

BAB 5

KONSEP PERANCANGAN

5.1. Konsep Dasar Perancangan

Konsep dasar perancangan yang dipakai dalam perancangan kantor Pemerintah Kabupaten Blitar, berasal dari aspek-aspek yang ada dalam tema *Sustainable* Arsitektur yang diantaranya Ekonomi, Ekologi, dan Sosial, serta diperkuat dengan ayat-ayat yang terdapat dalam al-Qur'an.

Penerapan aspek-aspek *Sustainable* Arsitektur tersebut, berupa pemanfaatan secara maksimal kondisi site kawasan serta kaitannya dengan obyek perancangan yang tidak menyimpang dari nilai-nilai ataupun makna dari ayat-ayat al-Qur'an.

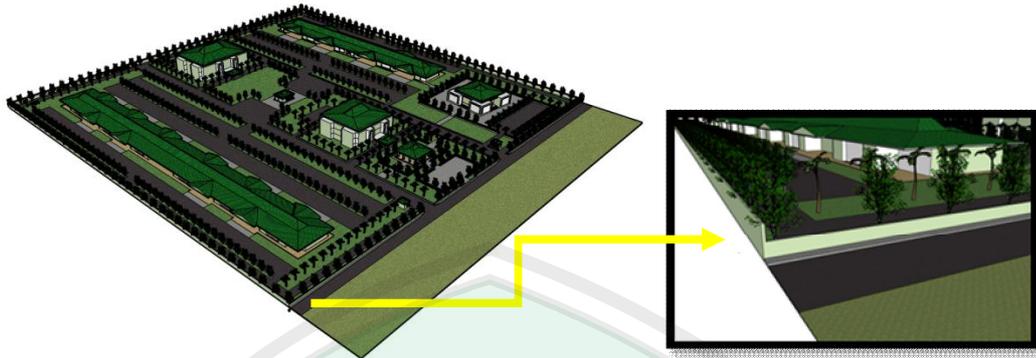
5.2. Konsep Tapak

Konsep tapak berasal dari tinjauan mengenai kondisi eksisting lingkungan sekitar, melalui proses pemilihan dan pertimbangan analisis yang sesuai dengan obyek dan aspek-aspek yang berasal dari tema *Sustainable* Arsitektur.

5.2.1. Batas Tapak

Konsep batas tapak yang digunakan adalah kombinasi antara pagar dinding dan vegetasi pada sisi Timur, Selatan, dan Barat, sehingga dapat memperjelas batas tapak dengan lingkungan sekitar dan keamanan di dalam kawasan akan lebih terjamin. Sedangkan untuk bagian depan atau sebelah Utara memakai pagar dinding dengan besi dan vegetasi, sehingga bagian depan tidak terkesan tertutup. Penggunaan vegetasi juga dapat menjaga keberlangsungan kawasan sekitar dari kerusakan. Selain itu pengguna juga akan lebih nyaman

karena adanya pemisah antara kegiatan di luar dan di dalam kawasan.

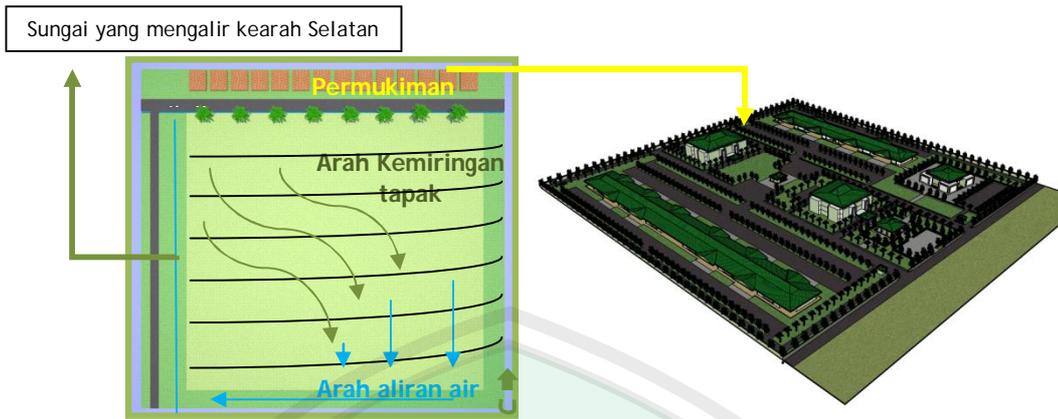


Gambar 5.1. Konsep Batas Tapak
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

- Dinding terbuat dari batako.
- Vegetasi berupa pohon Kepel (*Stelechocarpus burahol*).

5.2.2. Topografi dan Hidrologi Tapak

Konsep yang digunakan mengenai topografi pada tapak adalah dengan mempertahankan keadaan topografi tapak yang cenderung datar dan menganggapnya sebagai potensi tapak. Hal ini merupakan usaha untuk mempertahankan keberlangsungan kawasan sekitar tapak dari kerusakan. Keadaan topografi tapak yang memiliki kemiringan 0 – 2 %, merupakan potensi untuk pengarah aliran air menuju selatan (arah kemiringan topografi), sehingga jika terjadi hujan air akan dapat dialirkan langsung ke arah Selatan melalui got di sekitar bangunan, kemudian air dialirkan ke arah Barat menuju jalur aliran sungai.



Gambar 5.2. Konsep Topografi Tapak
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.2.3. Potensi Sekitar Tapak

A. Vegetasi

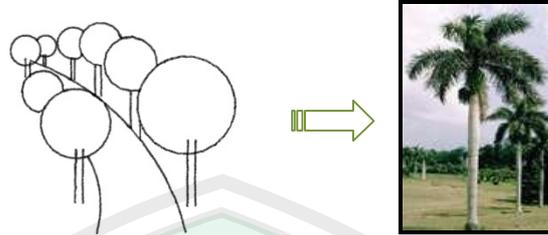
Pemanfaatan vegetasi pada tapak sangat mendukung penerapan tema *Sustainable* Arsitektur khususnya aspek ekologi yang lebih mengutamakan pada pelestarian lingkungan alam. Penerapan vegetasi pada tapak dengan pemilihan jenis vegetasi yang sesuai dengan fungsinya masing-masing, yakni sebagai barrier terhadap sinar matahari yang menyilaukan, kebisingan, polusi udara dan debu, peneduh, pengarah, dll.

- Vegetasi sebagai peneduh dengan menggunakan pohon Flamboyan (*Delonix regia*).



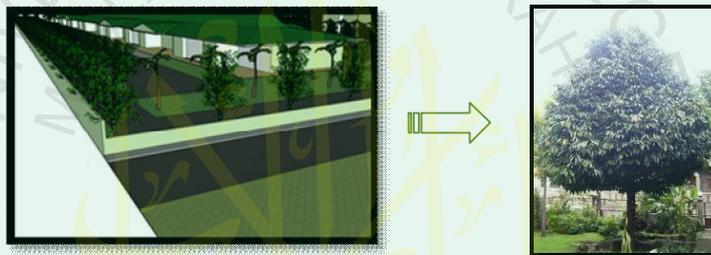
Gambar 5.3. Vegetasi Sebagai Peneduh
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

- Vegetasi sebagai pengarah dengan menggunakan pohon Palem raja (*Roystonea regia*)



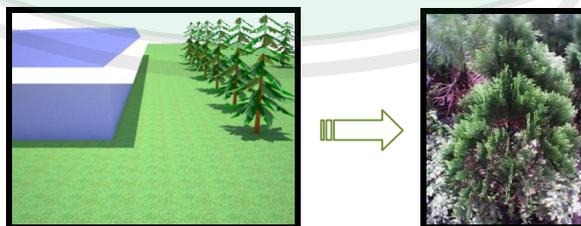
Gambar 5.4. Vegetasi Sebagai Pengarah
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

- Vegetasi sebagai pembatas kawasan dengan menggunakan pohon Kepel (*Stelechocarpus burahol*)



Gambar 5.5. Vegetasi Sebagai Pembatas
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

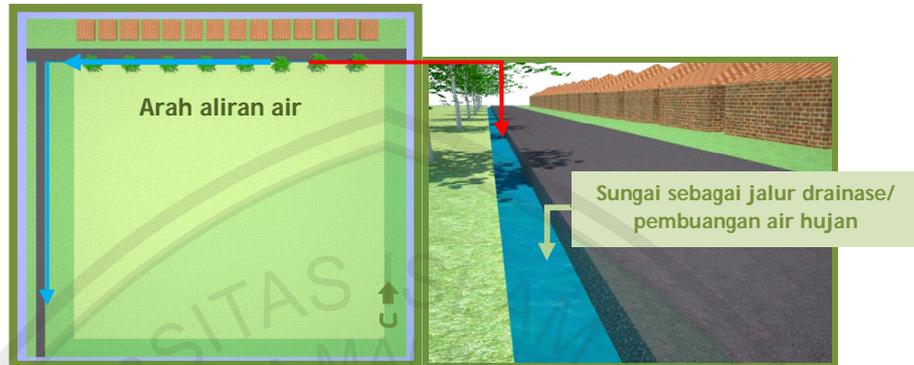
- Vegetasi sebagai barrier dengan menggunakan Pohon cemara *Casuarina Equisetifolia L.* Hal ini karena cemara dapat menjadi barrier terhadap debu, baunya juga dapat menimbulkan kesejukan.



Gambar 5.6. Vegetasi Sebagai Barrier
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

B. Sungai

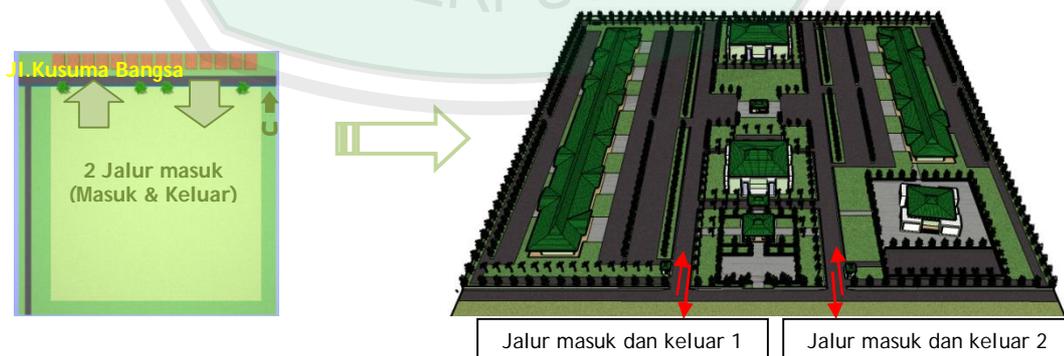
Pemanfaatan potensi sungai sebagai jalur pembuangan air hujan atau drainase, yang berada di sisi sebelah Utara dan Barat dari tapak.



Gambar 5.7. Sungai Sebagai Jalur Drainase
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.2.4. Aksesibilitas (Pencapaian) Pada Tapak

Membuat *main entrance* pada jalan raya utama yang ada pada sebelah Utara tapak, yang merupakan jalan utama menuju pusat Kecamatan Kanigoro, dengan menggunakan 2 jalur (masuk dan keluar). Pada bagian *entrance* terdapat sebuah gerbang utama sebagai penanda memasuki kawasan kantor Pemerintah Kabupaten Blitar. Jalur masuk dan keluar dipisahkan dengan menggunakan pembatas jalan berupa dag dan tanaman.



Gambar 5.8. Konsep Aksesibilitas Pada Tapak
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.2.5. View

A. Pandangan ke Tapak

Konsep pandangan ke tapak dengan merancang sebuah taman pada area depan untuk menambah keindahan pada kawasan tapak, sehingga dapat dinikmati masyarakat sekitar.



Gambar 5.9. Konsep Pandangan Ke Tapak
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

Menciptakan sebuah *gate* sebagai identitas kantor Pemerintah Kabupaten Blitar pada gerbang utama dengan bentuk atap yang menyesuaikan dengan bentuk pada atap bangunan utama.



Gambar 5.10. Konsep Gate
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

B. Pandangan Dari Tapak

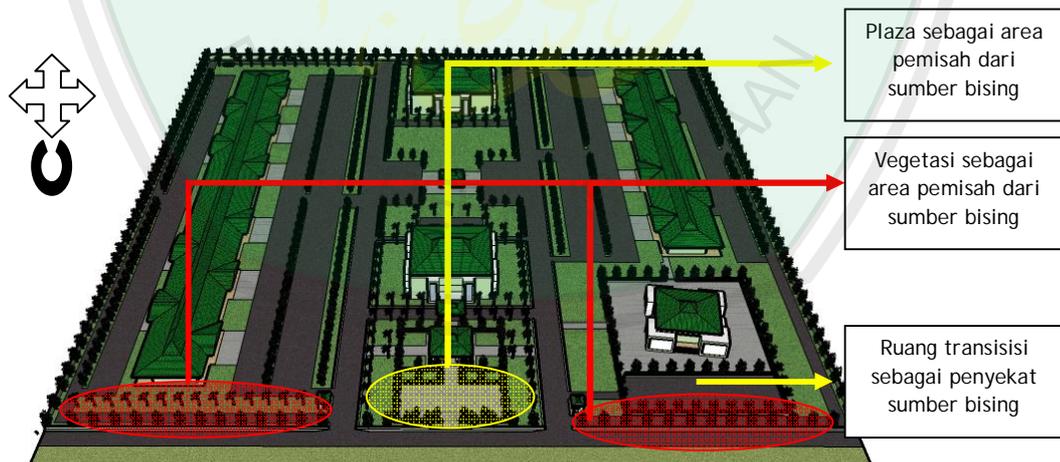
Konsep pandangan dari tapak Memberi bukaan pada arah Selatan dan Timur yang memiliki pemandangan yang indah, yakni berupa area persawahan.



Gambar 5.11. Konsep Pandangan Dari Tapak
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.2.6. Kebisingan

Konsep untuk menangani masalah kebisingan dengan cara pemberian jarak antara sumber kebisingan dengan bangunan yang membutuhkan ketenangan dan pemanfaatan sirkulasi sebagai penyekat sumber kebisingan. Pemanfaatan vegetasi pada area depan sebagai barrier juga dapat mengurangi serta memecah kebisingan.



Gambar 5.12. Penerapan Konsep Kebisingan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.1.7. Orientasi Matahari

Matahari pagi

Matahari siang-sore

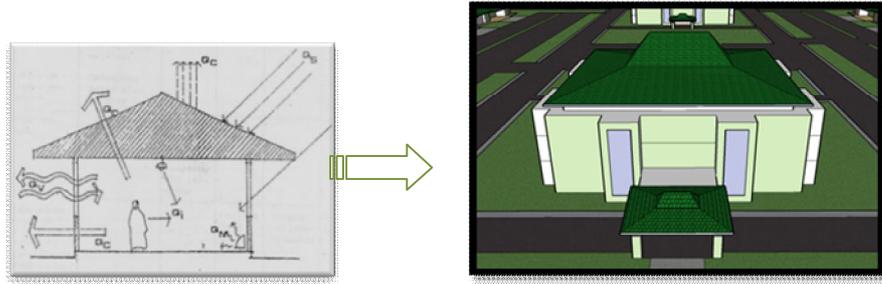


Gambar 5.13. Orientasi Matahari

(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

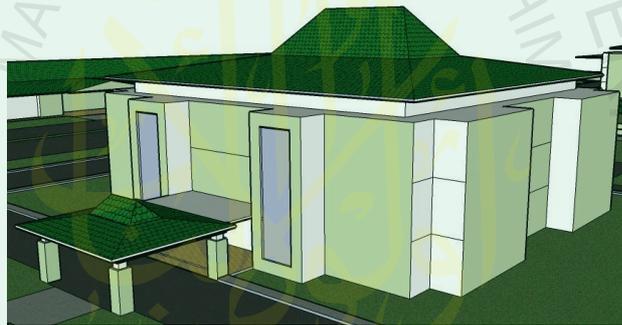
Penerapan konsep mengenai orientasi matahari dengan cara membiarkan cahaya matahari pagi dari arah Timur masuk ke dalam kawasan, sehingga sinar matahari dapat memasuki semua ruang. Sedangkan sinar matahari pada saat siang sampai sore hari yang menyengat dilakukan dengan beberapa cara untuk mengatasinya, yaitu:

- a. Penggunaan bentuk atap rumah joglo dengan langit-langit yang datar serta tinggi ruang pada bagian dalam antara atap dengan langit-langit merupakan usaha untuk mengurangi panas dalam bangunan, tinggi ruang pada bagian dalam antara atap dengan langit-langit yang datar sebagai pengontrol udara panas. Bentuk atap joglo yang tidak datar menjadikan beberapa bagian permukaan tidak selalu terkena sinar matahari



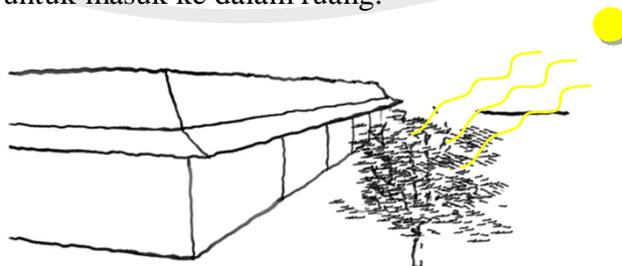
Gambar 5.14. Penerapan Atap Joglo
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

- b. Memunculkan bentukan dinding yang menonjol pada sisi bangunan untuk memberi efek pembayangan, untuk melindungi bangunan dari sinar matahari pada saat berada di arah Barat serta penambahan kanopi pada bagian atas jendelanya



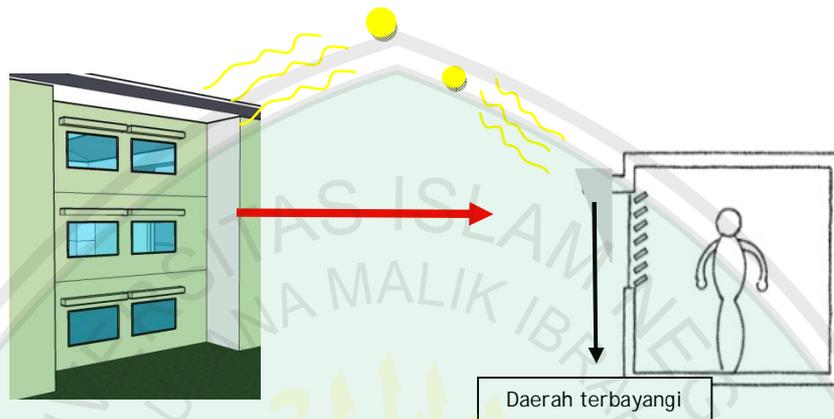
Gambar 5.15. Penerapan Bentuk Dinding yang Menonjol
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

- c. Penggunaan vegetasi sebagai penghalang terhadap sinar matahari yang menyilaukan. Hal ini untuk mengurangi intensitas cahaya matahari yang bersifat silau untuk masuk ke dalam ruang.



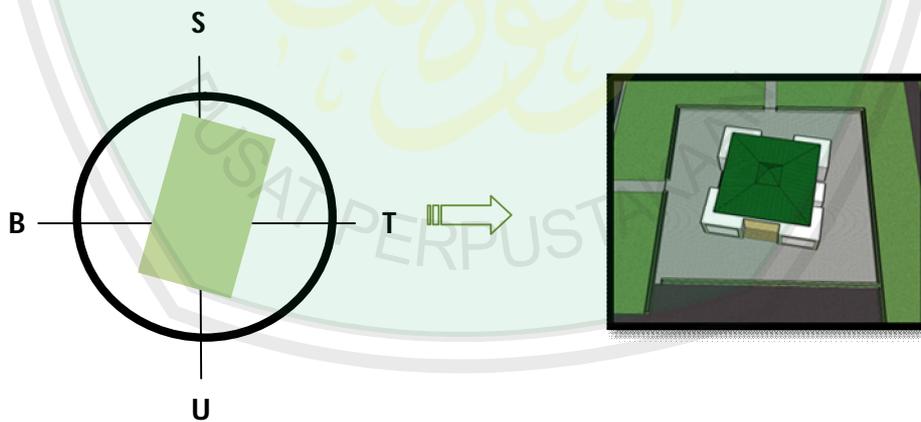
Gambar 5.16. Penerapan Vegetasi Sebagai Penghalang Sinar Matahari
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

- d. Pemberian kanopi (shading device) pada jendela atau bukaan untuk cahaya matahari dari arah Timur dan gunakan kisi-kisi yang dapat diatur di balik kaca (horizontal) untuk mengurangi sinar matahari yang menyilaukan dari arah Barat.



Gambar 5.17. Penerapan Penggunaan Kanopi
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

- e. Arah rotasi bangunan untuk mengurangi intensitas sinar matahari pada permukaan bangunan.

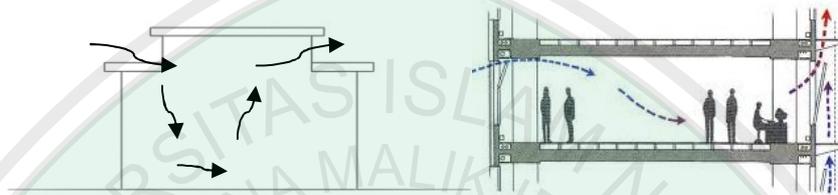


Gambar 5.18. Penerapan Arah Rotasi Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.2.8. Iklim

A. Angin

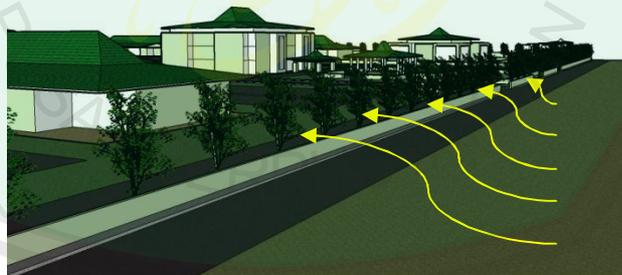
Konsep angin yang diterapkan adalah dengan pemanfaatan angin untuk menyejukkan ruangan dengan bukaan pada bagian bawah atap dan mengurangi panas pada interior bangunan dengan sistem penggunaan *cross ventilation*.



Gambar 5.19. Penerapan Sistem Cross Ventilation

(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

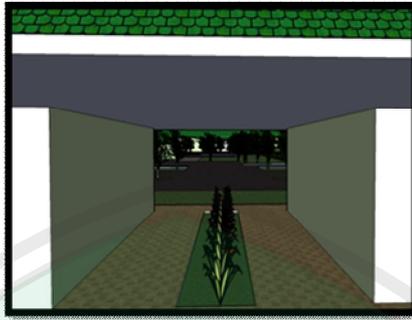
Selain itu juga di lakukan dengan cara pemberian vegetasi untuk mengurangi hembusan angin yang terlalu kencang dan debu yang terbawa angin dari arah Utara yang merupakan jalur lalu lintas yang sering menimbulkan polusi dan debu.



Gambar 5.20. Penerapan Vegetasi pada Konsep Mengatasi Angin

(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

Pemberian jarak antar bangunan untuk meneruskan aliran udara atau angin yang berhembus di sekitar bangunan.



Gambar 5.21. Pemberian Jarak Antar Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

B. Air Hujan

Konsep mengenai air hujan adalah dengan langsung dialirkan ke sungai melalui got yang terletak disekitar bangunan dan penyediaan daerah resapan. Hal ini ditunjang dengan bentuk atap bangunan yang mengambil bentukan joglo sehingga air hujan dapat mengalir dengan baik.

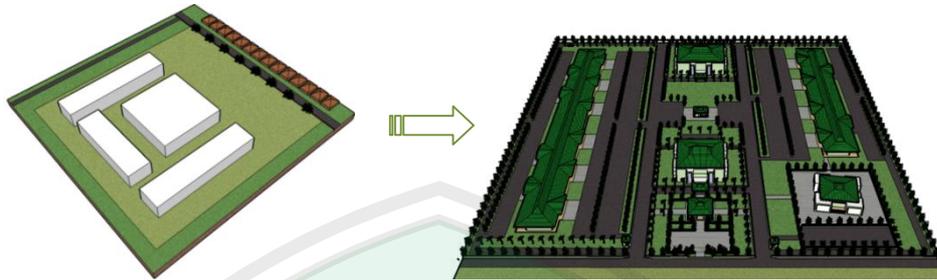


Gambar 5.22. Penerapan Konsep Mengatasi Air Hujan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.2.9. Tata Massa dan Penzoningan Tapak

Tata massa bangunan mengambil bentuk dari tatanan massa rumah adat Jawa. Pengambilan bentuk didasarkan pada pertimbangan fungsional dan filosofi bangunan. Bentuk dari tatanan massa rumah adat Jawa lebih efisien dalam

menentukan alur sirkulasi serta alur pelayanan dan penataan massa bangunan tiap fungsinya masing-masing.



Gambar 5.23. Penerapan Konsep Tata Massa Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

Tabel 5.1. Penzoningan massa bangunan

Penzoningan	Jenis Bangunan	Pertimbangan Perletakan Bangunan
Massa bangunan pertama	<ul style="list-style-type: none"> • Kantor Bupati • Kantor Sekda • Pendopo 	Merupakan bangunan utama dan membutuhkan ketenangan. Letak bangunan diantara bangunan kantor dinas dan lembaga teknis daerah, karena berfungsi sebagai pengontrol.
Massa bangunan ke dua	<ul style="list-style-type: none"> • Kantor DPRD 	Bangunan terletak di sekitar massa bangunan 1, 3, dan 4. Bangunan ini merupakan pengontrol bagi bangunan pemerintah lainnya. Bangunan juga tidak harus berada di area depan, karena bangunan ini bukan bangunan publik dan membutuhkan ketenangan.
Massa bangunan ke tiga	<ul style="list-style-type: none"> • Kantor Dinas Peternakan • Kantor Dinas Perikanan dan Kelautan • Kantor Dinas Pertanian • Kantor Dinas PU Cipta Karya dan Tata Ruang • Kantor BAPPEDA • Kantor Dinas perindustrian dan Perdagangan 	Bangunan terletak dibagian depan agar dapat di jangkau dengan mudah oleh masyarakat. Bangunan merupakan bangunan pemerintah yang di fungsikan untuk melayani dan membantu masyarakat sesuai bidangnya masing-masing.

	<ul style="list-style-type: none"> • Kantor Dinas Nakertrans • Kantor Dinas Koprasi dan UMKM 	
Massa bangunan ke empat	<ul style="list-style-type: none"> • Kantor Dinas Kesehatan • Kantor Dinas PU Bina Marga • Kantor Perpustakaan Dan Arsip Dokumen • Kantor Dinas perhubungan dan informasi • Kantor BKD • Kantor Badan pemberdayaan Perempuan dan KB • Kantor Kesbanglinmas • Kantor Satpol PP • Kantor Pendidikan • Kantor Kantor Dinas Pemuda dan Pariwisata • Kantor Dinas Sosial • Kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil 	Bangunan terletak dibagian depan agar dapat di jangkau dengan mudah oleh masyarakat. Bangunan merupakan bangunan pemerintah yang di fungsikan untuk melayani dan membantu masyarakat sesuai bidangnya masing-masing.
Massa bangunan ke lima	<ul style="list-style-type: none"> • Masjid 	Masjid juga terletak pada bagian depan agar dapat dijangkau oleh masyarakat sekitar. Masjid merupakan tempat ibadah yang di peruntukkan bagi masyarakat sehingga bersifat publik.
Plaza	-	Terletak pada bagian depan, karena plaza merupakan tempat publik. Selain itu plaza juga dapat menjadi zona pelindung dari sumber bising yang berasal dari jalan.
Area Parkir	-	Terletak disekitar bangunan untuk mempermudah dalam memarkirkan kendaraan.

Bangunan penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • Pos penjagaan • Kantin 	<ul style="list-style-type: none"> • Terletak pada bagian depan. • Terletak pada bagian tengah kawasan agar mudah dijangkau.
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

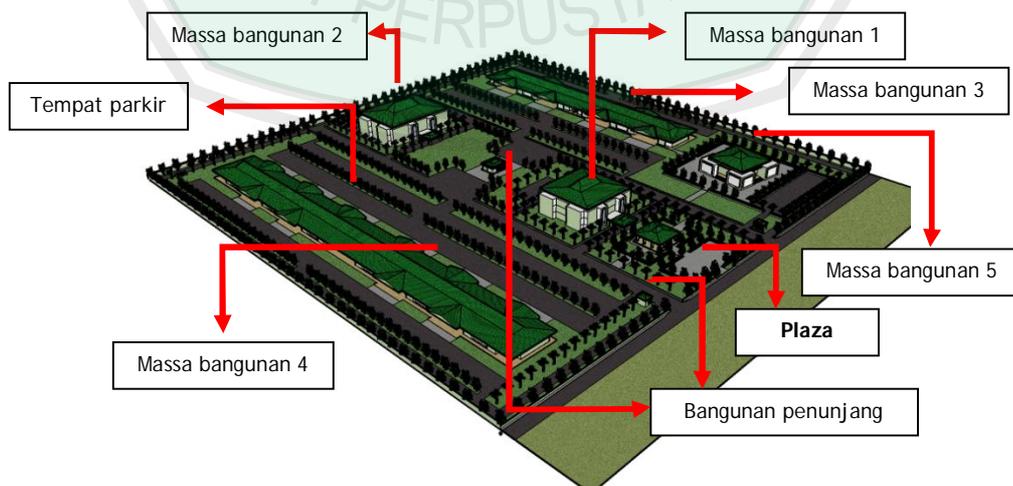
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.2.10. Sirkulasi Tapak



Gambar 5.24. Penerapan konsep sirkulasi site

(Sumber: Hasil analisis, 2010)



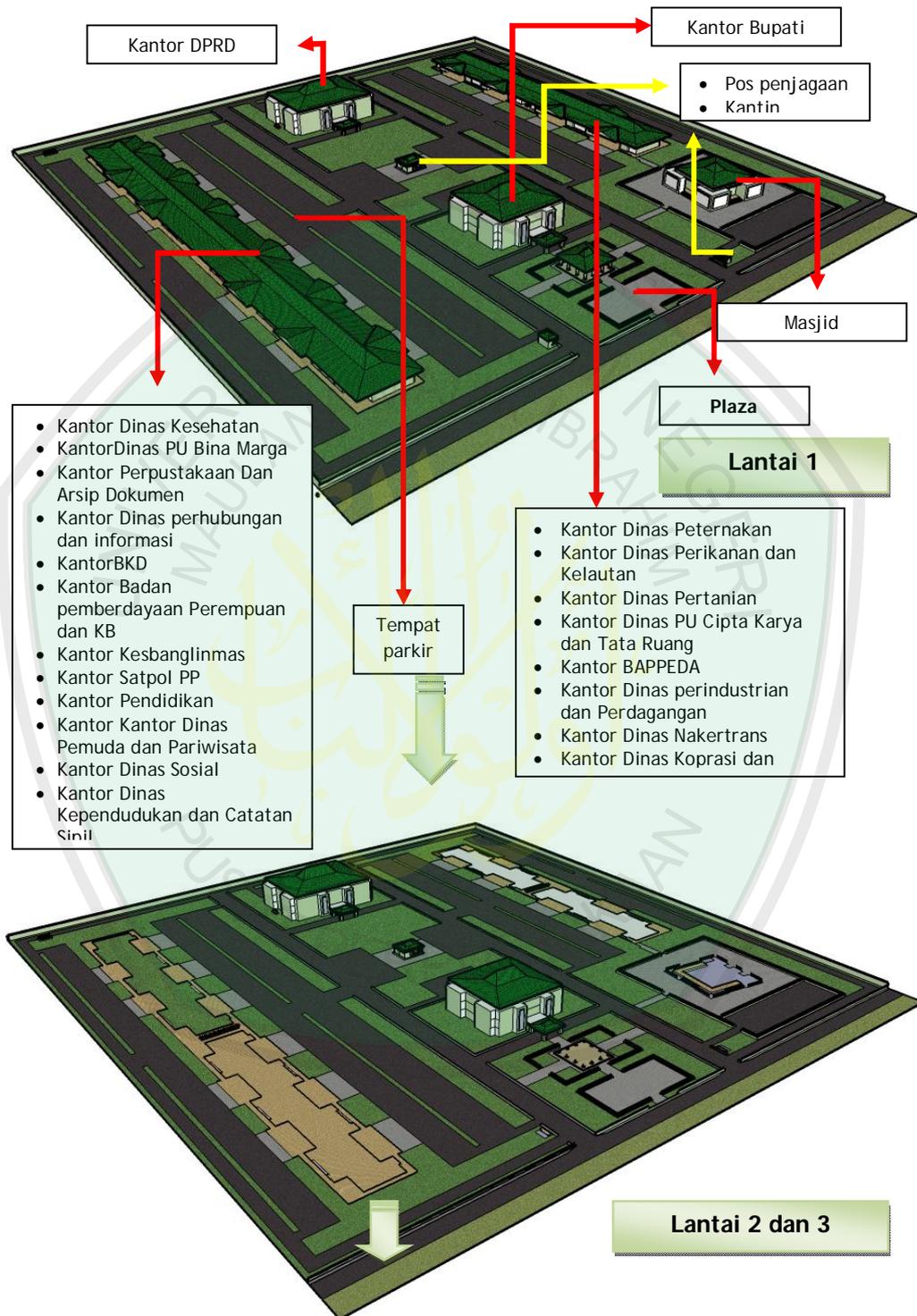
Keterangan:

Penzoningan	Jenis Bangunan
Massa bangunan pertama	<ul style="list-style-type: none"> • Kantor Bupati • Kantor Sekda • Pendopo
Massa bangunan ke dua	<ul style="list-style-type: none"> • Kantor DPRD
Massa bangunan ke tiga	<ul style="list-style-type: none"> • Kantor Dinas Peternakan • Kantor Dinas Perikanan dan Kelautan • Kantor Dinas Pertanian • Kantor Dinas PU Cipta Karya dan Tata Ruang • Kantor BAPPEDA • Kantor Dinas perindustrian dan Perdagangan • Kantor Dinas Nakertrans • Kantor Dinas Koprasi dan UMKM
Massa bangunan ke empat	<ul style="list-style-type: none"> • Kantor Dinas Kesehatan • Kantor Dinas PU Bina Marga • Kantor Perpustakaan Dan Arsip Dokumen • Kantor Dinas perhubungan dan informasi • Kantor BKD • Kantor Badan pemberdayaan Perempuan dan KB • Kantor Kesbanglinmas • Kantor Satpol PP • Kantor Pendidikan • Kantor Kantor Dinas Pemuda dan Pariwisata • Kantor Dinas Sosial • Kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil
Massa bangunan ke lima	<ul style="list-style-type: none"> • Masjid
Plaza	-
Area Parkir	-
Bangunan penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • Pos penjagaan • Kantin

Gambar 5.25. Blok Plan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.3. Konsep Ruang

5.3.1. Zonase Ruang Makro



Gambar 5.26. Zonase Ruang Makro
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.3.2. Zonase Ruang Mikro

• Kantor Bupati



• Kantor DPRD



- **Masjid**



- **Pos jaga dan Kantin**



Gambar 5.27. Zonase Ruang Mikro
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

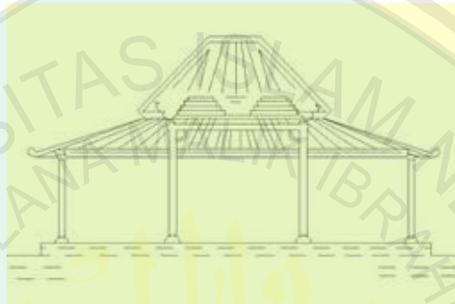
5.4. Konsep Bentuk dan Tampilan Bangunan

5.4.1. Konsep Bentuk

Bentuk dasar bangunan mengambil dari bentuk joglo lambang sari yang merupakan bentuk yang paling banyak dipakai. Karena bentukan ini memiliki denah yang persegi panjang. Penghawaan pada rumah joglo ini dirancang dengan menyesuaikan lingkungan sekitar rumah joglo, yang biasanya mempunyai bentuk atap yang bertingkat-tingkat, semakin ke tengah, jarak antara lantai dengan atap yang semakin tinggi dirancang bukan tanpa maksud, tetapi tiap-tiap ketinggian atap tersebut menjadi suatu hubungan tahap-tahap dalam pergerakan manusia menuju ke rumah joglo dengan udara yang dirasakan oleh manusia itu sendiri. Saat manusia berada pada rumah joglo paling pinggir, sebagai perbatasan antara

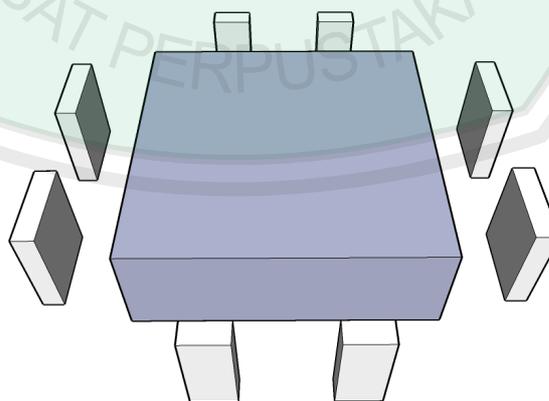
ruang luar dengan ruang dalam, manusia masih merasakan hawa udara dari luar, namun saat manusia bergerak semakin ke tengah, udara yang dirasakan semakin sejuk, hal ini dikarenakan volume ruang di bawah atap, semakin ke tengah semakin besar. Seperti teori yang ada pada fisika bangunan.

Dalam penerapannya, bentuk mengalami penambahan seperti beberapa gambar di bawah ini:



Gambar 5.28. Bentuk Dasar Atap
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

Bentuk dasar bangunan adalah persegi panjang yang menyesuaikan dengan bentuk joglo lambang sari yang memiliki denah persegi panjang. Kemudian terjadi penambahan pada bagian-bagian sudut dari persegi panjang, seperti gambar di bawah ini:



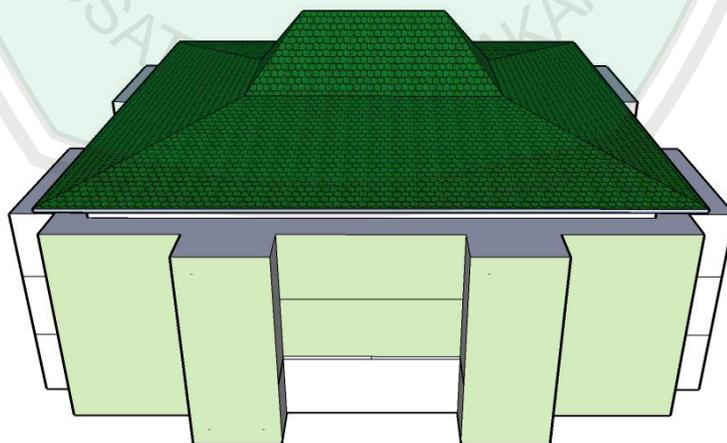
Gambar 5.29. Penambahan Bentuk
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

Dari penambahan pada bagian sudut, bentukan yang lebih menonjol dari bentuk dasar dapat menimbulkan sebuah efek bayangan sehingga bagian permukaan bangunan tidak akan selalu terkena sinar secara menyeluruh. Selain itu, bentukan menonjol ini juga dapat memecah aliran angin yang terlalu kencang. maka bangunan akan menjadi seperti gambar dibawah ini:



Gambar 5.30. Hasil Penambahan Bentuk
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

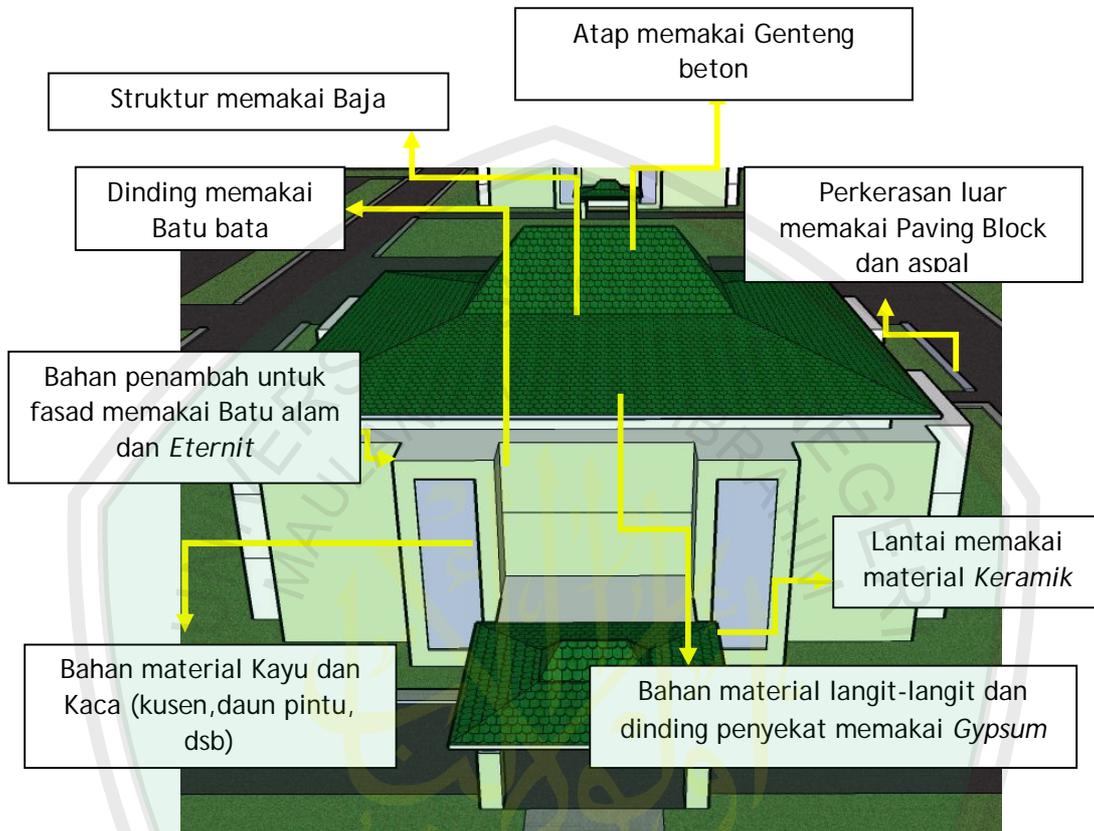
Untuk bagian atap sendiri mengambil bentukan atap joglo lambang sari, pemberian jarak antara atap dan bagian bawahnya untuk mengalirkan udara atau meneruskan cahaya matahari pada ruang bangunan.



Gambar 5.31. Bentuk Sempurna
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

5.4.2. Konsep Sistem Struktur

Pemilihan bahan material yang digunakan dalam perancangan sesuai dengan unsur *Sustainable* Arsitektur berdasarkan hasil analisis.



Gambar 5.32. Penerapan Bahan Material pada Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

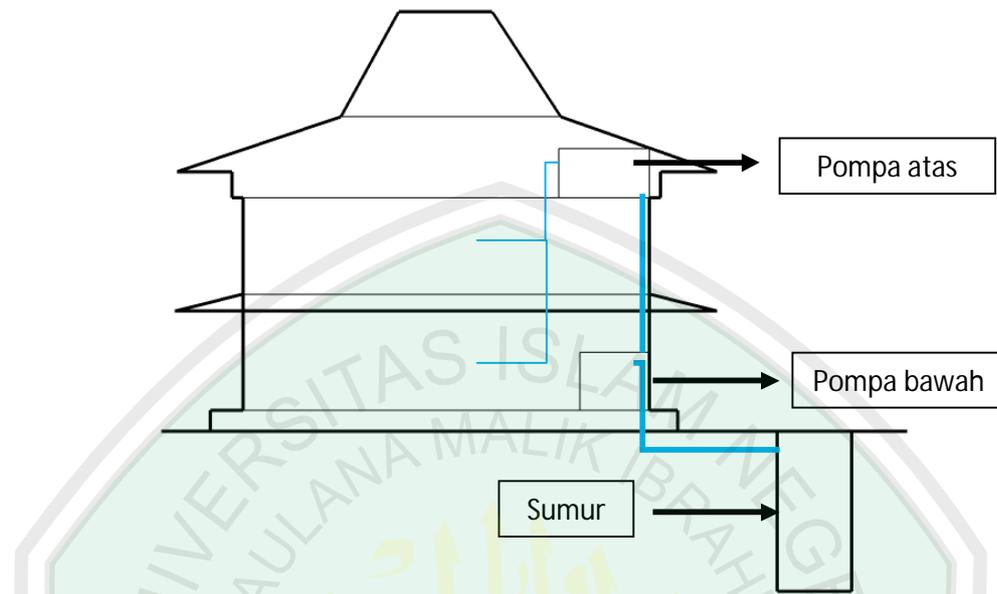
5.4.3. Konsep Sistem Utilitas

A. Sistem Plumbing

1. Sistem Penyediaan Air Bersih

Persediaan air bersih pada kawasan tapak menggunakan sumur karena kawasan tapak relatif mudah dalam penyediaan air bersih. Berdasarkan kondisi penyediaan air bersih pada tapak, maka sistem penyediaan air bersih yang digunakan adalah Sistem tangki atap. Cara kerja sistem tangki atap adalah air

ditampung dahulu pada tangki bawah, kemudian dipompa ke tangki atas dan didistribusikan ke seluruh ruang dalam bangunan.

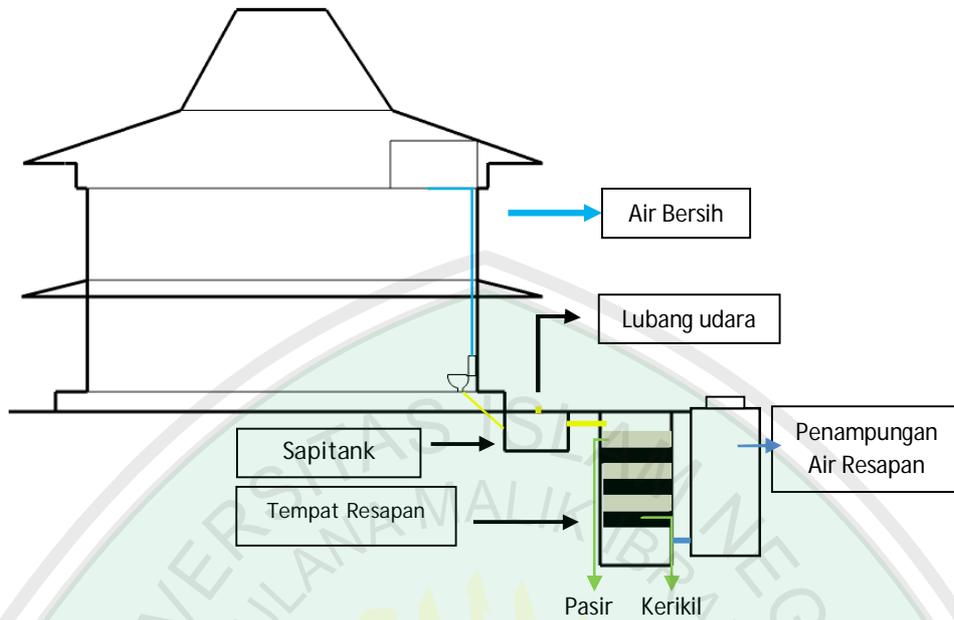


Gambar 5.33. Sistem Penyediaan Air Bersih pada Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

2. Sistem Pembuangan Air Kotor

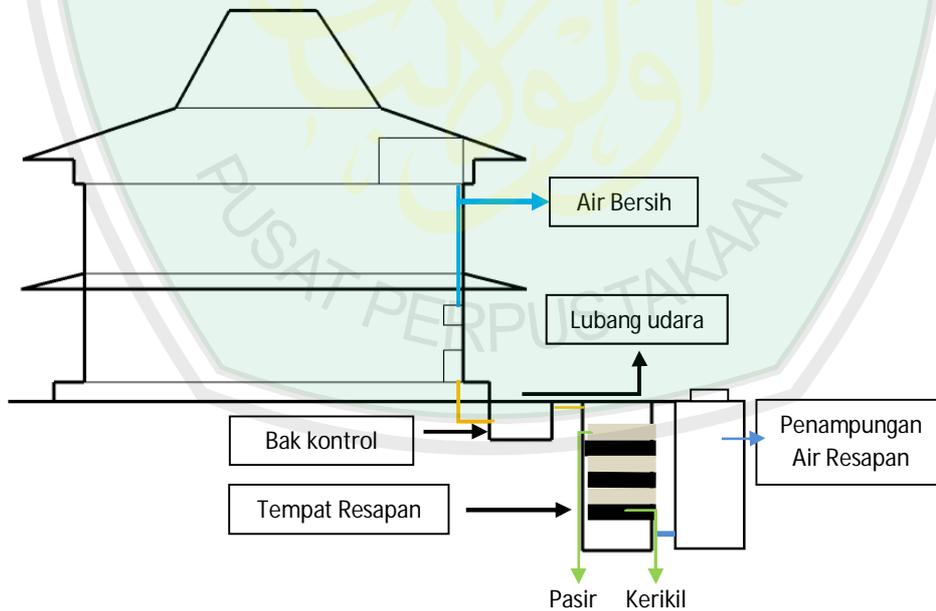
Sistem pembuangan air kotor atau air bekas yang digunakan adalah *Sistem pembuangan terpisah*: yaitu sistem pembuangan dimana air kotor dan air bekas masing-masing dikumpulkan, kemudian dialirkan secara terpisah atau menggunakan pipa yang berlainan. Pembuangan air kotor padatan dan air kotor cair dilakukan dengan pemberian penyaringan yang terdiri dari pasir dan kerikil, sehingga air pembuangan dapat dimanfaatkan sebagai penyiram tanaman serta persediaan untuk air pemadam kebakaran yang ada di dalam kawasan.

Pembuangan Air Kotor dengan Padatan



Gambar 5.34. Sistem Pembuangan Air Kotor dengan Padatan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

Pembuangan Air Kotor cair

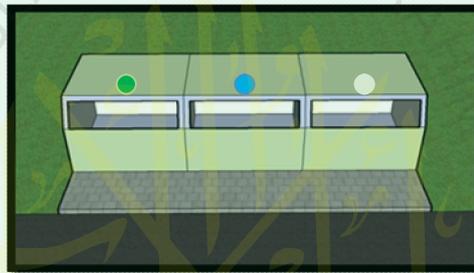


Gambar 5.35. Sistem Pembuangan Air Kotor Cair
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

B. Sistem Pembuangan Sampah

Sistem pembuangan sampah yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Sampah dari tiap ruang dikumpulkan pada masing-masing gedung dengan pemisahan antara sampah kering, sampah basah organik, dan sampah basah unorganik.
- Sampah dari tiap gedung di kumpulkan pada tempat sampah pusat yang kemudian diangkut ke TPA. Untuk sampah basah organik dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk tanaman yang ada di dalam kawasan, sedangkan sampah kering seperti sampah yang terbuat dari plastic dapat didaur ulang.



Keterangan:

- Sampah kering
- Sampah basah organik
- Sampah basah unorganik

Gambar 5.36. Skema Sistem Pembuangan Sampah

(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

C. Sistem Transportasi Dalam Bangunan

Sistem transportasi yang digunakan dalam bangunan adalah Tangga. Hal ini, berkaitan dengan ketentuan RTDRK wilayah Kecamatan Kanigoro mengenai peraturan ketinggian untuk bangunan perkantoran maksimal adalah 3 lantai.



Gambar 5.37. Sistem transportasi bangunan
(Sumber: Hasil analisis, 2010)

D. Sistem Elektrikal

Sumber listrik pada daerah tapak berasal dari PLN yang saluran listriknya berada pada sekitar tapak. Berdasarkan kondisi sistem elektrikal yang ada pada tapak, maka sistem elektrikal yang digunakan adalah sebagai berikut:

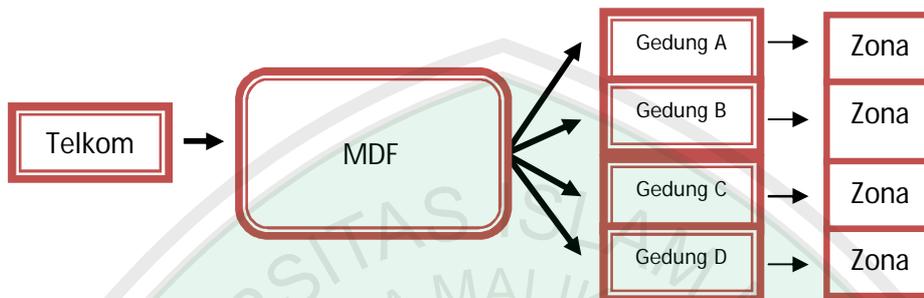
- Menggunakan saluran listrik dari PLN.
- Menggunakan genset sebagai cadangan sumber listrik jika terjadi pemadaman dari PLN.



Gambar 5.38. Skema Sistem Elektrikal Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

E.Sistem Jaringan Telekomunikasi

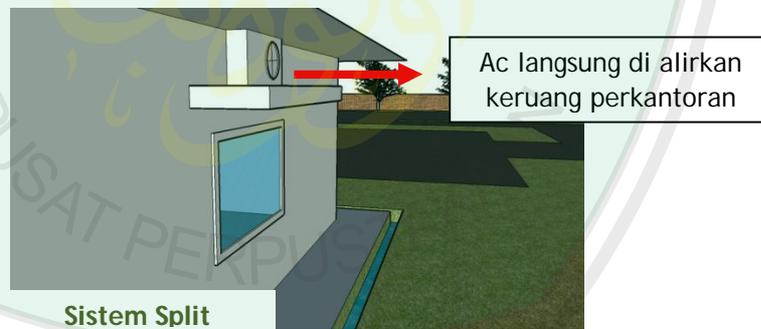
Sistem jaringan telekomunikasi yang yang digunakan adalah komunikasi Dua Arah (*Duplex*) seperti telepon dan VOIP, serta komunikasi Semi Dua Arah (*Half Duplex*) seperti FAX, dan *Chat Room*.



Gambar 5.39. Skema Sistem Jaringan Telepon
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

F.Sistem Pengkondisian Udara Dalam Bangunan

Sistem pengkondisian udara yang digunakan dalam bangunan adalah AC Sistem Split.

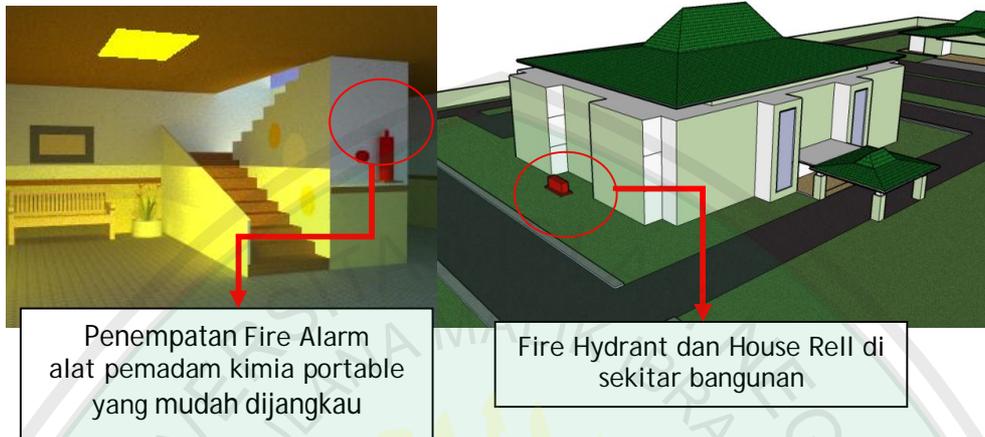


Gambar 5.40. Sistem Pengkondisian Udara Dalam Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

G. Sistem Keselamatan dan Keamanan Bangunan

1. Sistem keamanan gedung dari bahaya kebakaran

a. Pencegahan secara aktif



Gambar 5.41. Sistem Keamanan Gedung Dari Bahaya Kebakaran
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

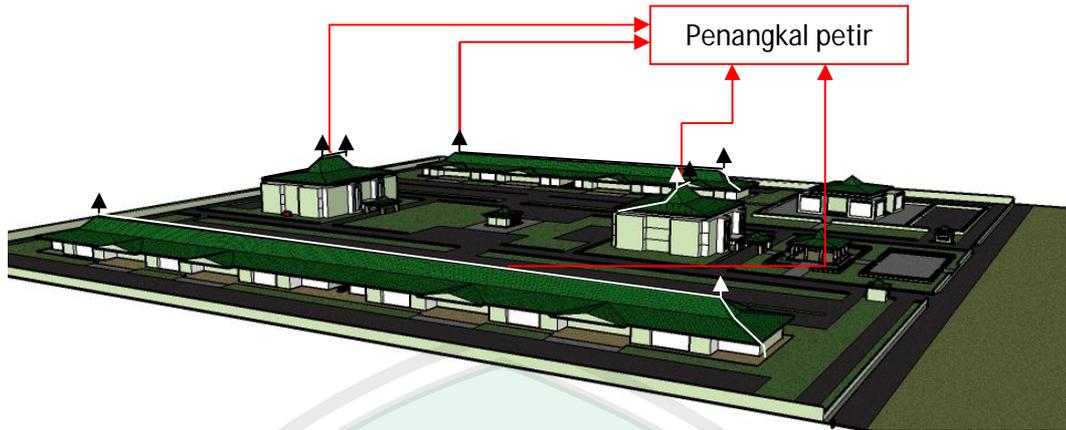
b. Pencegahan secara pasif

Perancangan tangga atau jalan keluar darurat yang mudah ditemukan oleh pengguna.

2. Sistem keamanan gedung dari bahaya tindak kriminal dengan menggunakan CCTV.

3. Sistem Penangkal petir

Sistem pengaman/penangkal petir diletakkan pada bagian atap bangunan, tegangan listrik dari petir akan disalurkan ke tanah untuk dinetralisir.



Gambar 5.42. Sistem Penangkal Petir
(Sumber: Hasil Analisis, 2010)

