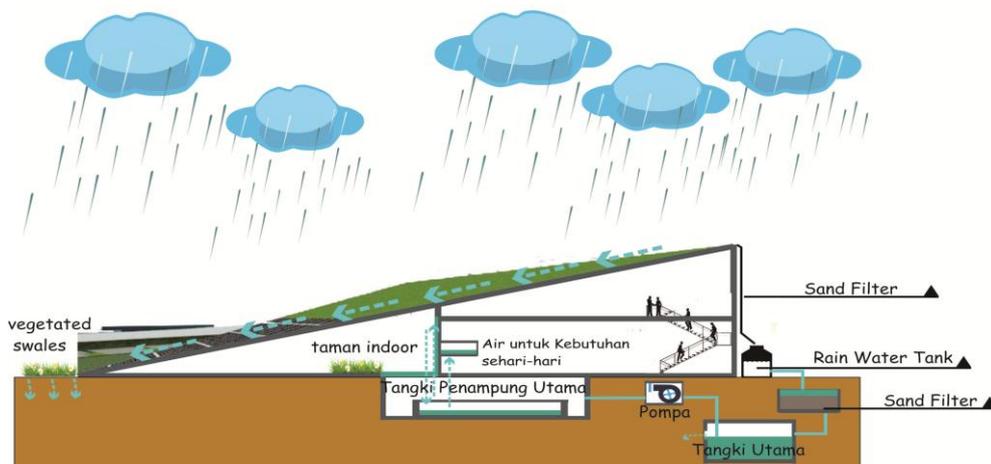
- Solusi atas permasalahan :

Penerapan gabungan antara rain water harvesting bawah tanah dan dipermukaan tanah.

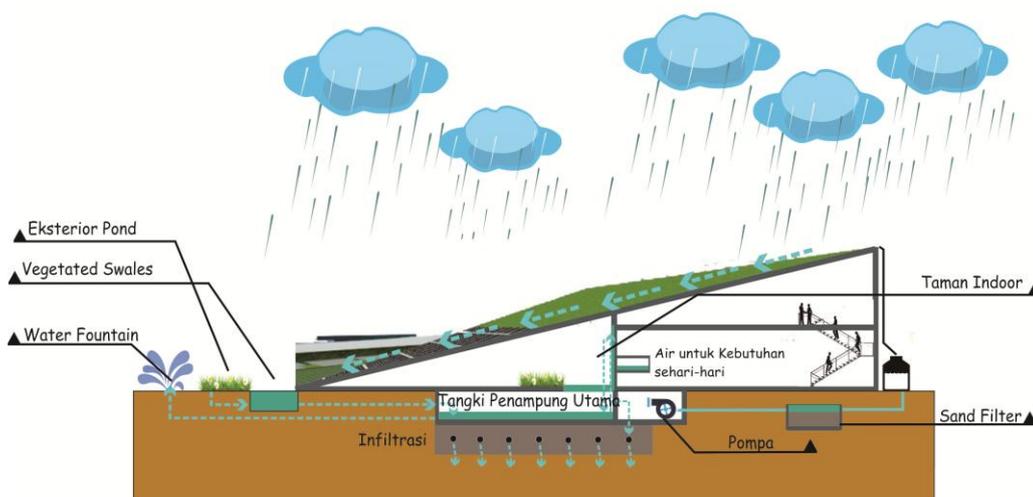
**ALTERNATIF 1**



**ALTERNATIF 2**



**KESIMPULAN**



**5.4 Analisis fungsi**

Berdasarkan jenis fasilitas yang akan disediakan pada *redevelopment* objek wisata bendung gerak waru turi akan menjadi tempat untuk memwadhahi aktivitas pengunjung terkait dengan kegiatan pariwisata khususnya wisata air dengan penerapan edukasi sekaligus pengelolaan air untuk menjaga kualitas air dari hal tersebut, akan ada 3 fungsi yang akan diterapkan pada *redevelopment* bendung gerak waru turi diantaranya adalah fungsi primer yang meliputi fungsi primer, fungsi sekunder dan fungsi penunjang.

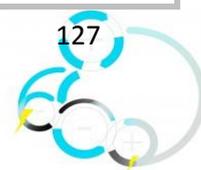
Tabel 5.13 Analisis fungsi

No.	Fungsi	Aktivitas	Pengguna/ User	Ruang / Fasilitas
Fungsi Primer				
1.	Rekreasi air	Sarana berenang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengunjung</li> <li>- Petugas loket</li> <li>- Petugas penitipan barang</li> <li>- Cleaning service</li> <li>- Pengawas kolam renang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolam renang dewasa</li> <li>- Loket tiket / tempat penyewaan peralatan renang</li> <li>- Ruang penitipan barang</li> <li>- Ruang bersih badan</li> <li>- Rest area</li> <li>- Kantin</li> <li>- Toilet</li> </ul>
		Sarana berenang anak-anak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengunjung</li> <li>- Petugas loket</li> <li>- Petugas penitipan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolam renang anak-anak</li> <li>- Loket tiket / tempat penyewaan peralatan</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cleaning service</li> <li>- Pengawas kolam renang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>renang</li> <li>- Ruang penitipan barang</li> <li>- Ruang bersih badan</li> <li>- Rest area</li> <li>- Kantin</li> <li>- Toilet</li> </ul>
		Sarana Water Playground		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengunjung</li> <li>- Petugas cleaning service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area water playground</li> <li>- Ruang penitipan barang</li> <li>- Rest area</li> <li>- Toilet</li> </ul>
		Sarana Watercraft	Permainan canoe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pengunjung</li> <li>- petugas loket</li> <li>- pengawas permainan canoe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area permainan canoe</li> <li>- Loket tiket</li> <li>- Rest area</li> </ul>
			Permainan dayung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pengunjung</li> <li>- petugas loket</li> <li>- pengawas permainan dayung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area permainan dayung</li> <li>- Loket tiket</li> <li>- Rest area</li> </ul>
			Permainan sepeda air	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pengunjung</li> <li>- petugas loket</li> <li>- pengawas permainan sepeda air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area permainan sepeda air</li> <li>- Loket tiket</li> <li>- Rest area</li> </ul>
2.	Rekreasi outbound	Sarana rekreasi permainan outbound		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengunjung</li> <li>- Petugas gardener</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area playground</li> <li>- Rest area</li> <li>- Toilet</li> </ul>
3.	Pertunjukan	Sarana pertunjukan daerah		<ul style="list-style-type: none"> <li>- pengunjung</li> <li>- petugas loket</li> <li>- panitia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amphiteater</li> <li>1. Area penonton</li> <li>2. Panggung pertunjukan</li> <li>3. Loket tiket</li> <li>4. Ruang ganti</li> <li>5. Toilet</li> </ul>
Fungsi Sekunder					

4.	Informasi & edukasi	Sarana penyedia informasi (visitor center)	Sarana pusat informasi	- pengunjung - petugas pelayanan	- Information center
			Sarana pameran	- pengunjung - petugas pameran - petugas tiket - petugas cleaning service	- Gallery  1. Ruang pameran 2. Ruang penyimpanan barang
			Sarana souvenir center	- pengunjung - petugas kasir	- souvenir center 1. ruang belanja 2. kasir 3. gudang
			Sarana pengambilan dan penukaran uang	- pengunjung - petugas pelayanan	- ATM - Money changer
			Sarana keamanan (police center)	- pengunjung - petugas keamanan	- Police center
		Sarana penyedia edukasi	Sarana taman baca ( <i>Outdoor library</i> )	- pengunjung - pengelola taman baca	- Outdoor library 1. Ruang baca 2. Ruang koleksi buku 3. Ruang pengelola
		Sarana penyedia edukasi simulasi	Sarana screening room	- pengunjung - petugas loket - pengelola <i>screening room</i> - petugas <i>cleaning service</i>	- Ruang Screening - Ruang Mesin - Gudang - Toilet
5.	Administrasi & pelayanan	Sarana kepengelolaan	Sarana kepengelolaan administrasi	- manajer (bendungan & objek wisata) - karyawan (bendungan & objek wisata)	- Ruang Manajer BGWT - Ruang Manajer Objek Wisata - Ruang Karyawan BGWT - Ruang Karyawan Objek Wisata
			Sarana kepengelolaan utilitas listrik dan air	- Petugas / teknisi	- Ruang teknisi

			Sarana pelayanan keamanan	- Petugas keamanan	- Ruang CCTV
			Sarana kepengelolaan lingkungan	- Cleaning service - Gardener	- Ruang Gardener dan Cleaning Service
		Sarana penunjang kepengelolaan	Sarana komersil dan lavtory	- Pengelola	- Cafetaria - Toilet
		Sarana pelayanan kesehatan (klinik)		- Pengguna - Petugas kesehatan	- Ruang tunggu - Ruang periksa - Ruang obat - Toilet
Fungsi Penunjang					
6.	Sarana memarkir	Sarana memarkir kendaraan roda 2 dan kendaraan roda 4 bagi pengunjung maupun pengelola		- Pengunjung - Pengelola - Penjaga parkir	- Area parkir kendaraan roda 2 - Area parkir kendaraan roda 4 -
	Sarana penunjang aktivitas rekreasi	Sarana penunjang bagi pengunjung yang beristirahat		- Pengguna	Gazebo
		Sarana penunjang bagi pengunjung yang ingin menikmati pemandangan dari ketinggian		- semua pengguna	Gardu pandang
		Sarana penunjang bagi pengunjung yang ingi berkeliling objek wisata		- semua pengguna	<i>Jogging track and cycling track</i>
	Sarana beribadah	Sarana peribadatan bagi pengguna (mushola)		- semua pengguna	- Mushola : 1. serambi 2. ruang shalat 3. mihrab 4. ruang takmir 5. tempat wudhu 6. toilet
	Sarana cafetaria	Sarana penunjang bagi		- pengunjung - pengelola - koki - karyawan cafetaria	- cafetaria : 1. ruang makan 2. area kasir 3. dapur 4. ruang karyawan



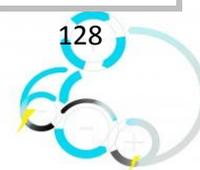
				5. toilet
	Sarana lavatory	Sarana penunjang kebutuhan berhadast bagi pengguna	- semua pengguna	- Toilet perempuan - Toilet laki-laki

#### 5.4.1 Analisis Aktivitas

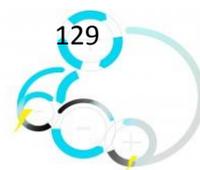
Pada perancangan agrowisata ini dapat dapat digolongkan menjadi 2 bagian yaitu aktifitas untuk pengelola dan pengunjung. Berikut Penjabaran dan pengelompokan dari masing-masing fungsi.

Tabel 5.14 Analisis aktivitas

Aktivitas	Pelaku	Perilaku beraktivitas	Sifat Aktivitas
Sarana Rekreasi Air			
Sarana berenang dewasa & anak-anak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengunjung</li> <li>- Petugas loket</li> <li>- Petugas penitipan barang</li> <li>- Cleaning service</li> <li>- Pengawas kolam renang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengunjung membeli tiket</li> <li>- Berganti baju renang/ menyewa peralatan renang</li> <li>- Menitipkan barang</li> <li>- Mengawasi aktivitas berenang</li> <li>- Menjaga keselamatan pengunjung yang berenang</li> <li>- Berenang</li> <li>- Mandi di ruang bersih badan</li> <li>- Melakukan aktivitas berhadast (BAB &amp; BAK)</li> <li>- Beristirahat di rest area</li> </ul>	Rutin (setiap hari), publik
Sarana Water Playground	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengunjung</li> <li>- Petugas cleaning service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menitipkan barang</li> <li>- Menikmati sarana water playground</li> <li>- Melakukan aktivitas berhadast (BAB &amp; BAK)</li> <li>- Beristirahat di rest area</li> </ul>	Rutin (setiap hari), publik
Sarana Water-craft	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pengunjung</li> <li>- petugas loket</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengunjung membeli tiket</li> <li>- Menikmati sarana watercraft (canoe, dayung, sepeda air)</li> <li>- Beristirahat di rest area</li> </ul>	Rutin (setiap hari), publik
	Permainan dayung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pengawas permainan watercraft (canoe, dayung, sepeda air)</li> </ul>	
	Permainan sepeda air		
Sarana Rekreasi Outbound			
Sarana rekreasi permainan outbound	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengunjung</li> <li>- Petugas gardener</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menikmati sarana permainan outbound</li> <li>- Melakukan aktivitas berhadast (BAB &amp; BAK)</li> <li>- Beristirahat di rest area</li> </ul>	Pengunjung, petugas
Sarana pertunjukan			
Sarana pertunjukan daerah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pengunjung</li> <li>- petugas loket</li> <li>- Seniman</li> <li>- panitia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengunjung membeli tiket / langsung masuk</li> <li>- Mempersiapkan event /pertunjukan</li> <li>- Melakukan pertunjukan</li> <li>- Pengunjung melihat event</li> <li>- Melakukan aktivitas berhadast (BAB &amp; BAK)</li> </ul>	Kondisional, publik



Sarana informasi & edukasi			
Sarana informasi (visitor center)	- pengunjung - petugas pelayanan	- Mencari informasi atau memberi informasi seputar objek wisata BGWT - Melakukan pengambilan atau penukaran uang. - Pengunjung membeli tiket (jika menuju galeri) - Pengunjung berkeliling sambil diberi panduan oleh petugas - Melaporkan hal-hal terkait masalah keamanan ke police center - Membeli cinderamata - Melakukan aktivitas berhadast (BAB & BAK)	Rutin (setiap hari), publik
Sarana penyedia edukasi	- pengunjung - pengelola taman baca	- Membaca buku atau meminjam buku - Melakukan pelayanan - Melakukan penyimpanan koleksi buku	Rutin (setiap hari), publik
	- pengunjung - petugas loket - pengelola screening room - petugas cleaning service	- Membeli tiket dan berkeliling di area lobby - Mempersiapkan pemutaran video dan simulasi - Melihat pemutaran video 4d dan simulasi - Memberi penjelasan mengenai simulasi seputar objek wisata, bendung gerak maupun konservasi air - Melakukan aktivitas berhadast (BAB & BAK) - Membersihkan ruangan yang tidak digunakan	Rutin (setiap hari), publik
Sarana administrasi & pelayanan			
Sarana kepengelolaan administrasi	- pengunjung - manajer (objek wisata & BGWT) - karyawan (objek wisata & BGWT)	- Duduk berbincang dengan tamu - Melakukan aktivitas rapat - Berkeliling untuk meninjau objek wisata - Melakukan pengaturan terhadap tata kelola objek wisata - Melakukan aktivitas berhadast (BAB & BAK)	Rutin (setiap hari), privat
Sarana kepengelolaan utilitas listrik dan air	- Petugas / teknisi	- Melakukan pengecekan secara berkala	Rutin (setiap hari), privat
Sarana pelayanan keamanan	- Petugas keamanan	- Melakukan pengawasan area objek wisata melalui CCTV - Melakukan pengecekan secara berkala	Rutin, setiap hari, Privat
Sarana kepengelolaan lingkungan	- Cleaning service - Gardener	- Membersihkan area luar objek wisata - Membersihkan ruang-ruang atau interior objek wisata	Rutin (setiap hari), publik
Sarana pelayanan kesehatan (klinik)	- Pengguna - petugas kesehatan	- menunggu antrian/ langsung menuju ruang periksa - berkonsultasi/ memeriksakan diri - memeriksa/melakukan perawatan kepada pasien/memberi resep obat - membeli resep obat	Rutin (setiap hari), publik



Sarana penunjang kepengelolaan	- Pengelola	- Melakukan aktivitas komersil - Melakukan aktivitas berhadast	Rutin (setiap hari), publik
Sarana memarkir			
Sarana memarkir untuk pengunjung dan pengelola	- Pengunjung - Pengelola - Penjaga parkir	- Melakukan pembayaran tiket parkir - Memarkirkan kendaraan	Rutin (setiap hari), publik
Sarana penunjang aktivitas rekreasi			
Sarana penunjang bagi pengunjung yang beristirahat	- semua pengguna	- beristirahat & menikmati pemandangan	Rutin (setiap hari), publik
Sarana penunjang bagi pengunjung yang ingin menikmati pemandangan dari ketinggian	- semua pengguna	- beristirahat & menikmati pemandangan - mengawasi keadaan objek wisata bendung gerak	Rutin (setiap hari), publik
Sarana penunjang bagi pengunjung yang ingi berkeliling objek wisata	- semua pengguna	- berkeliling di area objek wisata	Rutin (setiap hari), publik
Sarana peribadatan			
Sarana peribadatan bagi pengguna (mushola)	- semua pengguna	- Jamaah /takmir datang menuju mushola - Takmir/pengurus menuju ke ruang takmir atau membersihkan ruang shalat - Menuju tempat wudhu untuk berwudhu - Menuju mimbar untuk melakukan adzan. - Jamaa'ah menuju masjid untuk bersiap untuk shalat. - Setelah itu, shalat berjamaa'ah	Rutin (setiap hari), publik
Sarana komersil			
Sarana kebutuhan komersil	- semua pengguna	- memesan menu yang tersedia - menyantap menu yang telah dipesan - Menyiapkan bahan makanan, atau (menyajikan makanan) atau (melayani pengunjung datang) - Membersihkan sebagian anggota badan (BAB & BAK) - Melakukan transaksi pembayaran makanan dan minuman yang telah dibeli. - Membersihkan area Cafeteria - Beristirahat (bagi karyawan)	Rutin, setiap hari, publik
Sarana lavatory			
Sarana lavatory	- semua pengguna	- Membersihkan sebagian anggota badan (BAB & BAK)	Rutin, setiap hari, Publik

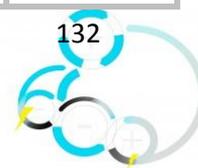
#### 5.4.2 Analisis Pengguna

Penguraian mengenai analisis pengguna akan dipaparkan melalui pembagian jenis fungsi dan jenis aktivitas dengan penjelasan mengenai jenis aktivitas, jenis pengguna, rentang waktu beraktivitas, kebutuhan ruang, dan jumlah kebutuhan ruang yang akan dijelaskan melalui tabel berikut.

Tabel 5.15 Analisis pengguna

Jenis Fungsi	Jenis aktivitas	Jenis pengguna	Jumlah pengguna	Rentang waktu
Sarana Rekreasi Air				
Sarana berenang dewasa & anak-anak	Pengunjung membeli tiket	- Petugas loket - Pengunjung	20 orang	1-5 menit
	Berganti baju renang/ menyewa peralatan renang	- Pengunjung	20 orang	5-15 menit
	Menitipkan barang	- Pengunjung - Petugas penitipan barang	200 orang	5-15 menit
	Menjaga keselamatan pengunjung yang berenang	- Pengawas kolam renang	4 orang	kondisional
	Berenang	- Pengunjung - Pengawas kolam renang	200 orang (dewasa & anak-anak)	1-2 jam
	Mandi di ruang bersih badan	- Pengunjung - Cleaning service	10 orang	5-15 menit
	Beristirahat di rest area	- Pengunjung	25 orang	kondisional
Sarana Water Playground	Menitipkan barang	- Pengunjung - Petugas penitipan barang	200 orang	5-15 menit
	Menikmati sarana water playground	- Pengunjung	200 orang	1-2 jam
	Beristirahat di rest area	- Pengunjung	50 orang	kondisional
Sarana Water-craft	Pengunjung membeli tiket	- Petugas loket - Pengunjung	5 orang	5-15 menit
	Menikmati sarana watercraft (canoe, dayung, sepeda air)	- Pengunjung - pengawas permainan canoe	20 orang	30-60 menit
	Beristirahat di rest area	- Pengunjung	10 orang	kondisional

Sarana rekreasi permainan outbound	Menikmati sarana permainan outbound	- Pengunjung	200 orang	1-2 jam
	Melakukan aktivitas berhadast (BAB & BAK)	- Pengunjung	6 orang	5-15 menit
	Beristirahat di rest area	- Pengunjung	50 orang	kondisional
Sarana pertunjukan daerah	Pengunjung membeli tiket / langsung masuk	- Petugas loket - Pengunjung	25 orang	5-15 menit
	Mempersiapkan event /pertunjukan	- Seniman - panitia	50 orang	kondisional
	Melakukan pertunjukan	- Seniman	50 orang	kondisional
	Pengunjung melihat event	- Pengunjung	1000 orang	kondisional
	Melakukan aktivitas berhadast (BAB & BAK)	- Semua Pengguna	10 orang	5-15 menit
Sarana informasi	Mencari informasi atau memberi informasi seputar objek wisata BGWT	- pengunjung - petugas pelayanan	100 orang	5-30 menit
	Melakukan pengambilan atau penukaran uang.	- Pengunjung - petugas pelayanan	20 orang	5-10 menit
	Pengunjung membeli tiket (jika menuju galeri)	- pengunjung - petugas loket	20 orang	5-15 menit
	Pengunjung berkeliling sambil diberi panduan oleh petugas	- pengunjung - petugas pameran	100 orang	1-2 jam
	Membeli cinderamata	- pengunjung - karyawan souvenir center	50 orang	1-2 jam
	Melaporkan hal-hal terkait masalah keamanan ke police center	- pengunjung - petugas keamanan	10 orang	5-30 menit
	Melakukan aktivitas berhadast (BAB & BAK)	- semua pengguna	10 orang	5-15 menit
Sarana edukasi	Membaca buku atau meminjam buku	- pengunjung	50 orang	1-2 jam
	Melakukan pelayanan	- pengelola taman baca	5 orang	1-2 jam
	Melakukan penyimpanan koleksi buku	- pengelola taman baca	5 orang	30-60 menit
Sarana edukasi simulasi	Membeli tiket dan berkeliling di area lobby	- pengunjung - petugas loket	50 orang	5-30 menit



	Mempersiapkan pemutaran video dan simulasi	- pengelola <i>screening room</i>	50 orang	5-30 menit
	Melihat pemutaran video 4d dan simulasi	- pengunjung	50 orang	45 menit
	Memberi penjelasan mengenai simulasi seputar objek wisata, bendung gerak maupun konservasi air	- pengelola <i>screening room</i>	50 orang	30 menit
	Melakukan aktivitas berhadast (BAB & BAK)	- semua pengguna	10 orang	5-15 menit
	Membersihkan ruangan yang tidak digunakan	- petugas <i>cleaning service</i>	4 orang	30 menit
Sarana kepengelolaan administrasi	Duduk berbincang dengan tamu	- pengunjung - manajer (objek wisata & BGWT) - karyawan (objek wisata & BGWT)	10 orang	15-30 menit
	Melakukan aktivitas rapat	- manajer (objek wisata & BGWT) - karyawan (objek wisata & BGWT)	10 orang	1 jam
	Berkeliling untuk meninjau objek wisata	- manajer (objek wisata & BGWT) - karyawan (objek wisata & BGWT)	5 orang	1-2 jam
	Melakukan pengaturan terhadap tata kelola objek wisata	- manajer (objek wisata & BGWT) - karyawan (objek wisata & BGWT)	10 orang	7 jam
	Melakukan aktivitas berhadast (BAB & BAK)	- Semua Pengguna	10 orang	5-15 menit
Sarana kepengelolaan utilitas listrik dan air	Melakukan pengecekan secara berkala	- Petugas / teknisi	10 orang	1 jam
Sarana pelayanan keamanan	Melakukan pengawasan area objek wisata melalui CCTV	- Petugas keamanan	2 orang	7 jam
	Melakukan pengecekan secara berkala	- Petugas / teknisi	2 orang	1 jam
Sarana kepengelolaan lingkungan	Membersihkan/menata area luar objek wisata	- Cleaning service - Gardener	50 orang	7 jam
	Membersihkan/menata ruang-ruang atau interior objek wisata	- Cleaning service	50 orang	7 jam

		- Gardener		
Sarana pelayanan kesehatan (klinik)	Menunggu antrian / langsung menuju ruang periksa	- semua pengguna	10 orang	5-30 menit
	Berkonsultasi/ memeriksakan diri	- Pengguna - Petugas kesehatan	10 orang	5-30 menit
	Memeriksa/melakukan perawatan kepada pasien/memberi resep obat	- Pengguna - Petugas kesehatan	10 orang	5-30 menit
	Membeli resep obat	- Pengguna - Petugas kesehatan	5 orang	5-15 menit
Sarana memarkir untuk pengunjung dan pengelola	Melakukan pembayaran tiket parkir	- Pengguna - petugas loket tiket	2 orang	5 menit
	Memarkirkan kendaraan	- Pengguna	-	5-30 menit
Sarana penunjang bagi pengunjung yang beristirahat	Beristirahat & menikmati pemandangan	- semua pengguna	100 orang	Kondisional
Sarana penunjang bagi pengunjung yang ingin menikmati pemandangan dari ketinggian	beristirahat & menikmati pemandangan	- semua pengguna	10 orang	Kondisional
	mengawasi keadaan objek wisata BGWT	- Petugas	5 orang	1 jam
Sarana penunjang bagi pengunjung yang ingi berkeliling objek wisata	berkeliling di area objek wisata	- semua pengguna	1000 orang	Kondisional
Sarana peribadatan bagi pengguna (mushola)	Jamaah /takmir datang menuju mushola	- jamaah/takmir	50 orang	5-10 menit
	Takmir/pengurus menuju ke ruang takmir atau membersihkan ruang shalat	- jamaah/takmir	2 orang	5-15 menit
	Melakukan aktivitas berhadast (BAB & BAK)	- semua pengguna	2 orang	5-15 menit
	Menuju tempat wudhu untuk berwudhu	- jamaah/takmir	20 orang	5-15 menit
	Menuju mimbar untuk melakukan adzan.	- jamaah/takmir	1 orang	5 menit
	shalat berjamaa'ah	- jamaah/takmir	50 orang	5-15 menit

Sarana kebutuhan komersil	memesan menu yang tersedia	- semua pengguna - karyawan	10 orang	5-15 menit
	menyantap menu yang telah dipesan	- semua pengguna	25 orang	15-60 menit
	Menyiapkan bahan makanan, atau (menyajikan makanan) atau (melayani pengunjung datang)	- koki/karyawan	5 orang	5-25 menit
	Membersihkan sebagian anggota badan (BAB & BAK)	- semua pengguna	5 orang	5-15 menit
	Melakukan transaksi pembayaran makanan dan minuman yang telah dibeli.	- Petugas kasir	2 orang	5-10 menit
	Membersihkan area Cafeteria	- Karyawan	55 orang	30 menit

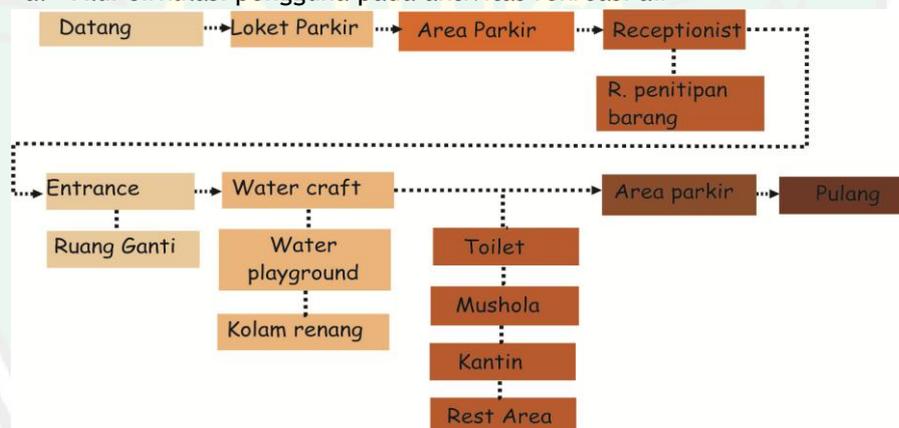
### 5.4.3 Analisis sirkulasi pengguna

Analisis aktivitas pada *redevelopment* bendung gerak waru turi ini terdiri dari pola kegiatan pengunjung dan pengelola pada objek wisata bendung gerak waru turi.

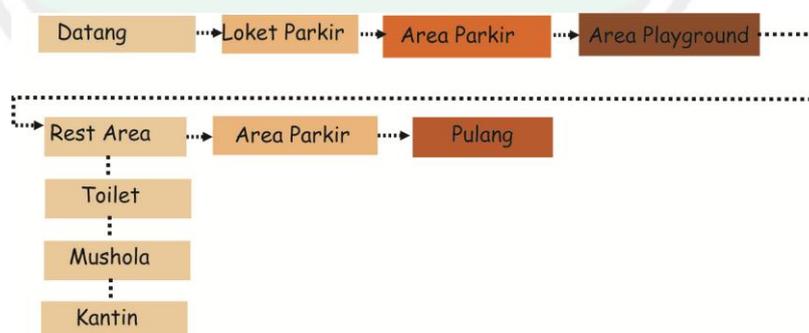
#### 1. Alur sirkulasi pengunjung

Aktivitas pengunjung diklasifikasikan berdasarkan jenis fungsi yang dibutuhkan pengunjung pada objek wisata bendung gerak waru turi.

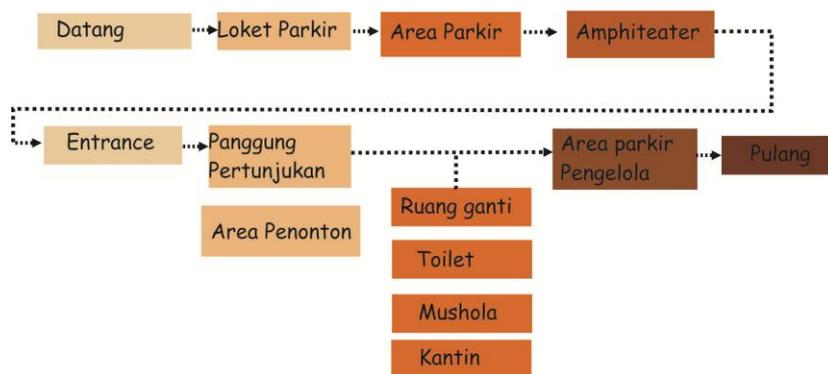
##### a. Alur sirkulasi pengguna pada aktivitas rekreasi air



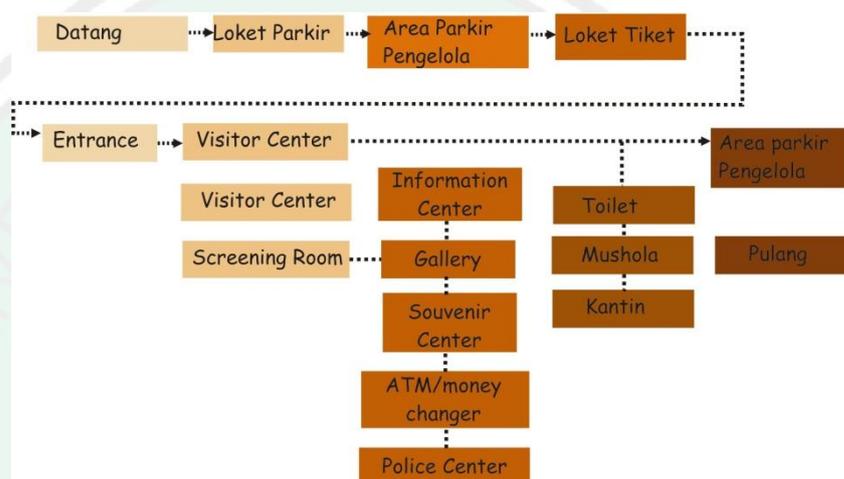
##### b. Alur sirkulasi pengguna pada aktivitas rekreasi outbound



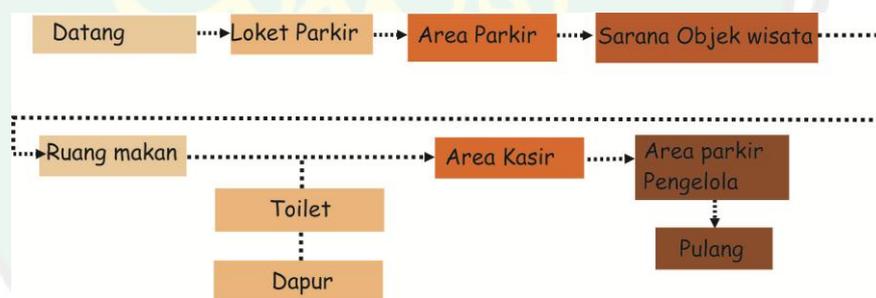
##### c. Alur sirkulasi pengguna pada aktivitas pertunjukan



d. Alur sirkulasi pengguna pada aktivitas informasi dan edukasi



e. Alur sirkulasi pengguna pada aktivitas komersil

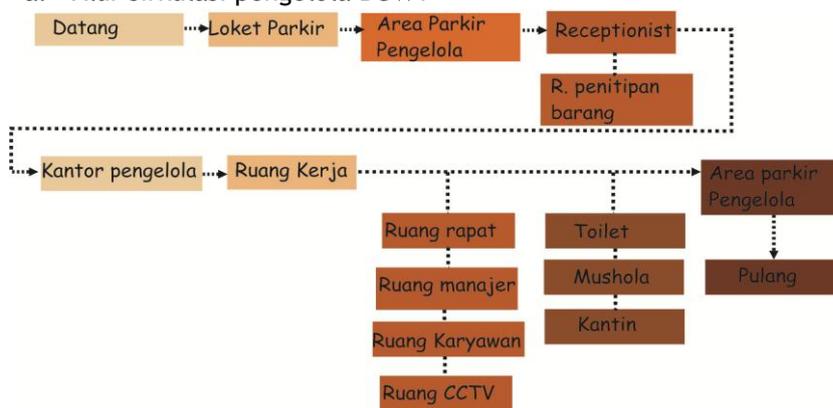


f. Alur sirkulasi pengguna pada aktivitas peribadatan

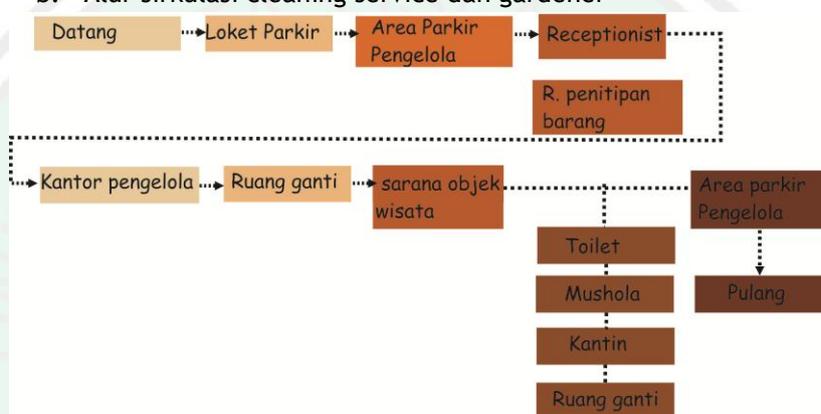


2. Alur sirkulasi pengelola

a. Alur sirkulasi pengelola BGWT



b. Alur sirkulasi cleaning service dan gardener



5.4.4 Analisis kebutuhan ruang

Analisis kebutuhan ruang didasarkan pada beberapa pertimbangan, yaitu :

- Aktivitas yang diwadahi
- Jumlah pengguna
- Standar perencanaan
- Asumsi
- Sirkulasi/ flow
  - 10% : untuk sirkulasi minimum
  - 20% : untuk sirkulasi gerak
  - 30% : untuk sirkulasi kenyamanan fisik
  - 40% : untuk kenyamanan psikis
  - 50% : untuk sirkulasi kegiatan yang spesifik
  - 60% : untuk sirkulasi kegiatan service
  - 100% : untuk sirkulasi kegiatan umum

Perhitungan besaran ruang berdasarkan standar dari studi literatur, sebagai berikut :

- Ernest neufert architect data (NAD)
- Time saver standart-for building types (TSS)

No.	Klasifikasi pengguna	Kategori	Kebutuhan ruang	Perabot dan kapasitas ruang	Jumlah	Sumber	Luasan	Total luas
1. Fungsi primer								
	Sarana rekreasi air	Kolam renang	Area kolam renang	300 orang ( 2,5 m <sup>2</sup> /orang)	1 unit	TSS	(300(2,5x 1,5m <sup>2</sup> ))	1125m <sup>2</sup>
			Loket tiket	- 10 orang (1,2/orang) - 2 meja (0,48 m <sup>2</sup> /meja) - 2 kursi (0,16 m <sup>2</sup> /kursi) - 1 Rak (1,44m <sup>2</sup> /rak)	1 unit	TSS	(10 x 1,2 m <sup>2</sup> ) + 0,48m <sup>2</sup> + 0,16 m <sup>2</sup> + 1,44m <sup>2</sup>  Sirkulasi : 20%	12m <sup>2</sup> +2,4m <sup>2</sup> = 14,4m <sup>2</sup>
			Ruang ganti	40 orang	2(laki-laki & perempuan )	TSS 1,5 m <sup>2</sup> /orang )	40 x 1,5 m <sup>2</sup> Sirkulasi : 20%	60m <sup>2</sup> +12m <sup>2</sup> =72m <sup>2</sup>
			Ruang bersih badan	10 orang	2(laki-laki & perempuan )	(Asumsi 1m x1m)	(10x(1x1m))2 Sirkulasi :20%	10m <sup>2</sup> +2m <sup>2</sup> = 437,4m <sup>2</sup>
			Ruang penitipan barang	200 orang Loker	1 unit	TSS 2,4M <sup>2</sup> /orang NAD	Loker : (0,5 x 0,5)200 Orang : 2,4m <sup>2</sup> x 200 Sirkulasi : 20%	530m <sup>2</sup> + 106m <sup>2</sup> = 636m <sup>2</sup>
			Rest area	25 orang	2 unit	TSS 1,2 m <sup>2</sup> /orang	(25 x 1,2 m <sup>2</sup> )2  Sirkulasi 40%	60m <sup>2</sup> +24m <sup>2</sup> = 84m <sup>2</sup>
			Toilet	15 orang	2(laki-laki & perempuan)	TSS 1,5 m <sup>2</sup> /orang	(15 x 1,5 m <sup>2</sup> )2  Sirkulasi 50%	22,5m <sup>2</sup> +11,25m <sup>2</sup> = 33,75m <sup>2</sup>
		Water playground	Area taman air	200 orang	1 unit	TSS 1,5 m <sup>2</sup> /orang	(200x1,5 m <sup>2</sup> )  Sikulasi 100%	300m <sup>2</sup> + 300m <sup>2</sup> = 600m <sup>2</sup>

			Rest area	100 orang	1 unit	TSS 1,5 m <sup>2</sup> /orang	(100x1,5 m <sup>2</sup> ) Sirkulasi 100%	150 m <sup>2</sup> + 150m <sup>2</sup> = 300m <sup>2</sup>
			Toilet	6 orang	2(laki-laki & perempuan )	(sumber : TSS 1,5 m <sup>2</sup> /orang)	(6 x 1,5 m <sup>2</sup> ) Sirkulasi 50%	9m <sup>2</sup> +4,5m <sup>2</sup> = 13,5m <sup>2</sup>
		Water craft	Area permainan canoe	25 orang 5 canoe	1 unit	Asumsi : 7,5mx25m	7,5mx 25m	187,5m <sup>2</sup>
			Area permainan dayung	25 orang 5 dayung	1 unit	7,5m x 25m	7,5m x 25m	187,5m <sup>2</sup>
			Area permainan sepeda air	25 orang 5 sepeda air	1 unit	7,5m x 25m	7,5m x 25m	187,5m <sup>2</sup>
Sarana rekreasi outbound	Area playground	Area permainan/ outbound	200 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang)	1 unit	TSS	(200x1,5 m <sup>2</sup> ) Sirkulasi 100%	300m <sup>2</sup> + 300m <sup>2</sup> =600m <sup>2</sup>	
			Rest area	1 unit(2,5 x 2,5 m <sup>2</sup> )	7 unit	Asumsi : 2,5 x 2,5 m <sup>2</sup>	7(2,5 x 2,5)m <sup>2</sup>	7x6,25m <sup>2</sup> = 43,75m <sup>2</sup>
			Toilet	6 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang))	2(laki-laki & perempuan )	TSS	(6 x 1,5 m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> Sirkulasi 50%	9m <sup>2</sup> +4,5m <sup>2</sup> = 13,5m <sup>2</sup>
Sarana pertunjukan daerah	Amphiteater	Tribun	1000 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang)	1 unit	TSS	1000x1,5 m <sup>2</sup> Sirkulasi 40%	1500m <sup>2</sup> +600m <sup>2</sup> = 2100m <sup>2</sup>	
			Area pertunjukan	50 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang)	1 unit	TSS	50x1,5 m <sup>2</sup> Sirkulasi 30%	75m <sup>2</sup> +22,5m <sup>2</sup> = 97,5m <sup>2</sup>
			Toilet	6 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang))	2(laki-laki & perempuan )	TSS	(6 x 1,5 m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	9m <sup>2</sup> +4,5m <sup>2</sup> = 13,5m <sup>2</sup>

					puan )		Sirkulasi 50%	
<b>2. Sekunder</b>								
	Sarana informasi dan edukasi	Visitor center	Information center	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 orang (1,2/orang)</li> <li>- 2 meja (0,48 m<sup>2</sup>/meja)</li> <li>- 2 kursi (0,16 m<sup>2</sup>/kursi)</li> <li>- 2 Rak (1,44m<sup>2</sup>/rak)</li> </ul>	1 unit	TSS NAD	(100 x1,2 m <sup>2</sup> ) + (2x0,48m <sup>2</sup> ) + (2x0,16 m <sup>2</sup> ) + (2x1,44m <sup>2</sup> )  Sirkulasi 20%	124,16m <sup>2</sup> + 24,83m <sup>2</sup> =149m <sup>2</sup>
			Gallery	100 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang)	1 unit	TSS	100x1,5 m <sup>2</sup> Sirkulasi 40%	150m <sup>2</sup> + 60 m <sup>2</sup> = 210m <sup>2</sup>
			ATM/money changer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin ATM</li> <li>- Money changer</li> </ul>	5 unit	TSS	5(2m x 2m) + (5x 6m)  Sirkulasi 20%	20m <sup>2</sup> + 30 m <sup>2</sup> = 50m <sup>2</sup>
			Police Center	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 orang (1,2/orang)</li> <li>- 2 meja (0,48 m<sup>2</sup>/meja)</li> <li>- 2 kursi (0,16 m<sup>2</sup>/kursi)</li> <li>- 2 Rak (1,44m<sup>2</sup>/rak)</li> </ul>	1 unit	TSS NAD	(10x2,4 m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> + (2x0,48m <sup>2</sup> ) + (2x0,16 m <sup>2</sup> ) + (2x1,44m <sup>2</sup> )  Sirkulasi 40%	33,52m <sup>2</sup> +13,40= 43,92m <sup>2</sup>
		Souvenir center	Ruang belanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 orang</li> <li>- 5 Etalase Dinding</li> </ul>	1 unit	TSS	50x2,4 m <sup>2</sup> Sirkulasi 20%	48m <sup>2</sup> + 9,6m <sup>2</sup> =57,6m <sup>2</sup>
			Ruang kasir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 orang (2,4 m<sup>2</sup> /orang)</li> <li>- 1 meja ( 0,48 m<sup>2</sup>/meja)</li> <li>- 8 Rak (1,44m<sup>2</sup>/rak)</li> </ul>	1 unit	TSS	2(2x2m <sup>2</sup> ) Sirkulasi 20%	8m <sup>2</sup> + 1,6m <sup>2</sup> =9,6m <sup>2</sup>
			Gudang	2 orang	1 unit	TSS	2x1,5m <sup>2</sup> Sirkulasi 20%	3m <sup>2</sup> +0,6m <sup>2</sup> = 3,6m <sup>2</sup>
		Outdoor library	Area baca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 orang (1,5 m<sup>2</sup> /orang)</li> <li>- 25 meja ( 0,48</li> </ul>	1 unit	IFLA	(50 x 1,5 m <sup>2</sup> ) + (25 x 0,48 m <sup>2</sup> ) + (50 x 0,16 m <sup>2</sup> ) + (8 x	106.54m <sup>2</sup> +42,62m <sup>2</sup> =149,2m <sup>2</sup>

				m2/meja) - 50 kursi (0,16 m2/kursi) - 8 Rak (1,44m2/rak)			1,44 m2) Sirkulasi 40%	
			Area koleksi buku	5 lemari (2,88 m2/lemari)	1 unit	IFLA	5 x 2,88 m2 Sirkulasi 20%	14,4m2+2,88m2=17,28m2
			Ruang pengelola	- 3 orang (1,5 m2 /orang) - 3 meja ( 0,48 m2/meja) - 3 kursi (0,16 m2/kursi)	1 unit	IFLA	(3 x1,5 m2) + (3 x0,48 m2) + (3 x 0,16 m2) Sirkulasi 20%	7,74m2+1,55m2=9,29m2
		Screening room	Ruang tunggu/lobby	200 orang (1,5 m2 /orang) 30 kursi (0,16 m2/kursi)	1 unit	NAD	(200 x 1,5 m2) + (30 x 0,16m2) Sirkulasi 20%	304,8m2+60,96m2=365,76m2
			Ruang screening	200 orang /sekali pemutaran Layar proyeksi, kursi	1 unit	NAD	-R.proyeksi (6m2) -Layar proyeksi 10 m -Kursi penonton : 50cm x 75 cm -Kapasitas : 200 orang	108m2
			Ruang mesin	5 (1,5 m2 /orang)	1 unit	NAD	5x1,5m2	7,5m2
	Sarana administrasi dan pelayanan	Kantor pengelola	Ruang kerja direktur utama	5 orang (2,4 m2 /orang)	1 unit	TSS	5x2,4 m2 Sirkulasi 40%	12m2+4,8m2=16,8m2
			Ruang kerja manajer	5 orang (2,4 m2 /orang)	1 unit	TSS	5x2,4 m2 Sirkulasi 40%	12m2+4,8m2=16,8m2
			Ruang kerja karyawan	50 orang (2,4 m2 /orang)	1 unit	TSS	50x2,4 m2 Sirkulasi 40%	120m2+4,8m2=124,8m2

			Ruang rapat	- 25 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang) - 25 meja ( 0,48 m <sup>2</sup> /meja) - 25 kursi (0,16 m <sup>2</sup> /kursi) - 8 Rak (1,44m <sup>2</sup> /rak)	1 unit	TSS	(25x1,5m <sup>2</sup> )+(25x0,48 m <sup>2</sup> )+(25x0,16m <sup>2</sup> )+(8x1,44m <sup>2</sup> ) Sirkulasi 20%	53,5m <sup>2</sup> +10,7m <sup>2</sup> = 64.2m <sup>2</sup>
			Lobi administration center	10 orang (2,4 m <sup>2</sup> /orang)	1 unit	TSS	10 x1,5 m <sup>2</sup> Sirkulasi 40%	15m <sup>2</sup> +24m <sup>2</sup> = 39m <sup>2</sup>
			Kantin khusus pengelola/karyawan	50 orang (2,4 m <sup>2</sup> /orang)	1 unit	TSS	50 x 2,4 m <sup>2</sup> Sirkulasi 30%	120m <sup>2</sup> +48m <sup>2</sup> = 168m <sup>2</sup>
			Ruang CCTV	2 orang	1 unit	TSS	2 x 10m <sup>2</sup> Sirkulasi 30%	20m <sup>2</sup> +6m <sup>2</sup> = 26m <sup>2</sup>
			Toilet	- 6 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang)	2(laki-laki & perempuan )	TSS	(6 x 1,5 m <sup>2</sup> )2 Sirkulasi 50%	9m <sup>2</sup> +4,5m <sup>2</sup> = 13,5m <sup>2</sup>
		Ruang cleaning service & gardener	Ruang ganti	- 20 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang )	2(laki-laki & perempuan )	TSS	20 x 1,5 m <sup>2</sup> Sirkulasi : 20%	30m <sup>2</sup> + 6m <sup>2</sup> = 36m <sup>2</sup>
			Ruang istirahat	20 orang	1 unit	Asumsi 2x2,5m <sup>2</sup>	20x2,5m <sup>2</sup> Sirkulasi 20%	50m <sup>2</sup> +20m <sup>2</sup> = 70m <sup>2</sup>
			Toilet	6 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang)	2(laki-laki & perempuan )	TSS	(6 x 1,5 m <sup>2</sup> )2 Sirkulasi 50%	18 m <sup>2</sup> + 9m <sup>2</sup> = 27m <sup>2</sup>
		Klinik	Ruang tunggu	10 orang (2,4 m <sup>2</sup> /orang)	1 unit	TSS	10 x1,5 m <sup>2</sup> Sirkulasi 40%	15m <sup>2</sup> +24m <sup>2</sup> = 39m <sup>2</sup>
			Ruang periksa	10 orang (2,4m <sup>2</sup> / orang)	1 unit	TSS	10x2,4m <sup>2</sup> +	29,6m <sup>2</sup> +4,8m <sup>2</sup> =

				Ruang konsultasi min 6m2 Ukuran tempat tidur 2 x 0,9m2 / orang		NAD	(2(2 x 0,9m2)) Sirkulasi 20 %	34,4m2
			Ruang obat	2 orang (1,5 m2 /orang) 2 Rak (1,44m2/rak)	1 unit	TSS	(2 x 1,5m2) + (2 x 1,44m2) Sirkulasi 20 %	5,88m2 + 1,176m2 = 7m2
			Toilet	2 orang (1,5 m2 /orang)	2(laki-laki & perempuan )	TSS	(2 x 1,5 m2)2 Sirkulasi 50%	3m2+ 1,5m2= 4,5m2
3. Fungsi penunjang								
	Sarana memarkir	Area parkir	Ruang security	2 orang	1 unit	(Asumsi 3x3m)	9m2	9m2
			Toilet	2 orang	2(laki-laki & perempuan )	TSS	(2 x 1,5 m2)2 Sirkulasi 50%	3m2 + 1,5m2= 4,5m2
			Area parkir	- 10 bis - 200 mobil - 500 sepeda motor - 200 sepeda	1 unit	TSS NAD	200 x 3 x 5 = 3000 m2 200 x 2,2 x 1,5 = 500 sepeda motor x 2,2 x 0,7 = Sirkulasi 50%	6363 m2
	Sarana penun- jang aktivitas rekreasi	Gazebo	-	- 200 orang - 50 gazebo (2,5 x 2,5 m2)	50 unit	TSS	50 (2,5m x 2,5 m2)	312 m2
		Gardu pandang	-	-20 orang - 1 gardu pandang	1 unit	TSS	6m2 x 4m2	20m2
	Sarana beribadah	Mushola	Ruang shalat	50 orang	1 unit	NAD 1,2 m2/orang	50 x1,2 m2 Sirkulasi 20%	60m2+12m2= 72m2
			Mihrab	1	1 unit	(Asumsi	2x2m2	4m2+0,8m2=

						2x2m)	Sirkulasi 20%	4,8m <sup>2</sup>
			Serambi	50 orang	1 unit	(TSS :1,2 m <sup>2</sup> /orang)	50 x 1,2 m <sup>2</sup> Sirkulasi 20%	60m <sup>2</sup> +12m <sup>2</sup> = 72m <sup>2</sup>
			Ruang takmir	2 orang	1 unit	(Asumsi 2x2,5m <sup>2</sup> )	(2x2,5m <sup>2</sup> )2 Sirkulasi 20%	10m <sup>2</sup> +2m <sup>2</sup> = 12m <sup>2</sup>
			Tempat wudhu	20	2 unit	(Sumber : Asumsi 2x2,5m <sup>2</sup> )	(2x2,5m <sup>2</sup> )20 Sirkulasi 20%	10m <sup>2</sup> +2m <sup>2</sup> = 12m <sup>2</sup>
			Toilet	6 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang)	2(laki-laki & perempuan )	TSS	(6 x 1,5 m <sup>2</sup> )2 Sirkulasi 50%	9m <sup>2</sup> +1,8m <sup>2</sup> = 10,8m <sup>2</sup>
	Sarana komersil	Cafeteria	Ruang makan	25 orang (90m <sup>2</sup> /25 orang )	10 unit	TSS	10x90m <sup>2</sup> Sirkulasi 20%	900m <sup>2</sup> + 180m <sup>2</sup> = 1080m <sup>2</sup>
			Dapur	5 orang (35m <sup>2</sup> /5orang )	15 unit	TSS	15x35m <sup>2</sup> Sirkulasi 30%	525m <sup>2</sup> + 157,5m <sup>2</sup> =682,5m <sup>2</sup>
			Ruang karyawan	5 orang (2x2,5m <sup>2</sup> /orang)	15 unit	Asumsi 2x2,5m <sup>2</sup> /orang	(5(2x2,5m <sup>2</sup> ))15 Sirkulasi 30%	337,5m <sup>2</sup> + 101,25m <sup>2</sup> = 483,75m <sup>2</sup>
			Ruang kasir	2 orang	15 unit	Asumsi 2x2m <sup>2</sup>	(2(2x2m <sup>2</sup> ))15 Sirkulasi 20%	90m <sup>2</sup> +18m <sup>2</sup> = 108m <sup>2</sup>
			Gudang	2 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang )	15 unit	TSS	(2x1,5m <sup>2</sup> )15 Sirkulasi 20%	45m <sup>2</sup> + 9m <sup>2</sup> = 54m <sup>2</sup>
			Toilet	10 orang (1,5 m <sup>2</sup> /orang )	2(laki-laki & perempuan )	TSS	(10 x 1,5 m <sup>2</sup> )2 Sirkulasi 50%	30m <sup>2</sup> +15m <sup>2</sup> = 45m <sup>2</sup>
Total								18.495,9m <sup>2</sup>

### 5.4.5 Analisis Persyaratan Ruang

#### A. Persyaratan ruang outdoor

Tabel 5.17 Analisis persyaratan ruang outdoor

Zona ruang	Jenis ruang	Persyaratan ruang				
		aksesibilitas	pencahayaannya		View	sanitasi
			Alami	Buatan		
Area watercraft	Area taman air	***	***	*	**	***
	Rest area	***	***	*	**	*
	Toilet	**	*	***	*	***
Area water playground	Area taman air	***	***	*	***	***
	Rest area	***	***	*	***	*
	Toilet	**	*	***	*	***
Kolam renang	Area kolam renang	***	***	*	***	***
	Loket tiket	**	***	**	**	*
	Ruang ganti	*	***	*	*	*
	Ruang penitipan barang	*	***	*	*	*
	Rest area	***	***	*	***	***
	Toilet	**	*	***	*	***
Area outbound	Area permainan	***	***	*	**	*
	Area taman air	***	***	*	**	***
	Rest area	***	***	*	**	*
	Toilet	**	*	***	*	***
amphiteater	Area Penonton	***	***	*	***	*
	Area pertunjukan	***	***	*	***	*
	Ruang ganti	**	*	**	*	*
	Toilet	**	*	***	*	***

Outdoor library	Area baca	***	***	*	***	*
	Area koleksi buku	**	**	**	***	*
	Ruang pengelola	**	**	**	***	*
Area parkir	Ruang security	*	***	***	**	*
	toilet	*	***	***	*	*
	Area parkir	*	*	***	*	**
Area penunjang rekreasi	Gazebo	***	***	*	**	*
	Jogging track dan cycle track	***	***	*	**	*
	Gardu pandang	***	***	*	**	*

### B. Persyaratan ruang indoor

Tabel 5.18 Analisis persyaratan ruang indoor

Zona ruang	Jenis ruang	Persyaratan ruang							
		Aksesibilitas	Pencahaya-an		penghawaan		view	Privasi	sanitasi
			alami	buatan	alami	buatan			
Information center	Lobby	***	**	***	**	***	**	*	*
	Ruang informasi	***	**	***	**	***	**	*	*
Gallery	Ruang pameran	***	**	***	**	**	***	*	*
	Ruang penyimpanan barang	**	**	***	**	**	*	***	*
ATM	ATM	***	**	***	**	**	**	***	*
	money changer	***	**	***	**	**	**	***	*
Police Center	Police center	***	**	***	**	***	**	*	*
Souvenir center	Ruang belanja	***	***	***	***	***	***	***	*
	Ruang kasir	***	**	**	**	**	**	*	*

	Gudang	**	**	**	***	**	*	***	*
Screening room	Ruang tunggu/ lobby	***	**	***	***	***	**	*	*
	Ruang screening	***	*	***	***	***	**	*	*
	Ruang mesin	**	**	**	***	**	*	***	*
	Ruang kerja direktur utama	***	**	***	**	***	**	***	*
	Ruang kerja manajer	***	**	***	**	***	**	***	*
	Ruang kerja karyawan	***	**	***	**	***	**	***	*
	Lobi administrasi center	***	**	***	***	***	**	**	*
	Kantin khusus pengelola/karyawan	***	**	***	***	***	**	*	*
	Toilet	*	*	***	**	***	*	*	***
R. cleaning service & gardener	Ruang ganti	**	*	**	**	**	*	***	*
	Ruang istirahat	**	**	**	**	**	*	***	*
	Toilet	**	*	***	**	***	*	*	***
klinik	Ruang periksa	***	*	***	**	***	**	***	**
	Ruang tunggu	***	**	***	***	***	**	**	*
	Ruang obat	***	**	***	***	***	**	**	*
Mushola	Ruang shalat	***	***	***	***	***	*	*	*
	Mihrab	***	***	**	***	*	*	*	*
	Serambi	***	***	***	***	***	***	*	*
	Ruang takmir	*	***	***	***	***	*	***	*
	Tempat wudhu	**	***	***	***	*	*	*	***
	Toilet	*	*	***	**	***	*	*	***

Cafeteria	Ruang makan	***	***	***	***	***	***	*	*
	Dapur	**	*	***	**	**	*	*	***
	Ruang karyawan	**	***	***	***	*	*	***	*
	Ruang kasir	***	**	**	**	*	*	*	*
	Gudang	**	**	**	**	*	*	*	*
	Toilet	*	*	***	**	***	*	*	***

Keterangan :		
* : Tidak perlu	** : Perlu	*** : Sangat perlu

### 1.4.5 Diagram Matriks

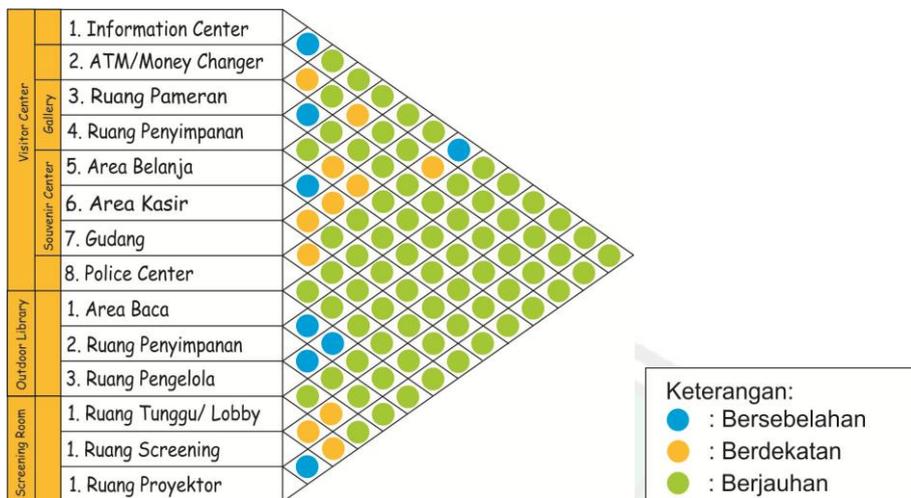
#### a. Fungsi rekreasi (air dan outbound)



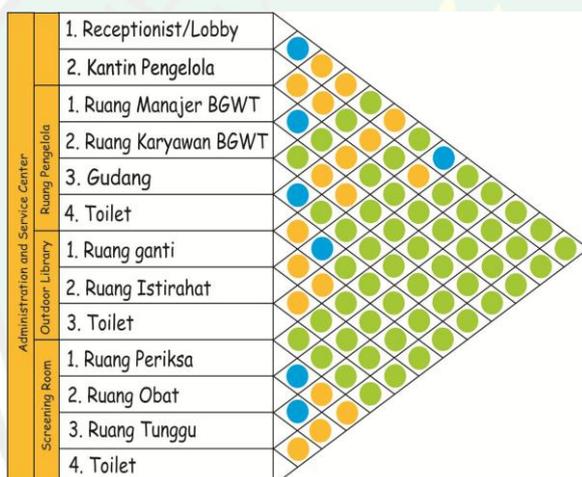
#### a. Fungsi pertunjukan



**b. Fungsi Informasi dan edukasi**



**c. Fungsi administrasi dan pelayanan**



**d. Fungsi Peribadatan**



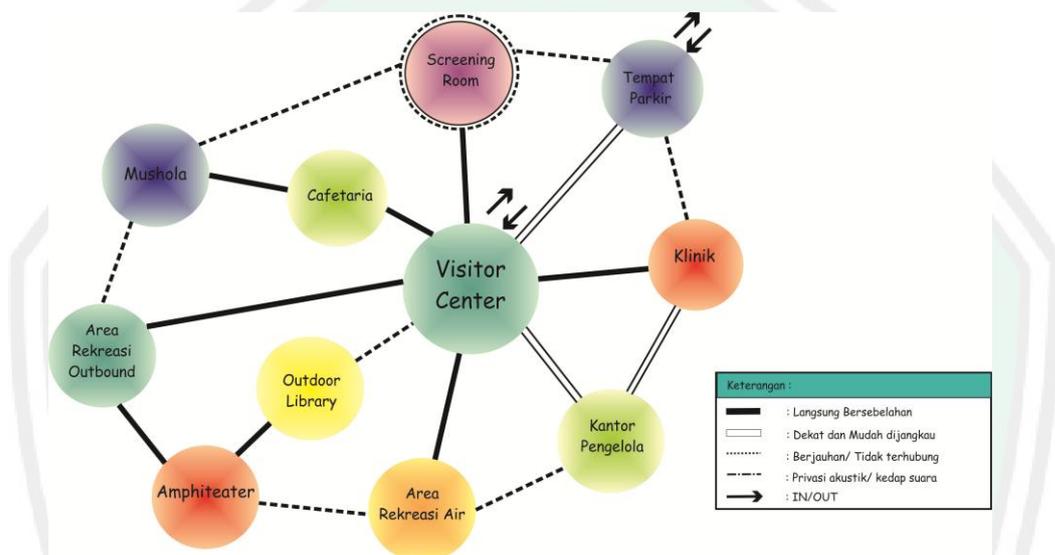
e. Fungsi Komersil

1. Ruang Makan	●
2. Area Kasir	●
3. Dapur	●
4. Ruang Karyawan	●
5. Gudang	●
6. Toilet	●

Keterangan:  
 ● : Bersebelahan  
 ● : Berdekatan  
 ● : Berjauhan

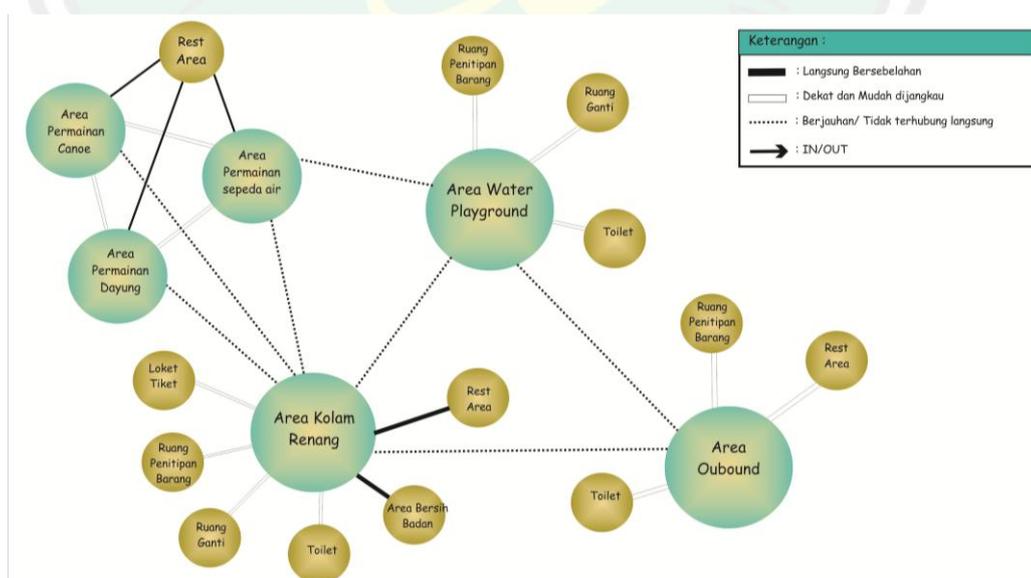
5.4.6 Diagram keterkaitan

a. Diagram keterkaitan makro

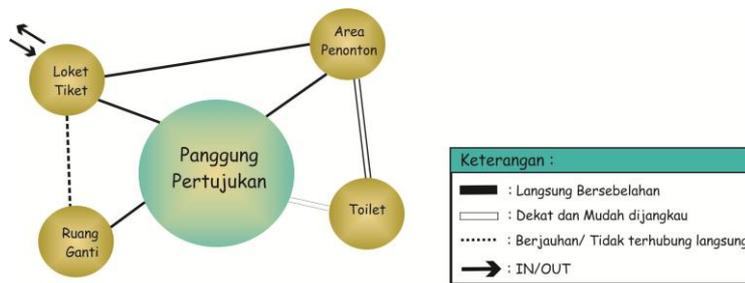


a. Diagram keterkaitan mikro

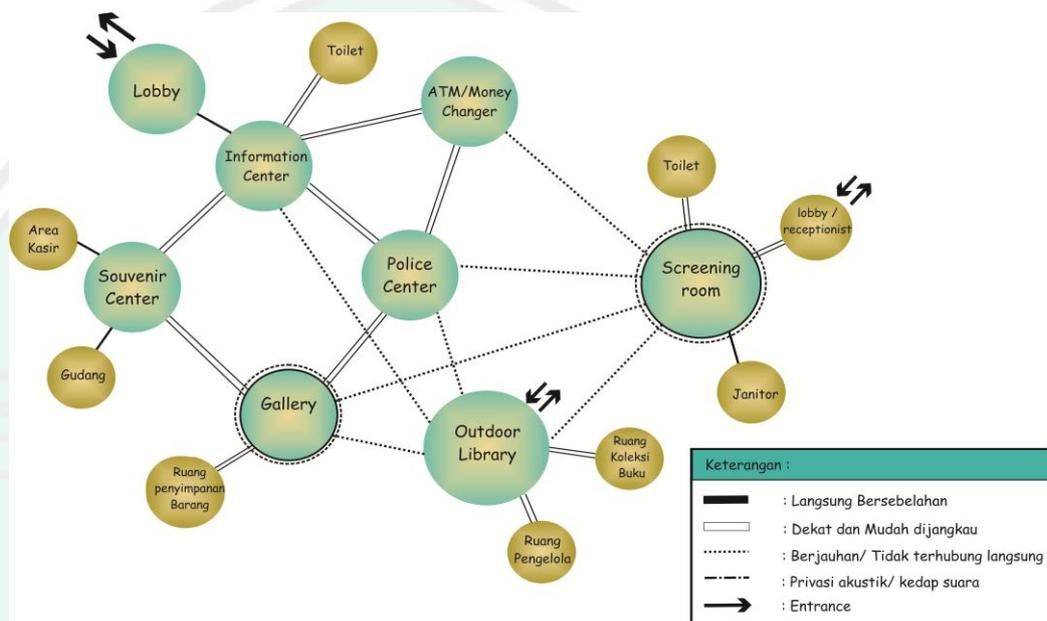
1. Fungsi rekreasi (air dan outbound)



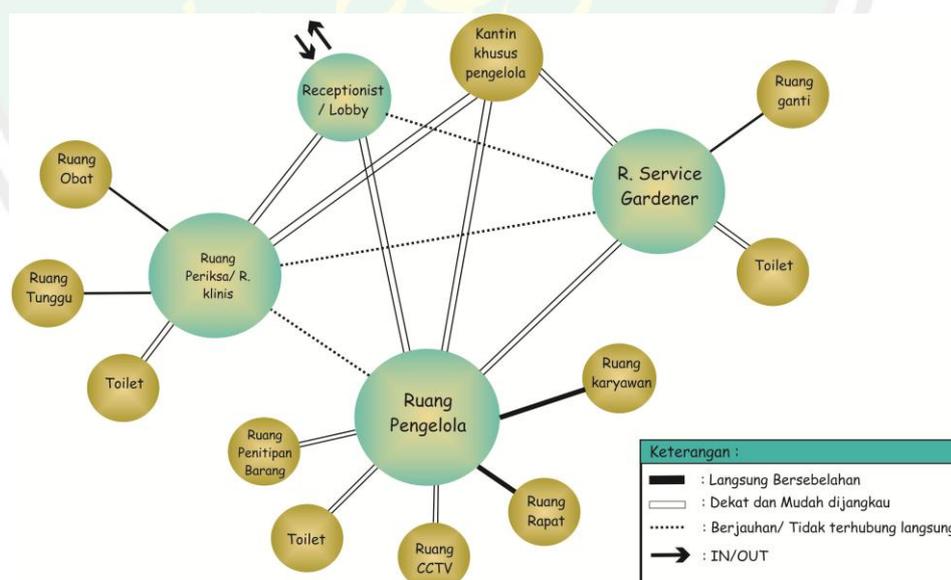
2. Fungsi pertunjukan



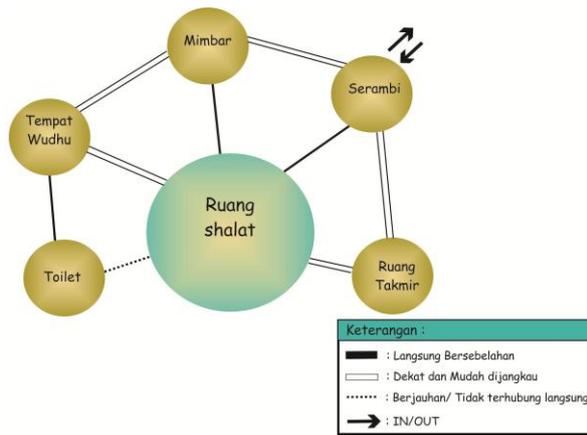
3. Fungsi Informasi dan edukasi



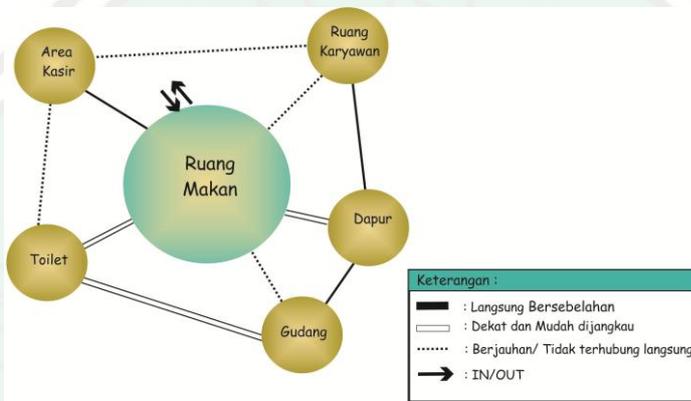
4. Fungsi administrasi dan pelayanan



5. Fungsi Peribadatan



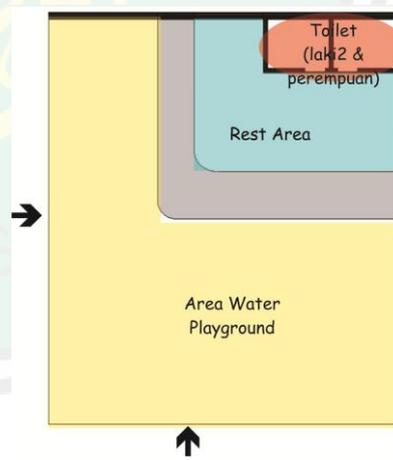
6. Fungsi Komersil



5.4.7 Bubble Diagram

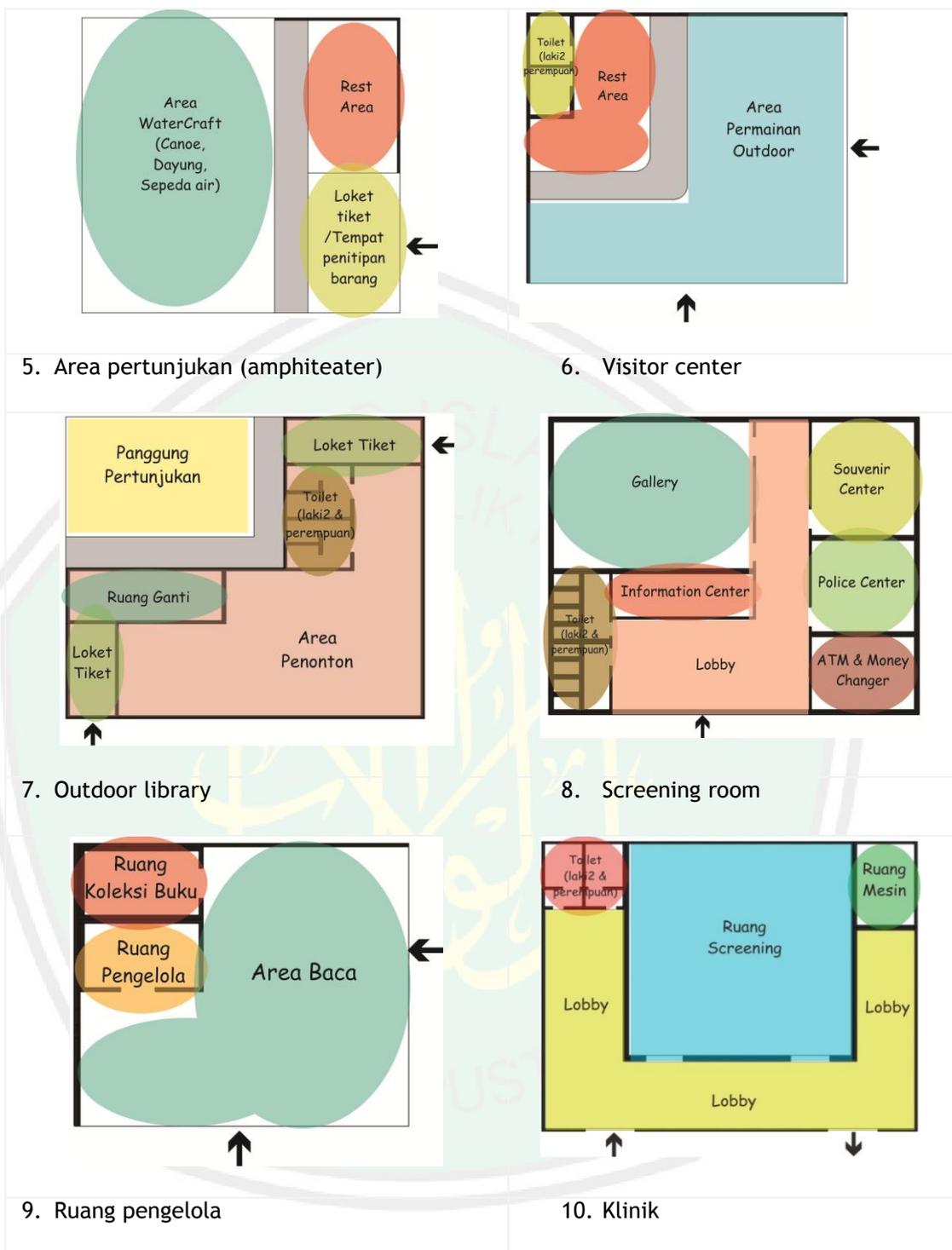
1. Area Kolam renang

2. Area Water playground



3. Area permainan watercraft

4. Area permainan outbound

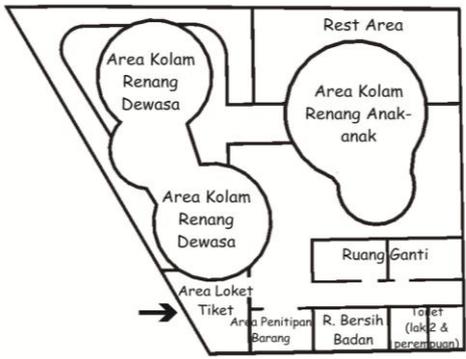
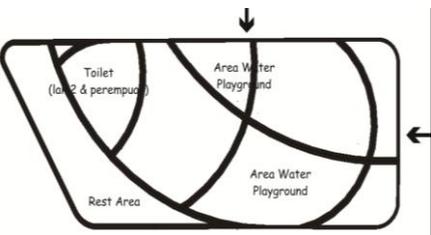
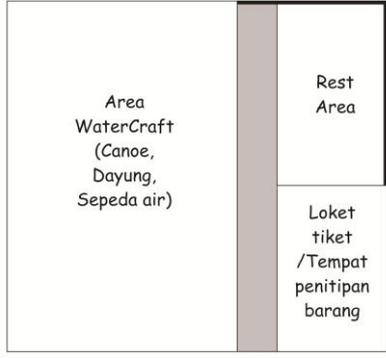
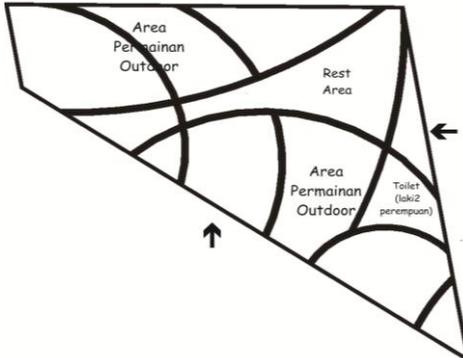
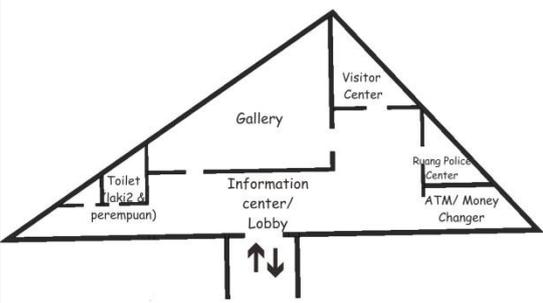


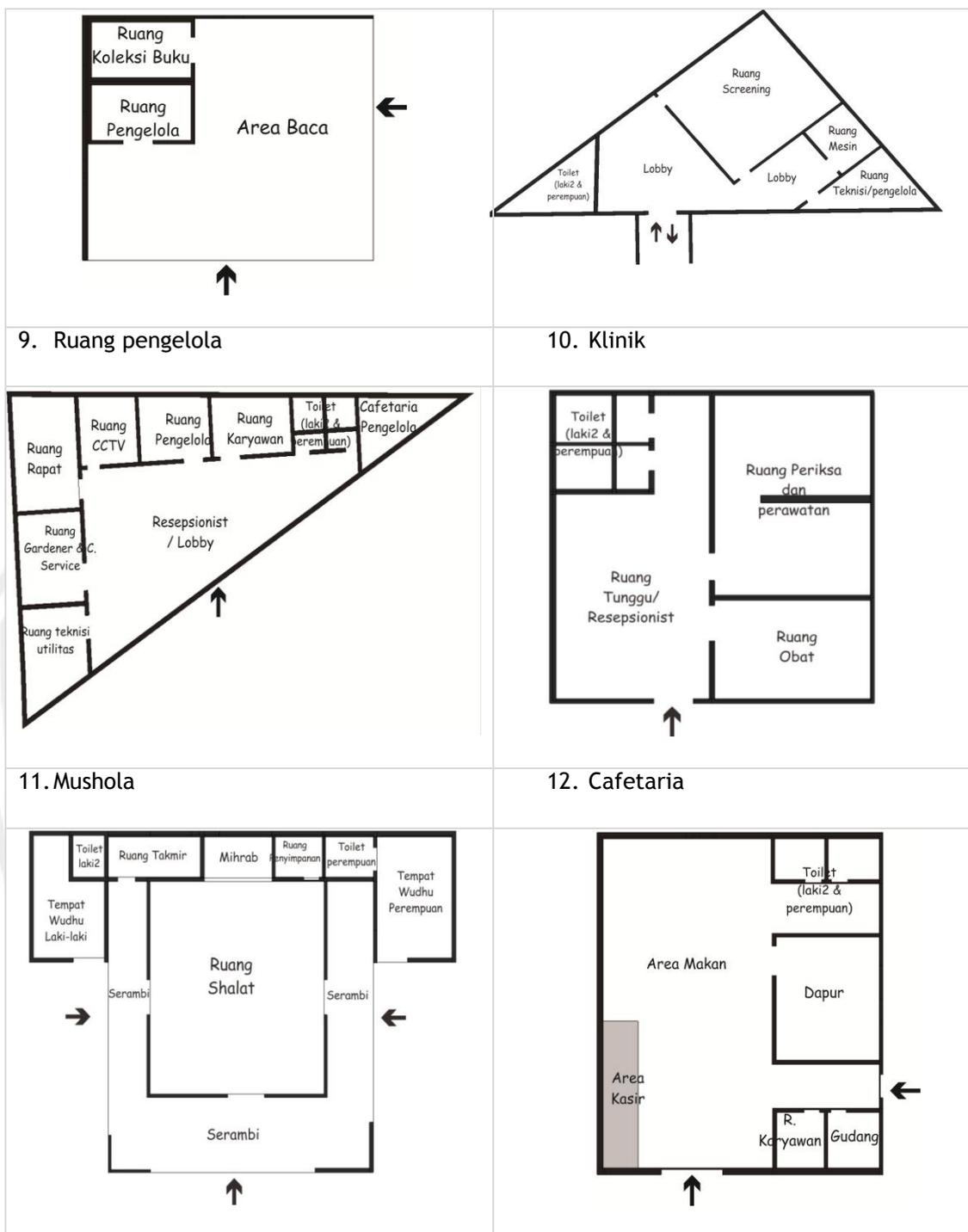


5.4.8 Blockplan

A. Blockplan makro

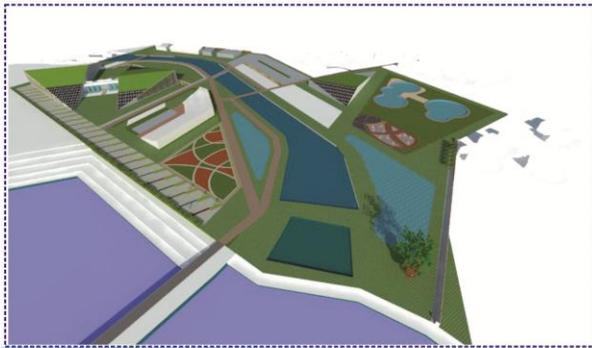


<p>1. Area Kolam renang</p> 	<p>2. Area Water playground</p> 
<p>3. Area permainan watercraft</p> 	<p>4. Area permainan outbound</p> 
<p>5. Area pertunjukan (amphiteater)</p> 	<p>6. Visitor center</p> 
<p>7. Outdoor library</p>	<p>8. Screening room</p>

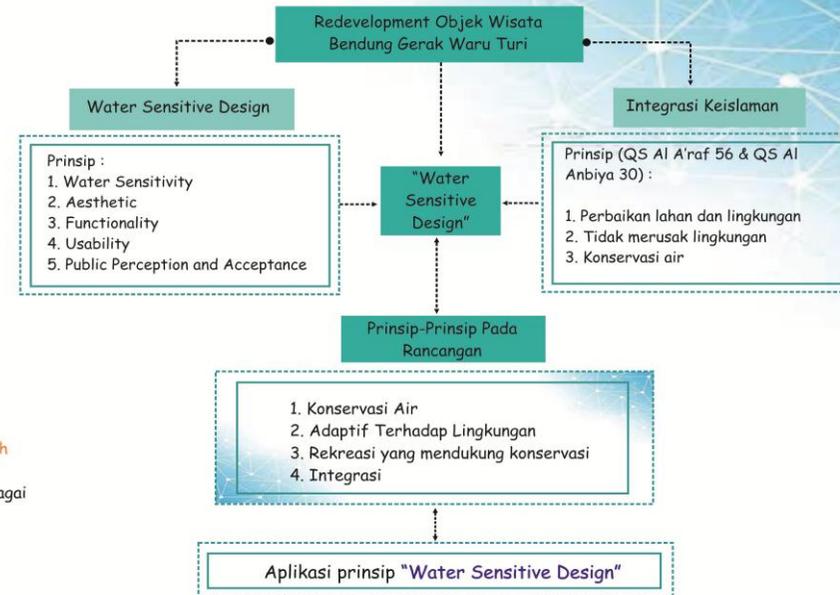


## BAB VI KONSEP RANCANGAN

### 6.1 KONSEP DASAR



Ide dasar konsep "Water Sensitive Design" yang dilatar belakangi oleh tema dimana menekankan tujuan dari tema itu sendiri yaitu **Bertujuan untuk menghubungkan sebuah rancangan dengan manajemen keberlanjutan siklus air.**  
Ide dasar konsep ini adalah dengan menyatukan antara elemen perancangan selain sebagai sesuatu yang bersifat rekreatif juga harus ditujukan pada konservasi lingkungan khususnya air



#### KONSEP TAPAK

1. Penerapan vegetated swales pada pedestrian ways dan area parkir
2. Penerapan jenis vegetasi yang mudah menyerap air dan dapat membersihkan polutan air
3. penerapan natural swimmingpool pada area rekreasi air
4. pemanfaatan area biotop sebagai pedestrian ways.
- 5.penggunaan material yang dapat menyerap air

#### KONSEP BENTUK

1. Bangunan yang memperhatikan aspek hidrologi
2. kemiringan atap
3. pengaplikasian bangunan berpanggung
4. penggunaan material healthy wall
5. penerapan green wall sebagai fasad

#### KONSEP RUANG

1. Ruang dalam
  - a. penerapan ruang dalam yang bebas kelembaban
  - b. penggunaan material kayu
  - c. penerapan ventilasi yang memadai
  - d. penggunaan warna- warna alami
2. Ruang luar
  - a. perencanaan ruang luar yang terintegrasi dengan konservasi air

#### KONSEP STRUKTUR

1. perencanaan sub structure yang mempertimbangkan beban dan daya dukung tanah
2. perencanaan mid structure sesuai dengan bentang bangunan
3. perencanaan up structure atap deck dengan lapisan green roof sebagai penyalur air limpasan ke area resapan

#### KONSEP UTILITAS

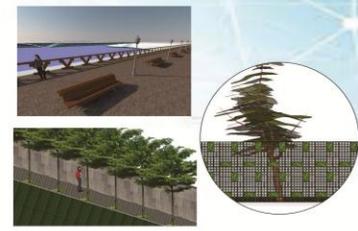
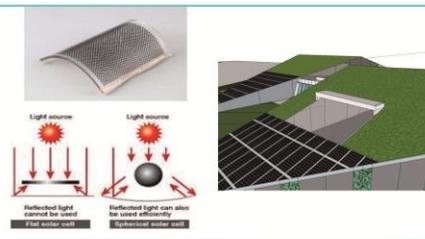
1. Penggunaan jaringan listrik bawah tanah
2. penggunaan rain water harvesting system
3. pengelolaan jaringan air kotor dengan metode off site system
- 4.penerapan rain water harvesting sebagai alternatif sumber air bersih

# 6.2 KONSEP TAPAK



MATAHARI

Penerapan spherlar cell  
**Konservasi air** : -  
**Fleksible** : alternatif penggunaan sinar matahari sebagai energi  
**Rekreasi yang mendukung konservasi** : -  
 Integrasi : sifatnya transparan dapat diterapkan pada skylight bangunan

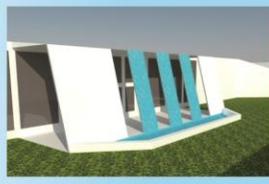


konsep batas dilakukan berdasarkan pada 3 batas utama pada tapak, sehingga dari kondisi tersebut didapatkan 3 pagar pembatas sesuai dengan jenis sifatnya yaitu pagar masif (material batu bata), pagar semi masif (material roster) dan pagar non masif (material kayu) (**Fleksible**)

BATAS-BATAS

KEBISINGAN

mini waterfall pada area dekat sumber kebisingan  
**Konservasi air** : sebagai area penampung air hujan  
**Fleksible** : sebagai pengalih suara bising  
**Rekreasi yang mendukung konservasi** : meminimalisir suhu  
 Integrasi : meningkatkan persepsi publik (elemen air menjadi elemen arsitektural)

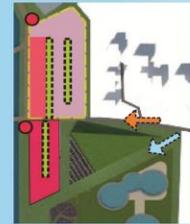


Pemanfaatan area biotop pada pedestrian ways  
**Konservasi air** : sebagai area resapan (biotop)  
**Fleksible** : membantu aksesibilitas dan mobilitas  
**Rekreasi yang mendukung konservasi** : sebagai area resapan yang bersifat rekreatif  
 Integrasi : meningkatkan persepsi publik bagaimana area resapan dapat dijadikan sebagai elemen arsitektural

AKSESIBILITAS

AKSESIBILITAS

- Penyediaan alat transportasi berupa sepeda atau e car untuk memfasilitasi pengunjung yang tidak ingin berjalan kaki  
 -Akses menuju tapak dapat ditempuh menggunakan kendaraan roda 2 dan 4 (mobil dan truk angkutan) maupun bus pariwisata. (**Fleksible**)



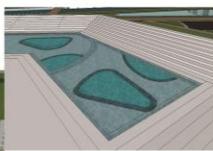
- sirkulasi kendaraan pengunjung hanya sampai pada area parkir.  
 - sirkulasi masuk kendaraan pengunjung dan pengelola pengelola dibedakan (**Fleksible**)

keterangan :  
 ■ : kendaraan pengelola (roda 2 dan 4)  
 ■ : kendaraan roda 2  
 ■ : kendaraan roda 4

SIRKULASI

AIR HUJAN

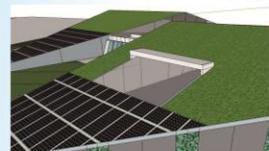
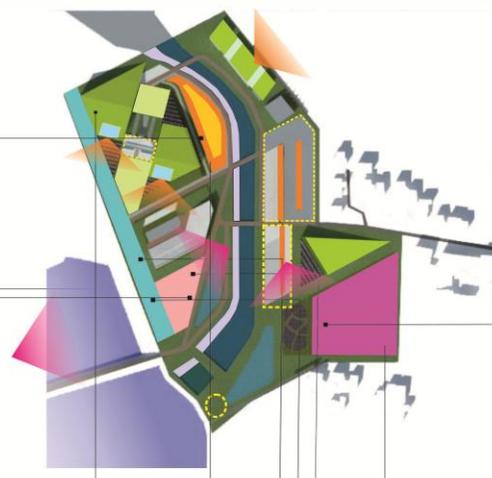
Vegetated swales yang diterapkan di samping pedestrian ways yang berfungsi menyalurkan air hujan langsung menuju ke area resapan  
**Konservasi air** : membantu penyerapan air limpasan ke area resapan  
**Fleksible** : mix function  
**Rekreasi yang mendukung konservasi** : -  
 Integrasi : meningkatkan persepsi publik (konservasi air menjadi elemen estetika)



Penerapan water square pada area playground maupun pada area amphiteater  
**Konservasi air** : membantu penyerapan air limpasan ke area resapan  
**Fleksible** : mix function  
**Rekreasi yang mendukung konservasi** : -  
 Integrasi : meningkatkan persepsi publik (konservasi air menjadi elemen estetika)

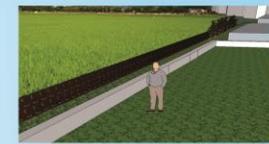


# Lanjutan : KONSEP TAPAK



Pemberian kaca lebar pada bangunan  
**Konservasi air** : -  
**Fleksible** : menurunkan suhu udara  
**Rekreasi yang mendukung konservasi** : sebagai area rekreatif dan area bersantai  
**Integrasi** : memudahkan pengunjung dalam melihat view ke luar tapak

Pemanfaatan bagian atas bangunan dengan greenroof  
**Konservasi air** :  
**Fleksible** : menurunkan suhu udara  
**Rekreasi yang mendukung konservasi** : sebagai area rekreatif dan area bersantai  
**Integrasi** : memudahkan pengunjung dalam melihat view ke luar tapak



VIEW KE LUAR



pemberian gardu pandang pada area yang berdekatan dengan sungai  
**Konservasi air** : -  
**Fleksible** : ramah lingkungan  
**Rekreasi yang mendukung konservasi** : sebagai area rekreatif dan area bersantai  
**Integrasi** : memudahkan pengunjung dalam melihat view ke luar tapak dan untuk memantau keadaan objek wisata

VEGETASI



rumpun zoycia sebagai ground cover atau pada roof garden (**Fleksible**)



brokoli kuning sebagai Tanaman pengarah, pembatas dan pembentuk pandangan (view) (**Integrasi**)



Teh-tehan sebagai Tanaman pengarah, pembatas dan pembentuk pandangan (view) (**Integrasi**)



morning glory sebagai Tanaman pengarah, pembatas dan pembentuk pandangan (view) (**Integrasi**)



lotus sebagai Tanaman pembersih pulutan air (**Konservasi air**)



Pohon tabebuaya sebagai pembentuk estetika (**Integrasi**)



pohon willow sebagai pembentuk estetika (**Integrasi**)



pohon cemara sebagai peneduh dan pengarah pada area parkir dan pedestriant ways (**Fleksible**)



bambu sebagai pengarah dan pengontrol kebisingan (**Fleksible**)



vegetasi kacang-kacangan sebagai penyerap air hujan (**Konservasi air**)



tanaman apu-apu (pistia stratiotes) sebagai Tanaman pembersih pulutan air (**Konservasi air**)



palem sebagai peneduh dan pengarah pada area parkir dan pedestriant ways (**Fleksible**)



pohon cemara sebagai peneduh dan pengarah pada area parkir dan pedestriant ways (**Fleksible**)



spider plan sebagai pemiminalisir suhu dan polusi (**Fleksible**)



sansiveria sebagai pemiminalisir suhu dan polusi (**Fleksible**)



kalla lily sebagai Tanaman pembersih pulutan air (**Konservasi air**)



Penataan lanskap pada area outdoor  
**Konservasi air** : sebagai area resapan (biotop)  
**Fleksible** : taman dapat dijadikan sebagai RTH  
**Rekreasi yang mendukung konservasi** : sebagai area rekreatif  
**Integrasi** : memberi kenyamanan pengunjung saat menikmati view sungai

Pemanfaatan elemen air sebagai taman rekreatif

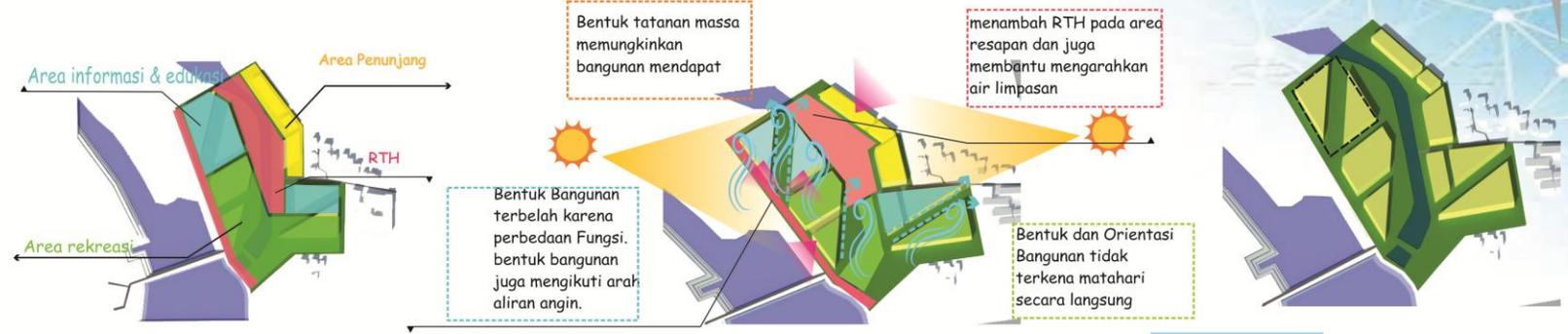


**Konservasi air** :  
**Fleksible** : menurunkan suhu sekitar  
**Rekreasi yang mendukung konservasi** : sebagai area rekreatif  
**Integrasi** : memberi kenyamanan pengunjung saat menikmati objek wisata

VIEW KE DALAM

### 6.3 KONSEP BENTUK & TATANAN MASSA

zonasi dan bentuk tatanan massa diorientasikan pada aspek hidrologi tapak, dimana tatanan masa tidak mengganggu koridor drainase alami (sungai dan kanal).



**SOLAR CELL**

Penggunaan solar cell sebagai pemanfaatan energi matahari. solar cell ditempatkan di setiap atap bangunan (*fleksibel*)

Solar Cell

**KACA LEBAR**

penerapan kaca lebar untuk menampilkan view, penerapan spheler cell pada kaca untuk pengoptimalan panas matahari sebagai energi alternatif (*fleksible*)

**BENTUKAN 3D**

**INTENSIVE GREENROOF**

Penggunaan intensive greenroof sebagai area rekreasi dan menikmati view. material groundcover menggunakan jenis rumput zoycia (*Rekreasi yang mendukung konservasi*)

**HEALTHY WALL**

Penggunaan material healthywool pada interior bangunan yang berbatasan langsung dengan sumber kebisingan (amphiteater, area rekreasi dan area parkir) (*fleksible*)

**GREEN WALL**

Penerapan fasad vertikal garden pada area dekat sumber kebisingan untuk sebagai peredam kebisingan. selain itu juga berfungsi sebagai penyaring polusi udara (*fleksible*)

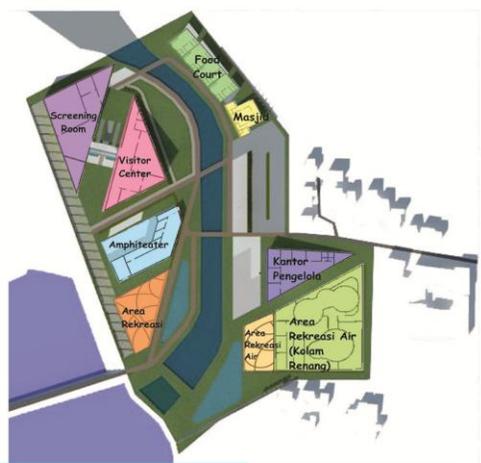
**BANGUNAN PANGGUNG**

bangunan panggung untuk membantu air limpasan mengalir ke resapan (tanah) sehingga tidak terjadi genangan (*fleksible*).

**MINI WATERFALL**

penerapan mini waterfall sebagai pengalih suara bising. selain itu pemberian celah diantara mini waterfall berfungsi untuk memasukan udara ke bangunan (*fleksible*)

## 6.4 KONSEP RUANG



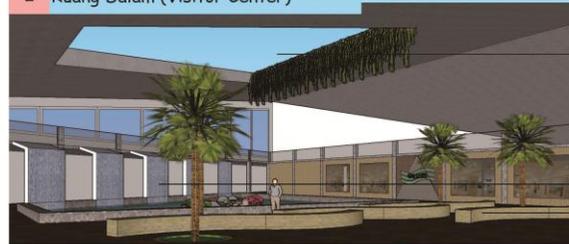
1. Fungsi primer
  - a. Sarana rekreasi air  
Sarana rekreasi pada objek wisata BGWT berupa :
    - Kolam renang (natural swimmingpool)
    - Water playground
    - Watercraft
  - b. Sarana rekreasi outbound
    - Area playground
  - c. Sarana pertunjukan daerah
    - Amphiteater
2. Fungsi sekunder
  - a. Sarana informasi dan edukasi
    - Visitor center
    - Outdoor library
    - Screening room
  - b. Sarana administrasi dan pelayanan
    - Kantor pengelola
    - Klinik
  3. Fungsi penunjang
    - a. Sarana parkir
      - Area parkir (LID parking area)
    - b. Sarana penunjang aktivitas rekreasi
      - Gazebo
      - Jogging track dan cycle track
      - Gardu pandang
    - c. Sarana beribadah
      - mushola
    - d. Sarana komersil
      - cafeteria
    - e. Sarana lavatory
      - Toilet

1 Ruang Luar (Natural Swimmingpool)



penggunaan natural swimmingpool (NSP) pada area wisata air sebagai usaha konservasi air dengan meminimalkan penggunaan bahan kimia untuk penjernihan air.(konservasi air)

2 Ruang Dalam (Visitor Center)



Visitor center pada objek wisata bendung gerak waru turi memiliki beberapa fasilitas yaitu information center, bank center, dan galeri

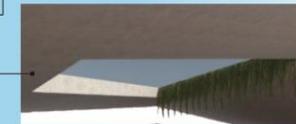
3 Ruang Dalam (Information Center)



Information Center pada bendung gerak waru turi mewadahi pengunjung dalam mendapat informasi seputar bendung gerak waru turi



taman indoor sebagai suplay oksigen dalam ruang juga meminimalisir polutan udara (fleksible)



penggunaan void untuk memasukan udara ke dalam ruang dan mengurangi kelembaban (fleksible)



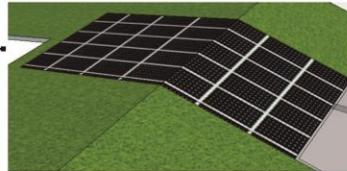
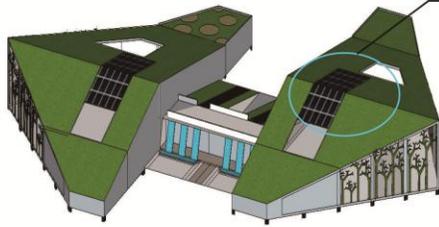
penggunaan mini waterfall dan kolam di dalam ruang untuk menurunkan suhu ruang dan pembentuk estetika (integrasi)



penggunaan lantai parquet untuk mengurangi kelembapan dalam ruang (fleksible)

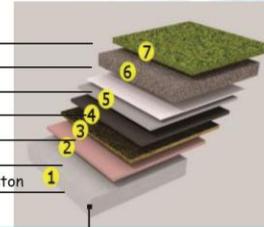


# 6.5 KONSEP STRUKTUR



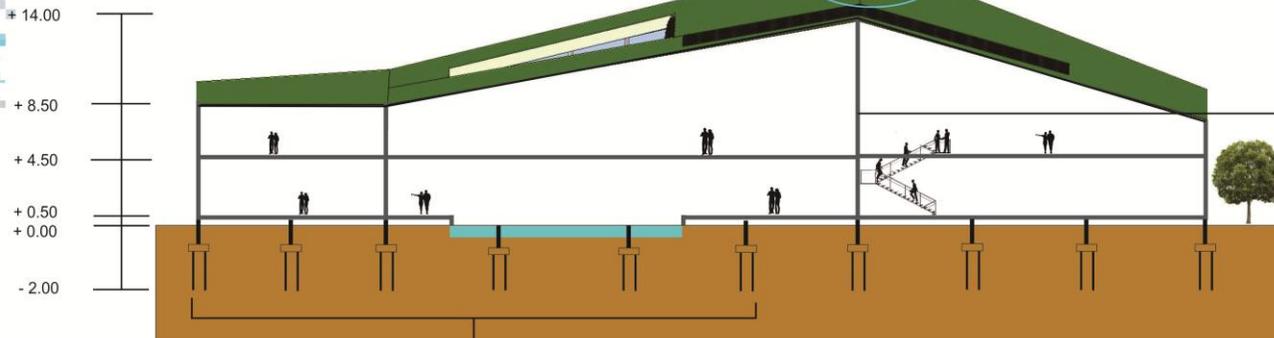
Penggunaan sistem struktur atap plat/datar dengan instalasi solar cell (Fleksible)

- vetetasi/tanaman
- lapisan substrat/tanah
- lapisan drycomposite
- lapisan waterproofing
- lapisan insulasi panas
- lapisan vapour barrier
- lapisan sub-structure berupa dak beton



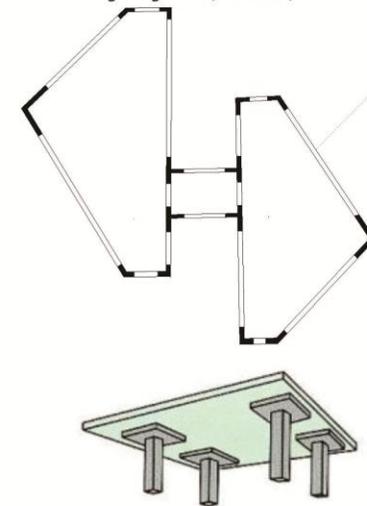
Upper structure

Penggunaan sistem struktur atap plat/datar dengan penutup roof garden (Fleksible)



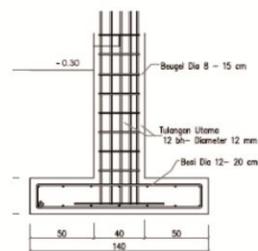
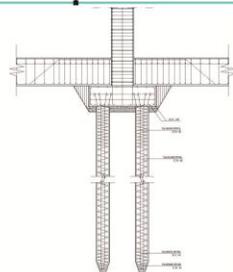
middle structure

penggunaan plat dengan jenis flat slab dan juga bearing wall yang terletak di sekeliling bangunan (Fleksible)



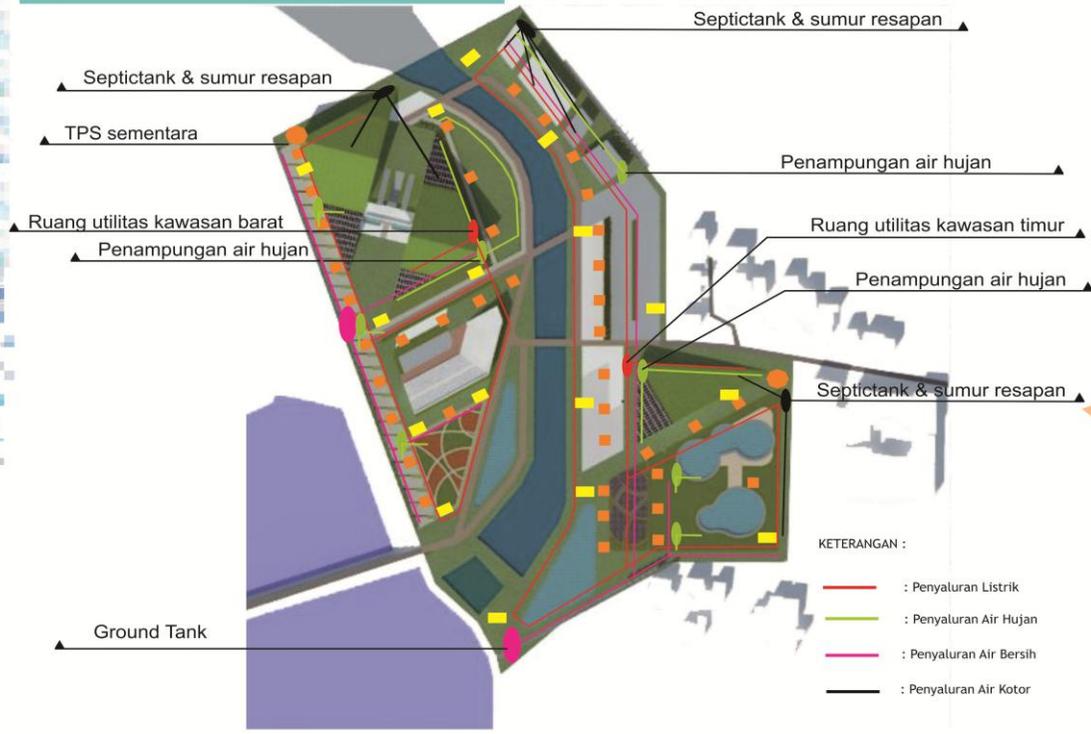
sub structure

struktur pondasi menggunakan tiang pancang pada bangunan yang mempunyai bentangan lebar, dan dekat area sungai. (Fleksible)

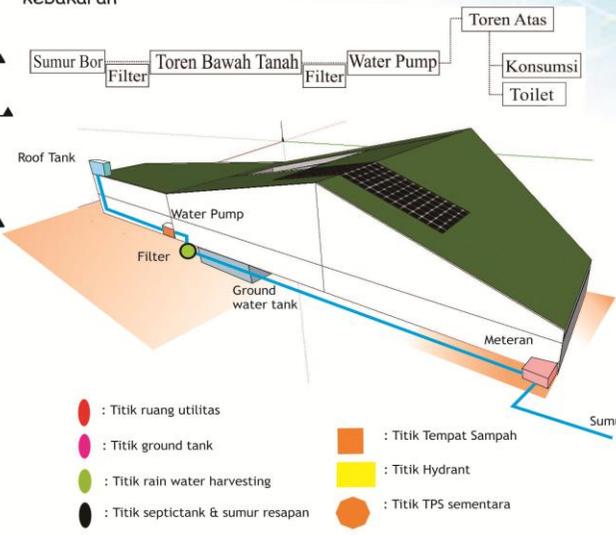


sedangkan Sub-struktur untuk bangunan sederhana seperti kafetaria menggunakan pondasi setempat.

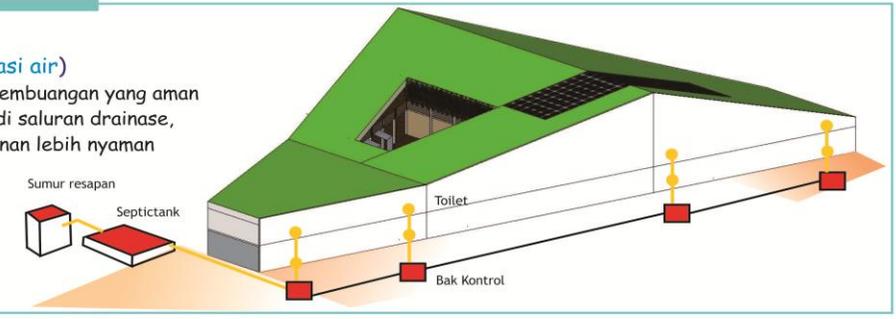
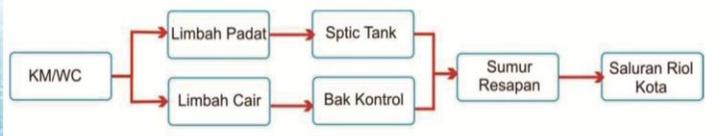
## 6.6 KONSEP UTILITAS



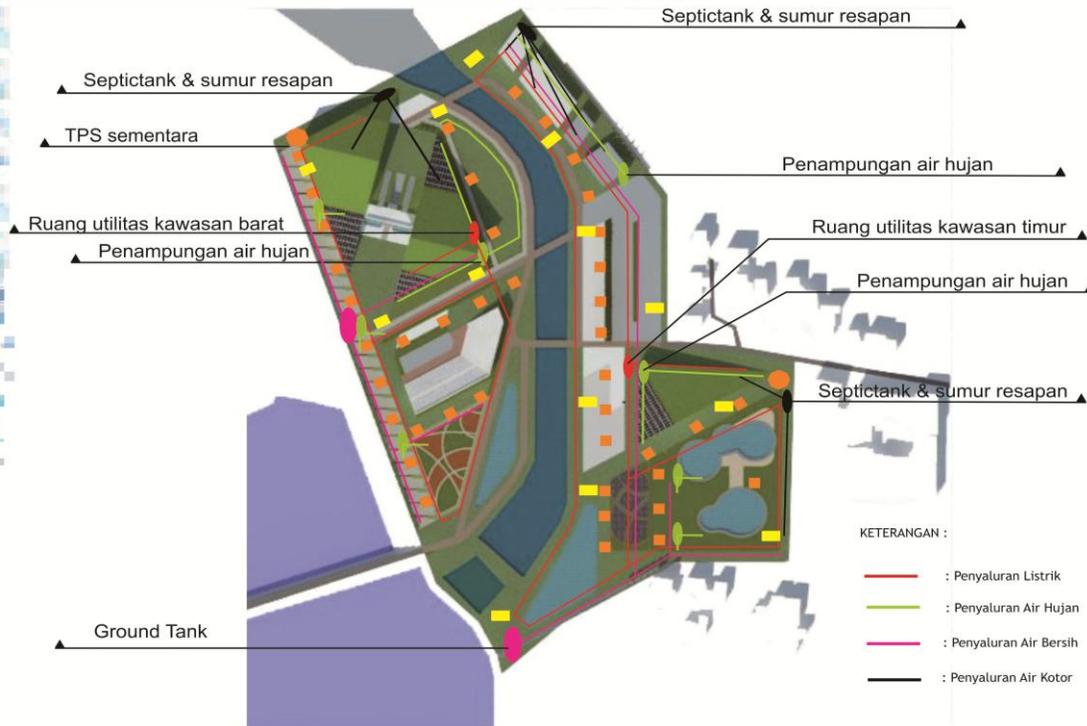
Distribusi air bersih pada tapak (adaptif terhadap lingkungan)  
 Sumber air bersih pada tapak yaitu berasal dari sumur bor yang dilakukan filterisasi terlebih dahulu, kemudian digunakan baik untuk kegiatan konsumsi, Toilet maupun pengaman kebakaran



Pengelolaan jaringan air kotor dengan metode off site system (konservasi air)  
 Jaringan sanitasi ini adalah sistem yang berada yang di buang ke suatu tempat pembuangan yang aman dan sehat dengan menampung semua limbah domestik sehingga pencemaran air di saluran drainase, badan-badan air dan air tanah dapat terhindarkan dan dapat memberikan pelayanan lebih nyaman

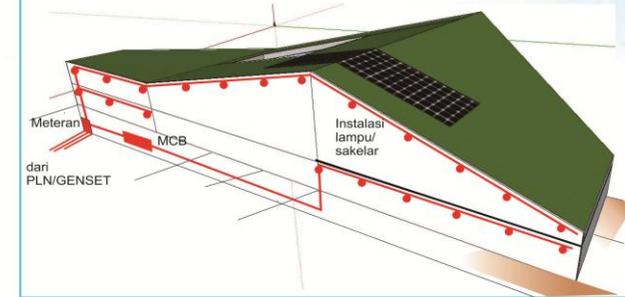


## lanjutan 1 : KONSEP UTILITAS



Jaringan kelistrikan pada tapak menerapkan jaringan kelistrikan bawah tanah (*adaptif terhadap lingkungan*). Jaringan bawah tanah menuntut isolasi yang lebih baik, baik dari ketahanan air maupun kelembapan. jaringan kelistrikan bawah tanah dengan kabel duct yaitu memasukan kabel di dalam bawah tanah kemudian di cor

kelebihannya adalah lebih kuat, tidak terpengaruh cuaca buruk, dan mempunyai batas umur sampai dua kali lipat dari saluran kelistrikan atas tanah



- : Titik ruang utilitas
- : Titik ground tank
- : Titik rain water harvesting
- : Titik septictank & sumur resapan
- : Titik Tempat Sampah
- : Titik Hydrant
- : Titik TPS sementara

### Jaringan persampahan (*adaptif terhadap lingkungan*)

Jaringan pembuangan sampah dilakukan dengan pemberian beberapa TPS sementara dimana pembuangan sampah dari titik sampah di buang ke TPS sementara menurut jenis sampahnya.

Jenis tempat sampah nantinya didasarkan menurut bentuknya terbagi menjadi 4, yaitu sampah organik, sampah plastik, sampah kertas, dan sampah kaleng.

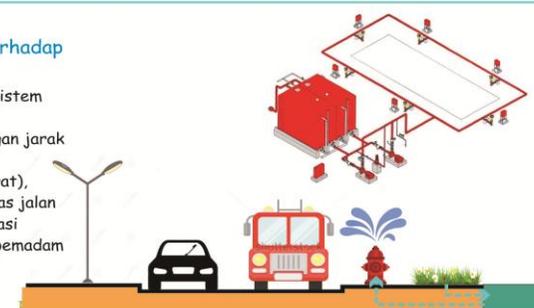


PERSAMPAHAN

### Jaringan Fire Protection (*adaptif terhadap lingkungan*)

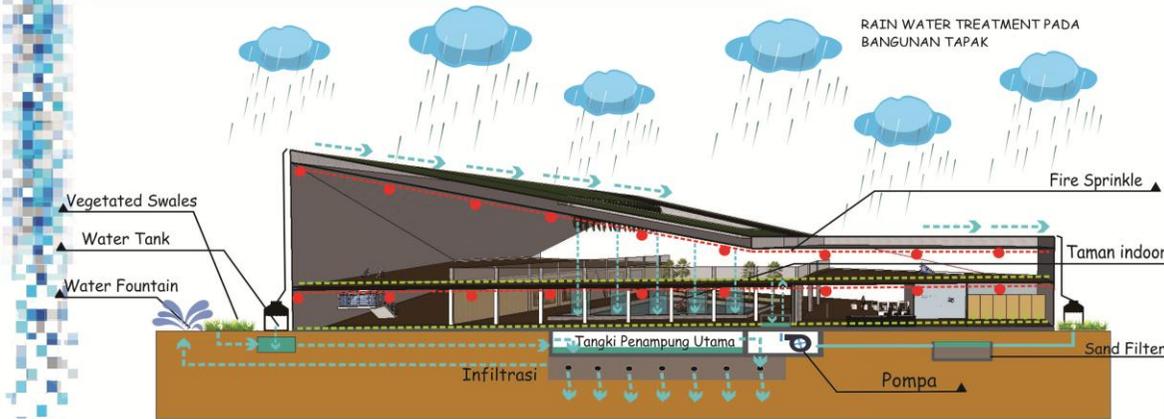
Jaringan fire protection menggunakan 3 sistem dalam pencegahan kebakaran.

1. sistem pencegahan aktif (hydrant) dengan jarak penempatan setiap 50m,
2. sistem pencegahan pasif (koridor darurat),
3. pengolahan ruang luar (memperlebar ruas jalan untuk memungkinkan menjadi ruang evakuasi sementara dan dapat dilintasi oleh mobil pemadam kebakaran).



FIRE PROTECTION

## Lanjutan 2 : KONSEP UTILITAS



Sistem manajemen air limpasan yaitu dengan penerapan sistem rain water harvesting, dimana semua air hujan yang mengalir ke atap akan dialirkan langsung ke area resapan (kolam atau vegetated swales) dan tangki penampungan. Semua air yang dikumpulkan pada tangki air luar dan dari area resapan akan dialirkan menuju biotop pemurnian untuk dibersihkan selanjutnya menuju ke tangki utama, kemudian semua air pada tangki utama kemudian dimanfaatkan untuk kebutuhan bangunan. (irigasi bangunan, fire protection, water flushing dll) (konservasi air)

### RAIN WATER HARVESTING

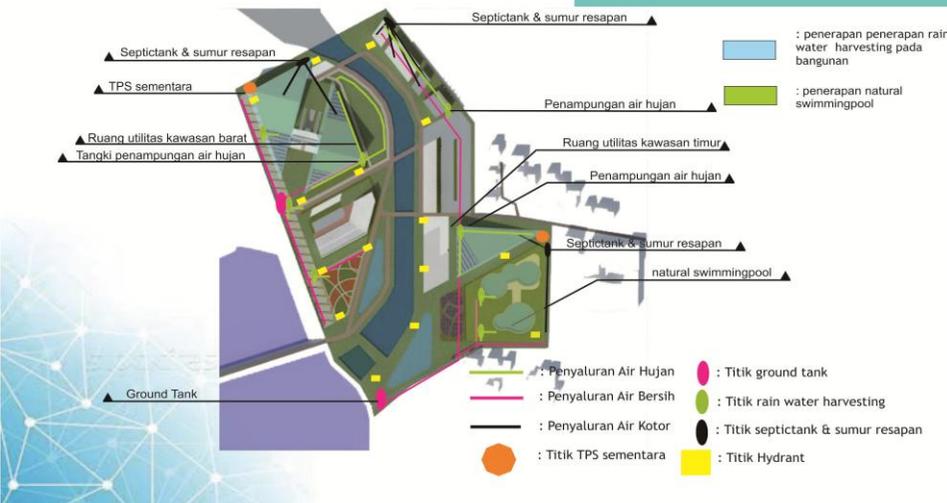


penerapan rain water harvesting sebagai kegiatan penampungan air hujan untuk kebutuhan sehari-hari maupun masa mendatang (konservasi air)

### TOILET DAUR ULANG



Penggunaan toilet daur ulang dirancang dengan sistem daur ulang dimana 50% dari air sisa wastafel selebihnya menggunakan air biasa. (Konservasi air)



### SKEMA SISTEM NATURAL SWIMMING POOL



Kolam ini pada dasarnya terdiri dari 2 bagian, pertama bagian kolam yang biasa disebut kolam renang, kedua, bagian yang digunakan untuk mendaur ulang air agar kembali bersih yang biasa disebut regenerasi. Untuk membantu sirkulasi air, penyangkai kotoran (skimmer) dan pompa biasanya dimanfaatkan. dengan peranti ini, air akan dihisap melalui salah satu sisi kolam, kemudian dialirkan kembali melalui zona regenerasi di sisi lain, sehingga air selalu "diremajakan". (konservasi air)

## BAB VII

### HASIL RANCANGAN

#### 7.1. Gambaran Awal Hasil *Redevelopment*

*Redevelopment* Bendung Gerak Waru Turi di Kediri ini adalah upaya meningkatkan fungsi objek wisata tepi air yang dirasa mengalami degradasi dari segi fasilitas dan perilaku pengunjung sehingga dilakukan pengembangan objek dengan terlebih dahulu melakukan pembongkaran sarana dan prasarana yang ada yang berbasis pada pendekatan *water sensitive design*. Hal ini diterapkan pada *redevelopment* objek wisata BGWT baik dari aspek sarana dan prasarana maupun aktifitas wisata.

##### 7.1.1 Revisi konsep tahapan rancangan sebelumnya

Hasil perancangan mengalami perubahan bentuk dari ulasan bab sebelumnya. Namun pada dasarnya prinsip rancangan yang digunakan tetap sama.

##### 1. Perubahan bentuk bangunan

Bentuk bangunan pada konsep di bab sebelumnya memiliki bentuk yang kaku dan menyudut, maka dari itu dilakukanlah perubahan bentuk pada bangunan agar tidak terdapat area negatif.

##### 2. Bentuk atap bangunan

Pada konsep bab sebelumnya bentuk atap terbentuk menyudut dan terlalu landai mengikuti bentuk bangunan sehingga memunculkan beberapa area terbuang percuma, oleh sebab itu dilakukan perubahan menjadi atap datar dengan pengaplikasian ekstensif rooftop. Hal ini juga dilakukan sebagai respon untuk kemudahan akses dan kenyamanan pengunjung untuk menikmati view dan daya tarik wisata yang lebih menarik. Kemudian sebagai respon dari prinsip pendekatan *water sensitive design* yaitu konservasi air maka pemberian *rain water harvesting* pada bangunan yang mana nantinya pengunjung dapat menikmati secara langsung proses dan simulasinya secara nyata pada bangunan.

##### 3. Fasad atau tampilan bangunan

Pada konsep di bab sebelumnya, fasad hanya menggunakan *green wall* sebagai secondary skin. Namun dalam hal ini material fasad diganti menjadi material yang lebih berkelanjutan yaitu material ETFE yang mana difungsikan sebagai secondary skin bersama dengan pengaplikasian *vertical garden*.

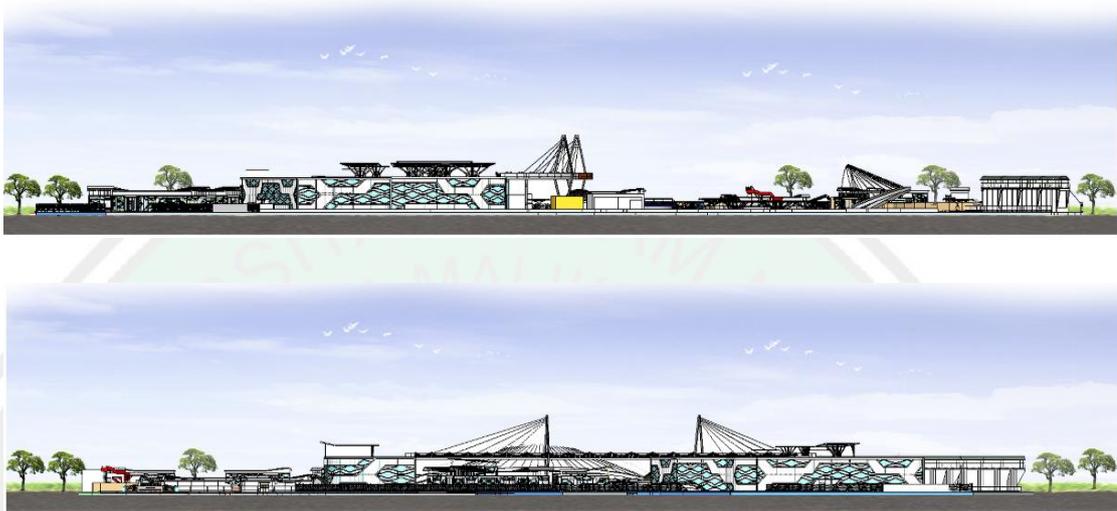
#### 7.2. Hasil Rancangan Pada Tapak

##### 7.2.1. Desain Tapak

Desain tapak merupakan hasil dari penerapan prinsip dari *water sensitive design* pada konsep tapak yang telah dianalisis pada bab sebelumnya. Desain tapak terdiri dari layout plan, site plan dan keseluruhan tatanan massa serta lingkungan rancangan.

Bentuk tatanan massa memungkinkan bangunan mendapat view ke berbagai arah terutama view area sungai. Pola penataan layout pada tapak saling terkoneksi antar massa.

Rancangan merupakan bagian dari respon terhadap lingkungan di sekitarnya yang mana memenuhi prinsip fleksible dimana bangunan menyesuaikan sirkulasi kawasan yang berorientasi pada perairan.



Gambar 7.1 Tampak kawasan objek wisata BGWT  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

### 7.2.2. Zonasi

Pembagian zonasi pada perancangan objek wisata ini terdiri atas 5 zonasi yaitu zona penunjang, zona informasi, zona edukasi, zona rekreasi dan zona konservasi. Untuk zona penunjang terdiri atas kantor pengelola objek wisata bending gerak, dan masjid, zona informasi berupa visitor center, zona edukasi berupa gallery dan area taman WTS, kemudian zona rekreasi berupa area water playground, area kolam renang, dan area souvenir center dan yang terakhir adalah zona konservasi berada di sepanjang area yang berbatasan dengan sungai maupun kanal. Pembagian zona dapat dijelaskan pada gambar di bawah ini

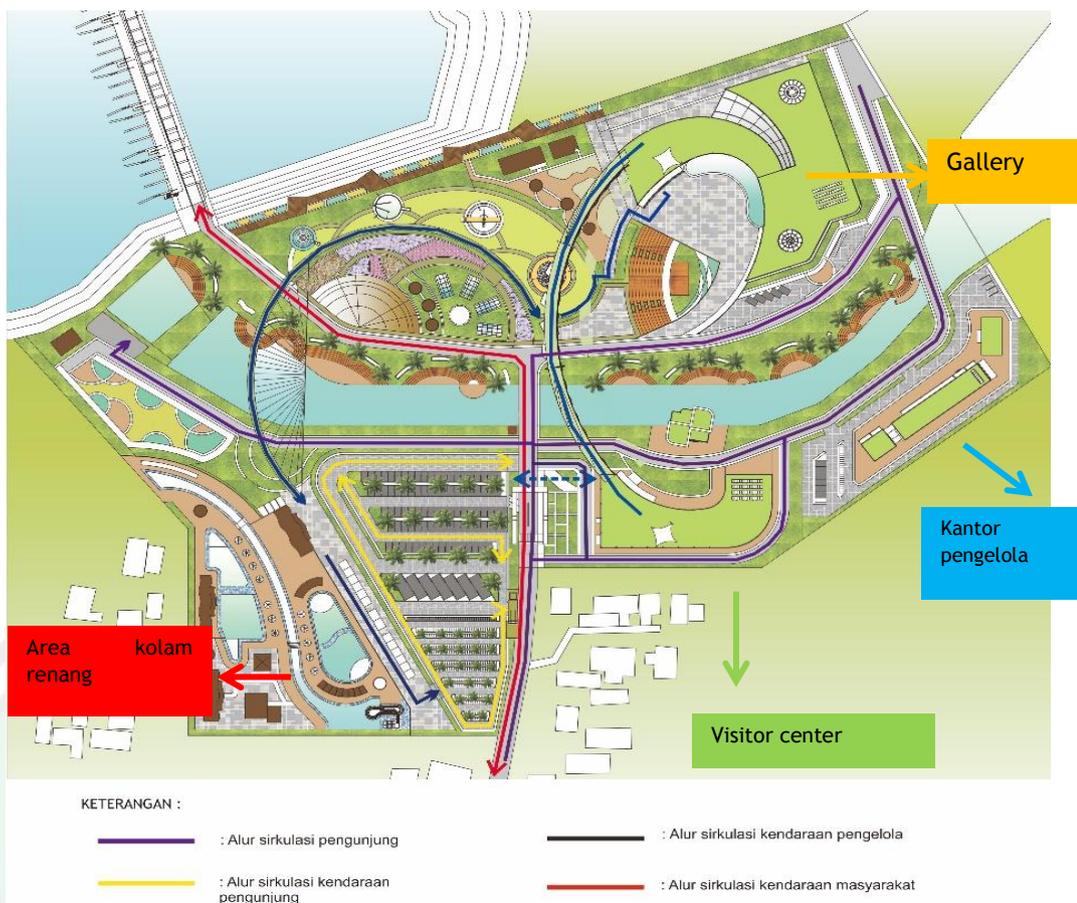


Gambar 7.2 pembagian zona pada objek  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

### 7.2.3. Sirkulasi

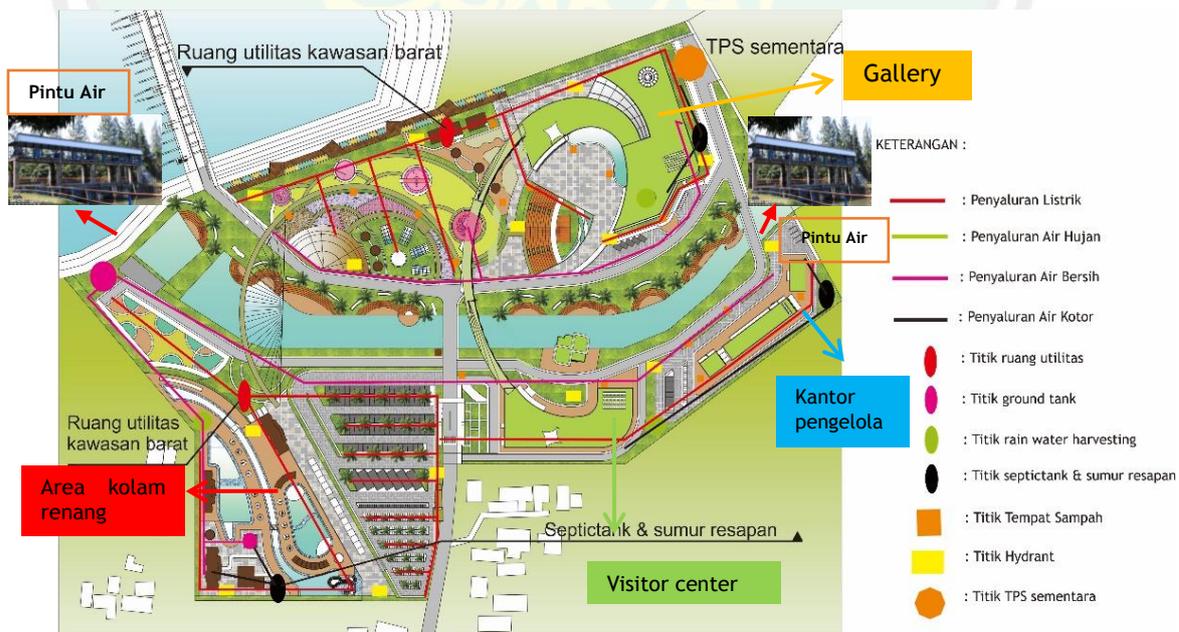
Pembagian sirkulasi pada perancangan objek wisata ini terdiri atas 4 sirkulasi yaitu sirkulasi wisata pengunjung, sirkulasi kendaraan pengunjung, sirkulasi kendaraan pengelola, dan sirkulasi masyarakat umum. Untuk alur sirkulasi pengunjung dimulai dari parkir menuju ke arah visitor center, kemudian mengakses sky bridge menuju ke gallery dari gallery diarahkan ke area taman tematik (area playground, taman *water treatment system*, water playground), kemudian ke area *natural swimmingpool* dan terakhir menuju ke arah souvenir center.

Sirkulasi kendaraan pengunjung hanya sampai pada area parkir yang kemudian pengunjung diarahkan sesuai dengan penjelasan di atas. Kemudian sirkulasi kendaraan pengelola dapat secara bebas mengakses ke bangunan-bangunan objek wisata Bendung Gerak Waru Turi. dan yang terakhir untuk sirkulasi masyarakat yang melewati bendung gerak di atur dengan membatasinya menggunakan pagar semi masif dan juga portal. Pembagian sirkulasi pada objek dapat dijelaskan pada gambar di bawah ini :



Gambar 7.3 sirkulasi pada objek rancangan  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

7.2.4. Utilitas



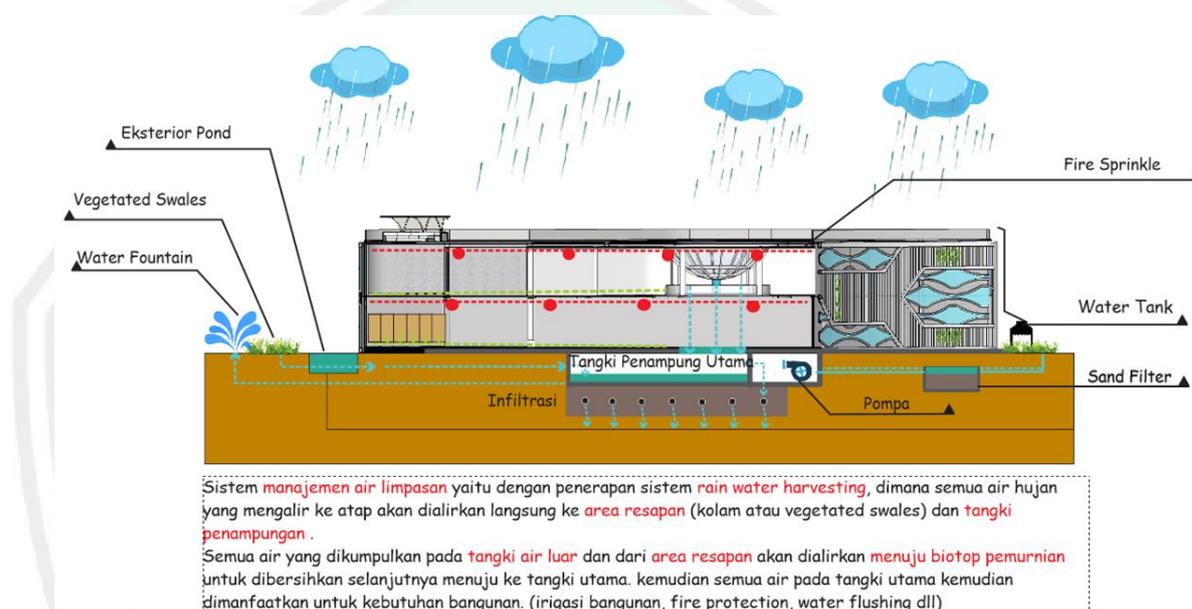
Gambar 7.4 Utilitas kawasan objek rancangan  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

*Redevelopment Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri dengan Pendekatan Water Sensitive Design*

## 1. Jaringan air bersih

Jaringan air bersih pada rancangan menggunakan metode *water treatment system* (WTS) yang dijadikan sebagai aktivitas wisata berupa taman tematik dimana *water treatment system park* ini bertujuan untuk mengedukasi pengunjung mengenai pengolahan air. Disini pengunjung dapat melihat langsung proses pengolahan air bersih pada objek wisata BGWT.

Untuk alternatif sistem jaringan air bersih pada bangunan *gallery* menggunakan penerapan sistem *rain water harvesting* yang dapat dilihat pada penjelasan skema di bawah :



## 2. Jaringan air kotor

Jaringan air kotor dengan metode *off site system* atau pembuangan setempat adalah fasilitas yang berada di luar daerah persil. Contoh sistem sanitasi ini adalah sistem penyaluran air air limbah yang di buang ke suatu tempat pembuangan yang aman dan sehat, dengan atau tanpa pengolahan sesuai dengan kriteria baku mutu dan besarnya limbah.

## 3. Jaringan persampahan

Sistem pembuangan sampah yang dilakukan pemberian beberapa TPS sementara diman pembuangan sampah dari titik tempat sampah di buang ke TPS sementara yang dibedakan menurut jenis sampahnya.

Jenis tempat sampah didasarkan menurut bentuknya terbagi menjadi empat, yaitu sampah organik, sampah plastik, sampah kertas, dan sampah kaleng.

### 7.3. Hasil Rancangan Bentuk Dan Tampilan Bangunan

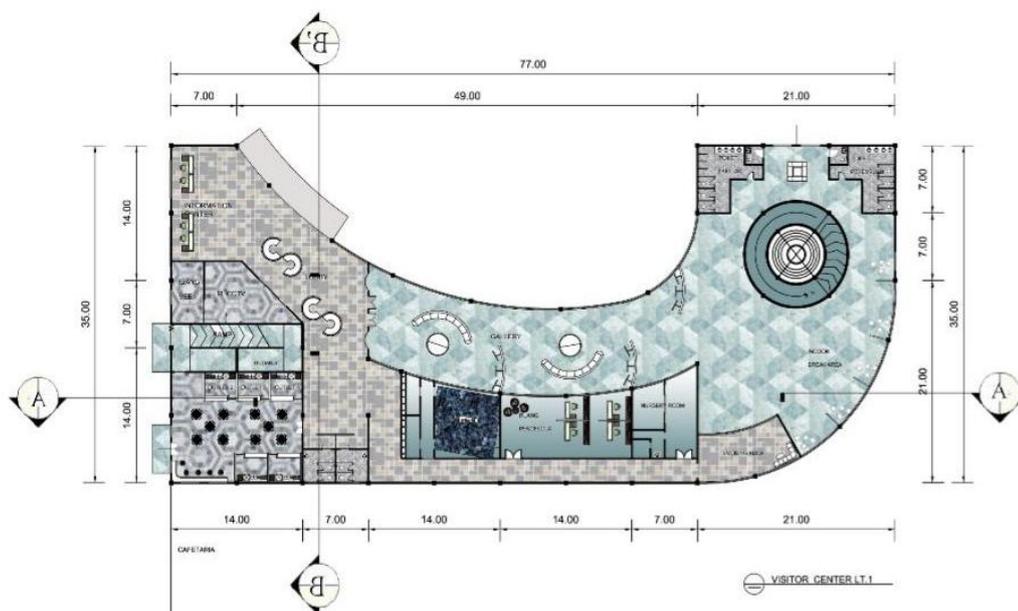
Hasil rancangan bentuk dan tampilan bangunan merupakan hasil dari aplikasi prinsip water sensitive design pada bangunan yang telah di analisis pada bab sebelumnya

#### 7.3.1. Visitor Center

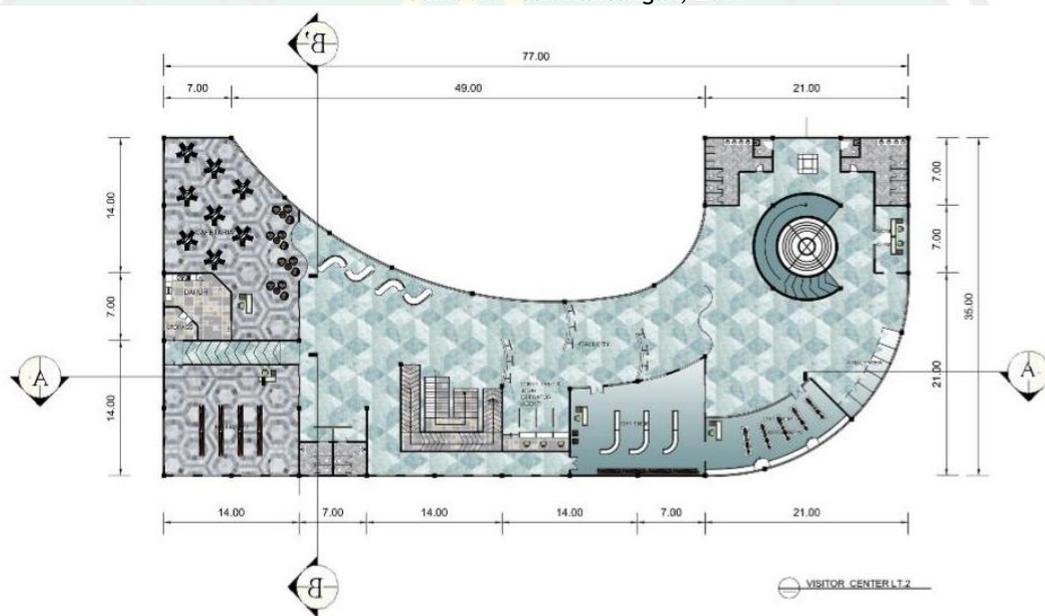
Visitor center merupakan salah satu massa utama yang mewadahi fungsi penyedia informasi, pengawasan dan pusat pelayanan bagi pengunjung yang meliputi information center, ticketing area, souvenir center, food court, ATM center, nursery room, mushola.



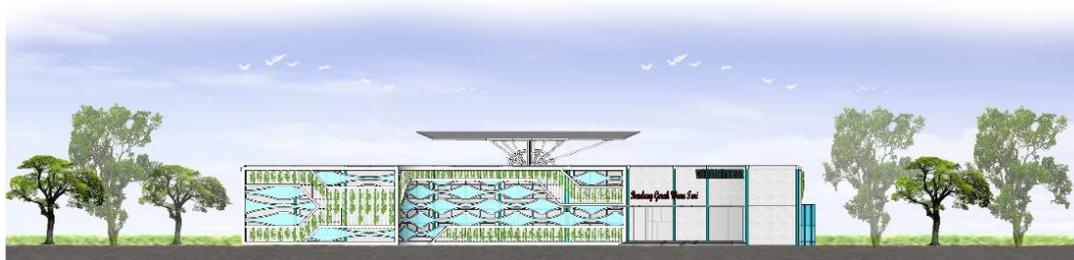
Gambar 7.5 Perspektif bangunan visitor center  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 7.6 denah visitor center lantai 1  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

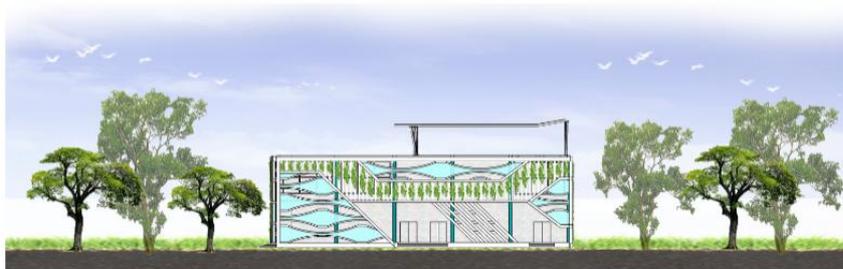


Gambar 7.7 denah visitor center lantai 1  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 7.8 tampak depan center  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

*Redevelopment Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri dengan Pendekatan Water Sensitive Design*



Gambar 7.9 tampak samping *visitor center*  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

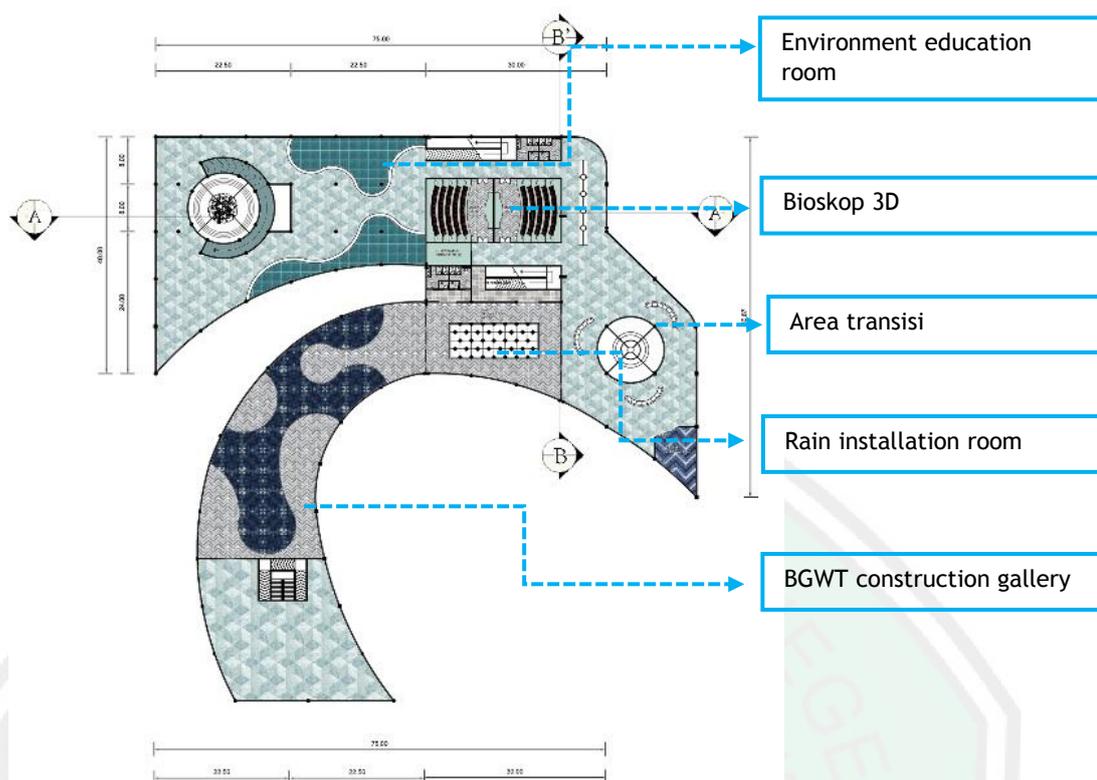
### 7.3.2. BGWT Gallery

Galleri termasuk sebagai massa bangunan utama pada objek wisata BGWT (Bendung Gerak Waru Turi) . Bangunan galeri terdiri dari beberapa galeri tematik yaitu :

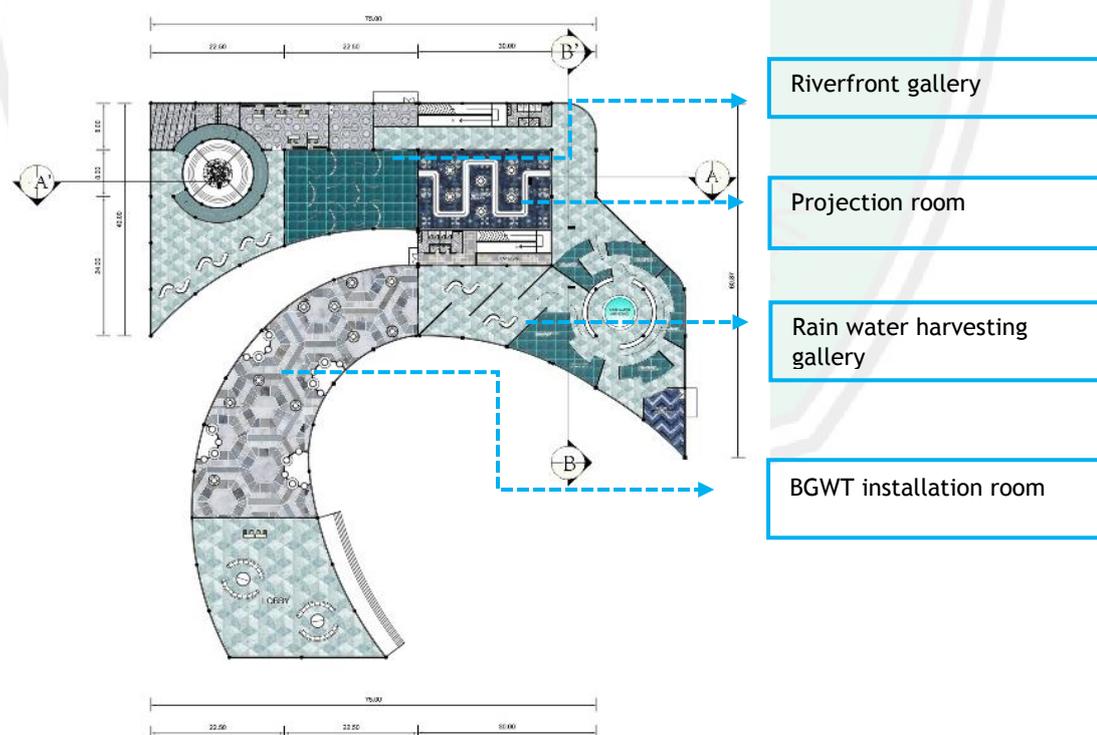
Tabel 7.1 Tabel penjelasan isi dari gallery BGWT

Lantai 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gallery 1 : menampilkan bagaimana konstruksi pada objek wisata BGWT melalui replica</li> <li>2. Rain installation room : menampilkan instalalasi air hujan dengan sensor, dimana memungkinkan pengunjung menavigasi air hujan tanpa terkena basah.</li> <li>3. Area transisi :menampilkan replika-replika instalasi pengolahan air.</li> <li>4. Bioskop 3D : dimana menampilkan menampilkan pentingnya fungsi sungai dan bagaimana cara menjaganya.</li> <li>5. Environment education room : dimana pengunjung mendapat edukasi mengenai pengelolaan limbah dan bagaimana membuat saluran air yang baik</li> </ol>
Lantai 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riverfront gallery :menampilkan bagaimanan keadaan lingkungan terutama perairan sungai karena pencemaran yang ditampilkan melalui gambar 3D</li> <li>2. Projection room : layar proyektor yang ditampilkan pada seluruh ruangan yang penayanganya setiap 15 menit sekali dimana menampilkan teknologi terkini dalam konservasi air</li> <li>3. Rain water harvesting area: Dimana menampilkan instalasi - instalasi pengelolaan air yang digunakan objek wisata BGWT.</li> <li>4. BGWT installation room: Bagaimana proses pembersihan sungai yang tercemari melalui display.</li> </ol>

Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 7.10 Denah galeri lantai 1  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

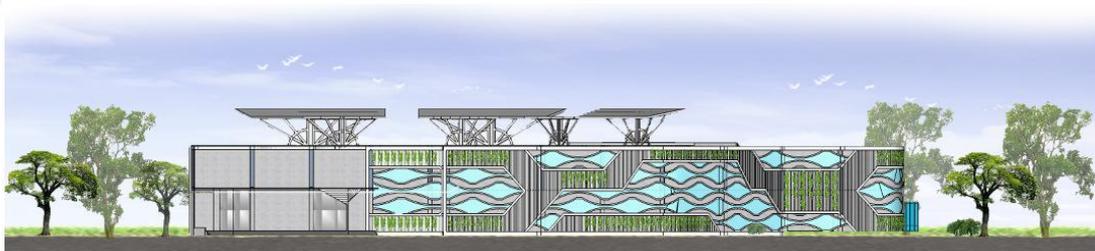


Gambar 7.11 Denah galeri lantai 2  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

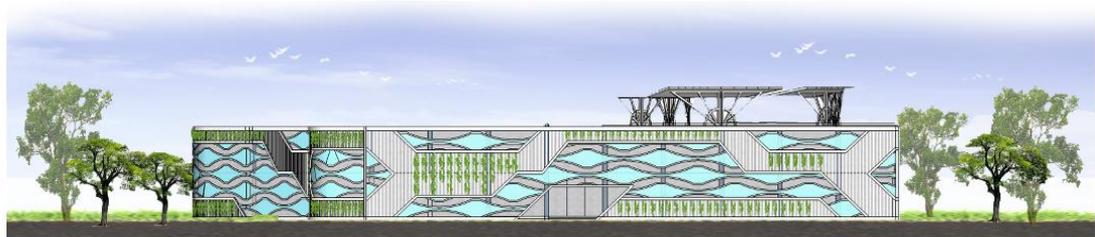
*Redevelopment Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri dengan Pendekatan Water Sensitive Design*



Gambar 7.12 Perspektif bangunan galley  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019



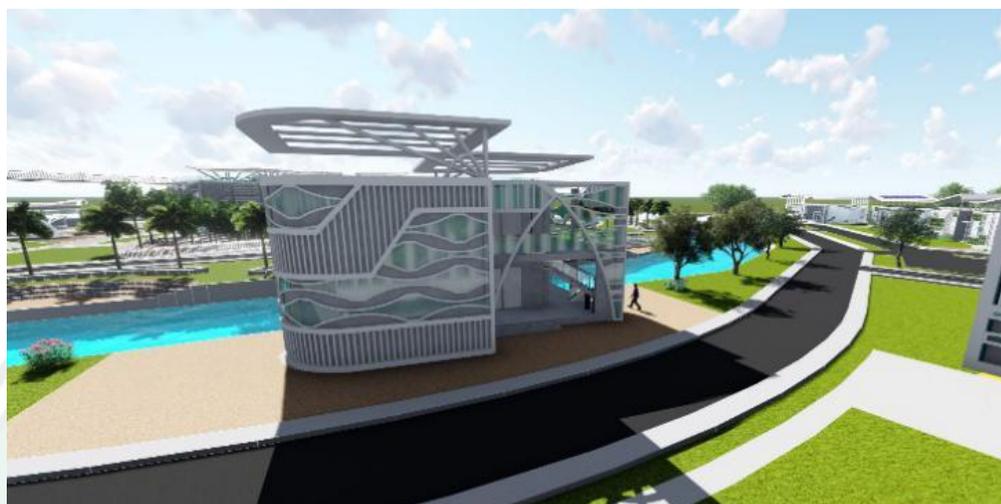
Gambar 7.13 Tampak depan galeri  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019



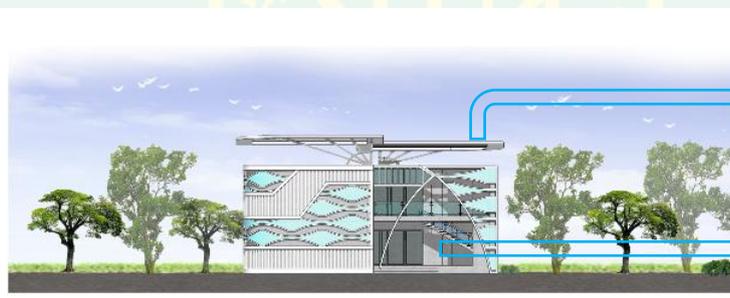
Gambar 7.14 Tampak samping galeri  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019

### 7.3.3. Masjid

Masjid pada perancangan objek wisata BGWT ini didesain selain wadah pengunjung sebagai tempat ibadah juga fungsi sebagai bangunan *waterfront*. Dimana penerapan bangunan terapung dapat menjadi landmark bagi objek wisata bendung gerak waru turi untuk menambah daya tarik wisata.



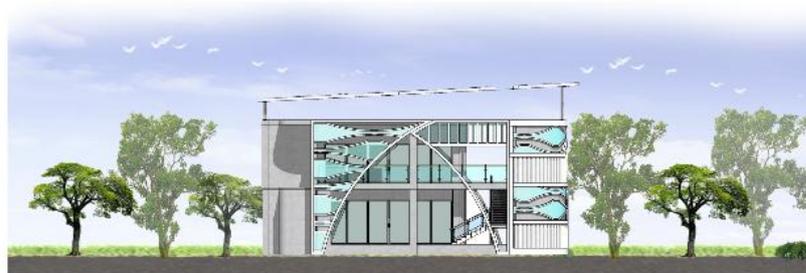
Gambar 7.15 perspektif masjid  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



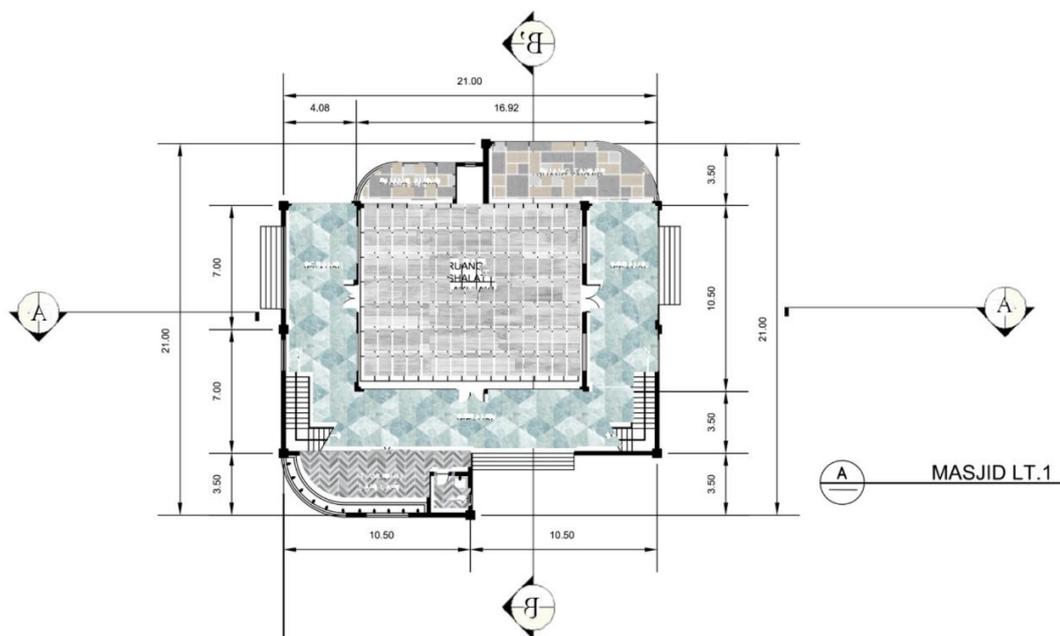
Lantai 2 : Ruang shalat perempuan , tempat wudhu perempuan, gudang

Lantai 1 : Ruang shalat laki2, ruang takmir, tempat wudhu laki2

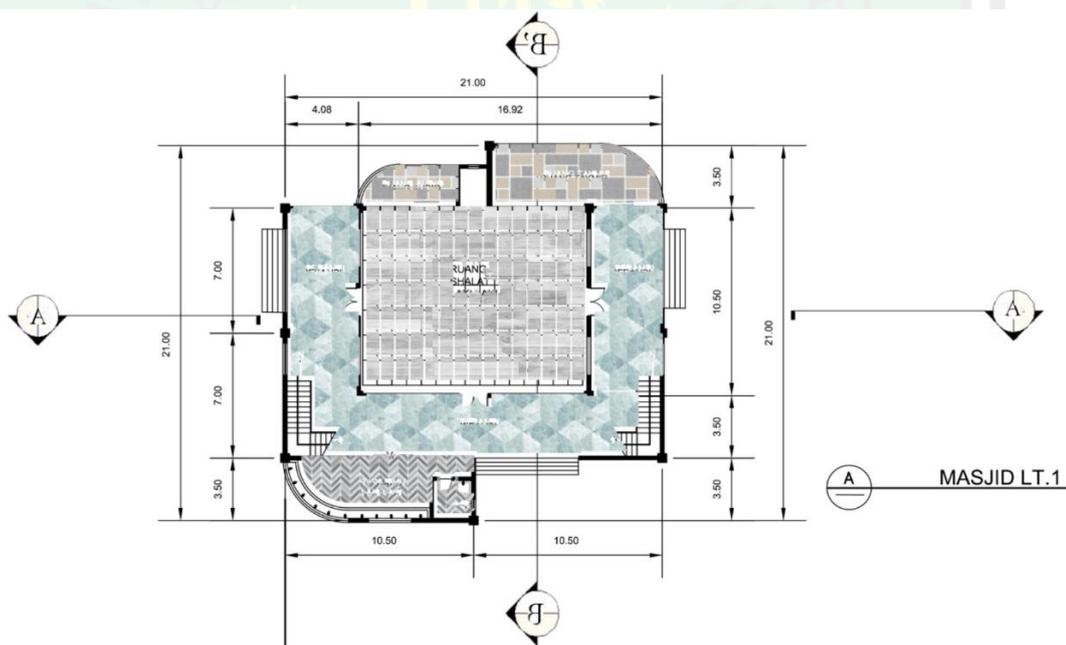
Gambar 7.16 Tampak depan masjid  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 7.17 Tampak samping masjid  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 7.18 Denah masjid lantai 1  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 7.19 Denah masjid lantai 2  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019

#### 7.3.4. Kantor Pengelola

Kantor pengelola untuk memwadahi aktivitas kepengelolaan yang digolongkan menjadi 2 kepengelolaan, yaitu kepengelolaan objek wisata dan kepengelolaan bendung gerak. Bangunan pengelola ini terdiri dari 3 masa yaitu bangunan pengelola objek wisata, bangunan pengelola bendung gerak dan bangunan penunjang kepengelolaan yang berisi kantin dan mushola.

*Redevelopment Objek Wisata Bendung Gerak Waru Turi di Kediri dengan Pendekatan Water Sensitive Design*



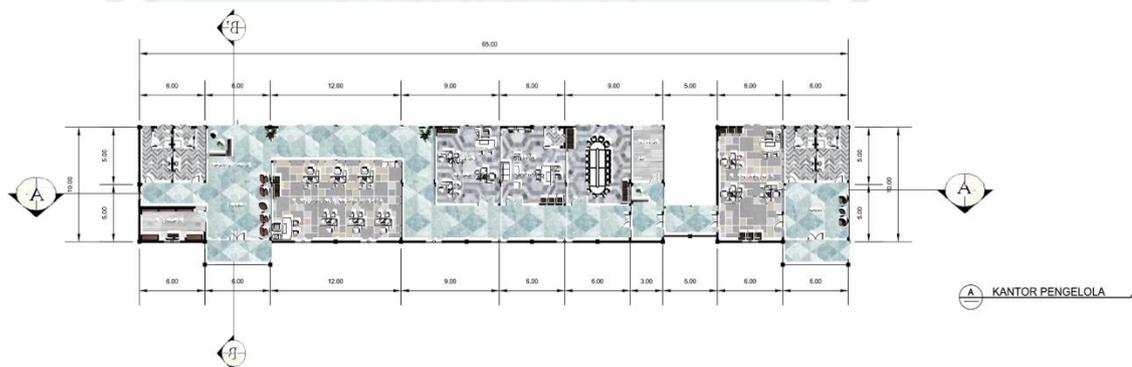
Gambar 7.20 Perspektif bangunan pengelola  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



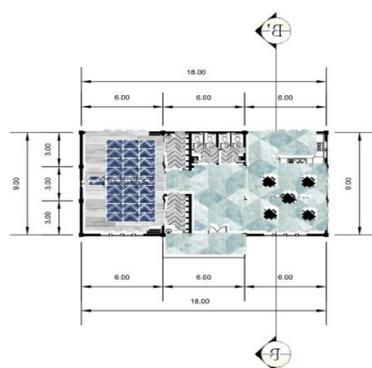
Gambar 7.21 Tampak depan pengelola  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 7.22 Tampak samping pengelola  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 7.23 Tampak samping pengelola  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 7.24 denah penunjang kantor pengelola  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

#### 7.4. Hasil Rancangan Pada Ruang

Hasil rancangan pada ruang meliputi ruang luar dan ruang dalam pada rancangan yang terdiri dari ruang-ruang yang mewadahi fungsi dalam rancangan objek wisata Bendung Gerak Waru Turi.

##### 7.4.1. Ruang Luar

###### a. Kolam renang

Perancangan kolam renang pada objek wisata Bendung Gerak Waru Turi ini terdiri dari fasilitas - fasilitas mewadahi fungsi kolam renang sebagai area rekreasi seperti bangunan ticketing area, food court, service area, dan area bilas.

Kolam renang pada perancangan sendiri menggunakan konsep natural swimmingpool atau NSP yang disesuaikan dengan salah satu prinsip pendekatan water sensitive design yaitu rekreasi yang mendukung konservasi air, dimana penyaringan air dilakukan dengan memanfaatkan tanaman air dan bebatuan.



Gambar 7.25 natural swimmingpool  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

### b. Amphiteater

*Amphiteater* yang disediakan pada perancangan objek wisata Bendung Gerak Waru Turi berfungsi sebagai wadah seni daerah lokal khususnya masyarakat Kediri. Berkapasitas kurang lebih 500 orang, amphitheater ini dijadikan aktifitas budaya dengan skala regional yang sifatnya tidak terikat waktu dalam arti menyesuaikan dengan kebutuhan atau jadwal kegiatan masyarakat. Guna mengurangi kebisingan yang disebabkan, diselesaikan dengan membuat penghalang berupa vegetasi pada bagian yang berbatasan langsung dengan bangunan terdekat (BGWT gallery).



Vegetasi berupa bambu untuk menurangi kebisingan yang timbulkan

Gambar 7.26 *amphiteater*  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

### c. Area taman

#### 1. WTS (*Water Treatment system*) park

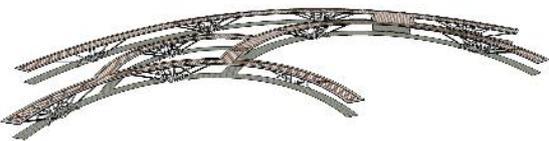
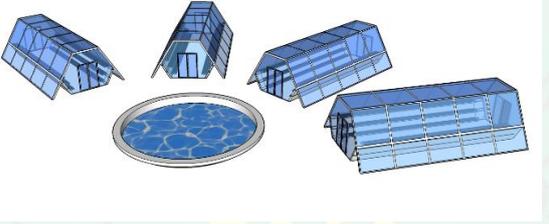
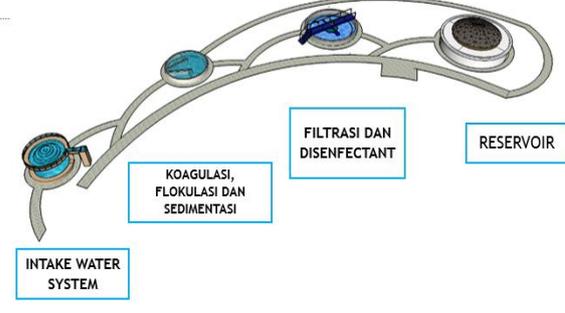
Perancangan WTS park ini bertujuan untuk mengedukasi pengunjung mengenai pengolahan air. Disini pengunjung dapat melihat langsung proses pengolahan air bersih pada objek BGWT.



Gambar 7.27 WTS park  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Penerapan *green house* sebagai upaya konservasi tanaman tepi sungai dan juga tanaman lokal yang juga berfungsi sebagai aktivitas wisata bagi pengunjung. Hal ini bertujuan untuk mengedukasi pengunjung tentang bagaimana proses budidaya tanaman tepi sungai dan pemanfaatan tanaman tersebut untuk mengurangi polutan air .

Tabel 7.2 Tabel Detail Area Taman

No.	Detail	Keterangan
1.		<p>Penggunaan selasar sebagai naungan untuk memberi kenyamanan bagi pengunjung</p>
2.		<p>Penerapan <i>green house</i> sebagai upaya konservasi tanaman tepi sungai dan juga tanaman lokal yang juga berfungsi sebagai aktivitas wisata bagi pengunjung. Hal ini bertujuan untuk mengedukasi pengunjung tentang bagaimana proses budidaya tanaman tepi sungai dan pemanfaatan tanaman tersebut untuk mengurangi polutan air.</p>
3.		<p><i>Water treatment system (WTS)</i> yang dijadikan sebagai aktivitas wisata berupa taman tematik dimana <i>water treatment system park</i> ini bertujuan untuk mengedukasi pengunjung mengenai pengolahan air.</p>

Sumber: Hasil Rancangan, 2019

## 2. Area playground

Area playground pada objek wisata BGWT mempertimbangkan sifat taman bermain yang aman dan nyaman, yaitu :

a. Penempatan permainan dan zona bermain

1. Active play

Penerapan *active play* yang dijadikan sebagai aktivitas wisata pada objek wisata bendung gerak waru turi sebagai sarana meningkatkan kreatifitas, fleksibilitas dan juga daya tarik wisata khususnya bagi anak-anak.

Tabel 7.3 Tabel Detail Area playground

No.	Detail	Keterangan
1.		<p>Active play area yang berguna untuk pengembangan kekuatan fisik , keseimbangan dan kekuatan koordinasi anak.</p>
2.		<p>Natural area yang berupa kolam pasir berguna untuk membantu anak mengeksplorasi lingkungan sekitarnya, dengan adanya unsur alam seperti vegetasi membuat area playground ini menjadi lebih teduh dan nyaman.</p>

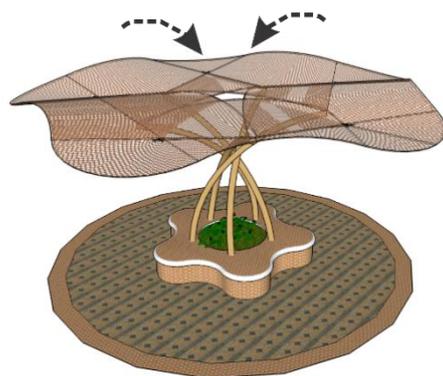
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

b. Pengawasan

Guna mencegah wisatawan cedera khususnya di kalangan anak-anak yang cenderung rentan terjadi cedera saat bermain. Oleh sebab itu, anak yang bermain membutuhkan pengawasan dari orang dewasa. Maka hal itu dapat diselesaikan dengan cara mendekatkan area istirahat atau gazebo dengan area bermain anak.



Gambar 7.28 Area playground  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Atap tengah gazebo dirancang berlubang bertujuan untuk memudahkan air limpasan mengalir langsung ke resapan

Gambar 7.29 Detail gazebo  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

c. Kemudahan dalam bermain

Peralatan permainan yang digunakan berupa fasilitas yang mudah digunakan, dimengerti dan dijangkau semua anak.

3. *Water playground*

Area waterplayground didesain mengikuti bentukan aliran air, sehingga menawarkan area menarik bagi pengunjung anak-anak khususnya. Water playground pada objek wisata BGWT ini juga memperlihatkan view ke arah bendungan.

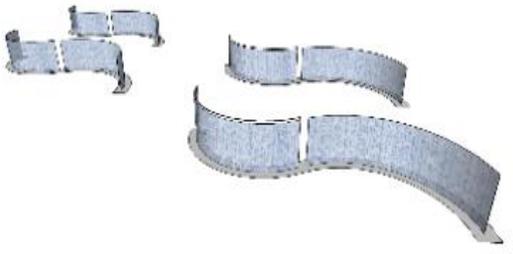
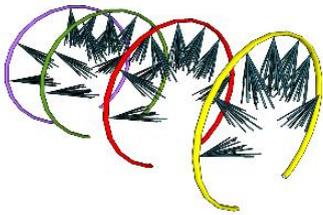


Gambar 7.30 area water playground  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 7.31 area water playground  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Tabel 7.4 Tabel Detail Area *water playground*

No.	Detail	Keterangan
1.		Water fountain dengan bentuk seperti aliran air
2.		Water fountain yang tersebar di area taman
3.		Water sprays

Sumber: Hasil Rancangan, 2019

#### 4. *Watercraft*

*Watercraft* yang disediakan di objek wisata BGWT ini adalah berupa canoe yang akan disediakan disepanjang area kanal tepi bendung gerak. Dengan area lintasan ditandai dengan pelampung dan signage untuk memperjelas area kegiatan.





Gambar 7.32 Area canoing  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019

7.4.2. Ruang Dalam

a. Interior *Information Center*

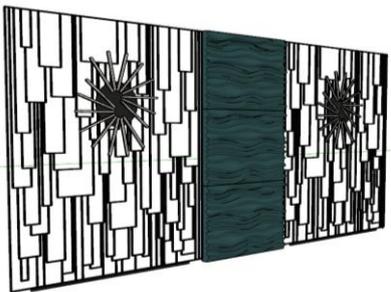
Information center menerapkan green wall sebagai perwujudan dari elemen pendekatan water sensitive design yang selain berfungsi sebagai suplay oksigen dalam ruang juga sebagai pembentuk estetika pada ruang.



Gambar 7.33 Interior *Information Center*  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Tabel 7.5 Tabel Detail interior information center

No.	Detail	Keterangan
1.		Peletakan <i>green wall</i> pada <i>interior information center</i> selain sebagai elemen pembentuk view ke dalam juga sebagai elemen meminimalisir suhu di dalam ruang

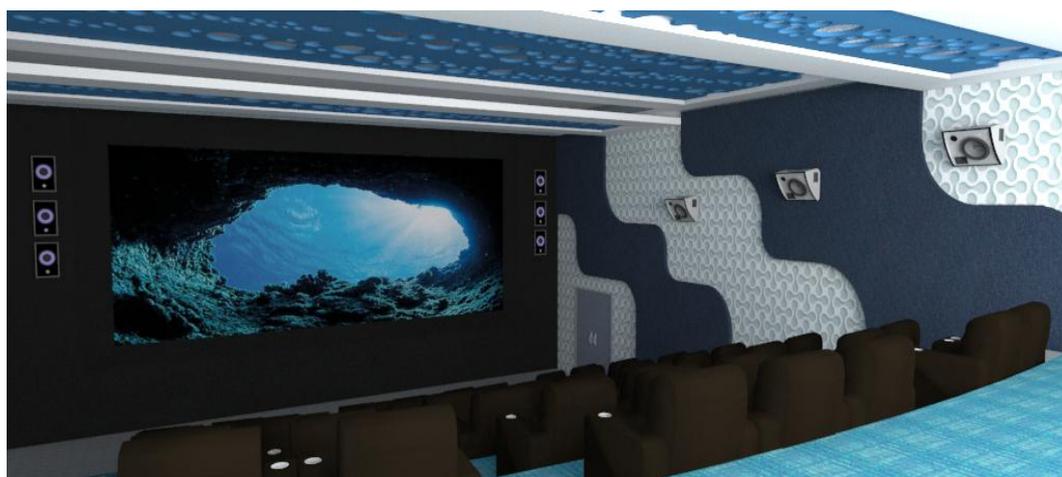
		
<p>2.</p>		<p>Dinding dengan aksen air mengalir juga diaplikasikan pada sisi tengah area information center untuk memunculkan kesan yang lebih hidup mengenai <i>water sensitive design</i> pada objek wisata terutama di dalam ruangan-ruangannya.</p>

Sumber: Hasil Rancangan, 2019

b. Interior Bioskop

Bioskop ini merupakan salah satu fasilitas yang berada pada masa bangunan galeri, dimana berfungsi sebagai sarana edukatif yang ditujukan kepada masyarakat umum berupa video dokumenter seperti fungsi bendungan, pengelolaan sungai, pentingnya fungsi sungai dan bagaimana cara menjaganya.





Gambar 7.34 Interior bioskop  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Beberapa hal yang yang dipertimbangkan dalam perancangan bioskop ini adalah sebagai berikut :

1.) penataan seating

Tabel 7.6 Tabel Detail penataan seating dalam bioskop 3D

Detail	Keterangan
	Penatan seating pada bioskop ini mempertimbangkan kenyamanan, sehingga penataan seating di buat secara gang way dengan 2 jalan (kanan-kiri) dengan kapasitas kursi 42 orang memungkinkan dapat dengan leluasa menikmati tayangan yang disuguhkan

Sumber: Hasil Rancangan, 2019

2.) Desain ceiling dan dinding.

Tabel 7.7 Tabel Detail Ceiling dan dinding bioskop 3D

Detail	Keterangan
	Desain ceiling pada pada bioskop ini memiliki aksen air sehingga memunculkan kesan tersendiri bagi pengunjung

Sumber: Hasil Rancangan, 2019

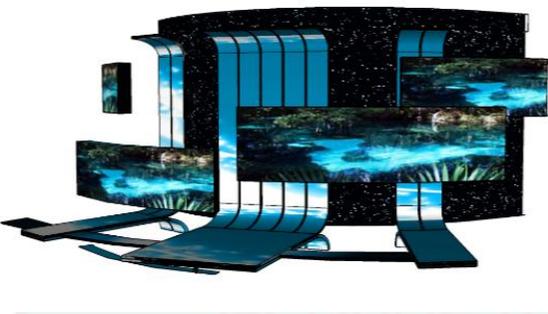
c. Interior Rain Water Harvesting Gallery

Pada pembahasan massa bangunan BGWT gallery sebelumnya, sudah dijelaskan terdapat beberapa galeri tematik yang bertemakan sustainable sebagai edukasi wisatawan mengenai isu air terutama sungai. Salah satunya adalah *rain water harvesting gallery*, disini pengunjung dapat melihat langsung bagaimana penerapan *rain water harvesting* pada bangunan. selain itu juga



Gambar 7.35 Interior rain water harvesting gallery  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Tabel 7.8 Tabel Detail Interior Rain Water Harvesting Gallery

No.	Detail	Keterangan
1.		Layar proyektor yang terpasang sepanjang galley ini menampilkan proses pengelolaan air pada objek wisata ini. juga menampilkan instalasi-instalasi pengelolaan air sebagai edukasi bagi wisatawan
2.		Penerapan rain water harvesting pada gallery yang bertujuan sebagai konservasi air sekaligus sebagai edukasi pengunjung yang diharapkan melalui proses simulasi rain water harvesting ini, pengunjung dapat memahami proses pemanenan air hujan khususnya menjadi air bersih

Sumber: Hasil Rancangan, 2019

d. *Riverfront Gallery*

*Riverfront Gallery* yang mana menampilkan bagaimana keadaan lingkungan terutama perairan sungai karena pencemaran dan bagaimana pembersihan pencemaran tersebut.



Gambar 7.36 interior *Riverfront gallery*  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Tabel 7.9 Tabel Detail *Riverfront Gallery*

No.	Detail	Keterangan
1.		Pemberian layar proyeksi yang berisi informasi seputar lingkungan sungai dan bagaimana penanganannya.
2.		Pengaplikasian ornamen dinding dengan ornamen material kayu sebagai tempat memamerkan display gambar untuk mengurangi kelembapan yang ditimbulkan

Sumber: Hasil Rancangan, 2019

e. Interior Food Court

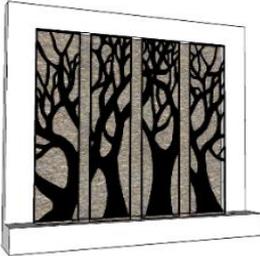
Penyediaan food court pada area kolam renang untuk memwadhahi kebutuhan wisatawan. Desain interior foodcourt disesuaikan dengan konsep rancangan objek wisata .



Gambar 7.37 Interior food court  
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Tabel 7.10 Tabel Detail Foodcourt

No.	Detail	Keterangan
1.		<p>Pemberian Rain water harvesting pada bangunan foodcourt selain sebagai area limpasan juga digunakan sebagai struktur bangunan.</p> <p>Selain itu pemberian tempat duduk di sekelilingnya dapat menjadikan daya Tarik estetika bagi pengunjung</p>
2.		<p>Pemberian vertical garden sebagai selain sebagai penyanggah udara juga dapat mengurangi kebisingan</p>

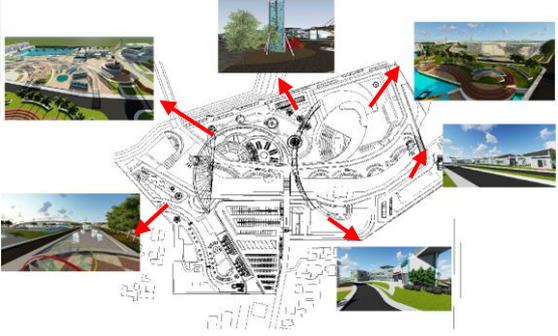
3.		<p>Mini Indoor waterfall untuk menurunkan suhu dan pembentuk estetika pada ruang</p>
----	---	--

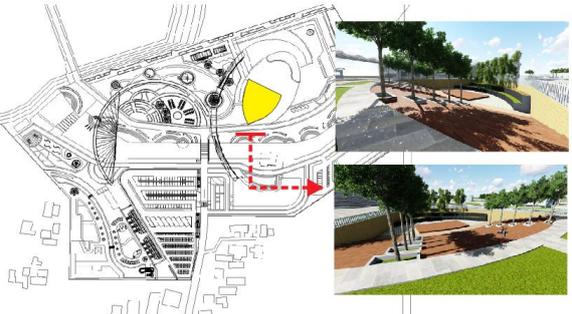
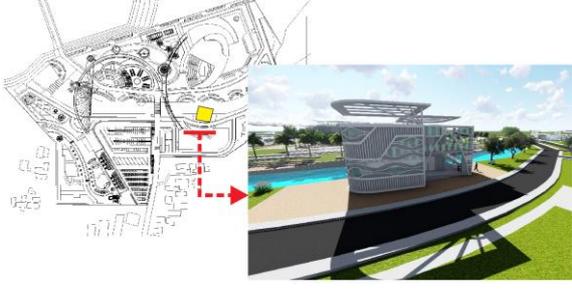
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

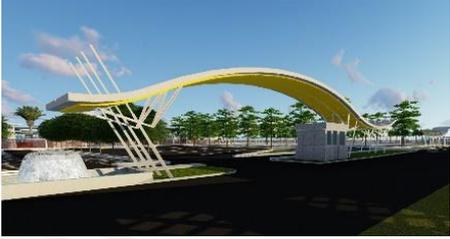
### 7.5. Perbandingan Kondisi Sebelum Dan Sesudah Dirancang

Hasil rancangan pada tapak merupakan solusi dari isu-isu pada objek dengan penerapan dari prinsip *water sensitive design*. Berikut adalah perbandingan kondisi objek wisata bendung gerak waru turi sebelum dan sesudah dirancang yang dijelaskan adalah sebagai berikut:

Tabel 7.11 Tabel Perbandingan kondisi objek sebelum dan sesudah dirancang

No.	Kondisi Sebelum	Kondisi Sesudah
1.	 <p>Pembuangan air limbah yang masih dibuang langsung ke badan air melalui parit drainase dari limbah kolam renang maupun limbah warung-warung penjual Area kolam renang pada objek wisata BGWT.</p>	 <p>Penerapan <i>natural swimmingpool</i> untuk menjawab isu konservasi air, dimana merupakan konsep kolam renang yang didesain untuk menjaga kualitas air tanpa menggunakan bahan kimia, yang mana menggantinya dengan memanfaatkan tanaman air dan bebatuan.</p>
2.	 <p>Belum adanya fasilitas yang mendukung wisatawan terutama untuk mendapat pengetahuan seputar Bendung Gerak Waru Turi maupun</p>	 <p>Penyediaan fasilitas yang mendukung objek wisata seperti visitor center, gallery, dan berbagai jenis fasilitas untuk aktivitas wisata (area playground, taman</p>

	<p>konservasi air.</p>	<p>WTS, water playground).</p>
<p>3.</p>	 <p>Belum adanya sarana yang menjadikan objek wisata BGWT dapat dijadikan sebagai lokasi festival budaya sebagai arahan dari pengembangan konsep <i>waterfront city</i>.</p>	 <p>Penyediaan <i>amphiteater</i> pada bagian tengah site agar menjadi magnet penarik kegiatan interaksi sosial.</p>
<p>4.</p>	 <p>Tidak adanya ketersediaan kantong-kantong parkir pada objek wisata sehingga kendaraan parkir di sembarang tempat.</p>	 <p>Bio-swales dan material porous pavement</p> <p>Penyediaan area parkir dengan sistem <i>off street</i> dengan mengaplikasikan teknik bio-swales dan juga <i>porous pavement</i>.</p>
<p>5.</p>	 <p>Banyak bangunan seperti ruko-ruko pedagang yang tidak terpakai. Para pedagang lebih memilih berdagang diwarung yang membelakangi sungai</p>	 <p>Penyediaan area souvenir center sebagai bagian dari promosi objek wisata.</p>
		

	Kurang layaknya fasilitas peribadatan pada objek wisata	Penyediaan fasilitas peribadatan yang memadahi sebagai penunjang aktivitas dari pengguna objek wisata. Dengan peletakan spot masjid di tempat strategi yang dapat dijangkau semua fungsi.
6.	 <p>signage entrance yang kurang memunculkan point of interest</p>	 <p>Pemberian signage entrance yang menarik sebagai zona penerima bagi pengunjung</p>

Sumber: Hasil Rancangan, 2019



## BAB VIII

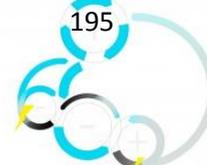
### PENUTUP

#### 8.1 Kesimpulan

*Redevelopment* Objek wisata Bendung Gerak Waru Turi (BGWT) diharapkan mampu memberi kontribusi dalam menjawab berbagai isu yang timbul dimana penambahan penduduk yang mengakibatkan padatnya permukiman, hal ini berimbas pada terkendalanya lokasi bagi aktivitas masyarakat Kediri yang memanfaatkan sungai Brantas sebagai aktivitas budaya melalui tradisi-tradisi yang mana memberi sumbangan besar bagi pariwisata di Kediri. Melihat permasalahan tersebut, terlihat arahan pengembangan konsep waterfront city di Kediri dan sesuai dengan rencana tata ruang wilayah Kediri tahun 2010-2030, bahwa salah satu arahan pengembangan konsep waterfront city adalah pengembangan Kawasan lindung sungai termasuk didalamnya sempadan sungai.

Objek wisata Bendung Gerak Waru Turi termasuk lokasi yang dikategorikan berpotensi sebagai perwujudan pengembangan konsep *waterfront city*. Namun dari potensi itu, terdapat beberapa permasalahan dimana berdasar pada permen PU 41 2007, objek wisata Bendung gerak waru turi belum memenuhi standar kriteria peruntukan pariwisata dimana selain kurang tersedianya fasilitas rekreasi yang mengandung unsur hiburan, Pendidikan dan kebudayaan, kondisi fisik objek wisata bendung gerak waru turi belum terbebas dari pencemaran air dalam hal ini pembuangan air limpasan dan air limbah kolam renang. Sesuai dengan pengembangan konsep *waterfront city*, objek wisata Bendung Gerak Waru Turi dituntut untuk memenuhi manajemen lingkungan air yang berbasis pada pembangunan berkelanjutan dan berorientasi pada masa depan. Pendekatan Water sensitive design dirasa mampu menjawab permasalahan tersebut, yang mana merupakan salah satu bagian dari konsep infrastruktur hijau dimana tujuan dari pendekatan ini untuk menghasilkan suatu rancangan yang peka terhadap air.

Pada dasarnya pendekatan water sensitive design merupakan pendekatan yang berbasis pada skala perkotaan dengan penerapan pembangunan lingkungan yang berkelanjutan, melalui pemanfaatan ruang terbuka untuk memfasilitasi interaksi social dan kekayaan ekologis dalam usaha mengintegrasikan perancangan dan manajemen siklus air yang meliputi kebutuhan dan penyaluran air, sumber air dan pola aliran air. Maka dari itu, pendekatan ini perlu diterapkan pada skala Kawasan yang lebih kecil yaitu objek wisata Bendung Gerak Waru Turi dimana dapat menangani persoalan seputar elemen air sehingga menghasilkan rancangan yang ramah lingkungan dan berbasis *water cycle management*. Melalui prinsip *water sensitive design* yaitu *water sensitivity, aesthetic, functionality, usability* dan *public perception and acceptance*, dihasilkan rancangan yang menghadirkan sarana dan prasarana yang memperhatikan aspek



sustainable. Hal ini dapat dilihat dari sarana gallery yang bertemakan sustainable sebagai edukasi bagi pengunjung mengenai lingkungan dan juga isu air melalui penataan galeri-galeri tematik, penerapan teknik pengolahan air water treatment system yang dijadikan sebagai aktivitas wisata berupa taman dan natural swimmingpool sebagai konsep kalam renang sebagai usaha meningkatkan efisiensi air dan efisiensi air. Penerapan elemen-elemen water sensitive design juga diterapkan dalam perancangan tapak dan bangunan seperti penggunaan permeable pavement pada area parkir, vegetated swales disekeliling bangunan, vertical garden pada fasad dan green roof sebagai selubung atap bangunan.

Hasil rancangan yang telah dijabarkan diharapkan *redevelopment* objek wisata Bendung Gerak Waru Turi dengan konsep pendekatan *water sensitive design* dapat melindungi dan meningkatkan kualitas air (air hujan, air tanah, pengelolaan air limbah dan air bersih) melalui peminimalan penggunaan sumber air , pemanenan air hujan, dan daur ulang air limbah yang diintegrasikan ke dalam elemen arsitektural, sehingga tidak hanya ikut memberi sumbangan dalam meminimalkan kerusakan lingkungan air, namun juga pada akhirnya dapat menjadi hal yang bersifat rekreatif, edukatif dan meningkatkan daya tarik estetika.

## 8.2 Saran

Penulis sadar dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan sangat dibutuhkan bagi penulis. Saran tersebut yaitu, hendaknya penulis melakukan kajian lebih dalam lagi mengenai tuntutan perancangan yang menerapkan dasar dan prinsip arsitektur yang terintegrasi dengan wawasan keislaman dan juga memiliki referensi yang kuat untuk memudahkan proses perancangan. Dengan hal tersebut, diharapkan *redevelopment* pada objek ini dapat menjadi kajian pembahasan arsitektur lebih lanjut mengenai objek wisata yang memenuhi manajemen lingkungan air yang berbasis pada pembangunan berkelanjutan.

Bagi perancang lain yang ingin mengambil objek ataupun tema yang sama untuk sebuah perancangan, diharapkan mengkaji lebih lanjut dalam hal ini adalah sebagai berikut:

1. Dari segi aspek proses pengelolaan air hendaknya mengkaji lebih lanjut sampai kepada kepengeleloaan air minum melalui WTP (*Water Treatment Plan* ) dan *Rain Water Harvesting* , hal ini dikarenakan penulis pada perancangan ini hanya sebatas pada kepengeleloaan air bersih.
2. Kegiatan wisata pada perancangan objek wisata Bendung Gerak Waru Turi ini memiliki prosentase 70% kegiatan wisata pasif dan 30% kegiatan wisata pasif.

- Sehingga diharapkan mengkaji lebih lanjut potensi-potensi dari pendekatan *water sensitive design* menjadi kegiatan yang lebih aktif sehingga pengunjung dapat lebih merasakan proses penerapan WSD pada objek yang dirancang.
3. Dari segi aspek material yang digunakan pada fasad bangunan, penggunaan material ETFE hanya sebatas sebagai secondary skin bersamaan dengan penerapan *vertical garden*. Dalam hal ini perancang diharapkan mengkaji lebih lanjut mengenai kinerja material ETFE dikarenakan banyak hal yang dapat dioptimalkan dengan penggunaan material ini tidak hanya dari segi struktur fasad namun juga dari segi struktur atap. Sehingga dapat meningkatkan kinerja bangunan, desain dan *sustainable* energi.
  4. Dari segi aspek budaya, perancangan amphiteater sebagai respon dari kegiatan budaya masyarakat Kediri khususnya kegiatan di tepi sungai hanya sampai batas skala regional, diharapkan wadah kegiatan budaya masyarakat ini dikembangkan menjadi skala nasional.

Selain itu juga dapat dikembangkan menjadi lebih lengkap lagi sehingga bermanfaat bagi keilmuan arsitektur dan pemahaman terhadap objek rancangan yang serupa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hoyer, J., Dickhaut, W., Kronawitter, L., & Weber, B. (2011). *Water sensitive urban design: principles and inspiration for sustainable stormwater management in the city of the future*. Hamburg, Germany: Jovis.
- WBM, B. (2009). Evaluating options for water sensitive urban design-a national guide: prepared by the Joint Steering Committee for Water Sensitive Cities: In delivering Clause 92 (ii) of the National Water Initiative. *Joint Steering Committee*
- Moniaga, I. L. (2017). Perencanaan Komponen “Water Sensitive Urban Design” Kawasan Rawan Banjir di Kecamatan Singkil Kota Manado. *Spasial*, 4(1), 13-25
- Lokita, A. D. (2011). Adaptasi Konsep Water Sensitive Urban Design (WSUD) di Kawasan Cagar Budaya Kota Lama Semarang. *Journal of Regional and City Planning*, 22(1), 65-80.
- Neufert, Ernest. 2002. Rata Arsitek Jilid 2 Edisi 33. Erlangga. Jakarta
- Neufert, Ernest. 2002. Data Arsitek- Jilid 1 - Edisi 33. Jakarta : Erlangga.
- Peraturan menteri pekerjaan umum No.41 tahun 2007 tentang pedoman kriteria teknis kawasan peruntukan pariwisata
- Peraturan menteri pekerjaan umum No.18 tahun 2010 tentang pedoman revitalisasi kawasan.
- Peraturan menteri pekerjaan umum No.28 tahun 2015 tentang penetapan garis sempadan sungai dan garis sempadan danau
- Peraturan menteri pekerjaan umum No.12 tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka non hijau di wilayah kota/kawasan perkotaan
- Badan Pusat Statistik (BPS) Daerah Kabupaten Kediri 2016
- Hutapea, C. R., Razziati, H. A., & Sujudwijono, N. (2015). Taman Bermain Anak Dengan Penekanan Aspek Keamanan Dan Kenyamanan di Tarekot Malang. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*, 3(3).
- Lokita, A. D. (2011). Adaptasi Konsep Water Sensitive Urban Design (WSUD) Di Kawasan Cagar Budaya Kota Lama Semarang. *Journal of Regional and City Planning*, 22(1), 65-80.
- Hardian, R. (2011). Perancangan Tempat Wudhu Umum Yang Ergonomis Dengan Metode Posture Evaluation Index (PEI) Dalam Virtual Environment. *Skripsi. Program Teknik Industri. UI. Depok*.
- Suwantoro, G. (1997). Dasar-dasar pariwisata. *Andi. Yogyakarta*, 29.
- Syarifah, Umayatus.(2011). Islam, perempuan dan konservasi lingkungan (Air dan peranya : sebuah elemen sakral dalam kehidupan), hal.7-15.

Website :

[https://www.pub.gov.sg/abcwaters/Documents/ABC\\_DG\\_2014.pdf](https://www.pub.gov.sg/abcwaters/Documents/ABC_DG_2014.pdf) (diakses : 25 Agustus 2016)

<http://www.rumah.com/berita-properti/2016/3/118880/kolam-renang-alami-unik-dan-ramah-lingkungan> (diakses : 23 September 2016)

<http://www.naturalswimmingpools.com/natural-swimming-pools-2/> (diakses 23 September 2016)

<http://www.rumah.com/berita-properti/2016/3/118880/kolam-renang-alami-unik-dan-ramah-lingkungan> (diakses 23 September 2016)

<http://www.rumahsketch.com/2014/04/konsultasi-gazebo-tiang-bulat-dengan.html> (diakses :27 September 2016)

<http://www.waterplay.com/en/solutions/ground-sprays/> (diakses : 25 September 2016)

<https://sudiana1526.wordpress.com/2014/01/06/toilet-daur-ulang/> (diakses : 5 Oktober 2016)

[www.pub.gov.sg/Marina/Pages/Gallery-Tour.aspx](http://www.pub.gov.sg/Marina/Pages/Gallery-Tour.aspx) (diakses : 13 Oktober 2016)

[https://www.meteoblue.com/en/weather/forecast/modelclimate/gampengrejo\\_indonesia\\_1644522](https://www.meteoblue.com/en/weather/forecast/modelclimate/gampengrejo_indonesia_1644522) (diakses 3 Januari 2017)

## LAMPIRAN

