

**PERANCANGAN PUSAT DAUR ULANG KACA DENGAN
PENDEKATAN *FOCUS ON MATERIAL* DI KOTA DEPOK**

TUGAS AKHIR

Oleh:

ABDAH MUTIAH MUNAWARAH

NIM. 14660072



JURUSAN ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2018

**PERANCANGAN PUSAT DAUR ULANG KACA DENGAN
PENDEKATAN *FOCUS ON MATERIAL* DI KOTA DEPOK**

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada:

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

Oleh:

ABDAH MUTIAH MUNAWARAH

NIM. 14660072

JURUSAN ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2018



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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdah Mutiah Munawarah

NIM : 14660072

Jurusan : Arsitektur

Fakultas : Sains Dan Teknologi

Judul : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan Pendekatan
Focus on Material di Kota Depok

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa saya bertanggung jawab atas orisinilitas 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, 28 Juni 2018

Pembuat pernyataan,



Abdah Mutiah Munawarah
NIM. 14660072

**PERANCANGAN PUSAT DAUR ULANG KACA DENGAN
PENDEKATAN *FOCUS ON MATERIAL* DI KOTA DEPOK**

TUGAS AKHIR

Oleh:
ABDAH MUTIAH MUNAWARAH
NIM. 14660072

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:

Tanggal: 07 Juni 2018

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ernaning setiyowati, M.T.
NIP. 19810519.200501.2.005

Pudji Pratitis Wismantara, M.T.
NIP. 19731209.200801.1.007

Mengetahui,

Ketua Jurusan Arsitektur



Kaharita Kusumadewi, M.T.
NIP. 19790913 200604 2 001

**PERANCANGAN PUSAT DAUR ULANG KACA DENGAN
PENDEKATAN *FOCUS ON MATERIAL* DI KOTA DEPOK**

TUGAS AKHIR

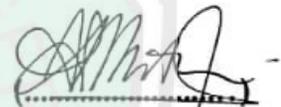
Oleh:
ABDAH MUTIAH MUNAWARAH
NIM. 14660072

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

Tanggal: 07 Juni 2018

Penguji Utama : Elok Mutiara, M.T.
NIP. 19760528 200604 2 003



Ketua Penguji : A.Farid Nazaruddin, M.T.
NIP. 19821011.20160801.1.079



Sekretaris : Ernaning Setiyowati, M.T.



Penguji : NIP. 19810519.200501.2.005

Anggota Penguji : Pudji Pratitis Wismantara, M.T.



NIP. 19731209.200801.1.007

Mengesahkan,



Ketua Jurusan Arsitektur


Farranita Kusumadewi, M.T.
NIP. 19790913 200604 2 001

ABSTRAK

Munawarah, Abdah Mutiah. 2018. *Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan Pendekatan Focus on Material di Kota Depok*. Dosen Pembimbing : Ernaning Setiyowati, M.T., A. Farid Nazaruddin, M.T.

Kata Kunci : Pusat Daur Ulang, Daur Ulang Kaca, *Focus on Material*, Material Kaca.

Saat ini sampah menjadi permasalahan di Indonesia, tepatnya kota-kota dengan tingkat kependudukan tinggi dan memiliki dampak buruk bagi kehidupan sosial, ekonomi, kesehatan, juga lingkungan. Selain itu karena rendahnya kesadaran masyarakat dan kalangan industri dalam pengelolaan sampah, maka terjadi peningkatan pencemaran lingkungan hidup. Salah satu kota dengan tingkat kependudukan tinggi dan memiliki permasalahan sampah yang serius adalah Kota Depok. Tiap warganya menyumbangkan 4.500 m³ sampah dalam sehari, dengan total volume sampah sebanyak 1.200 ton. Sedangkan sampah yang bisa terserap hanya 620 ton per hari. Karena itu dibutuhkan pengelolaan sampah agar lingkungan terjaga kebersihannya. Salah satu cara pengolahan sampah agar dapat dimanfaatkan kembali adalah dengan cara daur ulang, yaitu memproses kembali bahan yang sudah terpakai, baik itu sampah organik maupun non-organik untuk mendapatkan produk baru. Berdasarkan data yang diperoleh, Kota Depok belum memiliki tempat untuk daur ulang sampah kaca. Padahal sampah kaca merupakan sampah dengan jumlah terbanyak keempat yang dihasilkan warga Kota Depok dengan jumlah 6,8 ton tiap harinya. Oleh sebab itu, pada Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca diharapkan bisa menjadi fasilitas dalam pengelolaan dan pengolahan sampah kaca sehingga mengurangi dampak buruk bagi lingkungan. Pemanfaatan sampah kaca berbentuk pecahan memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan dasar kerajinan, sehingga pemanfaatan ini diharapkan dapat menjadi alternatif pilihan untuk kerajinan yang sudah ada di pasar, baik dari segi estetik maupun harga. Sedangkan pada konteks sosial, diharapkan hasil pemanfaatan ini dapat meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap produk kerajinan berbahan dasar sampah kaca juga memperluas wawasan tentang potensi yang terdapat pada barang-barang limbah yang dapat dimanfaatkan.

Berdasarkan keunikan dan keindahan yang dimiliki material kaca, maka Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca cocok jika menggunakan pendekatan "*Focus on Material*" yang tentunya fokus secara lebih spesifik pada detail-detail dan struktur tertentu berkenaan dengan material kaca. Penggunaan material ini juga menjadi acuan dalam menentukan karakteristik bangunan berdasarkan prinsip pada material kaca, seperti secara *tangible* (nyata), *intangible* (tersirat), dan dapat merefleksikan cahaya. Maka dari itu, diharap dari prinsip-prinsip tersebut muncullah sebuah bangunan pusat daur ulang kaca yang mampu memberi solusi terkait permasalahan pada sampah, terutama sampah kaca.

ABSTRACT

Munawarah, Abdah Mutiah. 2018. *Designing of Glass Recycling Center with Focus on Material Concept in Depok City*. Advisors: Ernaning Setiyowati, M.T., A. Farid Nazaruddin, M.T.

Keywords: Recycling Center, Glass Recycling, Focus on Material, Glass Material.

Currently, garbage is a problem in Indonesia, precisely cities with high population level and have adverse impact on social life, economy, health, and environment. In addition, due to low awareness of society and industry in waste management, there is an increase of environmental pollution. One of the cities with high population and serious garbage problem is Depok City. Each citizen donated 4,500 m³ of waste in a day, with a total volume of 1,200 tons of waste. While the waste that can be absorbed only 620 tons per day. Therefore, it needs waste management to keep the environment clean. One way of processing waste to be recovered is by recycling, which is to process back the materials that have been used, whether organic or non-organic waste to get new products. Based on the data obtained, Depok City has no place for recycling glass waste. Whereas glass waste is garbage with the fourth largest number of residents produced by Depok City with a total of 6.8 tons per day. Therefore, the Design of Glass Recycling Center is expected to be a facility in the management and processing of glass waste so as to reduce the adverse impact on the environment. The use of fractional glass waste has the potential to be used as the basic material of handicraft, so that the utilization is expected to be an alternative choice for craft that already exist in the market, both in terms of esthetic and price. Whereas in social context, it is expected that this utilization result can increase society appreciation to the craft product based on glass waste also broaden the insight about the potential contained in the waste goods that can be utilized.

Based on the uniqueness and beauty of the glass material, the Design of a Glass Recycling Center is appropriate if it uses the "Focus on Material" approach, of course, focuses more specifically on certain details and structures with respect to the glass material. The use of this material is also a reference in determining the characteristics of buildings based on principles on glass materials, such as tangible, intangible, and reflect light. Therefore, it is expected from these principles to emerge a building glass recycling center that can provide solutions related to the problem on garbage, especially glass waste.

ملخص

منورة، عبدة مطيعة، 2018، تصميم إعادة تصنيع الزجاج مركز في مدينة ديبوك مع التركيز على نَهج المواد .
المشرف : إرنانينغ سبتيواتي ماجيستر، أ. فريد نازارودين ماجيستر

الكلمات المفتاحية : مركز إعادة التدوير، إعادة تدوير الزجاج، التركيز على المواد، الزجاج المواد

حاليا، القمامة هي مشكلة في اندونيسيا، وتحديدًا المدن ذات المستوى السكاني العالي ويكون لها تأثير سلبي على الحياة الاجتماعية والاقتصاد والصحة والبيئة. وبالإضافة إلى ذلك، ونظرا لانخفاض الوعي لدى المجتمع والصناعة في إدارة النفايات، هناك زيادة في التلوث البيئي. واحدة من المدن مع ارتفاع عدد السكان ومشكلة القمامة الخطيرة هي مدينة ديبوك. وتبرع كل مواطن بـ 4,500 متر مكعب من النفايات في اليوم، ويبلغ مجموع حجم النفايات فيها 1200 طن. في حين أن النفايات التي يمكن استيعابها فقط 620 طن يوميا. ولذلك، فإنه يحتاج إلى إدارة النفايات وإدارة للحفاظ على البيئة نظيفة. وتمثل إحدى طرق معالجة النفايات التي يتم استعادتها في إعادة التدوير، وهي إعادة معالجة المواد التي استخدمت، سواء كانت النفايات العضوية أو غير العضوية للحصول على منتجات جديدة. استنادا إلى البيانات التي تم الحصول عليها، ديبوك سيتي ليس لديها مكان لإعادة تدوير النفايات الزجاجية. في حين أن النفايات الزجاجية هي القمامة مع رابع أكبر عدد من السكان التي تنتجها مدينة ديبوك مع ما مجموعه 6.8 طن يوميا. ولذلك، من المتوقع أن يكون مركز تصميم إعادة تدوير الزجاج منشأة في إدارة وتجهيز النفايات الزجاجية من أجل الحد من التأثير السلبي على البيئة. استخدام مخلفات الزجاج كسور لديه القدرة على استخدامها كمادة أساسية من الحرف اليدوية، بحيث من المتوقع أن يكون خيار بديل للمركبات التي توجد بالفعل في السوق، من حيث الجمالية والسعر. وحيث أنه في السياق الاجتماعي، من المتوقع أن تؤدي نتيجة الاستخدام هذه إلى زيادة تقدير المجتمع للمنتج الحرفي القائم على النفايات الزجاجية، كما أنها توسع من التبصر حول الإمكانيات الواردة في السلع التي يمكن استخدامها. واستنادا إلى تفرد وجمال المواد الزجاجية، فإن تصميم مركز إعادة تدوير الزجاج مناسب إذا كان يستخدم نهج "التركيز على المواد" الذي يركز، بطبيعة الحال، بشكل أكثر تحديدا على تفاصيل وهيكل معينة فيما يتعلق بالمواد الزجاجية. استخدام هذه المواد هو أيضا إشارة في تحديد خصائص المباني على أساس المبادئ على المواد الزجاجية، مثل ملموسة (الحقيقي)، غير الملموسة (ضمنية)، ويمكن أن تعكس الضوء. ولذلك، من المتوقع من هذه المبادئ أن تظهر مركز إعادة تدوير الزجاج المبني الذي يمكن أن توفر الحلول المتعلقة بمشكلة القمامة، وخاصة النفايات الزجاجية.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Segala puji bagi Allah SWT karena atas kemurahan Rahmat, Taufiq dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok”. 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 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, motivasi 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.
4. Ernaning Setiyowati, M.T., dan A. Farid Nazaruddin, M.T., selaku pembimbing 1 dan 2 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.
6. Abi, (Almh) Ummi dan Bunda penulis , selaku orang tua penulis yang tiada pernah terputus do'anya, tiada henti kasih sayangnya, limpahan seluruh materi dan kerja kerasnya serta motivasi pada penulis dalam menyelesaikan proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
7. Ayusti Septia Husnaini, selaku sahabat perjuangan penulis yang paling banyak berkontribusi dan membantu penulis selama 4 tahun perkuliahan di Malang.
8. Seluruh teman Asrama Muslimah yang telah menemani dan mengisi perkuliahan dari awal hingga selesai.
9. Seluruh teman angkatan 2014 Jurusan Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah kebersamai perkuliahan penulis selama 4 tahun.

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

Wassalamualaikum Wr. Wb

Malang, 28 Juni 2018



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
ملخص	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan	6
1.5 Manfaat	6
1.6 Batasan	6
1.7 Pendekatan Rancangan	7
BAB II STUDI PUSTAKA	8
2.1 Definisi Obyek Rancangan	8
2.2 Teori-Teori yang Relevan dengan Obyek	8
2.2.1 Daur Ulang	8
2.2.2 Daur Ulang Kaca	9
2.2.3 Kesenian Kerajinan	10
2.2.4 Proses Produksi Kaca	10
2.2.5 Program Kelas Studio Daur Ulang Kaca	17
2.2.6 Produk Kerajinan	18
2.2.7 Pengolahan Penanggulangan Polusi	19
2.2.8 Pertolongan Pertama pada Luka Bakar	20

2.3 Teori-Teori yang Relevan dengan Pendekatan Rancangan.....	21
2.3.1 Pendekatan <i>Focus on Material</i>	21
2.3.2 Material Kaca.....	22
2.3.3 Sifat Kaca	22
2.3.4 Jenis Kaca.....	23
2.3.5 Arsitektur yang Menggunakan Material Kaca	26
2.3.6 Sejarah Perkembangan Arsitektur yang Menggunakan Material Kaca	26
2.3.7 Material Kaca sebagai Struktur.....	27
2.3.8 Material Kaca sebagai Karakteristik Estetika	28
2.4 Teori-Teori Arsitektural yang Relevan dengan Obyek	31
2.4.1 Ruang Pengelola	31
2.4.2 Ruang Pengolahan	32
2.4.3 Kelas Studio.....	35
2.4.4 Ruang Pameran	35
2.4.5 Ruang Penunjang	37
2.5 Teori Integrasi Keislaman.....	37
2.5.1 Teori Integrasi Obyek	37
2.5.2 Teori Integrasi Pendekatan Rancangan	38
2.6 State Of The Art.....	39
2.7 Studi Banding	41
2.7.1 Studi Banding Obyek	41
2.7.2 Studi Banding Pendekatan	44
BAB III METODE PERANCANGAN.....	49
3.1 Metode Perancangan	49
3.2 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	49
3.2.1 Data Primer.....	49
3.2.2 Data Sekunder.....	50
3.3 Teknik Analisa	51
3.3.1 Analisa Fungsi	51
3.3.2 Analisa Pengguna	51
3.3.3 Analisa Aktivitas	51
3.3.4 Analisis Ruang	51
3.3.5 Analisa Kebutuhan Ruang dan Dimensi Ruang	51
3.3.6 Analisa Tapak.....	52
3.3.7 Analisa Struktur	54
3.4 Teknik Sintesis.....	54

3.5 Diagram Alur Pola Pikir Perancangan	55
BAB IV LOKASI RANCANGAN	56
4.1 Gambaran Umum Lokasi	56
4.2 Karakter Fisik Lokasi.....	58
4.2.1 Kondisi Geografis	58
4.2.2 Kondisi Klimatologi	58
4.2.3 Kondisi Hidrogeologi	59
4.2.4 Kondisi Topografi	59
4.3 Kondisi Non Fisik	61
4.3.1 Kependudukan	61
4.3.2 Keadaan Sosial dan Budaya	61
4.4 Profil Tapak	62
BAB V ANALISIS PERANCANGAN	66
5.1 Ide Perancangan.....	66
5.2 Analisis Fungsi	66
5.2.1 Fungsi Primer.....	66
5.2.2 Fungsi Sekunder.....	67
5.2.3 Fungsi Penunjang	67
5.2.4 Analisis Aktivitas.....	68
5.2.6 Analisis Hubungan Antar Ruang	86
5.3 Analisis Bentuk	87
5.4 Analisis Tapak.....	88
BAB VI KONSEP PERANCANGAN	97
6.1 Konsep Dasar	97
6.2 Konsep Bentuk	98
6.3 Konsep Tapak dan Ruang	100
6.4 Konsep Material	101
6.5 Konsep Struktur	102
6.6 Konsep Utilitas.....	103
BAB VII HASIL RANCANGAN	104
7.1 Dasar Rancangan	104
7.2 Hasil Rancangan Kawasan	104
7.2.1 Vegetasi	106
7.2.2 Aksesibilitas dan Sirkulasi	106
7.3 Hasil Rancangan Bangunan	107
7.3.1 Bangunan Produksi	107

7.3.2 Exhibiton Hall	110
7.3.3 Supporting Building.....	113
7.3.4 Retail dan Workshop	115
7.4 Hasil Rancangan Interior	117
7.4.1 Interior Studio Glassblowing.....	117
7.4.2 Interior Pabrik Kaca	118
7.4.3 Interior Exhibition Hall	119
7.4.4 Interior Retail	119
7.5 Detail.....	120
7.5.1 Detail Arsitektural	120
7.5.2 Detail Lanskap.....	120
7.5 Hasil Rancangan Eksterior	121
7.5.1 Eksterior Kawasan	121
7.5.2 Eksterior Bangunan.....	122
7.6 Hasil Rancangan Integrasi Keislaman	124
BAB VIII PENUTUP	128
8.1 Kesimpulan	128
8.2 Saran	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>pipe warmer</i>	11
Gambar 2. 2 proses pengolahan <i>glassblowing</i>	12
Gambar 2. 3 <i>glory hole</i>	13
Gambar 2. 4 proses pengolahan <i>flameworking</i>	14
Gambar 2. 5 proses pengolahan <i>coldworking</i>	14
Gambar 2. 6 produk kerajinan <i>glassblowing</i>	18
Gambar 2. 7 produk kerajinan <i>flameworking</i>	18
Gambar 2. 8 produk kerajinan <i>coldworking</i>	19
Gambar 2. 9 produk kerajinan yang dijual	19
Gambar 2. 10 filter udara (kiri) dan pengendap siklon (kanan)	20
Gambar 2. 11 pengendapan sistem gravitasi.....	20
Gambar 2. 12 contoh kaca sebagai struktur	28
Gambar 2. 13 aplikasi kaca pada plafon	29
Gambar 2. 14 aplikasi kaca pada atap bangunan	29
Gambar 2. 15 aplikasi kaca pada dinding.....	30
Gambar 2. 16 standar ruang gudang penyimpanan	31

Gambar 2. 17 standar rak pada gudang penyimpanan	31
Gambar 2. 18 standar pabrik kaca	32
Gambar 2. 19 standar potongan untuk pabrik kaca.....	32
Gambar 2. 20 <i>rolling yoke</i>	33
Gambar 2. 21 <i>glory hole</i>	33
Gambar 2. 22 <i>glass annealing</i>	33
Gambar 2. 23 <i>pipe warmer</i>	33
Gambar 2. 24 mesin <i>pressure pot sandblaster</i>	33
Gambar 2. 25 <i>glory hole</i>	33
Gambar 2. 26 <i>rolling yoke</i>	34
Gambar 2. 27 <i>venturi propane torch</i>	34
Gambar 2. 28 <i>core drill press</i>	34
Gambar 2. 29 <i>pre-polish lap wheel</i>	34
Gambar 2. 30 <i>grinder</i>	34
Gambar 2. 31 standar aula lantai normal	35
Gambar 2. 32 standar <i>display room</i>	35
Gambar 2. 33 pencahayaan ruang pameran.....	36
Gambar 2. 34 pencahayaan ruang pameran.....	36
Gambar 2. 35 pameran kerajinan kaca	37
Gambar 2. 36 standar ruang penunjang berikut hubungan antar ruangnya	37
Gambar 2. 37 mesin untuk memanaskan kaca	42
Gambar 2. 38 alat bantu untuk membentuk karya seni kaca	42
Gambar 2. 39 proses membentuk karya seni kaca	43
Gambar 2. 40 display room karya seni kaca.....	43
Gambar 2. 41 ruang pameran karya seni kaca	43
Gambar 2. 42 suasana studio Hot Shop	43
Gambar 2. 43 zoning ruang.....	44
Gambar 2. 44 jembatan penghubung.....	45
Gambar 2. 45 material kaca vertical	45
Gambar 2. 46 tanaman modular diatas fasad.....	45
Gambar 2. 47 penggunaan kaca double glazing	46
Gambar 2. 48 kaca double glazing	47
Gambar 2. 49 penggunaan kaca heat strengthened glass.....	47
Gambar 2. 50 site plan.....	47
Gambar 2. 51 potongan 1.....	48
Gambar 2.52 potongan 2	48

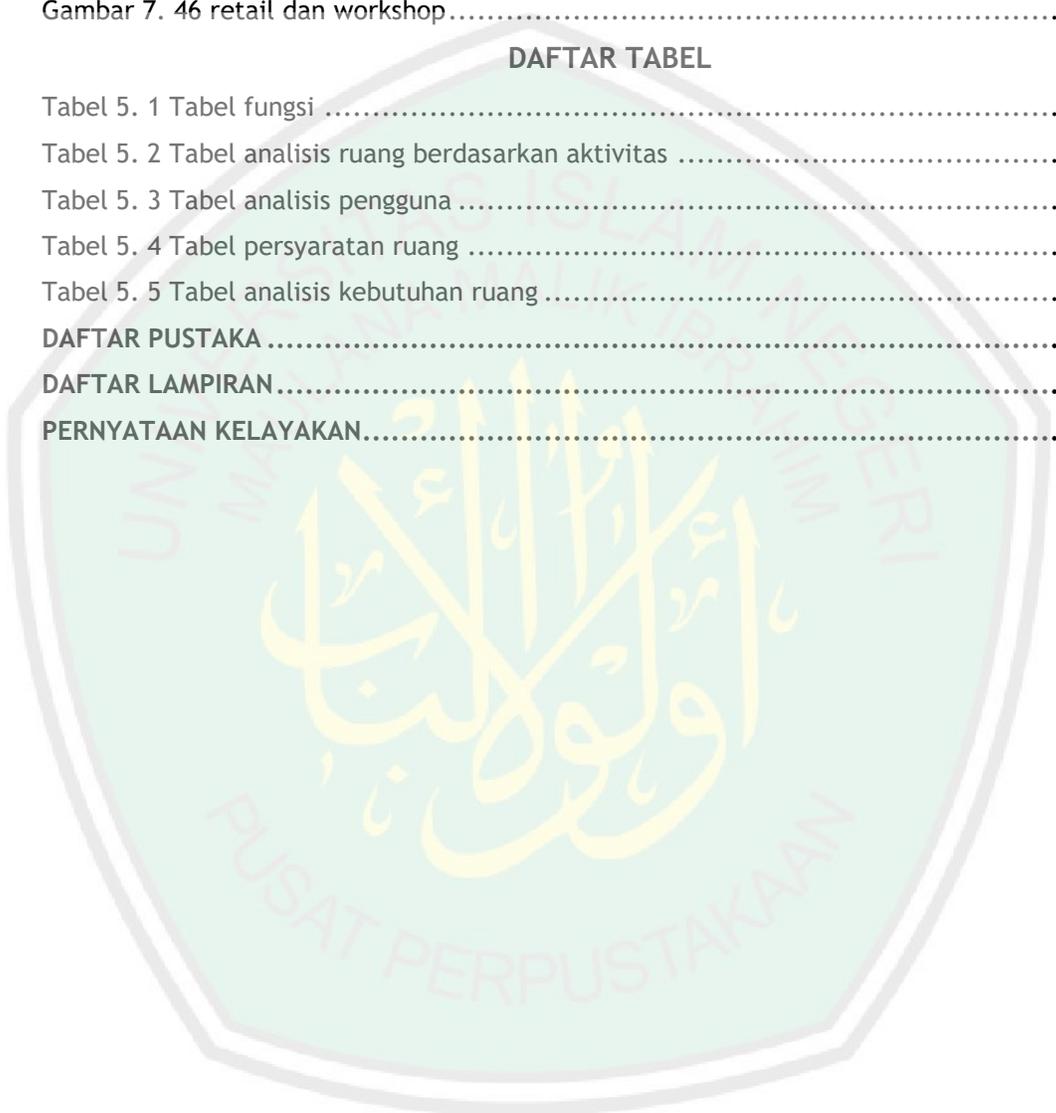
Gambar 3.1 diagram alur pola pikir rancangan	55
Gambar 4. 1 peta Kota Depok	56
Gambar 4. 2 peta peruntukan industri Kota Depok	58
Gambar 4. 3 peta Kecamatan Tapos, Kota Depok	63
Gambar 4. 4 lokasi tapak	65
Gambar 5. 1 Analisis aktivitas pengguna, staff pabrik	75
Gambar 5. 2 Analisis aktivitas pengguna, staff pengelola	76
Gambar 5. 3 Analisis aktivitas pengguna, staff kebersihan.....	76
Gambar 5. 4 Analisis aktivitas pengguna, staff keamanan	76
Gambar 5. 5 Analisis aktivitas pengguna, staff kesehatan	76
Gambar 5. 6 Analisis aktivitas pengguna, staff	76
Gambar 5. 7 Analisis aktivitas pengguna, pengrajin.....	77
Gambar 5. 8 Analisis aktivitas pengguna, murid	77
Gambar 5. 9 Analisis aktivitas pengguna, pengunjung	77
Gambar 5. 10 zoning area pusat daur ulang kaca	86
Gambar 5. 11 Analisis bentuk, bentuk dasar.....	87
Gambar 5. 12 Analisis tapak, batas tapak - perletakan massa.....	88
Gambar 5. 13 Analisis tapak, orientasi matahari.....	89
Gambar 5. 14 Analisis tapak, orientasi matahari.....	90
Gambar 5. 15 Analisis tapak, angin dan hujan.....	91
Gambar 5. 16 Analisis tapak, angin dan hujan.....	92
Gambar 5. 17 Analisis tapak, kebisingan	93
Gambar 5. 18 Analisis tapak, aksesibilitas dan sirkulasi	94
Gambar 5. 19 Analisis tapak, vegetasi-lingkungan	95
Gambar 5. 20 Analisis tapak, utilitas.....	96
Gambar 6. 1 Konsep Dasar	97
Gambar 6. 2 Konsep bentuk.....	98
Gambar 6. 3 Konsep bentuk.....	99
Gambar 6. 4 Konsep tapak dan ruang	100
Gambar 6. 5 Konsep material.....	101
Gambar 6.6 Konsep struktur	102
Gambar 6. 7 Konsep utilitas	103
Gambar 7. 1 tapak rancangan	104
Gambar 7. 2 tapak rancangan	105
Gambar 7. 3 zoning bangunan.....	105
Gambar 7. 4 jenis vegetasi.....	106

Gambar 7. 5 aksesibilitas pada tapak	107
Gambar 7. 6 denah lantai 1	108
Gambar 7. 7 denah lantai 2	108
Gambar 7. 8 tampak depan	109
Gambar 7. 9 tampak samping.....	109
Gambar 7. 10 potongan aa' bangunan produksi	110
Gambar 7. 11 potongan bb' bangunan produksi	110
Gambar 7. 12 denah lantai 1.....	111
Gambar 7. 13 denah lantai 2.....	111
Gambar 7. 14 tampak depan.....	112
Gambar 7. 15 tampak samping	112
Gambar 7. 16 potongan aa' exhibition hall	112
Gambar 7. 17 potongan bb' exhibition hall	113
Gambar 7. 18 denah lantai 1.....	113
Gambar 7. 19 denah lantai 2.....	114
Gambar 7. 20 tampak depan.....	114
Gambar 7. 21 tampak samping	115
Gambar 7. 22 potongan aa' supporting building	115
Gambar 7. 23 potongan bb' supporting building	115
Gambar 7. 24 denah workshop dan retail	116
Gambar 7. 25 tampak depan.....	116
Gambar 7. 26 tampak samping	117
Gambar 7. 27 potongan aa' retail dan workshop.....	117
Gambar 7. 28 potongan bb' retail dan workshop	117
Gambar 7. 29 studio glassblowing	118
Gambar 7. 30 ruang pengolahan pabrik kaca	118
Gambar 7. 31 galeri lantai 1	119
Gambar 7. 32 retail.....	119
Gambar 7. 33 detail arsitektural	120
Gambar 7. 34 detail lanskap	120
Gambar 7. 35 eksterior Kawasan.....	121
Gambar 7. 36 eksterior kawasan	121
Gambar 7. 37 eksterior kawasan	122
Gambar 7. 38 eksterior Kawasan.....	122
Gambar 7. 39 eksterior bangunan produksi	123
Gambar 7. 40 eksterior exhibition hall.....	123

Gambar 7. 41 eksterior supporting building.....	124
Gambar 7. 42 eksterior retail dan workshop.....	124
Gambar 7. 43 bangunan produksi	125
Gambar 7. 44 exhibition hall	125
Gambar 7. 45 supporting building.....	126
Gambar 7. 46 retail dan workshop.....	127

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Tabel fungsi	57
Tabel 5. 2 Tabel analisis ruang berdasarkan aktivitas	58
Tabel 5. 3 Tabel analisis pengguna	70
Tabel 5. 4 Tabel persyaratan ruang	78
Tabel 5. 5 Tabel analisis kebutuhan ruang	81
DAFTAR PUSTAKA	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....
PERNYATAAN KELAYAKAN.....



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini permasalahan sampah telah menjadi permasalahan nasional yang berdampak buruk bagi kehidupan sosial, ekonomi, kesehatan, dan lingkungan. Selain itu karena rendahnya kesadaran masyarakat dan kalangan industri dalam pengelolaan sampah, maka terjadi peningkatan pencemaran lingkungan hidup yang memprihatinkan. Salah satu kota dengan permasalahan sampah yang serius dan perlu mendapatkan perhatian dari pemerintah daerahnya adalah Kota Depok. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Depok, jumlah penduduk pada tahun 2014 sebanyak 2.033.508 jiwa. Sehingga Kota Depok termasuk kota dengan tingkat kepadudukan tinggi. Seperti kota dengan tingkat kepadudukan yang tinggi lainnya, masalah Kota Depok juga terletak pada sampah yang dihasilkan perharinya. Data terakhir pada tanggal 01 Februari 2017 tercatat setiap warga menyumbangkan 4.500 m³ sampah dalam sehari. (Pemerintah Kota Depok, 2017) Volume seluruh sampah warga dalam sehari adalah sebanyak 1.200 ton. Adapun sampah yang bisa terserap baru 620 ton per hari dan dibuang ke 38 Unit Pengolahan Sampah dan Tempat Pembuangan Akhir Cipayung. 55 persen dari keseluruhan sampah adalah sampah organik dan 30 persen lainnya adalah sampah non-organik, yang bisa didaur ulang. (Hamdi, 2016)

Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan hayati yang dapat diuraikan melalui proses alami atau bersifat *biodegradable*. Sebagian besar sampah organik berasal dari sampah rumah tangga karena dominan bahan organik, seperti sampah dari dapur, sisa-sisa makanan, pembungkus (selain kertas, karet dan plastik), tepung, sayuran, kulit buah, daun dan ranting.

Sedangkan sampah non-organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non-hayati, baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah non-organik sebagian besar tidak dapat terurai oleh alam/mikroorganisme secara keseluruhan (*unbiodegradable*), sedangkan sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang lama, seperti botol plastik, botol gelas, tas plastik, kaleng dan logam-logam. (Gelbert dkk, 1996)

Sampah yang dihasilkan oleh warga Kota Depok sangat banyak dan beragam tiap harinya. Diantaranya yaitu sampah dapur sebesar 239,44 ton, yang terdiri dari sampah buah-buahan 43,8 persen, sampah sayur 36,76 persen, dan sampah sisa makanan 17,82

persen. Sedangkan sampah plastik sebesar 115,53 ton, sampah kertas sebesar 54,21 ton, sampah logam sebesar 1,39 ton dan sampah kaca 6,8 ton. (Damanhuri, 2010)

Guna mengurangi volume sampah di Kota Depok, Wakil Ketua Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kota Depok dalam pernyataannya pada Portal Resmi Pemerintah Kota Depok mengusulkan solusi yaitu setiap penduduknya dapat mengelola sampah sendiri dengan memilah sampah organik dan non-organik sehingga memudahkan petugas pemerintah Kota Depok dalam pengangkutan sampah ke unit pengelolaan sampah yang telah disediakan. Pengelolaan sampah organik yaitu dijadikan pupuk, sedangkan pengelolaan sampah anorganik yaitu dengan membawa sampah ke tempat pengelolaan sampah untuk dimanfaatkan kembali.

Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah, seperti yang telah diatur dalam Peraturan Walikota Depok Nomor 46 Tahun 2016. Selain itu, penanganan sampah adalah semua perlakuan terhadap sampah yang meliputi pemilahan sampah, pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah. Pengelola sampah adalah pihak yang melaksanakan pengelolaan sampah, yaitu Pemerintah Daerah, Pelaku Usaha/swasta dan anggota masyarakat yang melakukan pengelolaan sampah.

Tempat pengelolaan sampah yaitu di UPS (Unit Pengelolaan Sampah) dan Bank Sampah. UPS merupakan tempat pengolahan sampah organik. Pengolahan sampah ini dikelompokkan sesuai dengan jenis dan ukuran sampah dengan memanfaatkan teknologi ramah lingkungan, antara lain pengomposan dengan *system open windrow*, menggunakan sistem biokonversi dengan memanfaatkan *larvablack soldier fly*, pemanfaatan biodigester dan penggunaan teknologi ramah lingkungan. Sedangkan tempat pengolahan sampah non-organik dilakukan di Bank Sampah.

Salah satu Bank Sampah di Kota Depok adalah Bank Sampah WPL, tepatnya berada di Jalan Makam, RT 01/RW 13 nomor 96, Kelurahan Pancoran Mas, Tanah Baru. Bank Sampah WPL merupakan gerakan dan usaha berbasis masyarakat juga upaya pemberdayaan kaum ibu dalam meningkatkan kualitas lingkungan di Kota Depok. Saat ini Bank Sampah WBL telah menghasilkan souvenir dari kerajinan yang diolah dengan memanfaatkan sampah plastik bekas kemasan mie instan, *sachet*, *refill* pembersih dan minyak goreng. (Bank Sampah WPL, 2017)

Selain itu terdapat pula tempat pelatihan untuk daur ulang sampah kertas. Sampah kertas oleh Innayat T. Sholeh, seorang warga Cimanggis, Depok diolah menjadi berbagai lukisan relief sehingga bernilai seni tinggi. Bahan baku yang digunakan yaitu sampah kertas yang diperoleh dari tetangga atau pemulung. Pekerja di tempat pelatihan daur ulang kertas

ini kebanyakan adalah mantan anak jalanan. Mereka diberi keterampilan dalam membuat suatu produk, khususnya yang berbahan dasar sampah kertas. (Gunawan, 2007)

Perlunya pengelolaan dan pengolahan sampah agar lingkungan terjaga kebersihannya sudah dijelaskan dalam hadits Rasulullah yang menerangkan bahwa Allah menyukai kebersihan, yang artinya:

"Sesungguhnya Allah Ta'ala itu baik (dan) menyukai kebaikan, bersih (dan) menyukai kebersihan, mulia (dan) menyukai kemuliaan, bagus (dan) menyukai kebagusan. Oleh sebab itu, bersihkanlah lingkunganmu". (HR. At-Tirmidzi)

Oleh karena itu sebagai seorang muslim alangkah baiknya apabila senantiasa menjaga dan merawat lingkungan sekitar, baik dengan cara mengurangi penggunaan sampah yang tidak dapat diurai oleh alam hingga mengolah sampah sendiri seperti *composting* sampah rumah tangga dan membuat produk kreatif berbahan sampah non-organik.

Sehubungan dengan hal tersebut, Majelis Ulama Indonesia pada tanggal 07 November 2014 menetapkan fatwa nomor 47 tentang pengelolaan sampah guna mencegah kerusakan lingkungan, seperti yang diperintahkan kepada manusia agar mencegah terjadinya kerusakan di bumi sebagaimana firman Allah dalam Al Quran surat Al Qashash ayat 77. Diantara fatwa tersebut adalah setiap muslim wajib menjaga kebersihan lingkungan dan memanfaatkan barang-barang yang berguna untuk kemaslahatan. Kemudian haram hukumnya bagi muslim yang membuang sampah sembarangan atau membuang barang yang masih bisa dimanfaatkan untuk kepentingan diri maupun orang lain. Mendaur ulang sampah menjadi barang yang berguna bagi peningkatan kesejahteraan umat hukumnya adalah wajib kifayah. (Majelis Ulama Indonesia, 2014)

Salah satu cara pengolahan sampah agar dapat dimanfaatkan kembali adalah dengan cara daur ulang, yaitu memproses kembali bahan yang sudah terpakai, baik itu sampah organik maupun non-organik untuk mendapatkan produk baru.

Daur ulang bahan yang dapat mudah diurai oleh proses alam (organik), antara lain melalui *composting* sampah skala kota, skala kawasan, dan skala rumah tangga. Sedangkan daur ulang bahan yang tidak dapat diurai oleh proses alam (anorganik), antara lain membuat produk kreatif berbahan sampah organik dan menggunakan sampah anorganik sebagai bahan baku industri. (Peraturan Walikota Depok, 2016)

Berdasarkan data yang diperoleh, Kota Depok belum memiliki tempat untuk daur ulang sampah kaca. Padahal sampah kaca merupakan sampah dengan jumlah terbanyak keempat yang dihasilkan warga Kota Depok dengan jumlah 6,8 ton tiap harinya. (Damanhuri, 2010)

Kaca merupakan komponen besar rumah tangga dan limbah industri karena sifatnya yang berat dan padat. Komponen kaca di tempat sampah umum biasanya terdiri dari botol,

gelas pecah, bola lampu dan barang-barang lainnya. Menumpuknya limbah ini adalah bukti bahwa metode manual membuat objek kaca memiliki tingkat kecacatan sekitar 40 persen. Pendauren kaca menggunakan energi yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan manufaktur kaca dari pasir, kapur dan soda. Daur ulang satu ton kaca menghemat 1,2 ton bahan baku baru, juga menghemat setara 860 kWh listrik atau 18 persen dari energi yang dibutuhkan untuk membentuk kaca baru. Setiap ton dari kaca yang didaur ulang dapat mencegah 315 kilogram karbon dioksida terlepas ke atmosfer selama pembuatan kaca baru. (Giovanno, 2017)

Selain itu daur ulang sampah kaca dapat menghasilkan kerajinan yang memiliki nilai kesenian tinggi juga bernilai ekonomi. Berbagai bentuk dapat dibentuk dari limbah-limbah kaca itu menjadi bentuk baru dengan nilai tambah didalamnya. Harga yang ditawarkan pun cukup bervariasi tergantung ukuran dan tingkat kerumitan proses pembuatan. (Bisnis UKM, 2017)

Pemanfaatan sampah kaca berbentuk pecahan memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan dasar kerajinan. Salah satunya adalah membentuk sampah tersebut melalui proses pemotongan dan perakitan berdasarkan penelitian terhadap jenis-jenis limbah kaca dan klasifikasinya, menjadi sebuah produk kerajinan.

Pemanfaatan ini diharapkan dapat menjadi alternatif pilihan untuk kerajinan yang sudah ada di pasar, baik dari segi estetika maupun harga, khususnya bila dibandingkan dengan kerajinan dari batu dan logam atau hiasan impor. Pada konteks sosial, diharapkan hasil-hasil pemanfaatan ini dapat meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap produk-produk kerajinan berbahan dasar limbah kaca, dan selain itu pula memperluas wawasan tentang potensi yang terdapat pada barang-barang limbah dapat bermanfaat serta tidak mencemari lingkungan serta dapat membuka lapangan kerja baru. (Mukrish dkk, 2010)

Saat ini daur ulang sampah kaca belum banyak diterapkan di Indonesia, karena itu dengan adanya potensi sampah kaca yang dimiliki oleh Kota Depok maka perancangan pusat daur ulang kaca menjadi penting, sehingga dapat memaksimalkan potensi sampah kaca yang ada dan menjadikan produk daur ulang sampah kaca sebagai ikon kerajinan Kota Depok.

Dalam perkembangannya, sampah kaca dapat diperhitungkan dalam bidang kerajinan karena memiliki keunikan tersendiri, yaitu bentuk dan warna yang dihasilkan indah dan mengkilap seperti bahan asalnya yaitu kaca. Karakteristik kaca yang juga unik adalah transparan/tembus pandang sehingga pengolahan pencahayaan dapat menjadi kualitas tersendiri pada pengaplikasiannya di bangunan, terutama kualitas ruangnya. Melalui keragaman penggunaan jenis kaca, pengolahan cahaya yang diterapkan mampu memberikan kualitas keindahan melalui detail pada material transparan. Detail

pencahayaan tersebut telah menjadi penerjemahan kualitas murni sebuah keindahan visual, keindahan-keindahan atmosferik seperti diaphanitas (keterawangan), densitas (kepekaan), obsekuritas (kegelapan), dan umbria (bayangan). (Haryo, 2015)

Berdasarkan keunikan dan keindahan yang dimiliki material kaca, maka perancangan pusat daur ulang kaca cocok jika menggunakan pendekatan *focus on material*. Penggunaan pendekatan *focus on material* adalah material kaca, yaitu jenis pendekatan dalam perancangan yang berfokus pada jenis material tertentu secara lebih spesifik pada detail-detail dan struktur tertentu. Penggunaan material ini juga menjadi acuan dalam menentukan karakteristik bangunan berdasarkan sifat material perancangan, baik secara *tangible* (nyata) maupun *intangible* (tersirat). Sebagai contoh kaca memiliki karakteristik *tangible* yaitu simetris, kaku atau statis, dan secara *intangible* material ini memiliki ekspositas yang tinggi. (Anthoniades, 1990)

Namun dalam penerapannya, terutama di daerah tropis seperti di Indonesia, penggunaan kaca dapat meningkatkan panas lingkungan sehingga tidak baik dampaknya untuk alam. Perlu adanya alternatif yang bisa diterapkan apabila menggunakan dominan material kaca sehingga cahaya matahari dapat direduksi dan mengurangi panas lingkungan.

Dengan menerapkan pendekatan *focus on material* yaitu material kaca, diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat Kota Depok terhadap daur ulang kaca dan terus memaksimalkan potensi dari sampah kaca, juga menghasilkan alternatif penyelesaian dampak buruk penggunaan material kaca secara dominan pada bangunan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Sampah yang dihasilkan setiap warga adalah 4.500 m³ tiap harinya
2. Jumlah volume seluruh sampah yang dihasilkan warga Kota Depok dalam sehari adalah 1.200 ton
3. Sampah yang bisa terserap Tempat Pembuangan Akhir baru 620 ton per hari
4. Penanganan dan pengolahan sampah di Kota Depok yang berkesinambungan dibutuhkan guna mengurangi volume sampah yang ada
5. Pemilahan sampah organik dan non-organik oleh warga Kota Depok harus diterapkan agar membantu pemerintah daerah dalam pengangkutan sampah
6. Sampah yang paling banyak dihasilkan warga Kota Depok adalah sampah dapur, kemudian sampah plastik, sampah kertas, sampah kaca dan sampah logam.
7. Tempat daur ulang untuk sampah kaca masih sedikit di Indonesia
8. Belum terdapat tempat daur ulang untuk sampah kaca di Kota Depok

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan Pusat Daur Ulang Kaca di Kota Depok?
2. Bagaimana menerapkan pendekatan *Focus on Material* pada perancangan Pusat Daur Ulang Kaca?

1.4 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disebutkan diatas, maka tujuan dari perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang Pusat Daur Ulang Kaca di Kota Depok
2. Menerapkan pendekatan *Focus on Material* pada perancangan Pusat Daur Ulang Kaca

1.5 Manfaat

Perancangan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Akademisi
 - a. Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang pengolahan sampah kaca
 - b. Dapat menjadi acuan studi bagi mahasiswa khususnya mahasiswa jurusan teknik arsitektur
2. Masyarakat
 - a. Sebagai media informasi untuk menyelesaikan permasalahan sampah kaca di lingkungannya melalui daur ulang
 - b. Sebagai bahan acuan untuk membuka wawasan masyarakat, bahwa sampah kaca dapat menjadi produk kerajinan yang bernilai ekonomi apabila diolah
3. Pemerintah
 - a. Dapat menjadi masukan dalam mengatasi permasalahan sampah kaca dan menjadi ikon kerajinan di Kota Depok
 - b. Dapat menjadi masukan dalam pembukaan lapangan pekerjaan baru di Kota Depok

1.6 Batasan

Batasan yang diberikan dalam perancangan Pusat Daur Ulang Kaca ini adalah sebagai berikut:

1. Objek

Objek perancangan adalah Pusat Daur Ulang Kaca yang mewadahi masyarakat maupun pengrajin dalam mengetahui potensi sampah kaca yang dapat diolah menjadi produk kaca baru dan produk kerajinan yang memiliki nilai kesenian dan nilai ekonomi

2. Lokasi

Lokasi perancangan mengambil lokasi di Kota Depok. Karena penduduk Kota Depok menghasilkan sampah dalam jumlah banyak setiap harinya dan sampah kaca merupakan sampah non-organik dengan persentase ketiga terbanyak yang dihasilkan

3. Fungsi

Fungsi perancangan sebagai tempat untuk mendaur ulang sampah kaca menjadi botol dan gelas baru juga kerajinan yang memiliki nilai seni dan nilai ekonomi

4. Pengguna

Pengguna perancangan diantaranya adalah pengrajin kaca, pekerja dan pengunjung

5. Skala Layanan

Skala layanan adalah skala regional, yaitu mencakup Provinsi Jawa Barat

1.7 Pendekatan Rancangan

Perancangan pusat daur ulang kaca menggunakan pendekatan *Focus on Material*, yaitu suatu cara untuk menghasilkan suatu rancangan dengan memusatkan pada material tertentu yang berkonsentrasi pada karakteristik material tersebut, baik karakteristik visual maupun karakteristik strukturalnya. Hal ini dilakukan melalui cara eksplorasi dan pemilihan dari material itu sendiri, karena material memberikan karakter yang diinginkan suatu rancangan. Material dapat mempengaruhi sistem struktur dan organisasi fungsi ruang, selain itu berpengaruh juga pada tekstur eksterior dan interior, penyelesaian (*finishing*) dan hiasan detail-detail pada suatu rancangan yang diinginkan. (Fontine, 2008)

Focus on material juga merupakan suatu bentuk metode perancangan yang digunakan dalam menghasilkan suatu bentuk hasil arsitektur yang berkonsentrasi kepada suatu material secara penuh, baik sifat *tangible* maupun *intangible*-nya. Penggunaan metode ini tidak hanya berfokus pada satu material saja, namun dapat dikombinasikan bersama material lain. Semakin banyak material yang dikombinasikan, semakin banyak pula kompleksitas yang dihasilkan. (Anthoniades, 1990)

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Definisi Obyek Rancangan

Objek perancangan merupakan pusat daur ulang kaca yang mewadahi pengrajin dalam mengolah sampah kaca menjadi sebuah kerajinan, mulai dari penyortiran sampah kaca, pengolahan kaca menjadi kaca daur ulang, hingga dibentuk menjadi berbagai macam produk yang kemudian akan dipamerkan dan dipasarkan.

Definisi pusat adalah tempat koordinasi kegiatan-kegiatan yang saling berhubungan, tempat yang menjadi tumpuan berbagai macam urusan dan tempat yang menjadi pokok atau sumber perhatian (Dewantara, 2013).

Sedangkan definisi daur ulang adalah peredaran ulang suatu masa atau pemrosesan kembali bahan yang pernah dipakai untuk mendapatkan produk baru (Poerwadarminta, 2017).

Kaca adalah bahan yang tidak padat, karena molekul-molekulnya tersusun acak seperti halnya zat cair, namun kohesinya membuat bentuknya menjadi stabil. Karena susunannya acak seperti zat cair itulah maka kaca terlihat transparan (Adryanta, 2008).

Dengan demikian, Pusat Daur Ulang Kaca adalah tempat yang menjadi tumpuan berbagai urusan tentang pemrosesan bahan kaca yang pernah dipakai menjadi produk kaca yang baru.

2.2 Teori-Teori yang Relevan dengan Obyek

2.2.1 Daur Ulang

Secara garis besar, daur ulang bisa disebut juga proses pengumpulan sampah, penyortiran, pembersihan, dan pemrosesan material baru untuk proses produksi. Daur ulang merupakan proses penggunaan kembali material menjadi produk yang berbeda. Bentuk lain dari daur ulang adalah ekstraksi material berharga dari sampah, seperti emas dari *processor computer*, timah hitam dari baterai, atau ekstraksi material yang berbahaya bagi lingkungan, seperti merkuri. Daur ulang adalah sesuatu yang bisa didapatkan dari sampah. Penghematan yang cukup besar pada energi juga didapat dengan mendaur ulang kertas, logam, kaca, dan plastik. (Kristianingrum, 2012)

Diantara jenis sampah yang dapat didaur ulang adalah sampah organik dan sampah non-organik. Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan hayati yang dapat diuraikan melalui proses alami atau bersifat *biodegradable*. Sebagian besar sampah organik berasal dari sampah rumah tangga karena dominan bahan organik, seperti sampah dari dapur, sisa-sisa makanan, pembungkus (selain kertas, karet dan plastik), tepung, sayuran, kulit buah, daun dan ranting. Sampah yang membusuk (*garbage*) adalah sampah

yang dengan mudah terdekomposisi karena aktivitas mikroorganisme, misalnya pengomposan atau gastifikasi.

Pengolahan sampah dikelompokkan sesuai dengan jenis dan ukuran sampah dengan memanfaatkan teknologi ramah lingkungan, antara lain pengomposan dengan *system open windrow*, menggunakan sistem biokonversi dengan memanfaatkan *larvablack soldier fly*, pemanfaatan biodigester dan penggunaan teknologi ramah lingkungan. (Kristianingrum, 2012)

Sedangkan sampah non-organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non-hayati, baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah non-organik merupakan sampah yang tidak membusuk yang pada umumnya terdiri atas bahan-bahan kertas, logam, plastik, gelas, kaca, dan lain-lain.

Sampah kering (*refuse*) sebaiknya didaur ulang, apabila tidak maka diperlukan proses lain untuk memusnahkannya, seperti pembakaran. Namun pembakaran *refuse* ini juga memerlukan penanganan lebih lanjut, dan berpotensi sebagai sumber pencemaran udara yang bermasalah, khususnya bila mengandung plastik PVC. Sampah non-organik sebagian besar tidak dapat terurai oleh alam/mikroorganisme secara keseluruhan (*unbiodegradable*), sedangkan sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang lama, seperti botol plastik, botol gelas, tas plastik, kaleng dan logam-logam. (Gelbert dkk, 1996)

2.2.2 Daur Ulang Kaca

Daur ulang kaca adalah daur ulang yang memanfaatkan kaca-kaca bekas sebagai bahan dasarnya yang kemudian diolah menjadi sebuah produk kaca baru atau produk kerajinan. Selain memiliki kesan mewah, produk daur ulang kaca juga memiliki bentuk yang unik sehingga dapat menarik minat para konsumen. Bahan yang dibutuhkan adalah pecahan kaca atau pecahan botol bekas, toples bekas dan apa saja yang berbahan dasar kaca.

Sampah gelas atau kaca yang sudah pecah dapat didaur ulang menjadi barang-barang yang sama seperti barang semula atau menjadi produk kerajinan. Berbagai bentuk dapat dibentuk dari limbah-limbah kaca tersebut menjadi bentuk baru dengan nilai tambah didalamnya, seperti nilai kesenian dan nilai ekonomis.

Proses daur ulang kaca pada dasarnya melibatkan proses dasar daur ulang, yaitu pengumpulan bahan daur ulang, penyortiran dan pengolahan menjadi bahan baku dan produk baru yang menggunakan bahan baku daur ulang. Namun demikian, ada variasi dari proses daur ulang kaca, yaitu proses daur ulang yang menghasilkan produk dengan fungsi yang sama dan proses daur ulang yang menghasilkan produk baru dengan fungsi yang baru juga.

2.2.3 Kesenian Kerajinan

Berdasarkan penjelasan diatas bahwa daur ulang kaca dapat menghasilkan kerajinan yang memiliki nilai kesenian, maka definisi kesenian kerajinan adalah sebagai berikut:

- a. Kesenian kerajinan adalah salah satu unsur kebudayaan yang merupakan suatu kegiatan di mana seseorang secara sadar, dengan perantaraan medium tertentu menyampaikan perasaan-perasaan yang telah dihayati (Poerwadarminta, 1974)
- b. Kesenian kerajinan adalah tidak lain suatu simbol yang dapat diolah dan dinyatakan secara indah (Darmosoetopo, 1991)
- c. Kesenian kerajinan pada mulanya merupakan suatu aktivitas individual, dalam arti impersonal sebagai individu dengan segenap kemampuan estetisnya untuk menciptakan wahana dalam rangka mengekspresikan suatu tanggapan atas keberadaannya di tengah-tengah masyarakat (Karnaen, 1996)

2.2.4 Proses Produksi Kaca

Pada proses produksi kaca, terdapat dua jenis proses produksi yaitu proses produksi yang menghasilkan produk kerajinan dan non-kerajinan, yang akan dijabarkan sebagai berikut:

2.2.4.1 Proses Produksi yang Menghasilkan Produk Kerajinan

Proses produksi ini merupakan proses daur ulang kaca yang menghasilkan kerajinan sehingga hasil produk merupakan produk baru dengan fungsi yang baru. Terdapat beberapa proses daur ulang kaca diantaranya pengolahan *glassblowing*, pengolahan *flameworking* dan pengolahan *coldworking*.

a. Pengolahan *Glassblowing*

Glassblowing merupakan suatu teknik pembentukan gelas yang melibatkan hembusan cairan gelas di dalam suatu gumpalan gelas dengan bantuan pipa tiup. Pengolahan *glassblowing* sebelumnya dilakukan dengan hembusan yang menyebabkan ekspansi gumpalan cairan gelas dengan membuka sejumlah kecil udara ke dalamnya. Sifat tersebut didasarkan pada struktur cair dari gelas, di mana atom yang didirikan bersama dengan ikatan kimia yang kuat pada suatu susunan dan jaringan acak, yang mana cairan gelas cukup kental untuk ditiup dan mengeras secara perlahan karena kehilangan panas. Pada susunan bertambah kerasnya cairan gelas yang membelokkan fasilitas proses peniupan yang lembut dapat merubah komposisi gelas. Bahan baku pembuatan kaca tiup memanfaatkan barang limbah kaca yang dikumpulkan dari berbagai tempat. Kaca-kaca tersebut kemudian dipilah sesuai dengan warnanya kemudian dibersihkan dan dimasukkan ke dalam tungku pencair (*glory hole*). (Rahmawati dkk, 2009)

Kaca dipanaskan hingga suhu 1200 derajat Celcius selama 12 jam sampai berubah menjadi cairan yang menyerupai lahar panas lalu diambil dengan menggunakan alat khusus.

Segumpal cairan kaca yang diambil kemudian dimasukkan ke dalam *pipe warmer* sambil ditiup dan diputar-putar. (Sukma, 2012)



Gambar 2. 1 *pipe warmer*
(Sumber : https://www.flickr.com/photos/s_crume/1464404689)

Setelah terbentuk benda yang diinginkan kemudian dimasukkan kembali ke dalam *glass annealing* hingga semalaman. Setelah itu kaca tadi dikeluarkan untuk dilakukan finishing seperti diberi *sun glass*, di-*gravier* dan diproses lainnya sesuai dengan desainnya. Pewarna yang dipakai diantaranya berbentuk bubuk, kerikil dan pasir. Semua bahan pewarna tersebut ditaburkan di atas meja, lalu kaca yang sudah ditiup digiling di atasnya. Setelah itu kaca tersebut dimasukkan lagi ke dalam *glass annealing*. (Sukma, 2012)



Diagram 2. 1 proses pengolahan glassblowing



Gambar 2. 2 proses pengolahan *glassblowing*
 (Sumber : https://www.kompasiana.com/christiesuharto/art-glass-murano-venezia-seni-kaca-tiup-yang-menyamai-butiran-kristal_550e116ba33311aa2dba7e65)

b. Pengolahan *Flameworking*

Flameworking merupakan teknik pengolahan kaca yang menggunakan api terfokus dalam pengerjaannya. Sesuai dengan definisi kaca menurut Adams dan Williamson, yaitu kaca adalah material amorf yang pada suhu biasa mempunyai bentuk yang keras, tetapi apabila dipanaskan, lama kelamaan akan menjadi lunak, sesuai dengan suhu yang meningkat dan akhirnya menjadi kental hingga mencapai keadaan cair. Selama proses pendinginan terjadi proses yang berkebalikan dengan proses peleburan kaca. (Mardian, 2014)

Sebelum kaca dipanaskan, terlebih dahulu kaca dihancurkan menjadi potongan-potongan kecil kemudian ditumbuk halus menghasilkan bubuk kaca yang disebut sebagai *cullet*. Selanjutnya memisahkan kontaminan dari *cullet*, yaitu dengan cara melewatkan *cullet* melalui medan magnet sehingga kontaminan logam yang berada pada tutup botol akan dipisahkan dari kaca. Sementara kontaminan lainnya seperti plastik dan kertas dari label botol diambil secara manual.

Kemudian kontaminan keramik dan *pyrex* (kaca tahan panas) dihilangkan dari *cullet* melalui proses yang dikenal sebagai *fine-sizing*. *Cullet* yang telah ditumbuk halus dilewatkan melalui beberapa ayakan, memisahkannya dari residu keramik. Jika ada kontaminan keramik yang terlewat bersama dengan *cullet*, kualitas dari kaca daur ulang akan terpengaruh. Kontaminan keramik pada kaca dapat menyebabkan cacat struktural.

Proses selanjutnya yaitu *cullet* tersebut dilelehkan pada *glory hole*. *Cullet* dapat digunakan dalam pembuatan produk kaca daur ulang seperti wadah kaca baru, botol, dan lain-lain.



Gambar 2. 3 *glory hole*

(Sumber : <http://mathforgrownups.com/glass-blowing-where-the-math-heats-up/>)

Untuk memproduksi kaca daur ulang yang diinginkan, kaca daur ulang harus menjalani proses *decolorizing*, diikuti dengan pencelupan. Langkah pertama dalam proses *decolorizing* meliputi oksidasi *cullet* dalam keadaan meleleh. Untuk kaca hijau, proses oksidasi mengubah warna kaca hijau tua menjadi hijau kekuningan. Zat kimia yang dikenal sebagai mangan oksida kemudian dicampur dengan *cullet* untuk menjadikannya keabu-abuan. Warna abu-abu biasanya digunakan sebagai warna dasar penambahan pewarna atau dapat ditambahkan untuk membuat kaca berbagai warna.

Sedangkan untuk kaca berwarna cokelat atau kuning, seng oksida ditambahkan bukan untuk mengoksidasi *cullet* kaca cokelat menjadi *cullet* kaca biru atau hijau, namun tergantung pada jumlah seng oksida yang ditambahkan dan tingkat intensitas warna cokelat atau kuning kaca yang didaur ulang.

Untuk kaca daur ulang bening, erbijum oksida dan mangan oksida ditambahkan ke *cullet* untuk membantu menjernihkan semua warna dari *cullet*. Beberapa pewarna yang paling umum digunakan untuk pewarnaan kaca daur ulang yaitu boraks, kalium permanganat, seng oksida, erbijum oksida, kobalt karbonat, neodimium oksida, dan titanium dioksida.

Tahap terakhir pada proses *flameworking* kaca daur ulang, baik berwarna ataupun bening, kemudian dibentuk menjadi berbagai produk yang diinginkan menggunakan *venturi propane torch*, kemudian dipasarkan. Hal yang menarik tentang proses daur ulang kaca adalah bahwa kaca dapat didaur ulang sebanyak yang diperlukan, tanpa penurunan kualitas. (Giovanno, 2014)



Diagram 2. 2 proses pengolahan flameworking



Gambar 2. 4 proses pengolahan flameworking

(Sumber : <https://news.indotrading.com/ivan-bestari-sulap-limbah-kaca-jadi-barang-bernilai-jutaan-rupiah/>)

c. Pengolahan Coldworking

Pengolahan *coldworking* adalah proses tanpa pemanasan, yaitu proses untuk membuat bentuk kaca menjadi bersinar dan lebih menarik. Proses yang dilakukan dalam pengolahan *coldworking* yaitu dengan memotong, *grinding* dan *polishing*. Potongan-potongan kaca dapat dimaksimalkan potensinya dengan diolah menjadi lebih indah dan memiliki nilai kesenian melalui pengolahan *coldworking*.



Gambar 2. 5 proses pengolahan coldworking

(Sumber : <https://id.pinterest.com/pin/28710516348639175/?lp=true>)

2.2.4.2 Proses Produksi yang Menghasilkan Produk Non-Kerajinan

Pada proses ini, terdapat dua proses produksi yaitu proses daur ulang kaca menjadi produk baru yang sama dengan asalnya dan proses produksi menjadi produk kaca baru.

a. Daur Ulang Kaca Menjadi Produk baru yang sama dengan asalnya

Pada proses ini, masyarakat membuang kaca ke dalam tempat sampah khusus yang telah disediakan. Kemudian kaca diambil dari tempat sampah dan dibawa ke pabrik pengolahan kaca. Kaca ini diurutkan berdasarkan warna dan dicuci untuk menghilangkan kotoran pada kaca tersebut. Selanjutnya kaca dihancurkan dan dipanaskan sampai meleleh, kemudian dibentuk menjadi produk baru yang memiliki fungsi yang sama seperti botol dan gelas. Kaca tersebut kemudian dikirim kembali ke toko-toko dan siap untuk digunakan lagi. Kualitas kaca tidak menurun usai proses daur ulang, sehingga dapat didaur ulang lagi dan lagi.



Diagram 2. 3 proses pengolahan botol dan gelas

b. Proses Produksi Menjadi Produk Kaca Baru

Proses pembuatan kaca didalam industri meliputi tahap-tahap berikut:

1. Penyiapan bahan baku (*batching*)

Pada tahap ini dilakukan penggilingan, pengayakan bahan baku, dan pemisahan dari bahan lain. Hal ini dilakukan berdasarkan perbandingan yang sesuai dengan jenis kaca yang akan dibuat. Serbuk bahan baku ditimbang sesuai komposisi termasuk bahan-bahan aditif lain yang diperlukan seperti zat pewarna atau zat-zat yang sesuai dengan produk kaca yang dikehendaki. Pengadukan campuran bahan baku dilakukan dalam *mixer* agar campuran menjadi homogen sebelum dicairkan. Bahan yang digunakan harus berkadar besi rendah (kurang dari 0,5%) agar kaca yang dibuat berwarna bening dan cerah.

2. Peleburan/Pelelehan (*melting*)

Bahan baku yang sudah homogen diayak terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam tungku (*furnace*) yang bersuhu sekitar 1500 °C sehingga campuran akan mencair menjadi leburan kaca. Tungku yang digunakan adalah tank furnace.

Dalam tungku tanki ini, bahan dimuat dari satu ujung tanki kecil ke satu ujung suatu tanki besar yang terbuat dari blok-blok refraktor, diantaranya ada yang berukuran 38 x 9 x 1,5 m dengan kapasitas kaca cair sebesar 1350 ton. Kaca itu membentuk kolam di dasar tungku, sedangkan nyala api menjilat bergantian dari satu sisi ke sisi lain. Kaca yang berbentuk cair dialirkan ke dalam alat-alat yang berfungsi untuk membentuk kaca padat sesuai yang diinginkan.

Kemudian diproses dengan proses *fourcault*, seperti bahan cair yang dialirkan secara vertikal ke atas melalui sebuah bagian yang dinamakan “dibitense”. Bagian ini terapung di permukaan kaca cair dengan celah sesuai dengan ketebalan kaca yang diinginkan. Di atas dibitense terdapat bagian sirkulasi air pendingin yang akan mendinginkan kaca hingga 650 - 670°C. Pada suhu tersebut kaca berubah menjadi pelat padat dan akan bergerak dengan didukung oleh roda pemutar (*roller*) yang menarik kaca tersebut ke atas. Pada proses ini, ruang penarikan diisi penuh dengan kaca dari tanki peleburan. Kaca itu di tarik secara vertikal dari tungku melalui dibitense dengan mesin penarik. Dibitense sendiri terdiri dari sampan refraktori yang mempunyai celah di tengahnya. Kaca mengalir melalui celah ini sehingga pada waktu tungku setengah terbenam, kaca mengalir ke atas secara kontinu. Penarikan kaca dimulai dengan menurunkan pemancing dari logam ke kaca melalui celah yang ada pada waktu bersamaan dengan diturunkannya dibitense sehingga kaca mulai mengalir. Kaca kemudian ditarik ke atas secara kontinu dalam bentuk pita dan mengalir melalui celah yang ada, kemudian permukaannya didinginkan dengan gulungan air didekat pita kaca yang masih bergerak ke atas dan di topang oleh rol-rol yang kemudian dilewatkan melalui cerobong pendingin logam atau lehr yang panjangnya 7,5 m. Pada waktu keluar dari lehr, kaca itu dipotong-potong menjadi lembaran menurut ukuran yang dikehendaki dan dikirim ke bagian penggolongan dan pemotongan. PPG industri mengoperasikan proses ini yang dimodifikasi dan menghasilkan kaca penvernion, yaitu lembaran-lembaran kaca sebesar 3 m dengan ketebalan sampai 0,55 cm. Pada proses ini dibitense apung diganti dengan batangan tarik yang terbenam yang mengendalikan dan mengarahkan lembaran itu. Setelah ditarik ke atas sepanjang 8 m di mana sebagian besarnya ada di dalam lehr,

kaca itu dipotong untuk ketebalan di atas kekuatan tunggal atau rangkap dua dan kemudian dilakukan pendinginan kedua di dalam lehr horizontal standar 36 m.

3. Pendinginan (*annealing*)

Dalam proses pembuatan kaca lembaran, ruang pembentukan dengan ruang *annealing* biasanya bersatu sebab pembentukannya dilakukan dengan mesin. Namun dalam pabrik-pabrik botol, alat makan minum, dan lain-lain ruang *annealing* biasanya terpisah dengan ruang peleburan. *Annealing* bertujuan untuk mengurangi regangan-regangan dalam kaca sehingga semua barang kaca harus didinginkan (*annealing*). Kemudian kaca lembaran akan dipotong menurut ukuran pasaran.

2.2.5 Program Kelas Studio Daur Ulang Kaca

Program kelas studio daur ulang kaca dikhususkan dalam mengajarkan seni pengolahan kaca, baik pengolahan *glassblowing*, pengolahan *flameworking* maupun pengolahan *coldworking*. Program ini menawarkan berbagai pilihan kelas untuk setiap tingkat pengalaman. Semua kelas pemula dirancang bagi siswa yang memiliki sedikit atau tanpa pengalaman dengan pengolahan kaca. Siswa akan menerima instruksi dari tim seniman yang berpengalaman untuk membuat seni kaca.

a. Program individu

Program ini merupakan pembelajaran langsung satu siswa dengan satu seniman kaca yang akan mempelajari teknik dasar sederhana dalam pengolahan kaca, yaitu menambahkan warna pada kaca cair dan membentuk kaca dengan 5 bentuk seni kaca dasar, seperti mangkok, ornamen, vas, bunga dan buah labu.

Pembelajaran ini membutuhkan waktu 30 menit per orang dan diharuskan menghubungi pihak pengajar terlebih dahulu untuk membuat jadwal pembelajaran. Program ini dapat diikuti siapa saja dan semua umur. Program ini diadakan setiap hari Senin - Jum'at mulai pukul 10 pagi hingga 6 sore. (www.seattleglassblowing.com)

b. Program kelompok

Program ini merupakan pembelajaran langsung dengan jumlah 6 siswa dan dua seniman kaca yang akan mempelajari teknik dasar hingga teknik lanjutan dalam pengolahan kaca, yaitu menambahkan warna pada kaca cair dan membentuk kaca dengan bentuk yang diinginkan sesuai pembelajaran.

Pembelajaran ini membutuhkan waktu 2 jam per kelompok dan diharuskan menghubungi pihak pengajar terlebih dahulu untuk membuat jadwal pembelajaran. Program ini dapat diikuti dengan siswa mulai umur 11 tahun. Program ini diadakan setiap hari Sabtu - Minggu mulai pukul 10 pagi hingga 6 sore. (www.seattleglassblowing.com)

2.2.6 Produk Kerajinan

Produk kerajinan merupakan usaha melakukan proses perubahan bentuk, warna, sifat maupun kegunaan suatu bahan hingga menjadi barang baru yang memiliki nilai guna dan fungsi yang lebih tinggi (Dewantara, 2013)

Selain itu produk kerajinan juga merupakan karya kerajinan yang diproduksi secara massal, sama bentuk, ukuran dan tipe, dengan tujuan untuk dipasarkan (Dewantara, 2013)

2.2.6.1 Penjualan Produk Kerajinan

Produk kerajinan kaca yang dijual merupakan hasil dari produksi beberapa pengolahan kaca. Produk kerajinan kaca yang dijual diantaranya adalah vas, bunga, buah, ornament, lukisan dan *wall plates*.



Gambar 2. 6 produk kerajinan *glassblowing*

(Sumber : https://www.kompasiana.com/christiesuharto/art-glass-murano-venezia-seni-kaca-tiup-yang-menyamai-butiran-kristal_550e116ba33311aa2dba7e65)



Gambar 2. 7 produk kerajinan *flameworking*

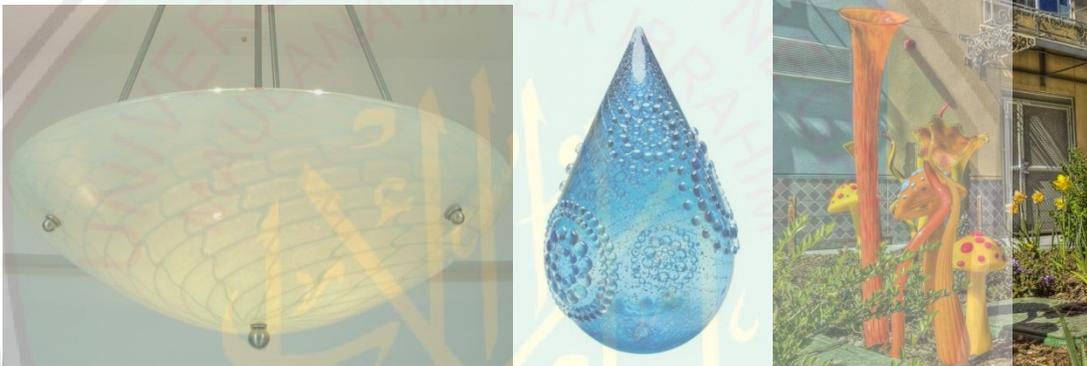
(Sumber : <https://news.indotrading.com/ivan-bestari-sulap-limbah-kaca-jadi-barang-bernilai-jutaan-rupiah/>)



Gambar 2. 8 produk kerajinan *coldworking*
(Sumber : <http://www.publicglass.org/store>)

2.2.6.2 Pemesanan Produk Kerajinan

Produk kerajinan kaca juga dapat dipesan sesuai yang diinginkan, dengan beberapa jenis pilihan produk diantaranya instalasi tumbuhan, lampu, ornamet dan instalasi piring.



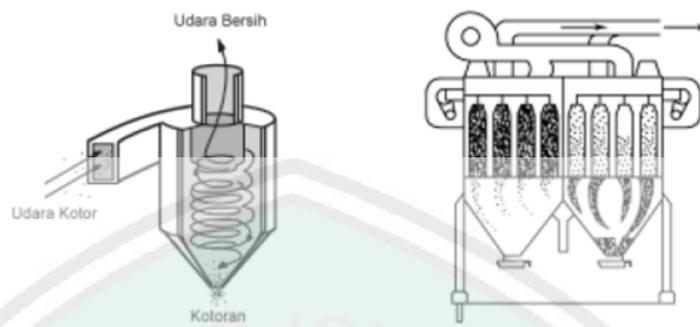
Gambar 2. 9 produk kerajinan yang dijual
(Sumber : <http://www.seattleglassblowingshop.com/>)

2.2.7 Pengolahan Penanggulangan Polusi

Standar batas-batas pencemaran udara secara kuantitatif diatur dalam Baku Mutu Udara Ambien dan Baku Mutu Udara Emisi. Baku Mutu Udara Ambien menunjukkan batas kadar yang diperbolehkan bagi zat atau bahan pencemar terdapat di udara, tetapi tidak menimbulkan gangguan pada makhluk hidup. Sementara itu, Baku Mutu Udara Emisi menunjukkan batas kadar yang diperbolehkan bagi zat atau bahan pencemar untuk dikeluarkan dari sumber pencemaran ke udara sehingga tidak mengakibatkan pencemaran yang melampaui batas Baku Mutu Udara Ambien. Dengan ketentuan tersebut, perusahaan yang mengeluarkan emisi akan berusaha untuk menjaga agar sesuai dengan ketentuan tersebut. Secara tidak langsung, hal tersebut telah dapat mengendalikan laju pencemaran udara.

Pengendalian emisi dapat dilakukan dengan berbagai alat. Pemilihannya dapat dilakukan dengan pertimbangan efisiensi, sifat kimiawi pencemar, dan lainnya. Beberapa alat pengendali emisi antara lain sebagai berikut:

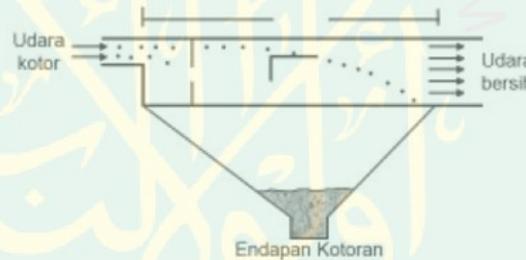
a. Filter udara, berguna untuk menyaring partikel yang ikut keluar dari cerobong agar tidak ikut terlepas ke udara sehingga hanya udara yang bersih yang keluar ke lingkungan.



Gambar 2. 10 filter udara (kiri) dan pengendap siklon (kanan)

b. Pengendap siklon, yaitu pengendap partikel yang ikut dalam emisi dengan memanfaatkan gaya sentrifugal dari partikel dengan cara partikel diembuskan ke dinding tabung siklon sehingga partikel yang berat akan mengendap.

c. Pengendap sistem gravitasi, yaitu ruang panjang yang dilalui partikel sehingga perlahan-lahan dimungkinkan terjadi pengendapan partikel ke bawah akibat gaya gravitasi.



Gambar 2. 11 pengendapan sistem gravitasi

d. Pengendap elektrostatis, berguna untuk mengendapkan partikel di bawah diameter 5 mikrometer dan paling efektif digunakan pengendap elektrostatis. Dengan alat ini, volume udara yang dibersihkan dapat dalam jumlah yang besar.

e. Filter basah, *scrubber*, atau *wet collectors*, berguna untuk mengendapkan pencemar nonpartikel. *Scrubber* dapat memisahkan udara bersih dari pencemar nonpartikel. Kerja alat ini adalah dengan menggunakan larutan penyerap. Pencemar nonpartikel dilewatkan dalam larutan penyerap sehingga larutan akan menyerap pencemar nonpartikel tersebut. (Sulistiyorini, 2009)

2.2.8 Pertolongan Pertama pada Luka Bakar

Pertolongan pertama pada luka bakar dilakukan setelah keadaan umum membaik dan telah dilakukan resusitasi cairan dilakukan perawatan luka. Perawatan tergantung pada

karakteristik dan ukuran dari luka. Tujuan dari semua perawatan luka bakar agar luka segera sembuh rasa sakit yang minimal. Setelah luka dibersihkan dan di-*debridement*, luka ditutup.

Penutupan luka ini memiliki beberapa fungsi yaitu penutupan luka akan melindungi luka dari kerusakan epitel juga meminimalkan timbulnya koloni bakteri atau jamur, luka harus benar-benar tertutup untuk mencegah evaporasi pasien tidak hipotermi, dan penutupan luka diusahakan semaksimal mungkin agar pasien merasa nyaman dan meminimalkan timbulnya rasa sakit penutupan luka sesuai dengan derajat luka bakar.

2.2.8.1 Luka bakar *grade I*

Merupakan luka ringan dengan sedikit hilangnya barier pertahanan kulit. Luka seperti ini tidak perlu di balut, cukup dengan pemberian salep antibiotik untuk mengurangi rasa sakit dan melembabkan kulit. Bila perlu dapat diberi *NSAID (Ibuprofen, Acetaminophen)* untuk mengatasi rasa sakit dan pembengkakan

2.2.8.2 Luka bakar *grade II* (superfisial)

Perlu perawatan luka setiap harinya, pertama-tama luka diolesi dengan salep antibiotik, kemudian dibalut dengan perban katun dan dibalut lagi dengan perban elastik. Pilihan lain luka dapat ditutup dengan penutup luka sementara yang terbuat dari bahan alami (*Xenograft (pig skin)* atau *Allograft (homograft, cadaver skin)* atau bahan sintesis (*opsite, biobrane, transcyte, integra*)

2.2.8.3 Luka bakar *grade II* (dalam) dan luka derajat III,

Perlu dilakukan eksisi awal dan cangkok kulit (*early excision and grafting*) (Yovita, 2005).

2.3 Teori-Teori yang Relevan dengan Pendekatan Rancangan

2.3.1 Pendekatan *Focus on Material*

Pendekatan *focus on material* adalah pendekatan yang memfokuskan pada suatu material tertentu. Menurut KBBI, fokus adalah memusatkan (perhatian, pembicaraan, pandangan, sasaran, dan sebagainya). Sedangkan material adalah bahan yang akan dipakai untuk membuat barang lain, bahan mentah/dasar suatu bangunan. Sehingga definisi *focus on material* adalah suatu cara yang digunakan dalam mendalami suatu objek dengan cara memusatkan pada material tertentu yang dijadikan sebagai acuan dasar untuk menghasilkan suatu bentuk arsitektur yang berpusat pada suatu material dengan sifat-sifatnya.

Sedangkan menurut Eirmann, material bukan hanya tentang dimensi dan ketebalan, tetapi kekuatan dan suara. Material juga berfungsi sebagai tekstur dari bangunan, permainannya dengan matahari, pandangan visual dan eskterior maupun interior. Selain itu

material juga dapat digunakan sebagai struktur bangunan. Penggunaan material juga dapat mempertinggi rasa dalam memahami kekuatan yang ada dalam material. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap material memiliki karakteristik uniknya masing-masing.

Material yang digunakan dalam pendekatan *focus on material* ini adalah material kaca. Penggunaan material ini dapat menjadi acuan dalam menentukan karakteristik bangunan berdasarkan sifat-sifat materialnya, baik secara *tangible* maupun *intangible*. Karakteristik *tangible* kaca diantaranya adalah simetris, kaku, atau statis, dan secara *intangible* material ini memiliki ekspositas yang tinggi.

Dalam kondisi tertentu material kaca dapat berfungsi untuk menopang suatu kondisi bangunan sebagai strukturnya. Seperti mendeskripsikan kekuatan dan reaksi material tersebut terhadap berbagai macam aspek, seperti sifat akustiknya. Sehingga penerapannya dalam perancangan dapat menghasilkan pola tertentu pada bentuk bangunan yang mewakili sifat dan karakteristiknya. Sebagai contoh yaitu pengolahan pencahayaan matahari sehingga menghasilkan pencahayaan tertentu pada interior bangunan dan pantulan tertentu pada eksterior bangunan.

2.3.2 Material Kaca

Kaca merupakan bahan yang tidak padat, karena molekul-molekulnya tersusun acak seperti halnya zat cair, namun kohesinya membuat bentuknya menjadi stabil. Karena susunannya acak seperti zat cair itulah maka kaca terlihat transparan. (Adryanta, 2008)

Selain itu, kaca merupakan materi bening dan transparan yang biasanya dihasilkan dari campuran silikon atau silikon dioksida yang secara kimia sama dengan kuarsa, biasanya dibuat dari pasir. Namun kaca juga dapat dibuat dari panduan bahan yang berbeda, paduan logam, ion-ion yang dicairkan, molekul cair dan polimer. Suhu yang diperlukan untuk melelehkan kaca adalah 2000 °C

Penggunaan kaca dalam metode fragmentasi adalah mencoba memecah suatu bentuk atau lapisan bangunan utuh sebagai suatu bentuk solid dengan bidang transparan. Menurut Piano (1997) kaca sebagai alat fragmentasi yang bertujuan menghasilkan konsep bangunan yang lebih ringan terhadap lingkup kawasan dan tidak berkesan masif atau solid secara utuh. Penggunaan kaca tidak hanya sebagai bidang tak terbatas tetapi dapat menciptakan keselarasan dengan lingkungan secara fisik dan visual.

2.3.3 Sifat Kaca

Kaca biasanya merupakan material yang tembus pandang, namun dalam pemakaiannya dapat dibuat buram atau tidak tembus pandang sama sekali. Dapat juga digabungkan dengan warna yang dimasukkan pada saat keadaan cair. (Adryanta, 2008)

Beberapa sifat-sifat kaca yaitu :

a. Sifat transmisi, refleksi, dan absorpsi

Kaca tidak sepenuhnya transparan, karena sebagian cahaya yang jatuh akan direfleksikan dan sebagian lagi akan diserap oleh warna kaca. Transmisi cahaya yang melewati kaca, sebagian diubah ke energi lain, seperti ke dalam energi panas. Perubahan energinya tergantung pada ketebalan kaca. Sifat ini terkadang dianggap merugikan misalnya pada kasus kaca jendela, karena menimbulkan panas pada ruangan. Hal ini karena kaca juga merupakan pemancar radiasi yang baik pada kisaran cahaya tampak, yang memiliki intensitas tertinggi, lebih dari 50 persen cahaya matahari. (Alhamdani, 2014)

b. Sifat akustik dan termal kaca

Kaca umumnya memiliki konduktivitas termal yang tinggi. Hal ini dapat dikurangi dengan kaca insulasi panas, yaitu dengan menyediakan rongga gas pada 2 lapisan kaca. Sifat kaca yaitu menyerap dan memantulkan suara tergantung dari panjang gelombang suara. Kaca dengan permukaan halus dapat merugikan secara akustik. Namun hal ini dapat dikurangi dengan memberikan tekstur pada permukaan kaca serta meningkatkan ketebalan dan massa dari kaca. Hubungan antara ketebalan kaca dan *sound reduction*. (Alhamdani, 2014)

2.3.4 Jenis Kaca

Kaca memiliki jenis yang sangat beragam dan diproduksi sesuai dengan penggunaannya dalam bangunan. Kaca structural adalah kaca yang dipakai sebagai material permukaan horizontal maupun vertical seperti dinding, partisi, dan bidang-bidang sempit. Ketebalan kaca structural yaitu mulai dari 6,35 mm sampai 31,75 mm. Metode pemasangan untuk di dalam dan luar bangunan juga berbeda. Kaca structural tidak dikombinasikan dengan material kayu, melainkan harus dengan bahan masonry, karena harus tahan air. (Adryanta, 2008)

Garg (2007) menjelaskan bahwa jenis kaca yang sering digunakan sebagai bahan bangunan adalah sebagai berikut :

a. Kaca Normal (*Annealed Glass*).

Kaca normal merupakan kaca datar dengan permukaan jernih dan tingkat distorsi yang rendah. Kaca normal biasa diaplikasikan pada bangunan perumahan, *shopping mall*, hotel atau restoran. Penggunaannya untuk bagian bangunan seperti pada jendela, pintu, dinding partisi, *display*, atrium, *railing*, *green house*, dan lain-lain.

Berapa tipe dari kaca normal adalah :

1. *Clear Glass*, yaitu kaca yang jelas dan transparan yang memberikan bayangan objek dibelakangnya dengan sangat jelas

2. *Tinted Glass*, yaitu kaca yang telah diberi tambahan oksidan dari suatu jenis metal tertentu untuk mengurangi efek silau pada mata
3. *Patterned, figured or rolled glass*, yaitu jenis kaca dekoratif yang tembus pandang dengan pola tertentu disalah satu permukaannya agar terjadi penyebaran cahaya yang datang pada permukaan kaca. Banyak diaplikasikan pada interior bangunan
4. *Wire glass*, yaitu kaca yang diproduksi untuk perlindungan terhadap kebakaran
5. *Extra clear glass*, merupakan jenis kaca yang digunakan untuk tujuan estetika atau privasi karena dapat melindungi objek dibagian belakang dengan permukaan yang sangat halus

b. Kaca Laminasi (*Laminated Glass*)

Kaca laminasi merupakan kaca yang terdiri dari dua atau lebih lapisan dengan satu atau lebih lapisan transparan dengan penambahan bahan plastic *Polyvinyl butiral* [PVB] diantara kedua lapisannya. Sifat kaca diperkuat dengan adanya lapisan PVB. Aplikasi penggunaan kaca laminasi yaitu pada bangunan perkantoran, bank, museum, toko perhiasan, dan lain-lain. Penggunaannya pada bagian bangunan diantaranya seperti atap, lantai, *skylight*, ruang observatorium hewan, akuarium, pelindungan terhadap gempa dan angin kecepatan tinggi, juga kepentingan akustik.

Kelebihan dari penggunaan kaca laminasi diantaranya adalah :

1. Dapat mengurangi resiko retakan atau pecah, dan dapat mengamankan gedung dari peluru, benda berat atau ledakan kecil. Walaupun terjadi kerusakan atau pecah, jenis kaca ini tetap memberi keamanan terhadap penghuni karena tetap berada pada posisinya (tidak terpecah menjadi puing-puing)
2. Penghalang yang baik terhadap kebisingan
3. Dapat mengurangi masuknya sinar ultraviolet ke dalam bangunan hingga 99 persen.
4. Mengurangi resiko pecahan puing akibat bencana seperti gempa, angin kencang, atau badai
5. Dapat mempertahankan umur bangunan
6. Mengurangi kerusakan akibat panas

c. *Tempered Glass*

Tempered glass merupakan kaca yang sangat kuat yang diproduksi dengan pemanasan seragam pada suhu sekitar 6500 derajat celcius yang kemudian didinginkan dengan cepat.

Kelebihan dari jenis kaca *tempered glass* diantaranya adalah :

1. Sulit untuk pecah, walaupun pecah, akan menjadi bagian-bagian yang sangat kecil sehingga tidak membahayakan penghuni.
2. Lebih kuat 4-5 kali dari kaca normal dengan ketebalan yang sama

3. Sangat kuat terhadap perubahan suhu mencapai 2500 derajat celcius, dibandingkan kaca normal yang hanya dapat bertahan pada perubahan suhu 400 derajat celcius.

Tempered glass umumnya digunakan untuk aplikasi pada bangunan-bangunan dengan iklim yang keras, misalnya dengan angin yang kencang atau beban salju dan termal yang tinggi. Digunakan dengan tujuan keamanan dan kekuatan pada dinding bangunan-bangunan tinggi, bandara atau pada penggunaan interior dan eksterior yang memerlukan kekuatan tinggi.

d. *Heat Strengthened Glass.*

Heat strengthened glass merupakan jenis *tempered glass* yang diperkuat secara termal dengan menginduksi tekanan permukaan. Jenis kaca ini banyak diaplikasikan pada dinding pemisah, lantai, atap dan kaca struktural. Kaca ini memiliki kekuatan mekanik 2 kali dibandingkan *tempered glass* biasa. Lebih tahan terhadap kerusakan akibat suhu dan pengurangan terhadap distorsi.

e. *Heat Soaked Tempered Glass*

Heat Soaked Tempered Glass merupakan jenis kaca yang diproduksi dengan teknik perendaman untuk mengurangi resiko kerusakan yang diakibatkan oleh proses produksi. Jenis kaca ini banyak digunakan untuk aplikasi pada bagian bangunan yang memerlukan kekuatan terhadap perubahan temperatur, seperti kaca struktural.

f. Kaca Reflektif (*Reflective Glass*)

Kaca reflektif merupakan kaca yang dilapisi logam pada salah satu nya untuk meningkatkan refleksi panas dan cahaya. Jenis kaca ini memiliki kelebihan pada estetikanya dan mengurangi panas pada eksterior bangunan. Jenis kaca ini juga dapat mengurangi beban AC. Salah satu jenis kaca reflektif adalah kaca reflektif surya yang dapat merefleksi cahaya tanpa mengurangi sifat transparansi pada kaca tersebut. Penggunaan kaca reflektif misalnya pada *entrance* bangunan, pada jendela untuk ruang-ruang privat, dinding dekoratif, fasad bangunan dan pada bagian lain yang memerlukan perlindungan terhadap cahaya matahari.

g. *Insulating Glass Unit (Double Glazing)*

Insulating Glass Unit merupakan jenis kaca fabrikasi yang terbuat dari dua atau lebih kaca panel dengan rongga udara diantara lapisan kacanya. Rongga ini bisa diisi dengan udara kering atau gas agar memiliki kinerja termal lebih baik. Sistem seperti ini memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi transmisi panas dibandingkan kaca normal. Kelebihan kaca insulasi ini dapat mengurangi panas pada bangunan sehingga mengurangi beban pendinginan. Selain ini sangat efektif dalam mengurangi tingkat kebisingan yang berasal dari eksterior.

Aplikasi kaca ini yaitu pada bangunan kantor, rumah sakit, hotel, rumah, dan bangunan-bangunan lain yang memerlukan pemanasan atau pendinginan yang tinggi. Termasuk bangunan yang memerlukan tingkat insulasi suara.

h. Cermin (*Mirror*)

Cermin merupakan jenis kaca reflektif dengan tingkat refleksi yang tinggi. Dapat memberikan bayangan pada objek di depannya. Penggunaannya pada bangunan seperti pada kamar mandi, ruang ganti atau dinding dekoratif.

2.3.5 Arsitektur yang Menggunakan Material Kaca

Pada perancangan ini, pendekatan yang diterapkan yaitu pendekatan *focus on material*, yaitu dengan menerapkan material kaca.

Kaca merupakan material yang ditemukan 4000 tahun lalu dan memiliki sifat-sifat khusus jika diterapkan pada arsitektur, seperti adaptasi kaca pada iklim lingkungan hingga sifat sosial masyarakat.

Penggunaan kaca sebagai bahan bangunan mulai dikenal sejak abad ke-17. Pada abad ke-20 penggunaan kaca pada bangunan didukung oleh perkembangan industrialisasi dan penemuan teknologi dalam pengolahan dan produksi kaca. Kecendrungan desain dengan meminimalkan ornamen pada abad tersebut juga mendukung penggunaan material kaca. Penggunaan kaca tetap menjadi pilihan pada bangunan-bangunan di era abad ke-21. Selain peningkatan pengetahuan akan sifat-sifat bahan kaca yang transparan, kemampuan kaca dalam memberikan pencahayaan dan panas pada bangunan, juga perkembangan proses produksi kaca, menyebabkan penggunaan material ini semakin luas dan digunakan hampir di seluruh bagian bangunan. (Alhamdani, 2014)

2.3.6 Sejarah Perkembangan Arsitektur yang Menggunakan Material Kaca

Kaca pertama kali ditemukan secara tidak sengaja di daerah Syiria dengan melelehnya batuan yang digunakan untuk memasak dan kemudian mengeras menjadi tidak transparan. Proses pembuatan kaca saat ini telah berkembang pesat. Pada awalnya, kaca yang digunakan sebagai bahan bangunan hanya berupa kaca *flat* (datar), namun sekarang telah berkembang dengan berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan berbagai bahan bangunan. Menurut Staib (1999), beberapa periode dalam perkembangan penggunaan kaca adalah sebagai berikut:

a. Sebelum tahun 14 Masehi

Saat itu ditemukan cara baru dalam mengolah kaca, yaitu *glassblowing*. Alat yang digunakan berupa pipa logam sempit sebagai alat untuk meniup. Lalu bangsa Roma mulai menggunakan alat cetakan untuk membentuk kaca.

b. Tahun 100 Masehi

Bangsa Roma menjadi yang pertama menggunakan kaca dalam arsitektur, dengan ditemukannya *clear glass*. Digunakan pada bangunan-bangunan penting di Roma dan vila-vila mewah.

c. Pada abad ke-11

Jerman menciptakan metode membuat kaca lembaran (*glass sheets*). Diikuti dengan Venezia

d. Pada akhir abad ke-19

Mulai berdiri bangunan yang menggunakan kaca sebagai bungkus luar rangka bangunan.

e. Pada abad ke-20 hingga abad ke-21

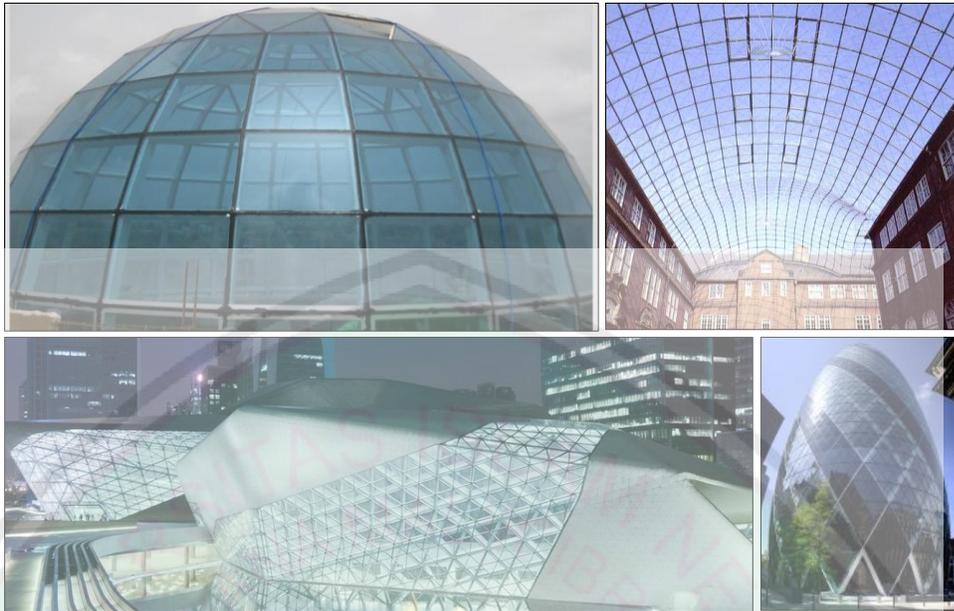
Seiring dengan perkembangan proses produksi kaca dan gaya arsitektur yang berkembang, kaca menjadi bahan yang sangat banyak digunakan dalam bangunan pada abad ke-20. Tidak hanya sebagai ornamen, namun digunakan pada hampir seluruh bagian bangunan, seperti dinding, atap maupun sebagai struktur.

2.3.7 Material Kaca sebagai Struktur

Kaca tidak hanya dapat difungsikan sebagai elemen arsitektural bangunan namun dapat pula berfungsi sebagai elemen struktural bangunan. Kaca dapat difungsikan sebagai penerima beban-beban pada bangunan. Kekuatan dapat berasal dari bahan kaca sendiri dengan perkuatan dari bentuk struktur dan sambungan. (Adryanta, 2008)

Struktur pada bangunan adalah sistem penyaluran beban yang berasal dari bangunan tersebut menuju ke tanah. Struktur merupakan sesuatu yang terbangun sehingga segala hal yang berkaitan harus memiliki perhitungan yang tepat. Sedangkan kaca struktur dirancang untuk mendukung fasad kaca pada bangunan gedung. (Andayani, 2013)

Bahan kaca dapat memberikan bentuk struktur seperti yang dibentuk oleh material lain. Struktur seperti *portal*, *frame*, *arch*, *shell*, *space frame* dan bentuk struktur lain dapat menggunakan bahan kaca.



Gambar 2. 12 contoh kaca sebagai struktur
(Sumber : <http://perencanaanstruktur.blogspot.co.id/2013/06/seni-dalam-perencanaan-struktur.html>)

2.3.8 Material Kaca sebagai Karakteristik Estetika

Dengan berbagai jenis dari produksi kaca, penerapannya dapat diaplikasikan pada hampir semua bagian bangunan, diantaranya adalah :

a. Kaca sebagai plafon

Penggunaan kaca pada plafon dan langit-langit biasanya bertujuan untuk memasukkan sebanyak mungkin cahaya alami ke dalam ruangan, sebagai penerangan alami, atau dalam bidang arsitektur biasa disebut *skylight*.

Skylight adalah ventilasi cahaya atau jendela transparan yang ditempatkan pada bagian atas bangunan. Fungsinya untuk meningkatkan intensitas cahaya dan untuk menghadirkan pemandangan langit ke dalam rumah. Kaca yang digunakan sebagai plafon harus memiliki tebal minimal 12 mm sampai 20 mm (kaca *tempered*).

Penggunaan kaca sebagai bahan plafon biasanya menggunakan rangka kotak-kotak dengan ukuran tidak lebih dari 1 m, kemudian pada bagian tepinya dipasang *bracket* tambahan agar menjadi lebih kaku dan tidak bergerak-gerak. (Adryanta, 2008)



Gambar 2. 13 aplikasi kaca pada plafon
(Sumber : <http://www.rihants.com/2013/09/kaca-material-plafon.html>)

b. Kaca sebagai atap bangunan

Sifat dan ketersediaan bahan bangunan menjadi aspek pertimbangan dalam perencanaan atap bangunan. Penggunaan atap kaca muncul di era industrialisasi karena kebutuhan akan atap transparan pada pabrik dan ruang-ruang besar seperti terminal dan kereta api.

Selain sebagai pelindung, penggunaan atap kaca umumnya memiliki fungsi sebagai pencahayaan (*skylight*). Struktur atap kaca harus mampu dibuat dengan sistem yang utuh sehingga dapat menahan beban-beban yang ditimpakan kepada struktur.

Peranan bentuk dan dimensi sangat menentukan kekuatan dari atap kaca. Struktur atap kaca harus mampu dibuat dengan sistem yang utuh sehingga dapat menahan beban-beban yang ditimpakan kepada struktur.



Gambar 2. 14 aplikasi kaca pada atap bangunan
(Sumber : Wurm, 2007)

c. Kaca sebagai dinding bangunan

Kaca sebagai bahan yang memiliki ketahanan yang tinggi terhadap bahan kimia dan pengaruh korosi serta memiliki sifat tranparansi yang tinggi, sangat cocok digunakan sebagai bahan kulit bangunan. Hanya silika (larutan *hydrofluoric acid*) yang dapat menyerang permukaan kaca sehingga menyebabkannya menjadi terlihat buram. Larutan basa yang mungkin timbul dari beton berdekatan atau dari bahan kapur pada bagian bangunan lain juga dapat merusak permukaan kaca. Namun kaca memiliki kelebihan dengan sifat-sifat sebagai bahan akustik yang baik serta memiliki sifat optik dan ketahanan yang tinggi terhadap temperatur sehingga cocok untuk digunakan sebagai elemen penutup bangunan.

Sifat-sifat teknis yang dapat dibentuk dari bahan kaca seperti insulasi panas, bahan akustik dan transmisi cahaya dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan kenyamanan dalam bangunan. Penggunaan kaca harus disesuaikan dengan kebutuhan dalam bangunan juga tipe maupun jenis kaca seperti bangunan yang memerlukan tingkat insulasi panas atau kualitas akustik yang baik.

Selain pemilihan tipe kaca yang tepat, sambungan merupakan hal yang paling penting untuk diperhatikan dalam instalasi kaca sebagai dinding bangunan. Kekuatan dapat berkurang atau bertambah pada sambungan tersebut. Bentuk bangunan menjadi penentu dalam kesuksesan pemilihan kaca pada kulit bangunan. Selain memiliki efek terhadap termal dan akustik, kaca merupakan bahan yang dapat memberikan estetika pada bangunan. Pemilihan bentuk dan penempatan material kaca dapat memberikan efek visual yang sangat baik pada bangunan. (Alhamdani, 2014)



Gambar 2. 15 aplikasi kaca pada dinding
(Sumber : Wurm, 2007)

Berdasarkan teori-teori relevan pada pendekatan rancangan yang telah dijelaskan, maka terdapat beberapa prinsip pendekatan, diantaranya yaitu:

- a. pencahayaan pada kaca dapat direfleksikan
- b. *tangible* yaitu simetris, kaku atau statis
- c. *intangible* yaitu memiliki ekspositas yang tinggi atau transparan

2.4 Teori-Teori Arsitektural yang Relevan dengan Obyek

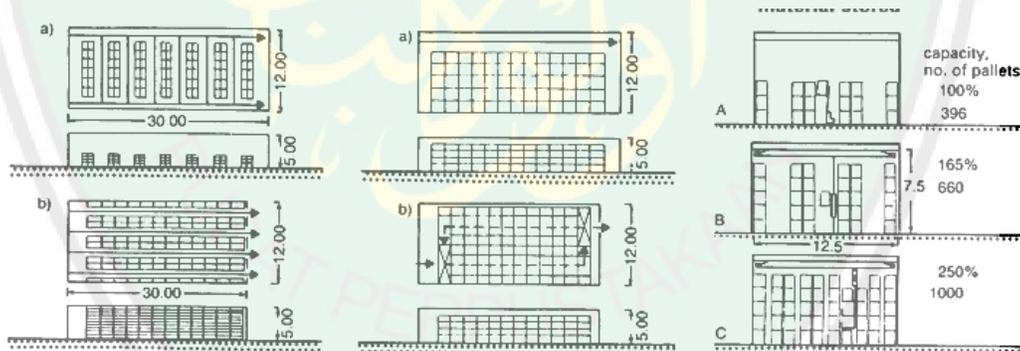
Teori-teori arsitektural merupakan penjabaran mengenai karakteristik arsitektural fasilitas utama dan penunjang. Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca merupakan sarana yang mewadahi pengrajin dalam mengolah sampah kaca menjadi produk kerajinan.

2.4.1 Ruang Pengelola

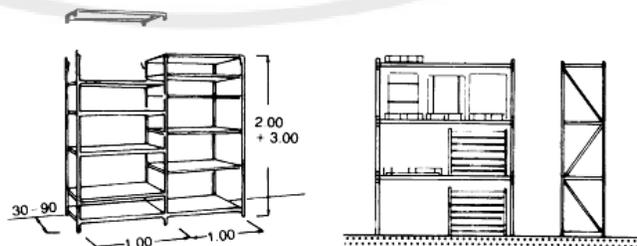
Ruang pengelola merupakan ruang yang berfungsi sebagai tempat pengelolaan sampah pertama kali, yaitu penyortiran sampah. Serta sebagai ruang untuk mengelola seluruh aktivitas yang dilakukan di dalam bangunan pusat daur ulang kaca ini, diantaranya adalah ruang kantor dan ruang administrasi. Berikut adalah standar ruang yang akan dipakai pada ruang pengelola :

1. Gudang Penyimpanan

Gudang penyimpanan berfungsi sebagai ruang untuk menyortir sampah dengan mengelompokkan berdasarkan warnanya. Luas untuk ruang gudang sesuai dengan standar dalam Neufert (2002) adalah 500 m².



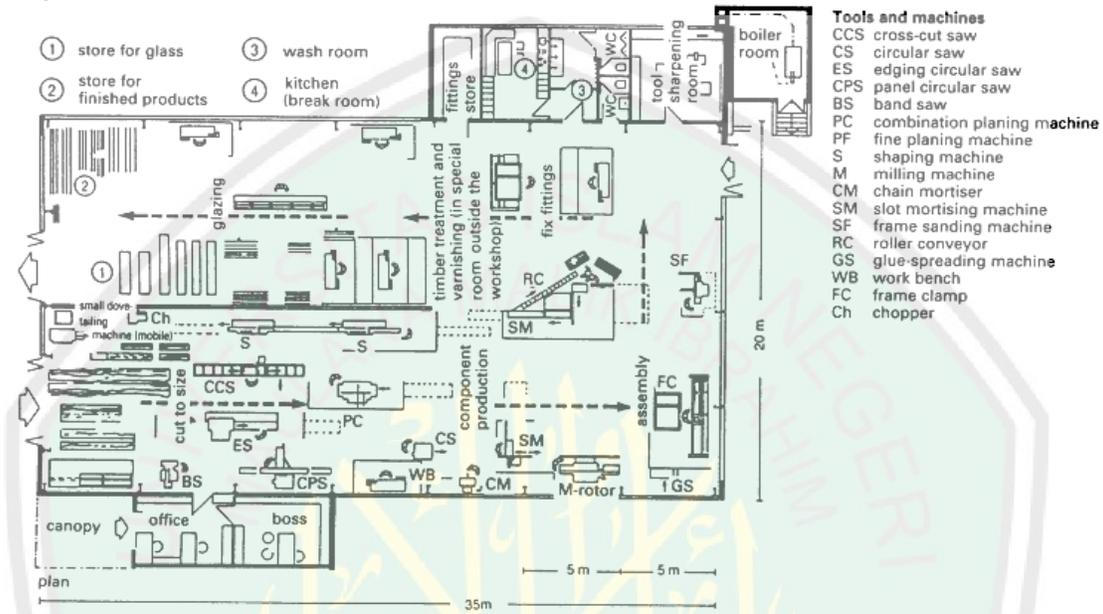
Gambar 2. 16 standar ruang gudang penyimpanan (Sumber : Neufert, 2002)



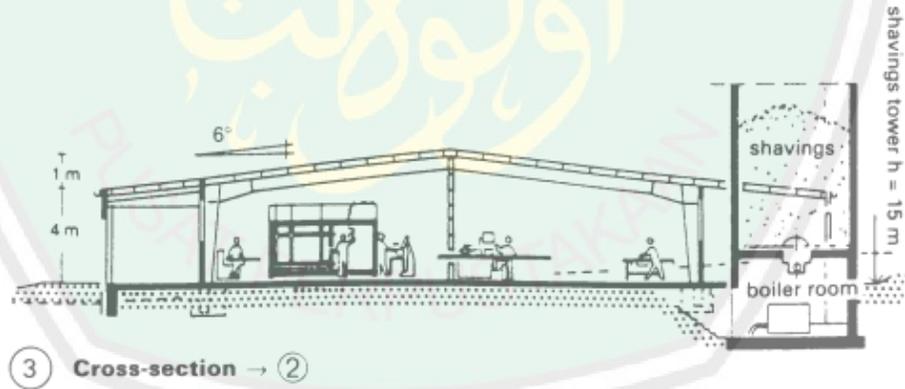
Gambar 2. 17 standar rak pada gudang penyimpanan (Sumber : Neufert, 2002)

2.4.2 Ruang Pengolahan

Ruang pengolahan merupakan ruang yang berfungsi sebagai tempat pengolahan sampah kaca menjadi produk kerajinan, diantaranya adalah pengolahan *glassblowing*, pengolahan *flameworking* dan pengolahan *coldworking*. Berikut adalah standar untuk ruang pengolahan pada pabrik kaca :



Gambar 2. 18 standar pabrik kaca
(Sumber : Neufert, 2002)

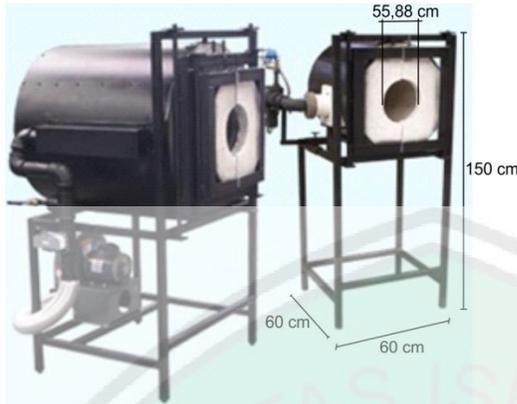


Gambar 2. 19 standar potongan untuk pabrik kaca
(Sumber : Neufert, 2002)

Dilihat dari standar diatas, dapat disimpulkan bahwa luas ruang pengolahan kaca adalah 700 m².

1. Ruang Pengolahan *Glassblowing*

Beberapa alat yang dibutuhkan dalam pengolahan *glassblowing* adalah :



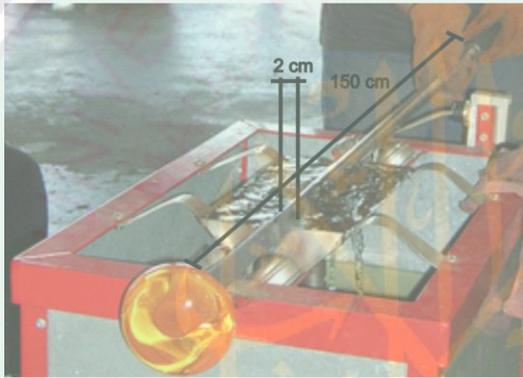
Gambar 2. 21 glory hole

(Sumber : <http://www.denverglass.com/hot.html>)



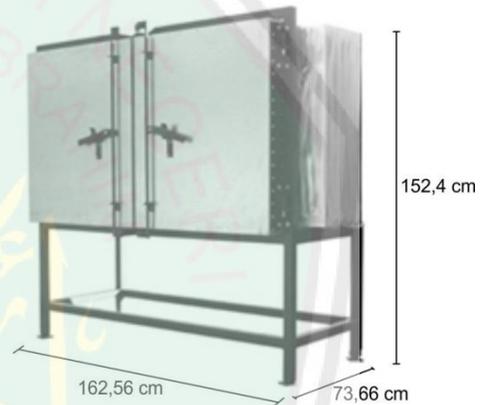
Gambar 2. 20 rolling yoke

(Sumber : <http://www.denverglass.com/hot.html>)



Gambar 2. 23 pipe warmer

(Sumber : https://www.flickr.com/photos/s_crume/1464404689)



Gambar 2. 22 glass annealing

(Sumber : <http://www.hubglass.com/ovens.html>)

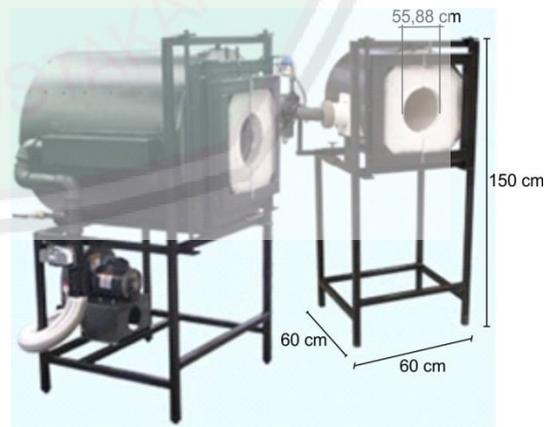
2. Ruang Pengolahan Flameworking

Beberapa alat yang dibutuhkan dalam pengolahan *flameworking* adalah :



Gambar 2. 25 mesin pressure pot sandblaster

(Sumber : http://www.sandblasting.com/blast_cabinets_direct.php)



Gambar 2. 24 glory hole

(Sumber : <http://www.denverglass.com/hot.html>)



Gambar 2. 26 venturi propane torch

(Sumber :

http://www.ebay.co.uk/itm/like/201298875252?clk_rvr_id=1379107252204&vectorid=229508&lgeo=1&item=201298875252&rmvSB=true)

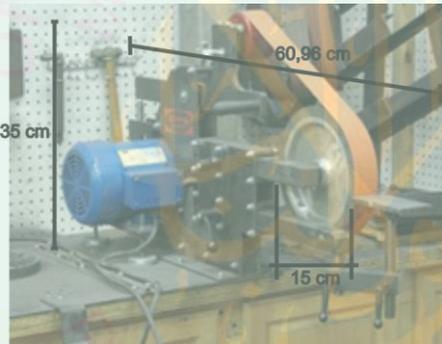


Gambar 2. 27 rolling yoke

(Sumber : <http://www.denverglass.com/hot.html>)

3. Ruang Pengolahan Coldworking

Beberapa alat yang dibutuhkan dalam pengolahan coldworking adalah :



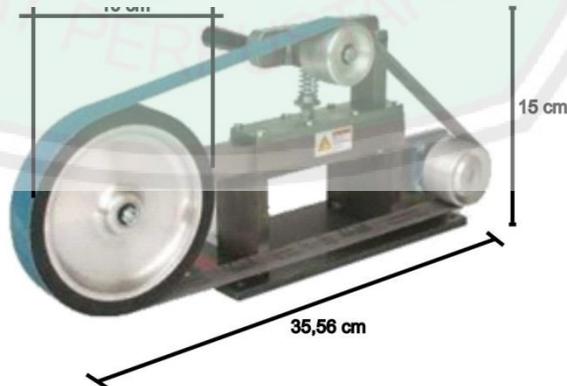
Gambar 2. 29 pre-polish lap wheel

(Sumber : <http://www.directindustri.com/>)



Gambar 2. 28 core drill press

(Sumber : <http://www.hisglassworks.com/shop/drills/sintered-core-drills.html>)

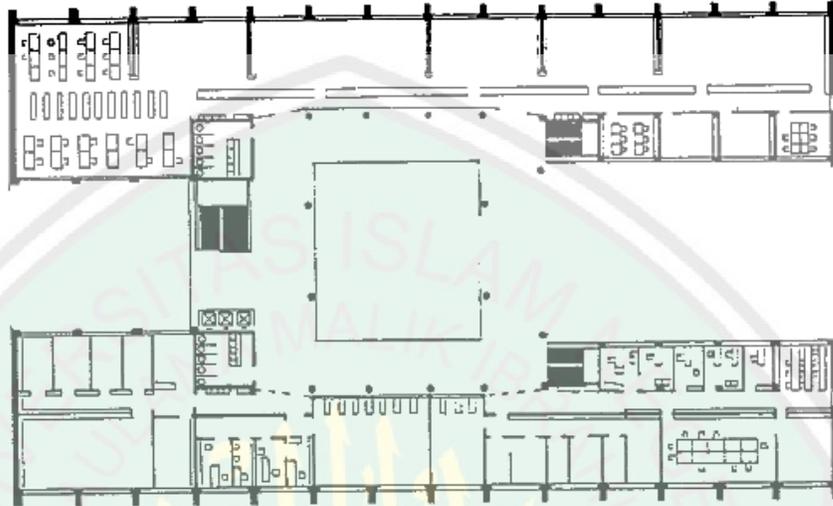


Gambar 2. 30 grinder

(Sumber : <https://id.pinterest.com/pin/284712007673655051/>)

2.4.3 Kelas Studio

Kelas studio merupakan ruang yang berfungsi sebagai tempat belajar siswa yang ingin mempelajari pengolahan kaca, baik pengolahan glassworking, pengolahan flameworking dan pengolahan coldworking.



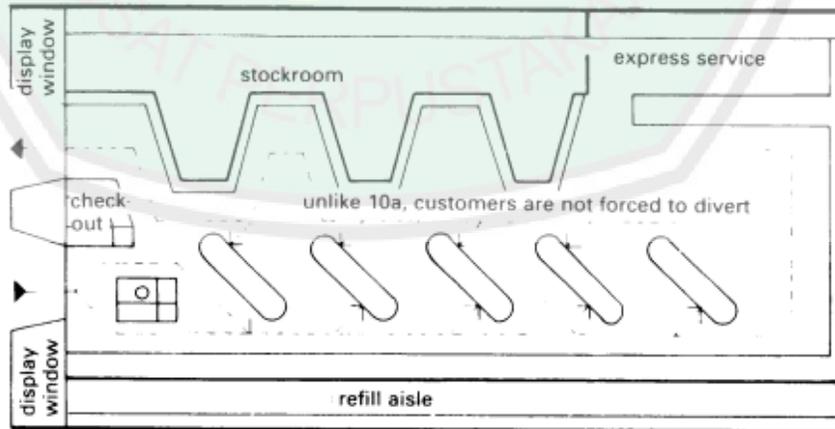
Gambar 2. 31 standar aula lantai normal
(Sumber : Neufert, 2002)

2.4.4 Ruang Pameran

Ruang pameran merupakan ruang yang berfungsi sebagai tempat memamerkan dan memasarkan hasil produk kerajinan kaca, seperti galeri dan toko/*display room*.

1. *Display Room*

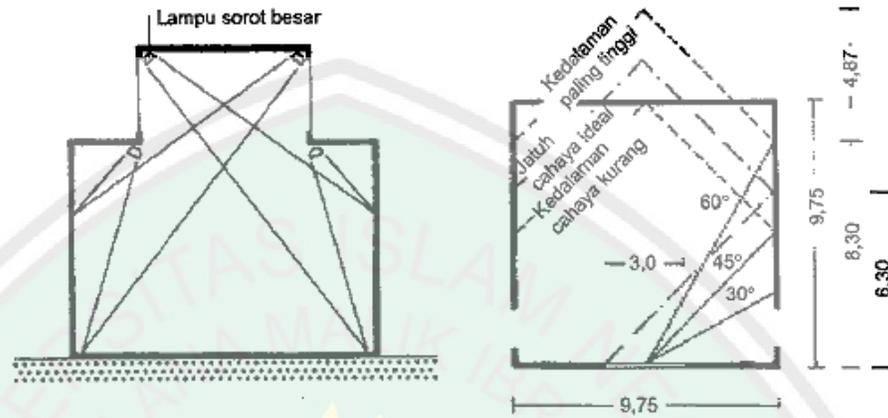
Display room merupakan ruang untuk memasarkan produk kerajinan kaca. Berikut adalah standar ruang untuk *display room* berdasarkan Neufert (2002) dengan luas 50 m² :



Gambar 2. 32 standar *display room*
(Sumber : Neufert, 2002)

2. Galeri

Galeri merupakan ruang untuk memamerkan hasil karya pengrajin kaca. berikut adalah standar pencahayaan pada ruang galeri :

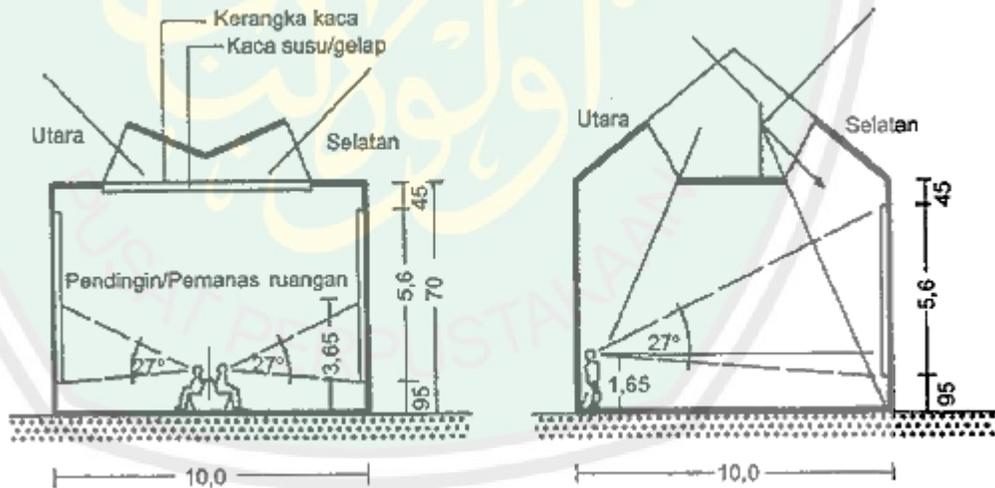


② Memasang penerangan, dengan penerangan yang alami

⑦ Ruang pameran dengan sebagian cahaya

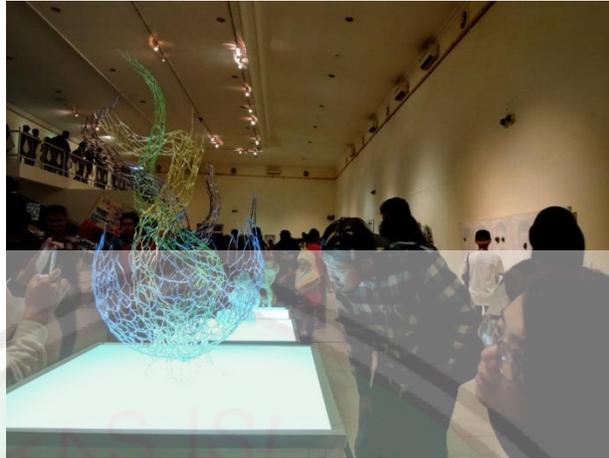
Gambar 2. 33 pencahayaan ruang pameran

(Sumber : Neufert, 2002)



Gambar 2. 34 pencahayaan ruang pameran

(Sumber : Neufert, 2002)



Gambar 2. 35 pameran kerajinan kaca
(Sumber : <https://news.indotrading.com/ivan-bestari-sulap-limbah-kaca-jadi-barang-bernilai-jutaan-rupiah/>)

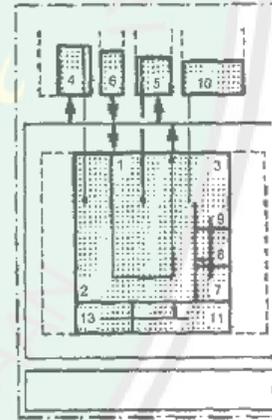
2.4.5 Ruang Penunjang

Ruang penunjang merupakan ruang yang berfungsi sebagai tempat yang menunjang keberadaan Pusat Daur Ulang Kaca, diantaranya parkir, tempat makan, mushola dan toilet.

WC/kamar mandi	0,2 – 0,4 m ²
Ruang ganti pakaian	0,5 – 1,0 m ²
Lorong-lorong	0,5 – 1,5
Lift-lift	0,0 – 0,2
Dinding luar dan perantara	0,5 – 0,8
	2,0 – 4,5 m ² /bagian
Bidang keseluruhan	8,0 – 12,0 m ² /
bagian dalam rata-rata	10,0 m ² /bagian

Nilai standar yang umum untuk kebutuhan tempat dari perusahaan/tempat kerja industri tidak dapat disusun tersendiri, karena dapat berubah dengan pengembangan syarat-syarat dan perlengkapan teknis awal, sehingga nilai yang statis tidak dapat ditentukan

1. Gudang bahan baku dengan pengiriman
2. Tempat produksi
3. Gudang barang jadi dengan pengiriman
4. Penyediaan energi
5. Penambahan
6. Pemisahan dari sampah
7. Tempat kerja
8. Penilaian
9. Laboratorium
10. Tempat pengujian
11. Administrasi
12. Ruang sosial
13. Pelatihan



⑮ Macam-macam hubungan/ bagian

⑨ Tempat yang tertutup

Gambar 2. 36 standar ruang penunjang berikut hubungan antar ruangnya
(Sumber : Neufert, 2002)

2.5 Teori Integrasi Keislaman

2.5.1 Teori Integrasi Obyek

Daur ulang adalah salah satu cara pengolahan sampah agar dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk baru, yaitu dengan cara memproses kembali bahan yang sudah terpakai, baik itu sampah organik maupun non-organik. Sehingga kajian integrasi islam dalam hal daur ulang adalah agar manusia menjaga lingkungan dan menjaganya dari

kerusakan, karena dengan mendaur ulang sampah berarti juga mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah yang tidak dikelola dengan baik. Seperti dalam firman Allah yang memerintahkan manusia agar mencegah terjadinya kerusakan di muka bumi, yaitu :

“Dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan.” (QS. Al-Qashash [28]:77)

Selain itu daur ulang sampah juga dapat menghasilkan produk-produk kerajinan. Berbagai produk kerajinan dapat dihasilkan dengan berbagai cara dan berbagai hasil kerajinan memiliki keunikan tersendiri tergantung para pengrajin dalam membuatnya. Sehingga setiap produk kerajinan memiliki nilai kesenian masing-masing. Sedangkan kesenian sudah tentu memiliki keindahan yang berbeda-beda. Dalam hal ini, terdapat hadits Rasulullah yang menjelaskan bahwa :

”Sesungguhnya Allah Ta’ala itu baik (dan) menyukai kebaikan, bersih (dan) menyukai kebersihan, mulia (dan) menyukai kemuliaan, bagus (dan) menyukai kebagusan”. (HR. At-Tirmidzi)

Dalam hadits diatas disebutkan dengan jelas bahwa Allah menyukai keindahan. Sehingga kalau kita hanya mengenal keindahan alam dan karya manusia, sesungguhnya Allah adalah sumber keindahan tersebut. Karena Dia merupakan Yang Maha Indah dan menyukai keindahan. Sehingga alangkah baiknya sebagai makhluk ciptaan-Nya kita tetap mengelola apa yang telah diciptakan-Nya dengan memanfaatkan benda yang telah terpakai menjadi sesuatu yang lebih baik dan indah.

Lebih baik lagi apabila apa yang dimanfaatkan tersebut mengandung nilai-nilai kebaikan. Karena selain menyukai keindahan, Allah sangat menyukai kebaikan. Sehingga haruslah produk kerajinan yang dihasilkan memiliki nilai kesenian yang menjadi daya tarik, seperti menciptakan bentuk-bentuk yang menyenangkan dengan nilai keindahan (estetika) dan kebaikan.

2.5.2 Teori Integrasi Pendekatan Rancangan

Dalam perancangan ini, pendekatan yang digunakan adalah *focus on material*, yaitu material kaca. Penggunaan material ini dimaksudkan agar dapat memaksimalkan kenyamanan pengguna secara visual maupun dalam merasakan sensasi lingkungan diluarnya. Dalam hal ini islam sebagai agama tentunya memiliki standar pengukuran kenyamanan yang membawa sisi positif, seperti tata atur antar ruang dan tingkat kebutuhan privasi setiap ruang.

Penggunaan material kaca dalam hal estetikanya juga telah dijelaskan dalam kisah Nabi Sulaiman pada firman Allah tentang keindahan dan kenyamanannya, yaitu :

Dikatakan kepadanya: "Masuklah ke dalam istana". Maka tatkala dia melihat lantai istana itu, dikiranya kolam air yang besar, dan disingkapkannya kedua betisnya. Berkatalah Sulaiman: "Sesungguhnya ia adalah istana licin terbuat dari kaca". Berkatalah Balqis: "Ya Tuhanku, sesungguhnya aku telah berbuat zalim terhadap diriku dan aku berserah diri bersama Sulaiman kepada Allah, Tuhan semesta alam". (QS. An Naml [27] : 44)

Ayat diatas menjelaskan bahwa sifat transparan kaca menjadi acuan dalam penerapan material kaca yang akan menentukan karakteristik bangunan dari rancangan yang akan dibuat. Sifat transparan kaca mengatur privasi antar ruang sehingga menentukan jenis kaca yang akan digunakan.

Melalui pemilihan jenis kaca dapat diketahui jenis mana yang dapat mereduksi cahaya matahari, sehingga pantulan cahaya matahari yang menyebabkan meningkatnya panas lingkungan dapat dihindari dan dapat mengurangi dampak buruk pada lingkungan. Selain itu, penggunaan jenis kaca tertentu dapat mengatur akustik dan penghawaan ruangan sehingga pengguna tetap nyaman berada dalam bangunan yang menggunakan material dominan kaca.

2.6 State Of The Art

Perancangan ini mengacu pada jurnal-jurnal yang berkaitan dengan objek yang akan dirancang yaitu pusat daur ulang kaca dan pendekatan yang diterapkan yaitu focus on material. Sehingga terdapat poin-poin penting yang dikutip dari jurnal yang berkaitan dan diterapkan dalam perancangan pusat daur ulang kaca ini. Berikut adalah rangkuman dari jurnal-jurnal tersebut :

TEORI (1)	MASALAH (2)	FUNGSI (3)	IMPLEMENTASI (4)	INTEGRASI KEISLAMAN (5)
Daur Ulang	Jumlah sampah yang dihasilkan warga Kota Depok dalam sehari adalah 1.200 ton. Namun hanya 620 ton sampah per hari yang dapat terserap oleh Unit Pengolahan Sampah. 55 persen dari keseluruhan sampah adalah sampah organik dan 30 persen lainnya adalah sampah non-organik. (Hamdi, 2016)	Setiap penduduk Kota Depok dapat mengelola sampah sendiri dengan cara memilah sampah organik dan sampah non-organik sehingga memudahkan petugas pemerintah kota dalam pengangkutan sampah ke Unit Pengolahan Sampah yang telah disediakan. (Portal Pemerintah Kota Depok, 2017)	Daur ulang sampah organik melalui composting sampah, sedangkan daur ulang sampah non-organik mengolah kembali sampah dengan membuat produk kreatif dan menggunakannya sebagai bahan baku industri. (Peraturan Walikota Depok, 2016)	Diwajibkannya pemerintah dan pengusaha untuk mengelola sampah guna menghindari kemudharatan bagi makhluk hidup. Mendaur ulang menjadi barang yang berguna bagi peningkatan kesejahteraan umat hukumnya adalah wajib kifayah. (Majelis Ulama Indonesia, 2014)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Sampah Kaca	Sampah kaca merupakan sampah ketiga terbanyak yang dihasilkan warga Kota Depok dengan jumlah 6,8 ton setiap harinya. (Damanhuri, 2011)	Mendaur ulang sampah kaca dapat menghasilkan kerajinan yang memiliki nilai seni tinggi dan nilai ekonomi. (Bisnis UKM, 2017)	Diharapkan hasil pemanfaatan sampah kaca dapat meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap produk kerajinan yang dihasilkan dan dapat membuka lapangan kerja baru di bidang kerajinan kaca. (Mukhrish dkk, 2010)	Karena selain menyukai keindahan, Allah sangat menyukai kebaikan. Sehingga haruslah produk kerajinan yang dihasilkan memiliki nilai seni yang menjadi daya tarik, seperti menciptakan bentuk-bentuk yang menyenangkan dengan nilai keindahan (estetika) dan kebaikan.
<i>Focus on Material</i>	Memusatkan pada karakteristik material tertentu, baik karakteristik visual maupun structural karena material memberikan karakter yang diinginkan suatu rancangan. (Fontine, 2008)	Material dapat mempengaruhi sistem struktur dan organisasi fungsi ruang, selain itu berpengaruh juga pada tekstur eksterior dan interior, penyelesaian (<i>finishing</i>) dan hiasan detail-detail pada suatu rancangan yang diinginkan. (Fontine, 2008)	Menghasilkan suatu bentuk hasil arsitektur yang berkonsentrasi kepada suatu material secara penuh, baik sifat <i>tangible</i> maupun <i>intangible</i> -nya.	
Material Kaca	Karakteristik kaca yang unik yaitu pada sifat transparannya dapat menjadi kualitas pada pengolahan pencahayaan apabila diterapkan bangunan, terutama kualitas ruangnya. (Haryo, 2015)	Keragaman penggunaan jenis kaca, pengolahan cahaya yang diterapkan memberikan kualitas keindahan melalui detail pada material transparan. Detail pencahayaan telah menjadi penerjemahan kualitas murni	Memanfaatkan kaca-kaca bekas sebagai bahan dasar untuk diolah menjadi sebuah kerajinan yang memiliki kesan mewah dan menghasilkan bentuk unik sehingga dapat menarik minat konsumen. (Bisnis UKM, 2017)	Penggunaan material ini dimaksudkan agar dapat memaksimalkan kenyamanan pengguna secara visual maupun dalam merasakan sensasi lingkungan diluarnya. Dalam hal ini islam sebagai agama tentunya memiliki

		sebuah keindahan visual, keindahan-keindahan atmosferik seperti diaphanitas (keterawangan), densitas (kepekaan), obscuritas (kegelapan), dan umbria (bayangan). (Haryo, 2015)		standar pengukuran kenyamanan yang membawa sisi positif, seperti tata atur antar ruang dan tingkat kebutuhan privasi setiap ruang.
--	--	---	--	--

2.7 Studi Banding

2.7.1 Studi Banding Obyek

Seattle Glassblowing Studio

Studio ini didirikan pada tahun 1991, oleh Cliff Goodman dalam tradisi gerakan kaca studio. Studio ini memamerkan hasil kerajinan kaca yang telah dibuat oleh pengrajin di studio tersebut. Selain itu Seattle Glassblowing Studio juga menyediakan pelatihan kelas dunia yang diperuntukkan bagi seniman kaca yang berminat mengembangkan kemampuannya. (www.seattleglassblowing.com)

Seattle Glassblowing Studio memberi kesempatan kepada komunitas sosial melalui sumbangan kerajinan kaca untuk komunitas nirlaba lokal dan memberikan kesempatan pendidikan kepada seniman muda yang ingin berpartisipasi dan belajar tentang seni kaca. Selain itu studio ini beroperasi secara ramah lingkungan dalam membuat produk kerajinan kaca karena memanfaatkan sampah kaca sehingga melindungi ekosistem.

Seattle Glassblowing Studio mengkhususkan diri dalam produksi seni kaca buatan tangan yang unik. Proses pembuatan produk karya seni dilakukan langsung di dalam studio yaitu pada ruang *hot shop*. Sedangkan untuk memamerkan hasil karya seni kaca yang telah dibuat terdapat sebuah galeri yang menampilkan berbagai pilihan karya seni yang unik, dengan berbagai bentuk dan ukuran. (www.seattleglassblowing.com)

Pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan permintaan klien untuk mengembangkan gagasan desain konseptual mereka menjadi bentuk kaca fungsional dan dirancang dengan baik. Tim profesional pengrajin yang terdapat pada studio ini mengelola desain, pembuatan, pengangkutan dan pemasangan semua proyek khusus untuk memastikan komunikasi tanpa hambatan melalui setiap langkah proses pembuatannya.

Dalam beberapa tahun terakhir, studio ini telah berkolaborasi dengan berbagai perusahaan perancang profesional untuk membuat instalasi permanen, termasuk yang ditampilkan di berbagai tempat, seperti Ruth Chris Steakhouse (Anaheim, CA), M Resort

(Las Vegas, NV), Western Commerce Group (Fort Worth, TX), Marriott (Seattle, WA) dan Pan Pacific (Seattle, WA). (www.seattleglassblowing.com)

Kerajinan kaca seni yang dihasilkan merupakan buatan tangan yang diolah dengan cara ditiup yang dilakukan oleh tim *glassblowing* profesional di Seattle Glassblowing Studio. Desain yang dibuat dilakukan dengan sangat hati-hati dan diperhatikan setiap detail dan selalu ditingkatkan setiap waktunya, baik dekorasi tradisional maupun modern.

Selain kaca seni, Seattle Glassblowing Studio juga menawarkan berbagai pilihan pencahayaan custom pada liontin, *sconce* pada dinding, lampu gantung, dan instalasi custom. Berbagai ragam pencahayaan tersedia untuk dicocokkan sesuai keinginan klien yang datang dengan desain khusus.

Hot shop seluas 8000 ft² ini merupakan studio di mana pengrajin profesional glassblowers berkolaborasi dan menciptakan karya seni kaca yang unik dan inovatif. *Hot shop* ini juga berada di tempat di mana individu maupun kelompok dapat datang untuk mempelajari seni *glassblowing* dari instruktur yang berpengalaman dan berpengetahuan luas. Semua kelas pemula dirancang bagi siswa yang memiliki sedikit atau tanpa pengalaman dengan glassblowing. Siswa akan menerima instruksi dari tim seniman berkelas dan berpengalaman untuk membuat seni kaca yang harus mereka ikuti.

Pada tahun 2010, dalam upaya untuk mengurangi dampak studio terhadap lingkungan, semua peralatan yang ada ditingkatkan menjadi sistem hemat bahan bakar dan hemat energi. (www.seattleglassblowing.com)



Gambar 2. 38 alat bantu untuk membentuk karya seni kaca



Gambar 2. 37 mesin untuk memanaskan kaca

(Sumber : <http://seattleglassblowing.com/>)



Gambar 2. 39 proses membentuk karya seni kaca
(Sumber : <http://seattleglassblowing.com/>)



Gambar 2. 41 ruang pameran karya seni kaca
(Sumber : <http://seattleglassblowing.com/>)

Gambar 2. 40 display room karya seni kaca
(Sumber : <http://seattleglassblowing.com/>)



Gambar 2. 42 suasana studio Hot Shop
(Sumber : <http://seattleglassblowing.com/>)



Gambar 2. 43 zoning ruang

Aspek	(+)	(-)	Keterangan
Fasilitas	Fasilitas yang disediakan untuk kegiatan pelatihan kelas maupun produksi kerajinan sudah lengkap untuk para pengunjung yang ingin belajar kerajinan kaca maupun untuk pengrajin glassblowing	Hanya tersedia 1 ruang untuk seluruh aktivitas glassblowing sehingga aktivitas tidak terfokus pada pelatihan kelas ataupun produksi kerajinan belum terdapat studio untuk pengolahan kaca yang lain	Jadi perancangan yang akan datang akan menyediakan fasilitas yang lengkap untuk pelatihan kelas dan produksi kerajinan, juga fasilitas yang mendukung untuk pengolahan kaca yang lain
Arsitektural	Tata letak ruang pada studio ini sudah menyesuaikan Pada fungsi tiap ruangnya Sehingga sirkulasi pada Studio sudah cukup efektif. Luas ruang hot shop sudah Sesuai untuk ruang Pengolahan glassblowing	Tidak ada peralihan ruang pada tiap ruang studio, sehingga kebisingan aktivitas dari tiap ruang dapat mempengaruhi aktivitas pengguna pada tiap ruang. Ruang hot shop hanya diperuntukkan untuk pengolahan glassblowing, sehingga pengolahan kaca lainnya tidak mendapat ruang	Jadi perancangan yang datang akan dirancang dengan adanya ruang peralihan untuk sirkulasi sehingga tidak mengganggu aktivitas pengguna, juga menyediakan ruang hot shop yang lebih luas untuk pengolahan kaca yang lain

(Sumber : Analisis, 2017)

2.7.2 Studi Banding Pendekatan

Falcon Headquarters 2

Falcon Headquarters terletak di lingkungan perumahan di San Ángel, Kota Meksiko. Kawasan bersejarah ini terkenal dengan arsitektur kolonialnya, taman-tamannya yang menakjubkan, gedung-gedung rendah dan jalan-jalan batu besar.

Sebelumnya di Falcon Headquarters 1, terdapat rumah utama pada sebuah kompleks perumahan yang direnovasi menjadi sebuah kotak kaca kuning yang diletakkan menjadi rumah panggung di kebun dengan lanskap interstisial fasad dan pemandangan yang dibingkai secara strategis ke luar. Falcon Headquarters 2 yang baru dikonsepsikan sebagai perpanjangan kebun itu bertujuan agar bisa melengkapi bangunan utama dan

mempertahankan pemandangan hijaunya sehingga terdapat hubungan visual antara interior dan eksterior yang ditekankan.

Bangunan baru diposisikan tepat di belakang kotak kaca kuning Falcon Headquarters 1 dan struktur yang ada dibongkar untuk memungkinkan ruang parkir bawah tanah baru dan dibuat struktur dua lantai. Tantangan utama yang harus diatasi adalah jarak yang dekat antar bangunan yang ada.

a. Prinsip transparan dan refleksi pencahayaan

Rojkind Arquitectos mengundang Gabriela Etchegaray untuk bekerja sama dalam merancang proyek ini. Tim memutuskan membangun kotak persegi empat transparan sederhana untuk menampung ekspansi dengan banyak pemandangan taman yang alami. Material kaca secara vertikal dikelompokkan di bagian belakang bangunan untuk menjaga rasa transparansi.

Secara internal, atrium tinggi ganda memberi ruang kerja dengan rasa keterbukaan. Sebuah jembatan menghubungkan taman atap di atas perluasan dengan ruang makan karyawan yang ditempatkan di atas bangunan yang ada. Lansekap luas di sekitarnya dan pintu masuk baru di tingkat jalanan melengkapi rekonfigurasi skema.



Gambar 2. 45 material kaca vertikal

(Sumber : <https://www.archdaily.com/606508/falcon-headquarters-2-rojkind-arquitectos>)



Gambar 2. 44 jembatan penghubung

b. Prinsip insulasi panas

Dinding tirai kaca transparan sederhana digambar dengan lapisan kontrol matahari yang terdiri dari 510 tanaman modular yang disusun dalam konfigurasi linier offset yang terus merasakan taman di atas fasad. Tanaman irigasi juga membantu mendinginkan bangunan dengan cara pasif matahari. Taman itu kemudian secara strategis dibawa ke bagian dalam kotak persegi empat kaca melalui atrium ganda tinggi yang dapat merasakan suasana interior. Selain itu penggunaan kaca double glazing dapat mengurangi panas pada bangunan sehingga mengurangi beban pendinginan.



Gambar 2. 46 tanaman modular diatas fasad
(Sumber : <https://www.archdaily.com/606508/falcon-headquarters-2-rojkind-arquitectos>)

c. Prinsip akustik bangunan

Penggunaan kaca *double glazing* pada bangunan dapat mengurangi tingkat kebisingan yang berasal dari eksterior.



Gambar 2. 47 penggunaan kaca *double glazing*
(Sumber : <https://www.archdaily.com/606508/falcon-headquarters-2-rojkind-arquitectos>)

d. Prinsip struktur kaca

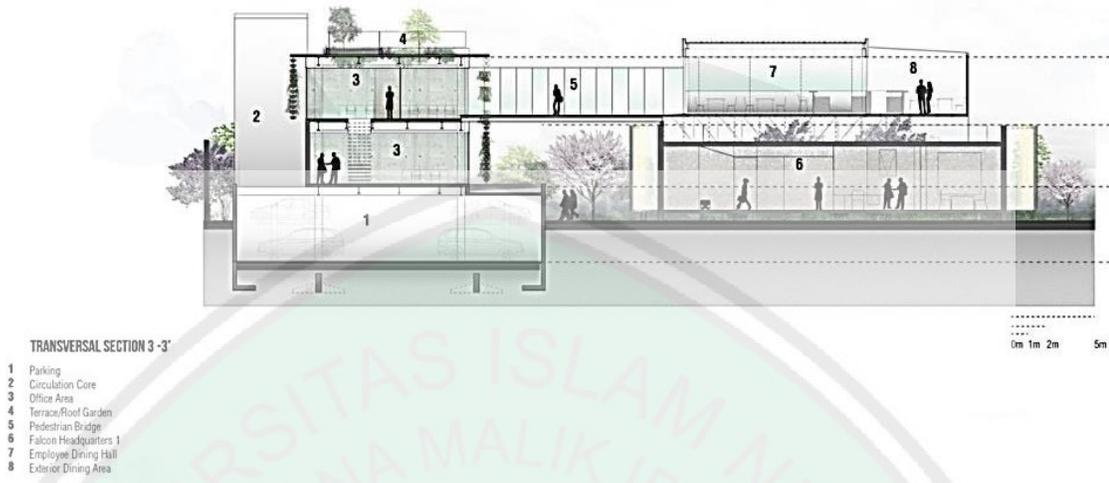
Penerapan kaca pada dinding luar dan dalam bangunan, juga pada jembatan penghubung antar bangunan. Menggunakan kaca jenis *heat strengthened glass* pada dinding dalam bangunan, kaca *double glazing* pada dinding luar bangunan dan *heat soaked tempered glass* pada jembatan penghubung antar bangunan.



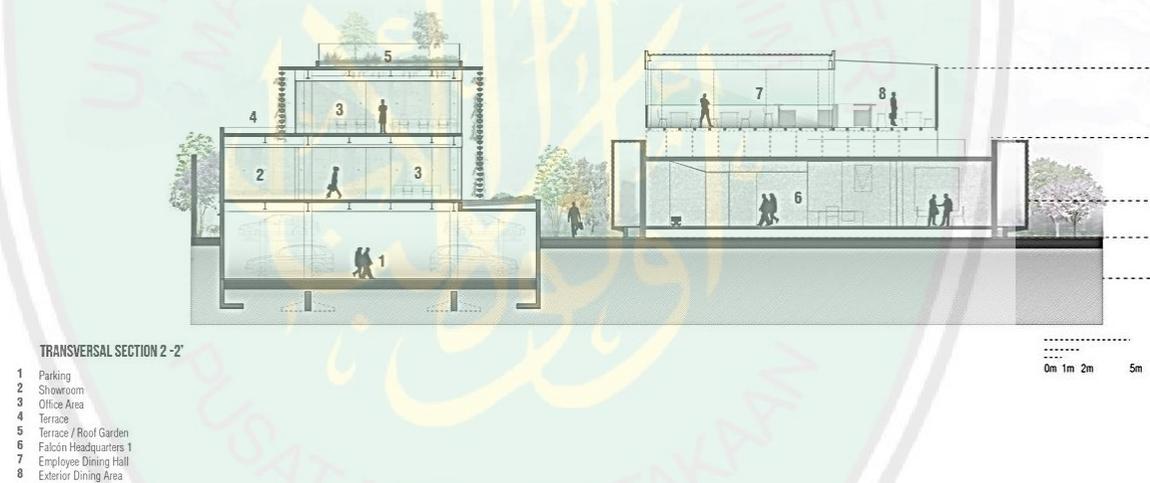
Gambar 2. 49 penggunaan kaca *heat strengthened glass*
 Gambar 2. 48 kaca *double glazing*
 (Sumber : <https://www.archdaily.com/606508/falcon-headquarters-2-rojkind-arquitectos>)



Gambar 2. 50 *site plan*
 (Sumber : <https://www.archdaily.com/606508/falcon-headquarters-2-rojkind-arquitectos>)



Gambar 2. 51 potongan 1
 (Sumber : <https://www.archdaily.com/606508/falcon-headquarters-2-rojkind-arquitectos>)



Gambar 2. 52 potongan 2
 (Sumber : <https://www.archdaily.com/606508/falcon-headquarters-2-rojkind-arquitectos>)

BAB III METODE PERANCANGAN

3.1 Metode Perancangan

Metode perancangan merupakan suatu cara yang dapat mempermudah dalam mencapai tujuan yang diinginkan, jadi dalam proses perancangan membutuhkan suatu metode dalam memudahkan perancang dalam mengembangkan rancangan. Metode deskriptif analisis merupakan salah satu metodenya, yaitu metode yang merupakan penelitian yang mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Jadi tahapannya dimulai dari pemaparan gejala, peristiwa, kejadian yang ada di lapangan dan kemudian pola perancangan dilakukan dengan beberapa tahapan analisa dilengkapi dengan studi literature yang mendukung teori.

3.2 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Teknik pengumpulan dan pengolahan data dapat digolongkan dalam dua kategori, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber, diamati, didokumentasikan, dan dicatat. Sedangkan data sekunder yaitu data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulannya, atau data yang diperoleh dari bahan perpustakaan. (Marzuki, 2002)

3.2.1 Data Primer

Pengumpulan data primer merupakan jenis pengumpulan data yang didapatkan langsung terkait dengan obyek rancangan. Jenis pengumpulan data ini dilakukan dengan observasi pada lokasi perancangan langsung dan melakukan wawancara dengan pihak-pihak terkait yang berkompeten pada obyek rancangan.

3.2.1.1 Observasi

Metode ini adalah peninjauan secara cermat yang dilakukan untuk mendapatkan data-data dari hasil observasi studi banding, juga data terkait dengan lokasi perancangan dan kondisi mengenai keadaan lapangan secara langsung, seperti melakukan dokumentasi. Berikut adalah hal-hal yang perlu diperhatikan saat melakukan observasi terkait kondisi tapak obyek rancangan:

- a. Kondisi fisik dan eksisting pada tapak perancangan yang meliputi: bentuk dan ukuran tapak, kondisi topografi, hidrologi, klimatologi, vegetasi serta drainase.
- b. Kondisi keadaan lingkungan di sekitar tapak yang meliputi: peraturan daerah setempat, sosial, budaya dan ekonomi masyarakat terkait, akses menuju tapak rancangan, serta survey kebisingan.

Hal-hal yang harus diamati dalam obyek studi banding pendekatan dan obyek meliputi:

- a. Non arsitektural, diantaranya sistem-sistem, aturan-aturan dasar, pola aktivitas, pengguna baik dalam studi banding pendekatan *focus on material* dan obyek industri kerajinan daur ulang kaca.
- b. Arsitektural, diantaranya tata letak lahan, bentuk bangunan, sirkulasi yang didapatkan dari pola aktivitas, material, standar ruang dan ukuran yang digunakan, hingga fungsi secara spesifik antar elemen pendukung baik dalam studi banding pendekatan *focus on material* dan obyek industri kerajinan daur ulang kaca.

3.2.1.2 Wawancara

Teknik ini mengadakan tanya jawab mengenai hal-hal yang penting untuk diketahui tentang obyek rancangan dan berdiskusi langsung dengan pihak-pihak yang berkompeten seperti para teknisi lapangan, pakar kerajinan kaca, hingga pihak lainnya yang berhubungan dengan tata atur non arsitektural, untuk mendapatkan referensi yang berhubungan dengan obyek rancangan.

3.2.2 Data Sekunder

Teknik ini adalah cara pendekatan rancangan secara tidak langsung dan tidak khusus dengan obyek rancangan tetapi sangat mendukung proses rancangan. Diperoleh dari standarisasi yang sudah tersedia secara umum untuk kebutuhan publik dan tidak diperuntukkan khusus untuk obyek rancangan tersebut.

3.2.2.1 Studi Pustaka

Merupakan sumber, data, standar keislaman meliputi Al Qur'an dan Hadits, teori, dan referensi dari jurnal, buku hingga catatan penelitian mengenai pendekatan atau obyek perancangan sejenis atau yang paling mendekati, termasuk pendekatan melalui data bersumber dari internet yang berkaitan dengan perancangan obyek tersebut. Metode ini dilakukan untuk mendapatkan data sebagai berikut :

- a. Data dan persyaratan mengenai industri kerajinan daur ulang kaca.
- b. Data secara detail dan lengkap yang berhubungan secara tidak langsung dengan obyek rancangan Pusat Daur Ulang Kaca.
- c. Data secara detail dan lengkap mengenai pendekatan dan konsep rancangan serta standar keislaman yang berkaitan dengan pembahasan obyek rancangan.

3.2.2.2 Kebijakan dan Aturan Pemerintah

Metode ini merupakan metode yang mengacu kepada standar yang disediakan oleh pemerintah baik yang bersifat arsitektural maupun non arsitektural. Selain itu, terdapat aturan daerah yang bersifat makro atau mikro yaitu lokasi perancangan untuk mengacu kepada standar yang ditetapkan agar terealisasi obyek rancangan yang lokalistik.

3.3 Teknik Analisa

Analisa adalah penguraian pokok persoalan atas bagian-bagian, penelaahan bagian-bagian tersebut dan hubungan antar bagian untuk mendapatkan pengertian yang tepat dengan pemahaman secara keseluruhan (Salim, 2002).

Dalam perancangan arsitektur, analisa merupakan proses pembagian data-data dari kondisi eksisting yang menghasilkan beberapa alternatif untuk dilakukan pemahaman yang lebih optimal untuk menghasilkan rancangan yang menyeluruh. Teknik analisa meliputi beberapa analisis, diantaranya:

3.3.1 Analisa Fungsi

Analisa fungsi terdiri dari analisa fungsi primer, sekunder hingga penunjang bangunan obyek rancangan, yaitu Pusat Daur Ulang Kaca. Analisa ini membahas dan menganalisis mengenai fungsi bangunan terkait dengan tujuan utama, hingga fungsi sekunder sebagai fungsi yang melengkapi fungsi utamanya, hingga fungsi penunjang sebagai fungsi yang berguna untuk memberikan dukungan yang akan membantu fungsi-fungsi lainnya berjalan dengan baik sesuai dengan standar rancangan, pendekatan dan standar nilai-nilai islami.

3.3.2 Analisa Pengguna

Analisa ini membahas mengenai siapa saja yang menjadi pengguna dalam obyek rancangan berdasarkan fungsi-fungsinya, yang memanfaatkan fasilitas-fasilitas obyek rancangan, meliputi pengrajin, pembeli hingga pengunjung yang datang untuk melihat pameran.

3.3.3 Analisa Aktivitas

Analisa ini membahas, melanjutkan dan menganalisa mengenai aktivitas pengguna yang melakukan sejumlah kegiatan dalam pemanfaatan fasilitas obyek rancangan. Analisa ini menghasilkan beberapa alternatif dan pembahasan mengenai sirkulasi yang berhubungan dengan zoning, tata ruang, hingga jumlah perabot yang dibutuhkan terkait dengan kepadatan aktivitas dalam obyek rancangan.

3.3.4 Analisis Ruang

Merupakan analisa yang mengetahui jenis-jenis ruang yang membangun fungsi obyek rancangan yaitu Pusat Daur Ulang Kaca, berhubungan juga dengan zoning dan tata letaknya dalam satu kesatuan bangunan.

3.3.5 Analisa Kebutuhan Ruang dan Dimensi Ruang

Analisa ini membahas, melanjutkan dan menganalisa mengenai kebutuhan ruang secara spesifik, meliputi fasilitas-fasilitas, dan perabot. Selain itu juga membentuk dimensi ruang dalam standar perancangan yang sesuai dengan standarisasi obyek industri kerajinan daur ulang kaca, pendekatan perancangan *focus on material*, dan nilai-nilai islami.

3.3.6 Analisa Tapak

Merupakan analisa yang mengacu kepada kondisi tapak terkait obyek rancangan yang menghasilkan beberapa alternatif yang membahas dan menganalisa mengenai kelebihan dan kekurangan, sehingga menghasilkan elemen yang sesuai dengan kondisi eksisting. Dalam tahapan ini akan menghasilkan beberapa elemen kecil yang akan membentuk bentuk dasar bangunan yang disesuaikan dengan pendekatan dan integrasi terhadap nilai-nilai islam.

Jenis analisa yang dilakukan adalah:

a. Batas tapak

Pada analisa ini akan membahas mengenai batas-batas yang ada pada kondisi eksisting di mana obyek terkait dirancang. Batas-batas bisa berupa keadaan alam hingga bangunan yang sudah ada, area dan distrik-distrik tertentu. Dalam analisa ini mampu menghasilkan alternatif seperti jenis batas bangunan terhadap area luar yang menyangkut pemanfaatan kondisi view untuk obyek perancangan dengan dominasi bahan material kaca/transparan, orientasi, hingga sirkulasi secara sederhana.

b. Zonasi

Analisa ini membahas dan menganalisa mengenai tatanan ruang dan peletakkannya dalam bangunan. Menghasilkan alternatif mengenai sirkulasi akibat penataan tersebut, juga pengaturan terhadap kebutuhan privasi atas keterkaitan penggunaan bahan material yang transparan.

c. Topografi

Analisa ini akan menghasilkan bahasan mengenai jenis/kondisi tanah pada tapak obyek rancangan. Menghasilkan beberapa alternatif mengenai jenis pondasi yang digunakan, seperti sistem yang dirancang khusus untuk menahan beban kaca sebagai non struktural pembatas yang berfungsi sebagai dinding, kemudian juga tatanan elevasi tanah, jenis vegetasi, hingga lanskap yang bisa diaplikasikan pada tapak.

d. Pencahayaan

Analisa ini dibedakan menjadi dua bagian yaitu pencahayaan alami yang berhubungan dengan orientasi matahari, menghasilkan pembahasan dan alternatif mengenai orientasi, jenis bukaan, letak, material dan sebagainya. Sedangkan pada bagian pencahayaan buatan membahas dan menghasilkan alternatif mengenai tatanan lampu sebagai pencahayaan buatan, hingga jenis dan karakteristik yang ditimbulkan setiap jenis lampu yang akan mengarah pada interior yang digunakan. Bukaan ini menyangkut sistem kaca yang difungsikan sebagai elemen bukaan, alternatif dalam pembahasan ini akan menghasilkan beberapa alternatif sistem yang variatif.

e. Angin

Analisa ini membahas mengenai arah dominasi angin yang mampu secara berkala bisa mempengaruhi bangunan dan kenyamanan pengguna. Menghasilkan alternatif terkait dengan bukaan yang disempurnakan dan dianalisis lagi dari analisa-analisa sebelumnya, hingga tatanan vegetasi secara sederhana. Analisa angin berkaitan erat dengan struktur kaca yang digunakan, alternatif menyangkut tatanan sistem pengait kaca spider diperlukan untuk menahan tekanan angin yang menjadi kendala utama penggunaan bahan material ini sebagai dominasi bangunan. Karena bahan material kaca sangat berbeda dengan material dinding pada umumnya yang cenderung lebih kuat secara struktural.

f. Aksesibilitas dan sirkulasi

Analisa ini berhubungan dengan beberapa analisa sebelumnya. Pembahasan pada analisa ini juga membahas secara detail akses menuju bangunan hingga secara mikro yakni sirkulasi pengguna berdasarkan kendaraan yang digunakan, menghasilkan alternative mengenai tatanan parkir, arahan sirkulasi, hingga vegetasi pengarah juga bentuk bangunan dalam kategori yang masih dasar.

g. Kebisingan

Analisa ini secara spesifik membahas dan menganalisa mengenai kebisingan yang ada pada tapak sehingga menghasilkan beberapa alternatif yang berkaitan dengan orientasi, bukaan hingga material yang akan digunakan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna. Selain itu juga merupakan analisa mikro terkait dengan penzoningan akan kebutuhan ruang atas kebisingan yang ada. Kebisingan memiliki peran analisa yang sangat kompleks menyangkut material kaca yang digunakan dalam material yang akan menghasilkan beberapa pilihan yang variatif.

h. View

Analiss ini membahas dan menganalisa mengenai kemungkinan-kemungkinan view yang bisa atau tidak bisa dimanfaatkan disekitar tapak. Menghasilkan bentukan, tata letak bukaan hingga orientasi bangunan sekalipun, karena penggunaan material kaca hamper secara utama berfungsi sebagai pembatas ruang tanpa menghalangi kondisi view dalam eksisting.

i. Panas Lingkungan

Panas lingkungan merupakan suatu kondisi lingkungan yang menunjukkan tingkat panas dan akibatnya kepada lingkungan yang lain. Tahap ini membahas dan menganalisis mengenai hubungan, akibat dalam penggunaan material obyek perancangan yang didominasi oleh bahan kaca. material ini merupakan material yang sangat mempengaruhi panas lingkungan terkait dengan kemampuannya untuk memantulkan panas atau material ini memiliki kemampuan rendah untuk menyerap panas yang dihasilkan sinar matahari,

hal inilah yang menyebabkan berubahnya kondisi panas dalam lingkungan perancangan obyek. Analisis ini menghubungkan kepada hasil alternatif dalam upaya mendinginkan melalui berbagai media dengan terkait melalui kondisi tropis Indonesia.

j. **Utilitas**

Analisa ini membahas dan menganalisa mengenai tatanan utilitas bangunan terkait dengan listrik, pemadam kebakaran, keamanan, hingga pengaturan air bersih dan kotor. Analisis ini akan membahas secara detail mengenai sistem-sistem ini tanpa harus mengeksposnya sebagai sistem yang bisa jadi mengganggu secara estetika karena penggunaan material kaca sebagai elemen transparan.

3.3.7 Analisa Struktur

Merupakan analisa yang membahas dengan detail struktur dasar pembangunan yang paling cocok sebagai penopang dasar bangunan obyek rancangan yakni dalam pendekatan rancangan *focus on material* kaca yang memiliki aturan dan analisa khusus terkait material kaca transparan. Menghasilkan beberapa alternatif dari penggunaan jenis struktur dan menentukan pula bentuk suatu bangunan.

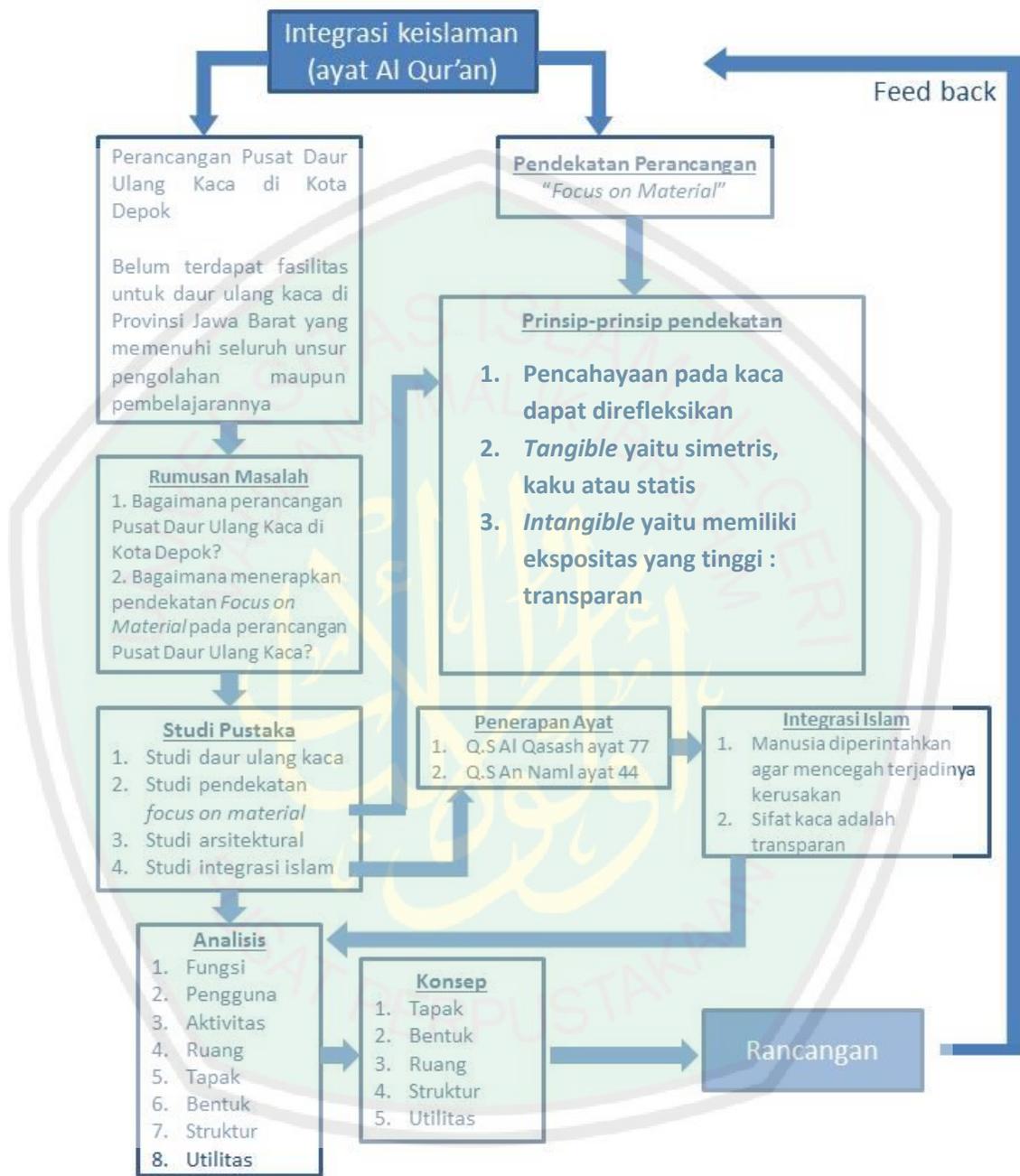
Analisa struktur yang dilakukan, meliputi:

- a. Analisa jenis struktur dengan dominasi material transparan
- b. Analisa pondasi bangunan
- c. Analisa badan bangunan dengan dominasi material transparan
- d. Analisa material
- e. Analisa atap bangunan

3.4 Teknik Sintesis

Teknis sintesis merupakan perumusan konsep rancangan, yaitu tahap yang dihasilkan oleh kumpulan beberapa alternatif yang telah dianalisis dan disesuaikan dengan pendekatan rancangan obyek yaitu *focus on material*, serta integrasi terhadap standar islami. Menghasilkan beberapa elemen yang membentuk dasar bangunan serta menampilkan detail yang lebih terlihat. Tahap ini merupakan tahap yang disebut desain awal, mengacu pada desain yang telah ditetapkan sejak awal yaitu perancangan Pusat Daur Ulang Kaca di Kota Depok, Jawa Barat.

3.5 Diagram Alur Pola Pikir Perancangan



Gambar 3. 1 diagram alur pola pikir rancangan

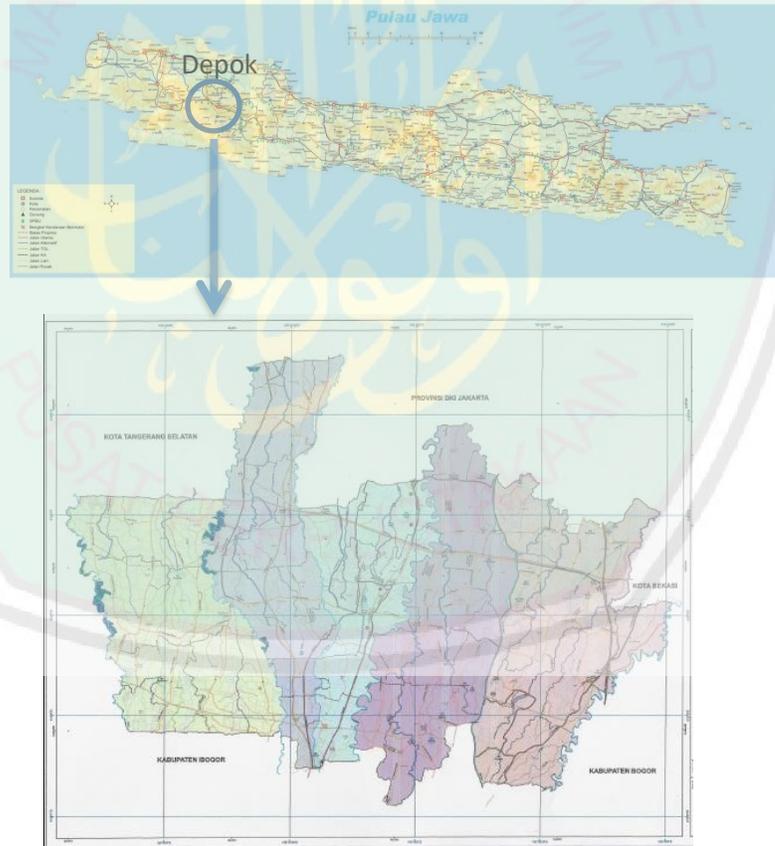
BAB IV LOKASI RANCANGAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi

Kota Depok adalah salah satu kota di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kota ini terletak tepat di selatan Jakarta, yaitu antara Jakarta dan Bogor. Hal ini menyebabkan Kota Depok semakin tumbuh dengan pesat seiring dengan meningkatnya perkembangan jaringan transportasi yang tersinkronisasi secara regional dengan kota-kota lainnya.

Kota Depok merupakan salah satu wilayah termuda di Jawa Barat, mempunyai luas wilayah sekitar 200,29 km² dengan jumlah penduduk 2.033.508 jiwa.

Laju ekonomi di Kota Depok berkembang pesat tiap tahunnya. Pada tahun 2011 perekonomian Kota Depok dijadikan percontohan oleh Timor Leste. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat pada 2012 pertumbuhan perekonomian Kota Depok mencapai 7,1% yang melebihi angka pertumbuhan ekonomi di Jawa Barat sebesar 6,2 persen. Berdasarkan capaian tersebut, Kota Depok dijadikan sebagai kota jasa dan perdagangan.



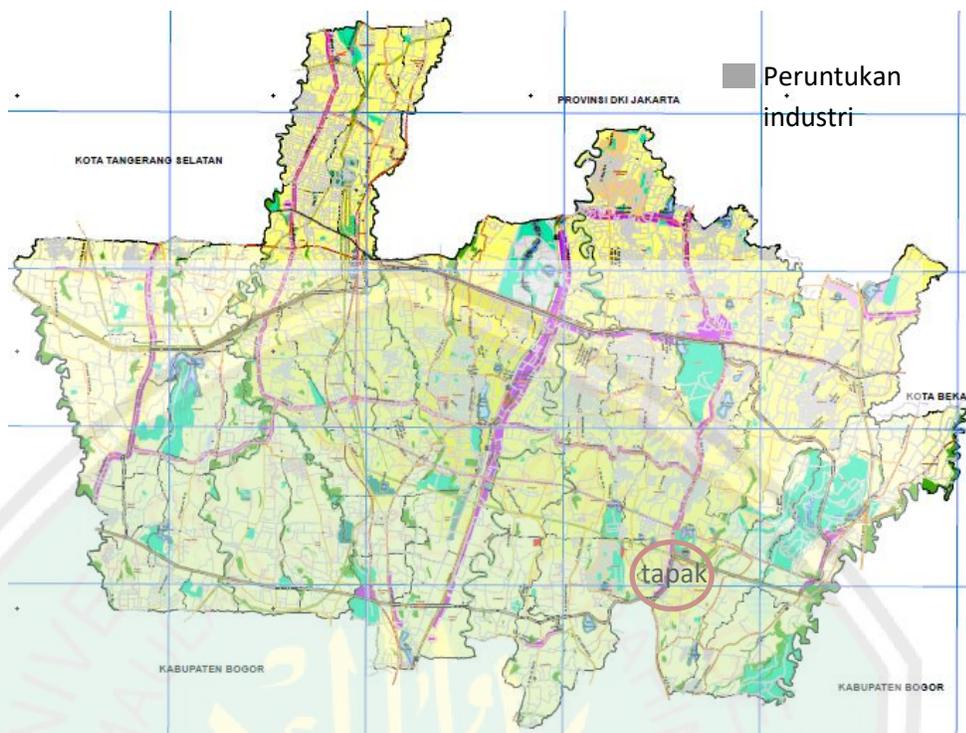
Gambar 4. 1 peta Kota Depok
(Sumber : Perda Depok pdf)

Pada peraturan daerah Kota Depok tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Depok tahun 2012-2032 tentang rencana kawasan peruntukan industri pada pasal 49 ayat (5), meliputi:

- a. pengendalian kegiatan industri yang telah ada dari dampak pencemaran dan lalu lintas di koridor Jalan Raya Bogor;
- b. mewajibkan industri yang ada untuk menyediakan pengolahan limbah industri, sehingga buangnya tidak mencemari lingkungan sekitarnya;
- c. penyediaan lahan bagi kegiatan usaha mikro, kecil, menengah dan menyediakan lembaga usaha kegiatan mikro termasuk di dalamnya koperasi;
- d. mempertahankan dan mengembangkan industri kecil yang berkembang di perumahan dengan syarat tidak menimbulkan dampak negatif; dan
- e. fasilitasi penyediaan pembatas yang berupa ruang terbuka hijau antara kawasan industri dengan kawasan perumahan dan permukiman.

Sedangkan ketentuan umum peraturan zonasi kawasan peruntukan industri di Kota Depok diantaranya adalah:

- a. Kegiatan yang diperbolehkan meliputi kegiatan pemanfaatan ruang untuk kegiatan pembangunan industri dan fasilitas penunjang industri dengan memperhatikan konsep eco industrial park meliputi perkantoran industri, terminal barang, pergudangan, tempat ibadah, fasilitas olah raga, wartel dan jasa-jasa penunjang industri meliputi jasa promosi dan informasi hasil industri, jasa ketenagakerjaan, jasa ekspedisi, dan sarana penunjang lainnya seperti pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun
- b. Kegiatan yang diperbolehkan dengan syarat meliputi kegiatan pemanfaatan ruang berupa hunian, rekreasi, serta perdagangan dan jasa dengan luas total tidak melebihi 10 (sepuluh) persen total luas lantai
- c. Kegiatan yang tidak diperbolehkan meliputi kegiatan industri yang mencemari lingkungan dan banyak menggunakan air tanah
- d. Ketentuan umum intensitas pemanfaatan ruang meliputi:
 1. KDB paling tinggi sebesar 60 (enam puluh) persen
 2. KLB paling tinggi sebesar 6 (enam)
 3. KDH paling rendah sebesar 20 (dua puluh) persen
- e. Ketentuan umum sarana dan prasarana yang disediakan meliputi prasarana dan sarana telekomunikasi, listrik, air minum, drainase, pembuangan limbah dan persampahan, WC umum, parkir, lapangan terbuka, pusat pemasaran produksi, sarana peribadatan, sarana kesehatan, dan akses yang terintegrasi dengan kawasan wisata dan sentra produksi lainnya.



Gambar 4. 2 peta peruntukan kawasan industri Kota Depok
(Sumber : Perda Depok pdf)

4.2 Karakter Fisik Lokasi

Kondisi tapak saat ini masih merupakan lahan kosong terbuka dengan luas lahan sekitar 10.870,5 m². Lokasi tapak merupakan area ramai penduduk, tepatnya di Jalan Raya Jakarta-Bogor, Cilangkap, Tapos, Kota Depok. Kondisi tapak pada lokasi diantaranya adalah:

4.2.1 Kondisi Geografis

Kota Depok berbatasan langsung dengan Kota Jakarta atau berada dalam lingkungan wilayah Jabodetabek dan terletak pada koordinat 6° 19'00'' - 6° 28'00'' Lintang Selatan dan 106°43'00'' - 106°55'30'' Bujur Timur.

4.2.2 Kondisi Klimatologi

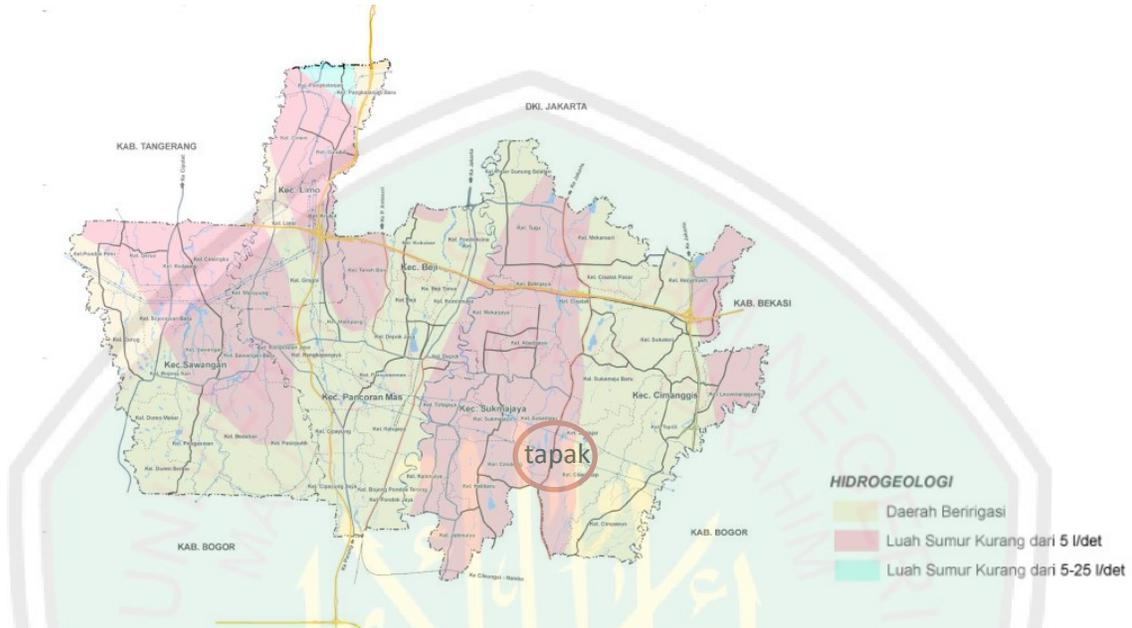
Kondisi iklim pada tapak yang berada di Jalan Raya Jakarta-Bogor, Cilangkap, Tapos tidak berbeda dengan kondisi iklim di wilayah Kota Depok pada umumnya. Secara garis besar akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Temperatur udara berkisar antara 23 °C - 33 °C, temperatur terendah terjadi pada bulan Mei 22 °C dan tertinggi pada bulan Oktober 36 °C dengan penyinaran matahari rata-rata adalah sebanyak 49,8 %
2. Kelembaban rata-rata adalah 25 % sedangkan penguapan rata-rata adalah 3,9 mm/tahun

3. Kecepatan angin rata-rata adalah 17 km/jam dari timur ke barat

4. Jumlah curah hujan adalah 2684 meter/tahun, sedangkan jumlah hari hujan adalah 222 hari/tahun

4.2.3 Kondisi Hidrogeologi



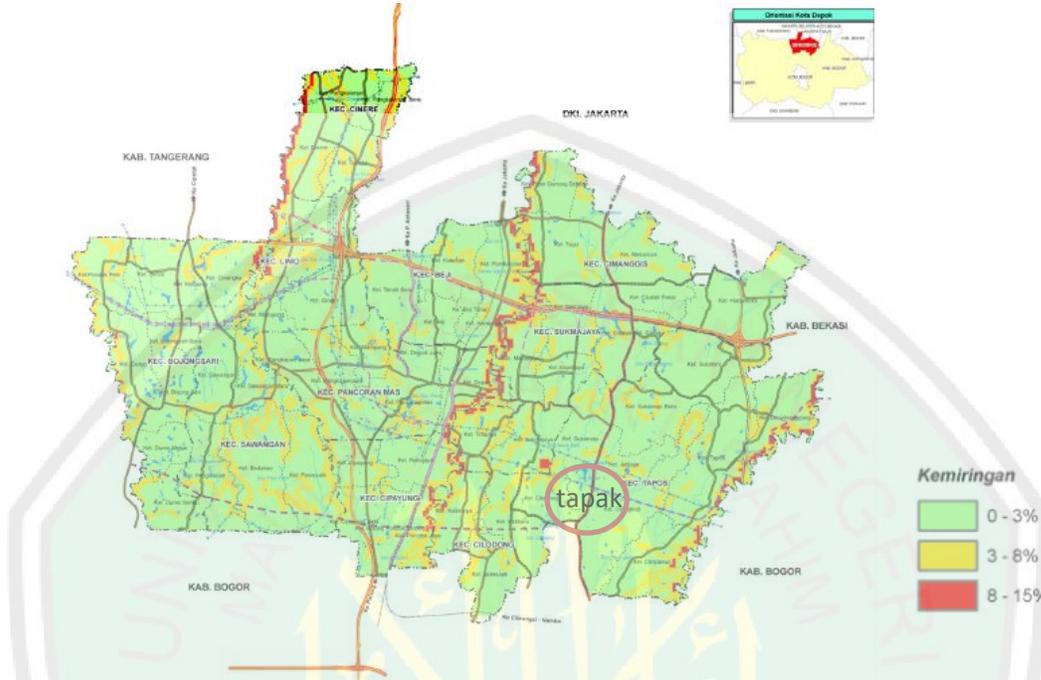
Gambar 4. 3 peta hidrogeologi Kota Depok
(Sumber : Perda Depok pdf)

Berdasarkan peta hidrogeologi skala 100.000 terdiri dari 3 jenis, yaitu : daerah beririgasi, luah sungai kurang dari 5 l/detik dan luah sungai antara 5-25 l/detik. Selain itu terdapat luah sumur antara 5-25 l/detik, yang artinya akuifer dengan aliran melalui ruang antar butir, setempat melalui rekahan umumnya terdapat pada batuan sedimen kuartet ; terdiri dari beberapa akuifer batu pasir, ketebalan berkisar antara 3-18 meter, keterusan 120-260 m²/hari dengan kedalaman 150-250 meter di bawah tarah, kapasitas jenis 0,5 - 1,5 l/detik, muka air tanah statis 3-21 meter di bawah muka air tanah.

4.2.4 Kondisi Topografi

Kondisi morfologi wilayah bagian utara umumnya berupa dataran rendah, sedangkan di wilayah bagian selatan umumnya merupakan daerah perbukitan dengan ketinggian 40-140 meter di atas permukaan laut dengan kemiringan lereng antara 2-15 %. Sebagian besar ketinggian Kota Depok berkisar antara 40-70 mdpl yang berada di bagian tengah Kota Depok. Sedangkan ketinggian 100-140 mdpl berada di bagian selatan Kota Depok.

Kemiringan 0-8 % potensial untuk pengembangan perkotaan, sedangkan kemiringan lereng yang lebih besar dari 8-15 % potensial untuk dijadikan sebagai pertanian. Selain itu, perbedaan kemiringan lereng juga bermanfaat untuk sistem drainase.



Gambar 4. 4 peta kemiringan lereng Kota Depok (Sumber : Perda Depok pdf)



Gambar 4. 5 peta ketinggian Kota Depok (Sumber : Perda Depok pdf)

4.3 Kondisi Non Fisik

4.3.1 Kependudukan

Kecamatan Tapos adalah Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang termasuk pecahan wilayah dari Kecamatan Cimanggis di mana sebelumnya Kecamatan Cimanggis memiliki 13 Kelurahan yang dinilai harus dipecah agar dapat mengkondisikan perkembangan penduduk yang membutuhkan pelayanan yang efektif dan efisien dari pemerintahannya. Terdapat 7 kelurahan di kecamatan Tapos, diantaranya:

1. Kelurahan Tapos
2. Kelurahan Leuwinanggung
3. Kelurahan Cimpaeun
4. Kelurahan Cilangkap
5. Kelurahan Sukatani
6. Kelurahan Sukamaju Baru
7. Kelurahan Jatijajar

Berdasarkan data kepadatan penduduk Kota Depok tahun 2009 yang bersumber dari Perda Kota Depok N0.8 Tahun 2007 dan Data Kependudukan SIAK Kota Depok Tahun 2010, maka data kepadatan penduduk Kecamatan Tapos tahun 2009 adalah sebagai berikut:

No	Uraian	Jumlah
1	Luas (Km ²)	33,42
2	Jumlah Rt	622
3	Jumlah Rw	127
4	Kepadatan rata-rata	6300

Profil kependudukan Kecamatan Tapos dilihat dari kepadatan penduduknya memperlihatkan kepadatan yang cenderung sedang. Hal ini sangat baik sekali untuk pengembangan suatu kegiatan pemberdayaan masyarakat, dimana aspek sosial kemasyarakatannya tidak terlalu kompleks seperti pada wilayah yang kepadatan penduduknya tinggi

4.3.2 Keadaan Sosial dan Budaya

Pertemuan rutin dan sosialisasi program dapat berjalan baik dengan adanya partisipasi masyarakat pedesaan yang masih tinggi dan menghormati pimpinan wilayahnya baik dari tingkat RT maupun RW. OPD Kecamatan Tapos diharapkan mampu menghimpun partisipasi masyarakat menjadi kekuatan yang dapat digunakan untuk pengembangan dan pemberdayaan masyarakat.

Aspek perekonomian penduduk wilayah Kecamatan Tapos yang masih memiliki lahan pertanian dan persawahan yang masih tinggi ditopang dari hasil pertanian dan pengembangan.

Dari sisi agama, komposisi penduduk berdasarkan agama pada tahun 2009 didominasi oleh agama Islam (93%), sedangkan proporsi agama lainnya masing-masing Kristen 5%, Katholik 2% dan sisanya 1%. Kondisi kehidupan antara warga neragama di Kota Depok cukup kondusif. Secara historis di Kota Depok telah hidup secara berdampingan, khususnya antara penganut agama Islam dan Nasrani sejak masa pra kemerdekaan.

Sebagian besar masyarakat Kota Depok merupakan migrasi dari Kota Jakarta, sehingga terdapat budaya Betawi yang kental dan mendominasi. Beberapa festival kebudayaan diadakan oleh Pemerintah Kota Depok untuk melestarikan kesenian dan budaya Kota Depok, baik yang bersifat tradisional maupun yang modern. Disamping melestarikan juga dapat menjadi nilai edukasi serta bahan pembelajaran bagi generasi muda khususnya dikalangan pelajar sehingga mereka dapat mengenal nilai-nilai seni dan budaya yang ada dilingkungannya. Beberapa festival tersebut diantaranya adalah Festival Pantun Melayu dan Betawi juga Festival Seni dan Budaya Kota Depok.

4.4 Profil Tapak

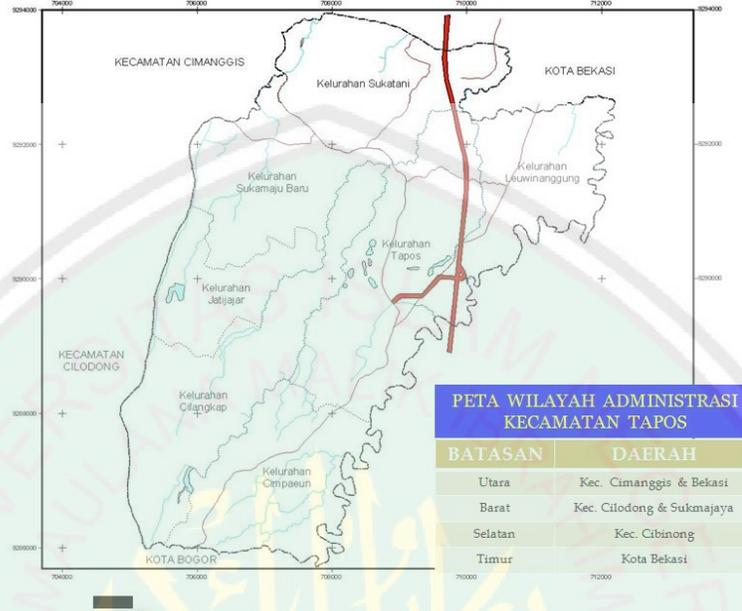
Perancangan pusat daur ulang kaca ini merupakan sebuah kawasan industri kerajinan dengan aspek pendukung edukasi dan ekonomi, sehingga tapak yang dipilih merupakan salah satu kawasan peruntukan industri di Kota Depok yang telah diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Depok tahun 2012-2032.

Tapak berada di Jalan Raya Jakarta-Bogor, Cilangkap, Tapos, Kota Depok. Lokasi tapak dipilih berdasarkan beberapa aspek, diantaranya:

1. Berada di Kota Depok yang merupakan kota jasa dan perdagangan
2. Berada di antara dua kota maju, yaitu Jakarta dan Bogor
3. Berada di kawasan peruntukan industri
4. Berada di dekat jalan utama penghubung Depok, Jakarta dan Bogor sehingga memiliki akses yang strategis

5. Belum adanya fasilitas daur ulang sampah kaca

Berikut adalah peta Kecamatan Tapos, kecamatan yang akan digunakan dalam perancangan pusat daur ulang kaca:



Gambar 4. 6 peta Kecamatan Tapos, Kota Depok
(Sumber : <http://www.depok.go.id/>)

Ketentuan umum peraturan zonasi kawasan SPK Tapos diarahkan dengan ketentuan kegiatan yang diperbolehkan meliputi kegiatan pemanfaatan ruang untuk kegiatan perdagangan dan jasa skala regional, terminal tipe A, industri, jasa pergudangan, perumahan kepadatan sedang dan kepadatan rendah, pusat sosial budaya, kawasan pertahanan dan keamanan negara, dan RTH.

Selain itu terdapat rencana pengembangan SPA (stasiun peralihan antara) sebagaimana dimaksud pada RTRW Kota Depok pada Kecamatan Tapos yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah khususnya efisiensi dalam angkutan sampah ke TPPAS Regional Nambo.

TPPAS Regional Nambo sendiri merupakan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Jawa Barat yang dikhususkan untuk menampung sampah regionalisasi Bogor, Depok dan sekitarnya. Sedangkan untuk regionalisasi lainnya seperti Bandung, Cirebon dan sekitarnya terdapat TPPAS Regional Legok Nangka.



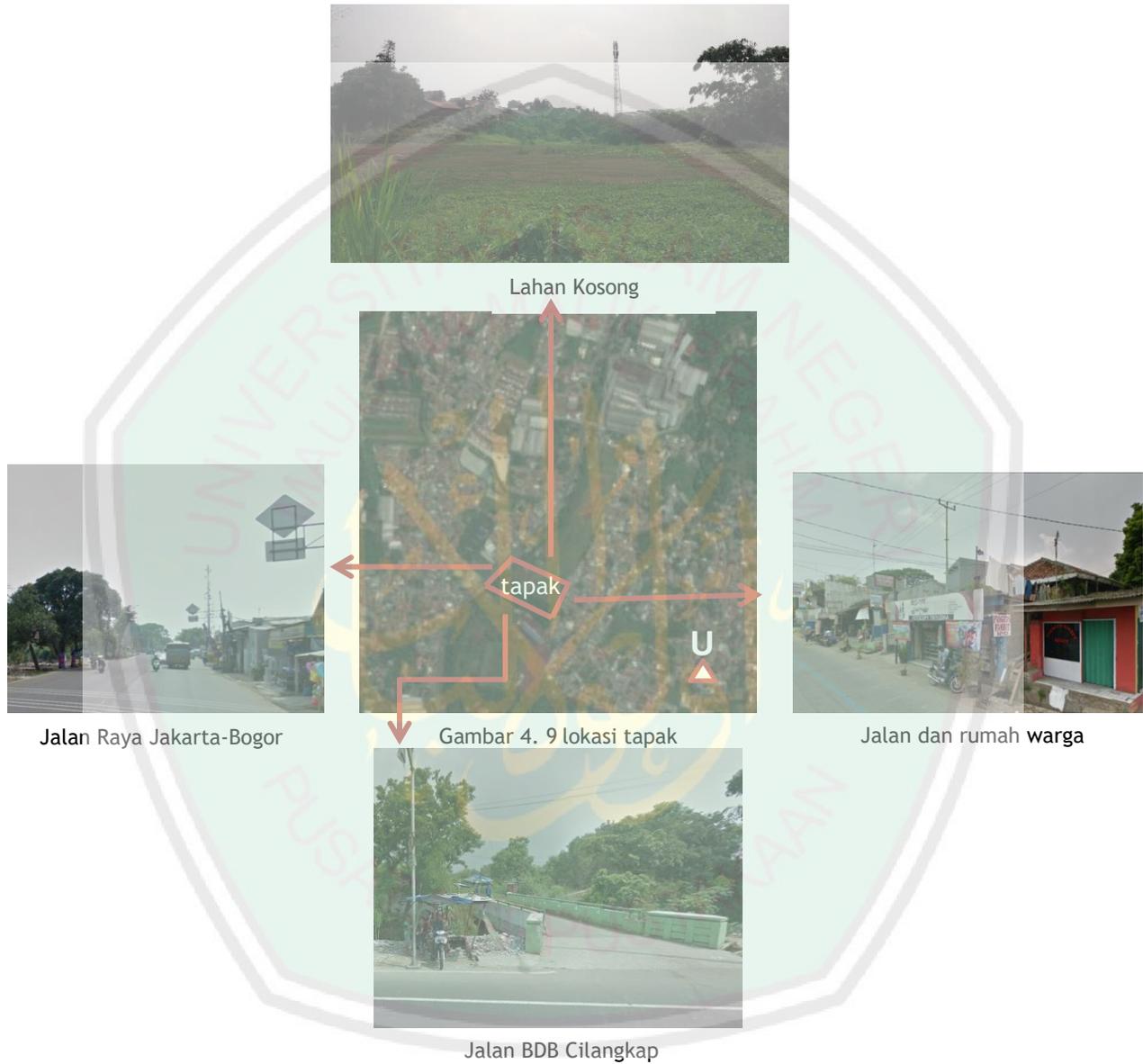
Gambar 4. 7 peta jalur persampahan Kota Depok
(Sumber : Perda Depok pdf)



Gambar 4. 8 ukuran tapak
(Sumber : analisis pribadi)

- Lokasi : Jalan Raya Jakarta-Bogor, Kelurahan Cilangkap, Kecamatan Tapos
- Luas Lahan : 10.870,5 m²
- Peruntukkan : Industri
- KDB : maksimal 60%
- KLB : maksimal 6
- KDH : maksimal 20%

Batas-batas tapak diantaranya adalah sebelah utara tapak berbatasan dengan lahan kosong, sedangkan sebelah selatan tapak berbatasan dengan Jalan BDB Cilangkap. Batas sebelah timur tapak adalah rumah warga dan batas sebelah barat tapak adalah Jalan Raya Jakarta-Bogor.



Jaringan transmisi tenaga listrik yang terdapat pada tapak diantaranya yaitu SUTET yang diarahkan pada sistem tegangan 500 KiloVolt, sedangkan SUTT diarahkan pada sistem tegangan 150 KiloVolt.

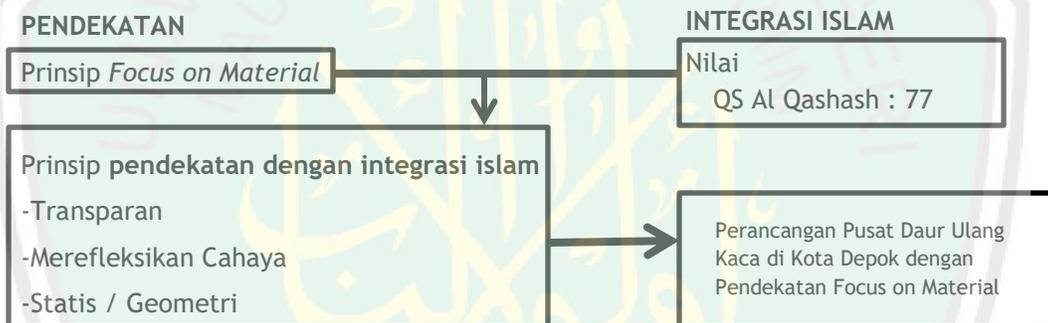
BAB V

ANALISIS PERANCANGAN

5.1 Ide Perancangan

Obyek rancangan adalah Pusat Daur Ulang Kaca yang merupakan fasilitas untuk para pengrajin maupun masyarakat dalam mendaur ulang sampah kaca, sekaligus sebagai sarana edukasi dan wisata. Ide rancangan obyek berupa pengadaan tempat untuk pengrajin dalam membuat produk yang berasal dari sampah kaca dan untuk masyarakat agar mengetahui proses pengolahan dalam daur ulang sampah kaca. Pengadaan berupa studio, pabrik dan gudang serta sarana penunjang lain sebagai pelengkap kebutuhan industry pengolahan kaca.

Analisis ide perancangan didapatkan berdasarkan pendekatan rancangan yaitu Focus on Material. Berdasarkan prinsip-prinsip Focus on Material didapatkan 3 prinsip utama yang mendasari analisis perancangan ini, berikut skema pendekatan obyek rancangan dan integrasi islam :



5.2 Analisis Fungsi

Tujuan dari analisis fungsi adalah untuk mendapatkan pemahaman yang optimal mengenai fungsi primer, sekunder, dan penunjang dari bangunan obyek rancangan, yaitu Pusat Daur Ulang Kaca yang diintegrasikan melalui pendekatan perancangan Focus on Material.

5.2.1 Fungsi Primer

Obyek Pusat Daur Ulang Kaca yang berada di Jalan Raya Jakarta-Bogor, Cilangkap, Tapos, Kota Depok ini adalah pusat daur ulang kaca yang diperuntukkan bagi pengrajin kaca maupun masyarakat umum yang ingin berpartisipasi dalam mengelola sampah khususnya sampah kaca. Baik berupa penyediaan fasilitas penampungan sampah kaca hingga melakukan beberapa macam pengolahan sampah kaca menjadi sebuah produk kaca seperti asalnya maupun produk kaca seperti kerajinan yang terdapat nilai tambahnya.

5.2.2 Fungsi Sekunder

Analisis fungsi sekunder merupakan analisis yang menghasilkan fungsi sebagai sarana yang mendukung keberlangsungan fungsi primer agar berjalan secara efektif dan optimal.

1. Obyek sebagai fasilitas daur ulang kaca yang memiliki sarana penunjang seperti kelas belajar pengolahan sampah kaca dan galeri untuk memamerkan hasil produk pengolahan sampah kaca.
2. Obyek sebagai fasilitas dalam memasarkan produk kerajinan dari pengolahan sampah kaca.

5.2.3 Fungsi Penunjang

Analisis fungsi penunjang merupakan analisis yang menghasilkan fungsi penunjang obyek Pusat Daur Ulang Kaca dalam memenuhi kebutuhan pengunjung agar fungsi primer dan sekunder berjalan dengan baik. Fungsi ini seperti ruang pengelolaan, parkir, mushola, toilet, ATM, kantin, dll.

Tabel 5. 1 Tabel fungsi

No	Jenis Fungsi	Fungsi	
1.	Primer	Sarana Produksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pusat Daur Ulang Sampah Kaca menjadi Produk Kaca yang Sama Seperti Produk Asalnya 2. Pusat Daur Ulang Sampah Kaca menjadi Produk Kerajinan Kaca
2.	Sekunder	Sarana Edukasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Program pembelajaran pengolahan sampah kaca menjadi produk kerajinan 2. Pameran produk kerajinan hasil pengolahan sampah kaca 3. Tour aktivitas produksi daur ulang kaca
		Sarana Ekonomi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penjualan produk pengolahan sampah kaca 2. Pemesanan produk pengolahan sampah kaca
3.	Penunjang	Sarana Pengelola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pusat informasi 2. Penerimaan tamu 3. Penitipan barang 4. Pengelolaan sampah 5. Pertolongan pertama
		Sarana penunjang fungsi primer dan sekunder	

(Sumber : Analisis, 2017)

5.2.4 Analisis Aktivitas

Tabel 5. 2 Tabel analisis ruang berdasarkan aktivitas

KLASIFIKASI FUNGSI (1)	PENJABARAN FUNGSI (2)	JENIS AKTIVITAS (3)	PERILAKU / AKTIVITAS (4)
Primer	Produksi	Mengolah sampah kaca	<p>Menyimpan sampah kaca Mengganti baju sebelum dan sesudah mengolah kaca Menghancurkan kaca pada mesin <i>pressure pot sandblaster</i> Memisahkan kontaminan sampah kaca dan mengayak Memanaskan kaca di <i>glory hole</i> Menambah warna Membentuk olahan kaca menggunakan mesin Mengontrol pekerjaan Mencuci tangan setelah bekerja Melakukan aktivitas toilet</p> 
			<p>Menyimpan sampah kaca Mengganti baju sebelum dan sesudah mengolah kaca Mengolah kaca dengan memanaskan kaca didalam <i>glory hole</i> Memasukkan olahan kaca ke <i>pipe warmer</i>, ditiup, diputar dan dibentuk Mendinginkan olahan kaca di <i>glass annealing</i> Menambah warna Mendinginkan kembali di <i>glass annealing</i> Mencuci tangan setelah mengolah kaca Melakukan aktivitas toilet</p> 
			<p>Menyimpan sampah kaca Mengganti baju sebelum dan sesudah mengolah kaca Menghancurkan kaca pada mesin <i>pressure pot sandblaster</i> Memisahkan kontaminan sampah kaca dan mengayak Memanaskan kaca di <i>glory hole</i> Menambah warna Membentuk olahan kaca Mencuci tangan setelah mengolah kaca Melakukan aktivitas toilet</p>

(1)	(2)	(3)	(4)	
			 <p>Menyimpan sampah kaca Mengganti baju sebelum dan sesudah mengolah kaca Memotong kaca <i>Grinding</i> menggunakan <i>grinder</i> <i>Polishing</i> menggunakan <i>pre-polish wheel</i> dan <i>core drill press</i> Mencuci tangan setelah mengolah kaca Melakukan aktivitas toilet</p>	
Sekunder	Edukasi	Belajar	Menyimpan sampah kaca Mempelajari dan memanaskan kaca didalam <i>glory hole</i> Mempelajari dan memasukkan olahan kaca ke <i>pipe warmer</i> , ditiup, diputar dan dibentuk Mempelajari dan mendinginkan olahan kaca di <i>glass annealing</i> Mempelajari dan menambah warna Mendinginkan kembali di <i>glass annealing</i> Mencuci tangan setelah mengolah kaca Melakukan aktivitas toilet	
			Menyimpan sampah kaca Menghancurkan kaca pada mesin <i>pressure pot sandblaster</i> Mempelajari dan memisahkan kontaminan sampah kaca dan mengayak Mempelajari dan memanaskan kaca di <i>glory hole</i> Mempelajari dan menambah warna Mempelajari dan membentuk olahan kaca Mencuci tangan setelah mengolah kaca Melakukan aktivitas toilet	
			Menyimpan sampah kaca Mempelajari dan memotong kaca Mempelajari dan melakukan <i>grinding</i> menggunakan <i>grinder</i> Mempelajari dan melakukan <i>polishing</i> menggunakan <i>pre-polish wheel</i> dan <i>core drill press</i> Mencuci tangan setelah mengolah kaca Melakukan aktivitas toilet	
		Mendaftar	Melakukan pendaftaran belajar mengolah kaca pada bagian administrasi	
		Memperkenalkan	Mempublikasikan kepada pengunjung hasil produk olahan sampah kaca	
		Mengamati	Mengamati proses produksi daur ulang kaca	
	Ekonomi		Menjual	Melakukan penjualan produk hasil pengolahan kaca
			Menerima	Menerima pesanan produk pengolahan kaca

(1)	(2)	(3)	(4)
Penunjang	Kebutuhan pengelola	Pengelolaan	Melakukan pekerjaan mengelola fungsi manajemen
		Mengelola taman	Melakukan pekerjaan perawatan area taman
		Menjaga keamanan	Menjaga dan mengawasi keamanan pada bangunan
		Beristirahat	Melakukan ibadah, beristirahat dan makan
		Memperbaiki	Melakukan pekerjaan perbaikan dan pengecekan berkala pada mekanikal elektrikal dan servis lain
		Mengawasi	Mengawasi keamanan pada bangunan
		Menyimpan	Menyimpan sampah kaca sebelum disortir
		Menyortir	Melakukan penyortiran pada sampah kaca
	Layanan umum	Menerima	Melakukan pekerjaan menerima pengunjung
		Memberi informasi	Melakukan pekerjaan memberi informasi kepada pengunjung
		Menitipkan barang	Menitipkan barang di tempat penitipan
		Menyimpan barang	Menyimpan barang di tempat penyimpanan barang sebelum melakukan pekerjaan
		Toilet	Melakukan kegiatan BAB dan BAK
	Kebutuhan yang mendukung adanya obyek	Makan, minum dan istirahat	Melakukan kegiatan makan, minum dan beristirahat
		Beribadah	Memenuhi kewajiban beribadah seperti solat
		Belanja	Melakukan kegiatan jual beli produk olahan sampah kaca
		Parkir	Meletakkan kendaraan di tempat parkir
		Mengawasi	Mengawasi keamanan di dalam dan luar bangunan
	Kebutuhan kesehatan	Penanganan kesehatan	Melakukan penanganan kesehatan dan pertolongan pertama jika terkena luka bakar
		Mengobati	Melakukan penanganan kesehatan dan pertolongan pertama jika terkena luka bakar
		Beristirahat	Beristirahat setelah mendapatkan pertolongan pertama dan penanganan kesehatan

(Sumber : Analisis, 2017)

Tabel 5. 3 Tabel Analisis Pengguna

JENIS AKTIVITAS (1)	RINCIAN AKTIVITAS (2)	JENIS RUANG (3)	PENGGUNA (4)	JUMLAH PENGGUNA (5)	WAKTU PENGGUNAAN (6)
Mengolah sampah kaca	Pengguna menyimpan sampah kaca	Ruang penyimpanan	Staff pabrik	3-5 orang	Jam kerja
	Pengguna mengganti baju sebelum dan sesudah mengolah kaca	Ruang ganti			
	Pengguna menghancurkan kaca pada mesin <i>pressure pot sandblaster</i> Pengguna memisahkan kontaminan sampah	Ruang pengolahan			

	kaca dan mengayak Pengguna memanaskan kaca di <i>glory hole</i> Pengguna menambah warna Pengguna membentuk olahan kaca menggunakan mesin				
	Mengontrol pekerjaan	Ruang kontrol			
	Mencuci tangan setelah bekerja	Ruang cuci			
	Melakukan aktivitas toilet	Toilet			
	Pengguna menyimpan sampah kaca	Ruang penyimpanan			
	Pengguna mengganti baju sebelum dan sesudah mengolah kaca	Ruang ganti			
	Pengguna mengolah kaca dengan memanaskan kaca didalam <i>glory hole</i> Pengguna memasukkan olahan kaca ke <i>pipe warmer</i> , meniup, memutar dan membentuk olahan kaca Pengguna mendinginkan olahan kaca di <i>glass annealing</i> Pengguna menambah warna pada olahan kaca Pengguna mendinginkan kembali di <i>glass annealing</i>	Rung pengolahan <i>glassblowing</i>	Pengrajin	5-7 orang	5-6 jam
	Pengguna mencuci tangan setelah mengolah kaca	Ruang cuci			
	Pengguna melakukan aktivitas toilet	Toilet			
	Pengguna menyimpan sampah kaca	Ruang penyimpanan			
	Pengguna mengganti baju sebelum dan sesudah mengolah kaca	Ruang ganti			
	Pengguna menghancurkan kaca pada mesin <i>pressure pot sandblaster</i> Pengguna memisahkan kontaminan sampah kaca dan mengayak Pengguna memanaskan	Ruang pengolahan <i>flameworking</i>	Pengrajin	5-7 orang	5-6 jam

	kaca di <i>glory hole</i> Pengguna menambah warna pada olahan kaca Pengguna membentuk olahan kaca				
	Pengguna mencuci tangan setelah mengolah kaca	Ruang cuci			
	Pengguna melakukan aktivitas toilet	Toilet			
	Pengguna menyimpan sampah kaca	Ruang penyimpanan			
	Pengguna mengganti baju sebelum dan sesudah mengolah kaca	Ruang ganti			
	Pengguna memotong kaca sesuai ukuran yang dibutuhkan Pengguna melakukan <i>grinding</i> menggunakan <i>grinder</i> Pengguna melakukan <i>polishing</i> menggunakan <i>pre-polish wheel</i> dan <i>core drill press</i>	Ruang pengolahan coldworking	Pengrajin	5-7 orang	5-6 jam
	Pengguna mencuci tangan setelah mengolah kaca	Ruang cuci			
	Pengguna melakukan aktivitas toilet	Toilet			
Belajar	Pengguna menyimpan sampah kaca	Ruang penyimpanan			
	Pengguna mempelajari dan memanaskan kaca didalam <i>glory hole</i> Pengguna mempelajari dan memasukkan olahan kaca ke <i>pipe warmer</i> , meniup, memutar dan membentuk Pengguna mempelajari dan mendinginkan olahan kaca di <i>glass annealing</i>	Ruang belajar <i>glassblowing</i>	Pengrajin, murid	10-15 orang	30-120 menit
	Pengguna mempelajari dan menambah warna pada olahan kaca Pengguna mendinginkan kembali di <i>glass annealing</i>				
	Pengguna mencuci tangan setelah mengolah kaca	Ruang cuci			

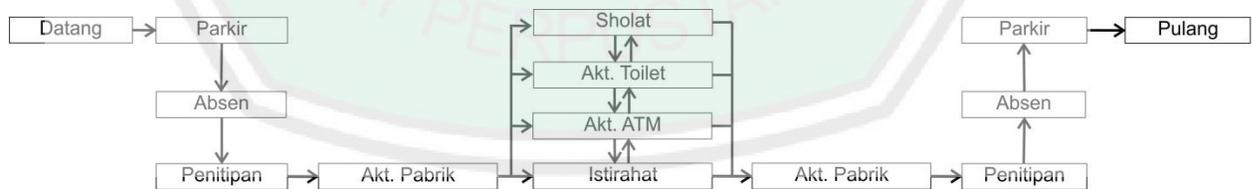
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Pengguna melakukan aktivitas toilet	Toilet			
	Pengguna menyimpan sampah kaca	Ruang penyimpanan			
	Pengguna menghancurkan kaca pada mesin <i>pressure pot sandblaster</i> Pengguna mempelajari dan memisahkan kontaminan sampah kaca dan mengayak Pengguna mempelajari dan memanaskan kaca di <i>glory hole</i> Pengguna mempelajari dan menambah warna pada olahan kaca Pengguna mempelajari dan membentuk olahan kaca	Ruang belajar <i>flameworking</i>	Pengrajin, murid	10-15 orang	30-120 menit
	Pengguna mencuci tangan setelah mengolah kaca	Ruang cuci			
	Pengguna melakukan aktivitas toilet	Toilet			
	Pengguna menyimpan sampah kaca	Ruang penyimpanan			
	Pengguna mempelajari dan memotong kaca Pengguna mempelajari dan melakukan <i>grinding</i> menggunakan <i>grinder</i> Pengguna mempelajari dan melakukan <i>polishing</i> menggunakan <i>pre-polish wheel</i> dan <i>core drill press</i>	Ruang belajar <i>coldworking</i>	Pengrajin, murid	10-15 orang	30-120 menit
	Pengguna mencuci tangan setelah mengolah kaca	Ruang cuci			
	Pengguna melakukan aktivitas toilet	Toilet			
Mendaftar	Pengguna melakukan pendaftaran dan menerima pendaftaran untuk belajar mengolah kaca pada bagian administrasi	Ruang administrasi	Staff, murid	2-3 orang	5-10 menit
Memperkenalkan	Pengguna memperlihatkan dan	Galeri	Staff, murid, pengunjung	10-15 orang	10-30 menit

	melihat hasil produk olahan kaca karya pengrajin dan murid				
Mengamati	Pengguna mengamati proses produksi daur ulang kaca menjadi botol dan gelas dari luar pabrik kaca	Pabrik kaca	Pengunjung	10-15 orang	10-20 menit
Belanja	Menjual	Area display	Staff, murid, pengunjung	10-15 orang	10-30 menit
	Membeli				
	Membayar	R. kasir			
Menerima	Pengguna menerima pesanan dan mendata pesanan produk olahan kaca	Ruang penerimaan	Staff	2 orang	Jam kerja
Pengelolaan	Merekap Mengontrol Rapat	Kantor pengelola	Staff	10 orang	Jam kerja
Mengelola taman	Mempersiapkan Membersihkan	Taman	Staff kebersihan	3 orang	Jam kerja
Menjaga keamanan	Mengganti baju Menjaga Mengawasi Menunjukkan arah Menertibkan	Pos keamanan	Staff keamanan	2 orang	Jam kerja
Memperbaiki	Mengganti Membenahi Mengecek Mengawasi Menyalakan	Ruang ME Ruang pompa Ruang control Genset	Staff	5-7 orang	Jam kerja
Menyimpan	Pengguna menyimpan sampah kaca sebelum disortir	Gudang	Staff	5-10 orang	Jam kerja
Menyortir	Pengguna melakukan penyortiran pada sampah kaca				
Menerima	Pengguna menerima pengunjung yang datang	Resepsionis	Staff, pengunjung	2-5 orang	8-9 jam
Pemberian informasi	Memberi informasi	Lobby			
	Mendapatkan informasi				
	Menunggu				
Menitipkan barang	Menitipkan barang Mengambil barang	Ruang penitipan	Staff, murid, pengunjung	2-5 orang	8-9 jam
Menyimpan barang	Menyimpan barang di tempat penyimpanan barang sebelum melakukan pekerjaan	Ruang penyimpanan	Staff	2-5 orang	8-9 jam
Buang air	Pengguna melakukan kegiatan BAB dan BAK	Toilet	Staff, murid, pengunjung, pengrajin	20 orang	5-10 menit
Makan, minum dan beristirahat	Membuat makanan dan minuman	Dapur	Staff kantin	30 orang	15-30 menit
	Memesan	Stand makanan	Staff, murid,		

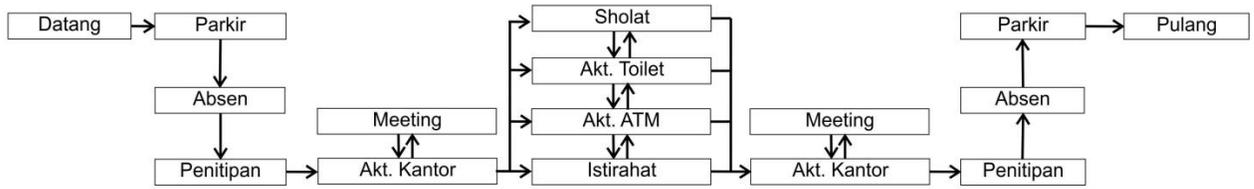
	Sanitasi	R. cuci	pengunjung, pengrajin		
	Makan Minum	Area utama			
	Browsing Duduk Berbincang	Area istirahat			
	Membayar	Kasir			
Beribadah	Menitipkan barang Berwudhu Sholat	Mushola	Staff, murid, pengunjung, pengrajin	5-30 orang	5-20 menit
Memarkir	Memarkirkan kendaraan Mengeluarkan kendaraan Mengatur kendaraan	Parkir	Staff, pengunjung, pengrajin	150 motor, 20 mobil, 2 bus, 1 truk	Jam kerja
Transaksi	Mengambil uang Mentransfer uang	ATM	Staff, murid, pengunjung	1-2 orang	3-5 menit
Penanganan kesehatan	Pengguna melakukan dan mendapatkan penanganan kesehatan dan pertolongan pertama jika ada yang terkena luka bakar	Unit kesehatan	Staff kesehatan, murid, pengunjung, pengrajin	4-6 orang	Jam kerja
Mengobati	Pengguna melakukan dan mendapatkan penanganan kesehatan dan pertolongan pertama jika ada yang terkena luka bakar				
Beristirahat	Pengguna beristirahat setelah mendapatkan pertolongan pertama dan penanganan kesehatan				

(Sumber : Analisis, 2017)

5.2.5 Analisis Aktivitas Pengguna



Gambar 5. 1 Analisis aktivitas pengguna, staff pabrik (analisis pribadi, 2017)



Gambar 5. 2 Analisis aktivitas pengguna, staff pengelola (analisis pribadi, 2017)



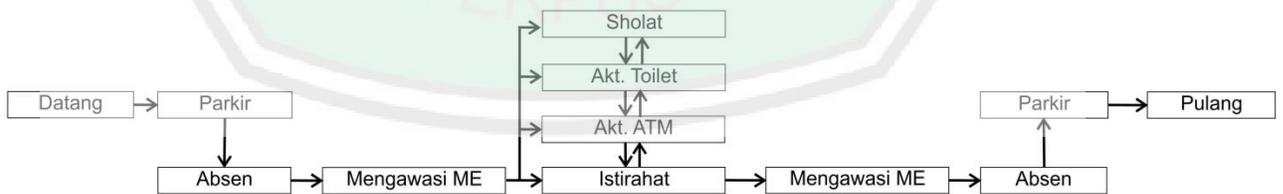
Gambar 5. 3 Analisis aktivitas pengguna, staff kebersihan (analisis pribadi, 2017)



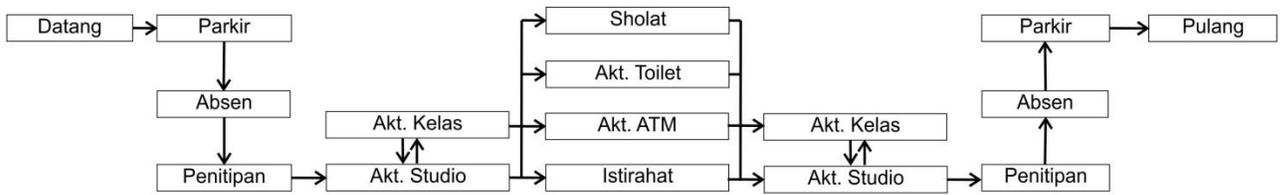
Gambar 5. 4 Analisis aktivitas pengguna, staff keamanan (analisis pribadi, 2017)



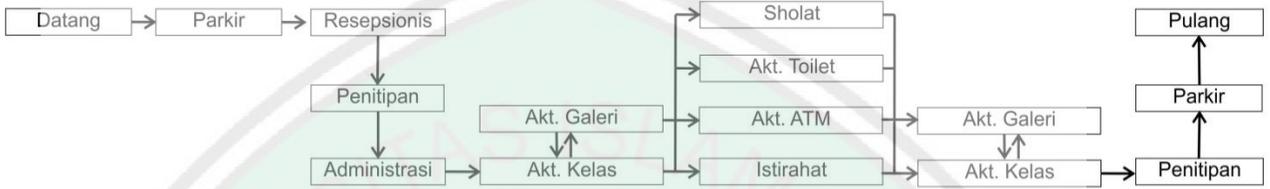
Gambar 5. 5 Analisis aktivitas pengguna, staff kesehatan (analisis pribadi, 2017)



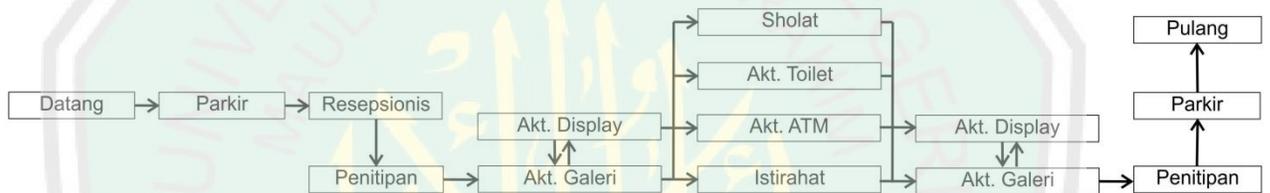
Gambar 5. 6 Analisis aktivitas pengguna, staff ME (analisis pribadi, 2017)



Gambar 5. 7 Analisis aktivitas pengguna, pengrajin (analisis pribadi, 2017)



Gambar 5. 8 Analisis aktivitas pengguna, murid (analisis pribadi, 2017)



Gambar 5. 9 Analisis aktivitas pengguna, pengunjung (analisis pribadi, 2017)

Tabel 5. 4 Tabel Persyaratan Ruang

JENIS RUANG	TIPE RUANG	AKSESIBILITAS	PENCAHAYAAN		PENGHAWAAN		VIEW		KEBERSIHAN	PRIVASI	UTILITAS	
			ALAMI	BUATAN	ALAMI	BUATAN	KE DALAM	KE LUAR			AIR	LISTRIK
Pabrik kaca	R. penyimpanan	+++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
	R. ganti	++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
	R. pengolahan	++	+	++	++	++	+	+	++	+	-	++
	R. kontrol	++	+	++	++	++	-	-	+++	+++	-	+++
	R. cuci	++	+	++	++	+	+	+	+++	++	-	++
	Toilet	++	+	++	+	+	-	-	+++	+++	+++	++
Studio glassblowing	R. penyimpanan	+++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
	R. ganti	++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
	R. pengolahan	+++	++	++	+++	++	++	++	++	+	-	++
	R. cuci	++	+	++	++	+	+	+	+++	++	-	++
	Toilet	++	+	++	+	+	-	-	+++	+++	+++	++
Studio flameworking	R. penyimpanan	+++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
	R. ganti	++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
	R. pengolahan	+++	++	++	+++	++	++	++	++	+	-	++
	R. cuci	++	+	++	++	+	+	+	+++	+++	-	++
	Toilet	++	+	++	+	+	-	-	+++	+++	+++	++
Studio coldworking	R. penyimpanan	+++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
	R. ganti	++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
	R. pengolahan	+++	++	++	+++	++	++	++	++	+	-	++
	R. cuci	++	+	++	++	+	+	+	+++	++	-	++
	Toilet	++	+	++	+	+	-	-	+++	+++	+++	++
Kelas glassblowing	R. penyimpanan	+++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
	Ruang belajar glassblowing	+++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	-	+++
	R. cuci	+++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	-	+++
	Toilet	+++	++	++	++	++	++	++	+++	++	-	+++
Kelas flameworking	R. penyimpanan	+++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
	Ruang belajar flameworking	+++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	-	+++
	R. cuci	+++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	-	+++
	Toilet	+++	++	++	++	++	++	++	+++	+++	-	+++
Kelas	R. penyimpanan	+++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++

coldworking	Ruang belajar coldworking	+++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	-	+++
	R. cuci	+++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	-	+++
	Toilet	+++	++	++	++	++	++	++	+++	++	-	+++
Galeri	Area galeri	+++	++	++	++	++	+++	++	+++	+	-	+++
Display room	Area display	+++	++	++	++	++	+++	++	+++	+	-	+++
	R. kasir	++	++	++	++	++	+	++	+++	+++	-	++
Kantor penerimaan	R. pendataan	++	++	++	++	++	+	++	+++	+++	-	++
	R. penerimaan	++	++	++	++	++	+	++	+++	++	-	++
Resepsionis	Resepsionis	+++	+++	++	+++	++	++	+++	+++	++	-	+++
	Lobby	+++	+++	++	+++	++	++	+++	+++	++	-	+++
Ruang administrasi	R. daftar	+++	++	++	++	++	++	+++	+++	++	-	+++
Ruang penitipan	R. loker	++	++	++	++	++	+	++	+++	+++	-	++
Ruang penyimpanan	R. loker	++	++	++	++	++	+	++	+++	+++	-	++
Kantor pengelola	R. kerja	++	+++	++	+++	++	++	+++	+++	++	-	+++
	R. berkas	++	++	++	++	++	+	++	+++	+++	-	++
	R. rapat	++	+	+++	++	++	+	+	+++	++	-	+++
Gudang	Gudang penyimpanan	++	++	++	++	++	+	++	++	++	-	++
	Gudang penyortiran	++	++	++	++	++	+	++	++	++	-	++
Unit kesehatan	R. periksa	+++	++	++	++	++	+	++	+++	+++	-	+++
	R. obat	++	++	++	++	++	+	++	+++	++	-	++
	R. istirahat	++	++	++	++	++	+	++	+++	+++	-	++
Mushola	R. penitipan	++	++	++	++	++	+	++	+++	+++	-	++
	Area utama	+++	+++	++	+++	++	++	++	+++	+++	-	++
	Tempat wudhu	++	+	++	+	+	-	-	+++	+++	+++	++
Toilet	-	++	+	++	+	+	-	+++	+++	+++	++	
ATM	-	+++	++	++	+	++	++	++	++	++	-	++
Kantin	Area stand makanan	+++	++	++	++	++	+++	++	++	++	-	++
	Dapur	++	++	++	++	++	+	+	+++	+++	++	++
	Area sanitasi	++	+	++	+	+	+	+	++	++	+++	++

	Area utama	+++	+++	++	++	++	+++	++	++	+	-	++
	Area istirahat	+++	+++	++	++	++	+++	++	++	+	-	++
Pos keamanan	R. satpam	+++	++	++	++	++	++	+++	++	+++	-	++
	R. ganti	++	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	-	+++
Parkir	-	+++	+++	-	+++	-	+++	+++	++	+	+	++
Taman	-	+++	+++	-	+++	-	+++	+++	+++	+	++	++
Mekanikal elektrik & genset	R. teknisi	++	+	++	++	++	+	+	++	+++	-	+++
	R. mesin	++	+	++	++	++	+	+	++	+++	-	+++

(Sumber : Analisis, 2017)



Tabel 5. 5 Analisis Kebutuhan Ruang

JENIS RUANG (1)	TIPE RUANG (2)	Σ RUANG (3)	PERABOT RUANG (4)	UKURAN PERABOT DAN LUASAN DASAR (5)	LUASAN TOTAL (6)
Pabrik kaca	R. penyimpanan	2	Rak	Rak, (0,5x1,5)2 Sirkulasi 20% Σ : 1,8 m ² x 2 = 3,6 m ²	520,88 m ²
	R. ganti	1	Loker, kursi	Loker, (0,3x0,8)1 Kursi, (0,5x2)1 Sirkulasi 20% Σ : 1,48 m ² x 1 = 1,48 m ²	
	R. pengolahan	1	Mesin pressure pot sandblaster, mixer, tank furnace, cutting machine	Mesin pressure pot sandblaster, (1x1,6)5 Mixer, (5x2)2 Tank furnace, (38x9)1 Cutting machine, (2x1,5)5 Sirkulasi 30% Σ : 500,5 m ² x 1 = 500,5 m ²	
	R. kontrol	1	Meja, kursi, lemari, CPU	Meja, (0,5x0,85)2 Kursi, (0,4x0,3)2 Lemari, (0,4x2) CPU, (0,25x0,6) Sirkulasi 20% Σ : 2,44 m ² x 1 = 2,44 m ²	
	R. cuci	1	Wastafel	Wastafel, (0,6x1,2)1 Sirkulasi 20% Σ : 0,86 m ² x 1 = 0,86 m ²	
	Toilet	3	-	4 m ² x 3 = 12 m ²	
Studio glassblowing	R. penyimpanan	2	Rak	Rak, (0,5x1,5)2 Sirkulasi 20% Σ : 1,8 m ² x 2 = 3,6 m ²	53,4 m ²
	R. ganti	1	Loker, kursi	Loker, (0,3x0,8)1 Kursi, (0,5x2)1 Sirkulasi 20% Σ : 1,48 m ² x 1 = 1,48 m ²	
	R. pengolahan glassblowing	2	Glory hole, rolling yoke, pipe warmer desk, glass annealing	Glory hole, (1x1,2)3 Rolling yoke, (2x0,5)3 Pipe warmer desk, (1x1,5)3 Glass annealing, (0,8x1,7)3 Sirkulasi 30% Σ : 19,73 m ² x 2 = 39,46 m ²	
	R. cuci	1	Wastafel	Wastafel, (0,6x1,2)1 Sirkulasi 20% Σ : 0,86 m ² x 1 = 0,86 m ²	
	Toilet	2	-	4 m ² x 2 = 8 m ²	
Studio flameworking	R. penyimpanan	2	Rak	Rak, (0,5x1,5)2 Sirkulasi 20% Σ : 1,8 m ² x 2 = 3,6 m ²	44,28 m ²
	R. ganti	1	Loker, kursi	Loker, (0,3x0,8)1 Kursi, (0,5x2)1 Sirkulasi 20% Σ : 1,48 m ² x 1 = 1,48 m ²	
	R. pengolahan	2	Mesin pressure	Mesin pressure pot sandblaster,	

			pot sandblaster, glory hole, venture propane torch, rolling yoke	(1x1,6)3 Glory hole, (1x1,2)3 Venture propane torch, (0,3x0,3)3 Rolling yoke, (2x0,5)3 Sirkulasi 30% $\Sigma : 15,17 \text{ m}^2 \times 2 = 30,34 \text{ m}^2$	
	R. cuci	1	Wastafel	Wastafel, (0,6x1,2)1 Sirkulasi 20 % $\Sigma : 0,86 \text{ m}^2 \times 1 = 0,86 \text{ m}^2$	
	Toilet	2	-	4 m ² x 2 = 8 m ²	
Studio coldworking	R. penyimpanan	2	Rak	Rak, (0,5x1,5)2 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,8 \text{ m}^2 \times 2 = 3,6 \text{ m}^2$	19,56 m ²
	R. ganti	1	Loker, kursi	Loker, (0,3x0,8)1 Kursi, (0,5x2)1 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,48 \text{ m}^2 \times 1 = 1,48 \text{ m}^2$	
	R. pengolahan	2	Pre-polish wheel desk, core drill press desk, grinder desk	Pre-polish wheel desk, (0,5x0,7)3 Core drill press desk, (0,5x0,5)3 Grinder desk, (0,3x0,4)3 Sirkulasi 30% $\Sigma : 2,81 \text{ m}^2 \times 2 = 5,62 \text{ m}^2$	
	R. cuci	1	Wastafel	Wastafel, (0,6x1,2)1 Sirkulasi 20% $\Sigma : 0,86 \text{ m}^2 \times 1 = 0,86 \text{ m}^2$	
	Toilet	2	-	4 m ² x 2 = 8 m ²	
Kelas glassblowing	R. penyimpanan	2	Rak	Rak, (0,5x1,5)2 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,8 \text{ m}^2 \times 2 = 3,6 \text{ m}^2$	25,6 m ²
	R. belajar glassblowing	2	Glory hole, rolling yoke, pipe warmer desk, glass annealing	Glory hole, (1x1,2)1 Rolling yoke, (2x0,5)1 Pipe warmer desk, (1x1,5)1 Glass annealing, (0,8x1,7)1 Sirkulasi 30% $\Sigma : 6,57 \text{ m}^2 \times 2 = 13,14 \text{ m}^2$	
	R. cuci	1	Wastafel	Wastafel, (0,6x1,2)1 Sirkulasi 20% $\Sigma : 0,86 \text{ m}^2 \times 1 = 0,86 \text{ m}^2$	
	Toilet	2	-	4 m ² x 2 = 8 m ²	
Kelas frameworking	R. penyimpanan	2	Rak	Rak, (0,5x1,5)2 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,8 \text{ m}^2 \times 2 = 3,6 \text{ m}^2$	22,56 m ²
	R. belajar frameworking	2	Mesin pressure pot sandblaster, glory hole, venture propane torch, rolling yoke	Mesin pressure pot sandblaster, (1x1,6)1 Glory hole, (1x1,2)1 Venture propane torch, (0,3x0,3)1 Rolling yoke, (2x0,5)1 Sirkulasi 30%	

				$\Sigma : 5,05 \text{ m}^2 \times 2 = 10,1 \text{ m}^2$	
	R. cuci	1	Wastafel	Wastafel, (0,6x1,2)1 Sirkulasi 20% $\Sigma : 0,86 \text{ m}^2 \times 1 = 0,86 \text{ m}^2$	
	Toilet	2	-	$4 \text{ m}^2 \times 2 = 8 \text{ m}^2$	
Kelas coldworking	R. penyimpanan	2	Rak	Rak, (0,5x1,5)2 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,8 \text{ m}^2 \times 2 = 3,6 \text{ m}^2$	14,32
	R. belajar coldworking	2	Pre-polish wheel desk, core drill press desk, grinder desk	Pre-polish wheel desk, (0,5x0,7)1 Core drill press desk, (0,5x0,5)1 Grinder desk, (0,3x0,4)1 Sirkulasi 30% $\Sigma : 0,93 \text{ m}^2 \times 2 = 0,93 \text{ m}^2$	
	R. cuci	1	Wastafel	Wastafel, (0,6x1,2)1 Sirkulasi 20% $\Sigma : 0,86 \text{ m}^2 \times 1 = 0,86 \text{ m}^2$	
	Toilet	2	-	$4 \text{ m}^2 \times 2 = 8 \text{ m}^2$	
Galeri	Area galeri	1	Display kit	DK 1, (0,5x0,5)5 DK 2, (0,5x1)3 DK 3, (0,5x1,5)3 Sirkulasi 30% $\Sigma : 6,5 \text{ m}^2 \times 1 = 6,5 \text{ m}^2$	6,5 m ²
Display room	R. kasir	1	Meja, kursi	Meja, (0,5x0,8)1 Kursi, (0,4x0,4)1 Sirkulasi 20% $\Sigma : 0,992 \text{ m}^2 \times 1 = 0,992 \text{ m}^2$	9,392 m ²
	Area display	1	Display kit	DK 1, (0,5x0,5)8 DK 2, (0,5x1)4 DK 3, (0,5x1,5)4 Sirkulasi 20% $\Sigma : 8,4 \text{ m}^2 \times 1 = 8,4 \text{ m}^2$	
Ruang penerimaan	R. pendataan	1	Meja, kursi, lemari, CPU	Meja, (0,5x0,8)1 Kursi, (0,4x0,4)1 Lemari, (0,3x0,8)2 CPU, (0,25x0,6)1 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,42 \text{ m}^2 \times 1 = 1,42 \text{ m}^2$	2,27 m ²
	R. penerimaan	1	Meja, kursi, CPU	Meja, (0,5x0,8)1 Kursi, (0,4x0,4)1 CPU, (0,25x0,6)1 Sirkulasi 20% $\Sigma : 0,85 \text{ m}^2 \times 1 = 0,85 \text{ m}^2$	
Resepsionis	Resepsionis	1	Meja, kursi, rak, CPU	Meja, (0,8x3,2)1 Kursi, (0,4x0,6)3 Rak, (0,3x2)2 CPU, (0,25x0,6)3 Sirkulasi 20% $\Sigma : 4,93 \text{ m}^2 \times 1 = 4,93 \text{ m}^2$	11,68 m ²
	Lobby	1	Kursi	Kursi, (0,5x3)3 Sirkulasi 50%	

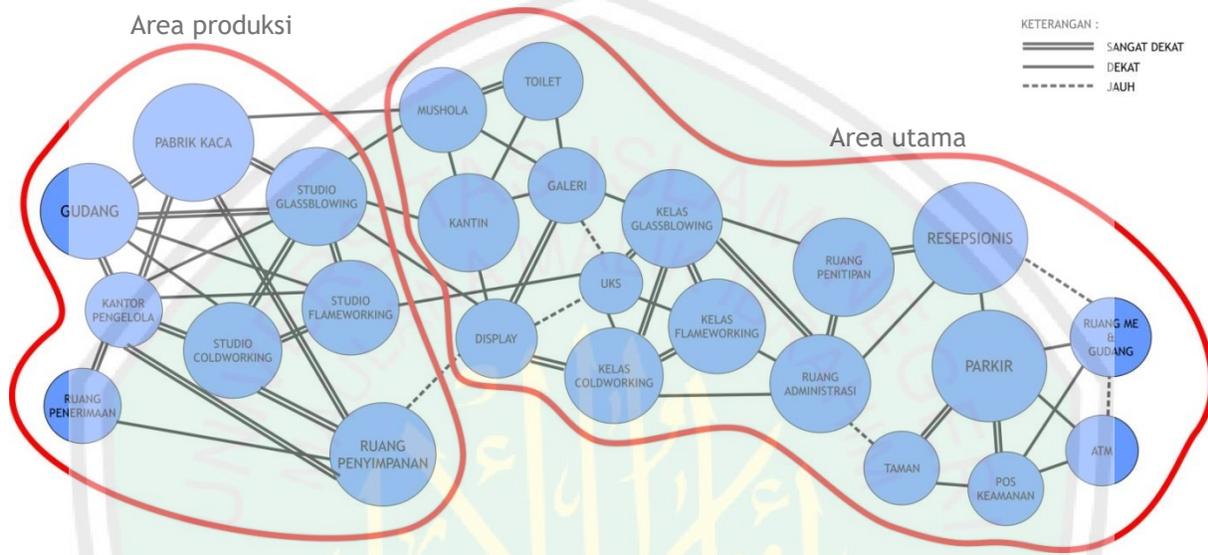
				$\Sigma : 6,75 \text{ m}^2 \times 1 = 6,75 \text{ m}^2$	
Ruang administrasi	R. daftar	1	Meja, kursi, rak	Meja, (0,5x0,8)1 Kursi, (0,4x0,4)1 Rak, (0,3x1,5)2 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,75 \text{ m}^2 \times 1 = 1,75 \text{ m}^2$	1,75 m ²
Ruang penitipan	R. loker	1	Lemari loker	Lemari loker, (0,4x2)2 Sirkulasi 10% $\Sigma : 1,76 \text{ m}^2 \times 1 = 1,76 \text{ m}^2$	1,76 m ²
Ruang penyimpanan	R. loker	1	Lemari loker	Lemari loker, (0,4x2)2 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,92 \text{ m}^2 \times 1 = 1,92 \text{ m}^2$	1,92 m ²
Kantor pengelola	R. kerja	1	Meja, kursi, CPU, lemari	Meja, (0,5x0,8)6 Kursi, (0,4x0,4)6 CPU, (0,25x0,6)6 Lemari, (0,3x0,8)6 Sirkulasi 20% $\Sigma : 6,84 \text{ m}^2 \times 1 = 6,84 \text{ m}^2$	20,16 m ²
	R. berkas	1	Lemari loker	Lemari loker, (0,5x1,5)2 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,8 \text{ m}^2 \times 1 = 1,8 \text{ m}^2$	
	R. rapat	1	Meja, kursi	Meja, (2x4)1 Kursi, (0,4x0,4)10 Sirkulasi 20% $\Sigma : 11,52 \text{ m}^2 \times 1 = 11,52 \text{ m}^2$	
Gudang	Gudang penyimpanan	1	Rak	Rak, (2,5x3)5 Sirkulasi 20% $\Sigma : 45 \text{ m}^2 \times 1 = 45 \text{ m}^2$	127,8 m ²
	Gudang penyortiran	1	Rak, mesin penyortir	Rak, (2,5x3)5 Mesin penyortir, (3,5x1,8)5 Sirkulasi 20% $\Sigma : 82,8 \text{ m}^2 \times 1 = 82,8 \text{ m}^2$	
Unit kesehatan	R. periksa	1	Meja, kursi	Meja, (0,6x1)1 Kursi, (0,4x0,4)3 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,3 \text{ m}^2 \times 1 = 1,3 \text{ m}^2$	5,26 m ²
	R. obat	1	Rak, kursi	Rak, (0,3x0,8)3 Kursi, (0,4x0,4)1 Sirkulasi 20% $\Sigma : 1,05 \text{ m}^2 \times 1 = 1,05 \text{ m}^2$	
	R. istirahat	1	Kasur	Kasur, (0,9x0,9)3 Sirkulasi 20% $\Sigma : 2,91 \text{ m}^2 \times 1 = 2,91 \text{ m}^2$	
Mushola	R. penitipan	1	Lemari loker	Lemari loker, (0,4x2)2 Sirkulasi 10% $\Sigma : 1,76 \text{ m}^2 \times 1 = 1,76 \text{ m}^2$	10,72 m ²
	Area utama	2	Lemari	Lemari, (0,4x0,5)2 Sirkulasi 20% $\Sigma : 0,48 \text{ m}^2 \times 2 = 0,96 \text{ m}^2$	
	Tempat wudhu	2	-	4 m ² x 2 = 8 m ²	
Toilet	-	10	-	4 m ²	4 m ² x 10 = 40 m ²

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ATM	-	3	AT Machine	AT Machine, (0,8x0,6)1 Sirkulasi 10%	0,53 m ² x 3 = 1,59 m ²
Kantin	Area stand makanan	1	Stand makanan, kursi	Stand makanan, (1,3x0,8)5 Kursi, (0,3x0,3)10 Sirkulasi 30% Σ : 7,93 m ² x 1 = 7,93 m ²	28,41 m ²
	Dapur	1	Peralatan dapur, kompor	Peralatan dapur, (0,6x0,5)10 Kompor, (0,6x0,5)4 Sirkulasi 20% Σ : 5,04 m ² x 1 = 5,04 m ²	
	Area sanitasi	1	Wastafel	Wastafel, (0,6x1,5)1 Sirkulasi 20% Σ : 1,08 m ² x 1 = 1,08 m ²	
	Area utama	1	Meja, kursi	Meja, (0,4x2)5 Kursi, (0,4x0,4)20 Sirkulasi 20% Σ : 8,64m ² x 1 = 8,64 m ²	
	Area istirahat	1	Meja, kursi	Meja, (0,5x0,8)5 Kursi, (0,4x0,4)15 Sirkulasi 30% Σ : 5,72 m ² x 1 = 5,72 m ²	
Pos keamanan	R. satpam	1	Meja, kursi	Meja, (0,5x0,8)1 Kursi, (0,4x0,4)1 Sirkulasi 20% Σ : 0,67 m ² x 1 = 0,67 m ²	1,55 m ²
	R. ganti	1	Loker	Lemari loker, (0,4x2)1 Sirkulasi 10 % Σ : 0,88 m ² x 1 = 0,88 m ²	
Parkir	-	1	-	Mobil (4,4x1,7)50 Motor (2,2x0,7)150 Bus (12x2,5)3 Truk (8x2,5)1 Sirkulasi 30% Σ : 1108,2 m ² x 1 = 1108,2 m ²	1108,2 m ²
Taman	-	1	-	Luas area, 50 m ² Sirkulasi 30%	65 m ² x 1 = 65 m ²
Mekanikal elektrik & genset	R. teknisi	1	Meja, kursi, loker	Meja, (0,4x0,8)2 Kursi, (0,4x0,4)3 Loker, (0,3x0,8)2 Sirkulasi 20% Σ : 1,92 m ² x 1 = 1,92 m ²	22,32 m ²
	R. mesin	1	Genset, pompa air, cooling system, exhaust system	Genset, (3x3)1 Pompa air, (2x2)1 Cooling system, (1x2)1 Exhaust system, (1x2)1 Sirkulasi 20% Σ : 20,4 m ² x 1 = 20,4 m ²	
				Luas total =	2.166,882 m ²

(Sumber : Analisis, 2017)

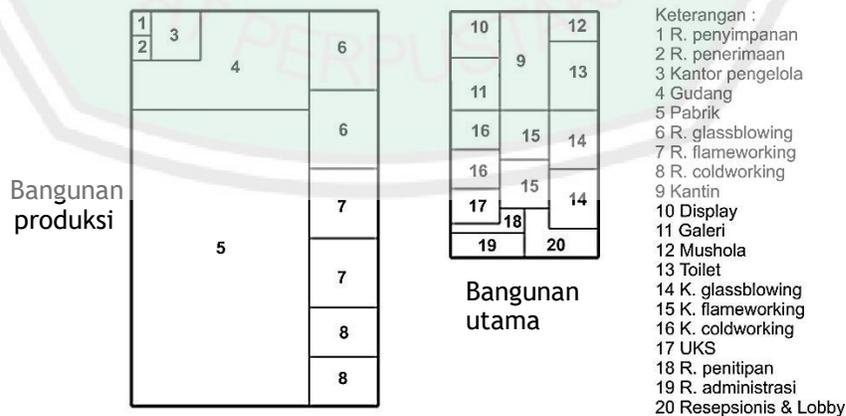
5.2.6 Analisis Hubungan Antar Ruang

Analisis hubungan antar ruang dibutuhkan untuk mengetahui kedekatan antar ruang pada perancangan Pusat Daur Ulang Kaca di Kota Depok. Analisis ini dibutuhkan juga untuk mendapatkan rencana zoning ruang untuk masing-masing karakteristik ruangnya yang sesuai pendekatan rancangan. Berikut ini adalah penjelasan berupa gambar hubungan kedekatan antar zoning dan penjelasan tentang hubungan kedekatan ruang-ruangnya.



Gambar 5. 10 zoning area pusat daur ulang kaca (Sumber : analisis, 2017)

Pada perancangan pusat daur ulang kaca ini, zoning area dipisah menjadi 2 yaitu zoning area produksi dan zoning area utama. Pemisahan zoning area didasarkan pada fungsi utama perancangan yaitu sebagai fungsi produksi. Selain itu tingkat kebisingan yang dihasilkan menjadi faktor pendukung dalam pemisahan zoning area ini, yaitu area produksi memiliki tingkat kebisingan yang lebih tinggi dibanding area utama.

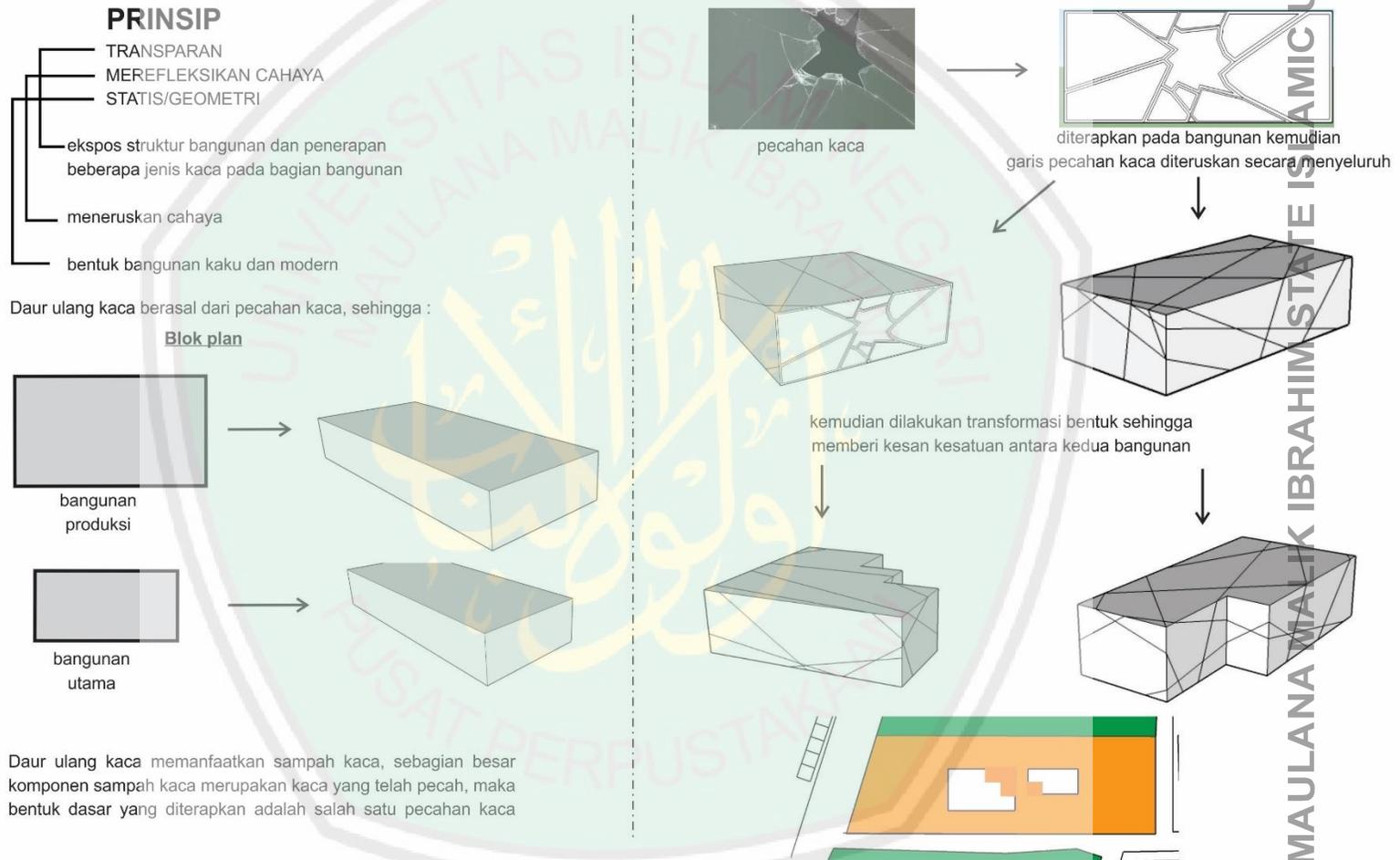


Gambar 5. 11 blokplan area pusat daur ulang kaca (Sumber : analisis, 2017)

5.3 Analisis Bentuk

ANALISIS BENTUK

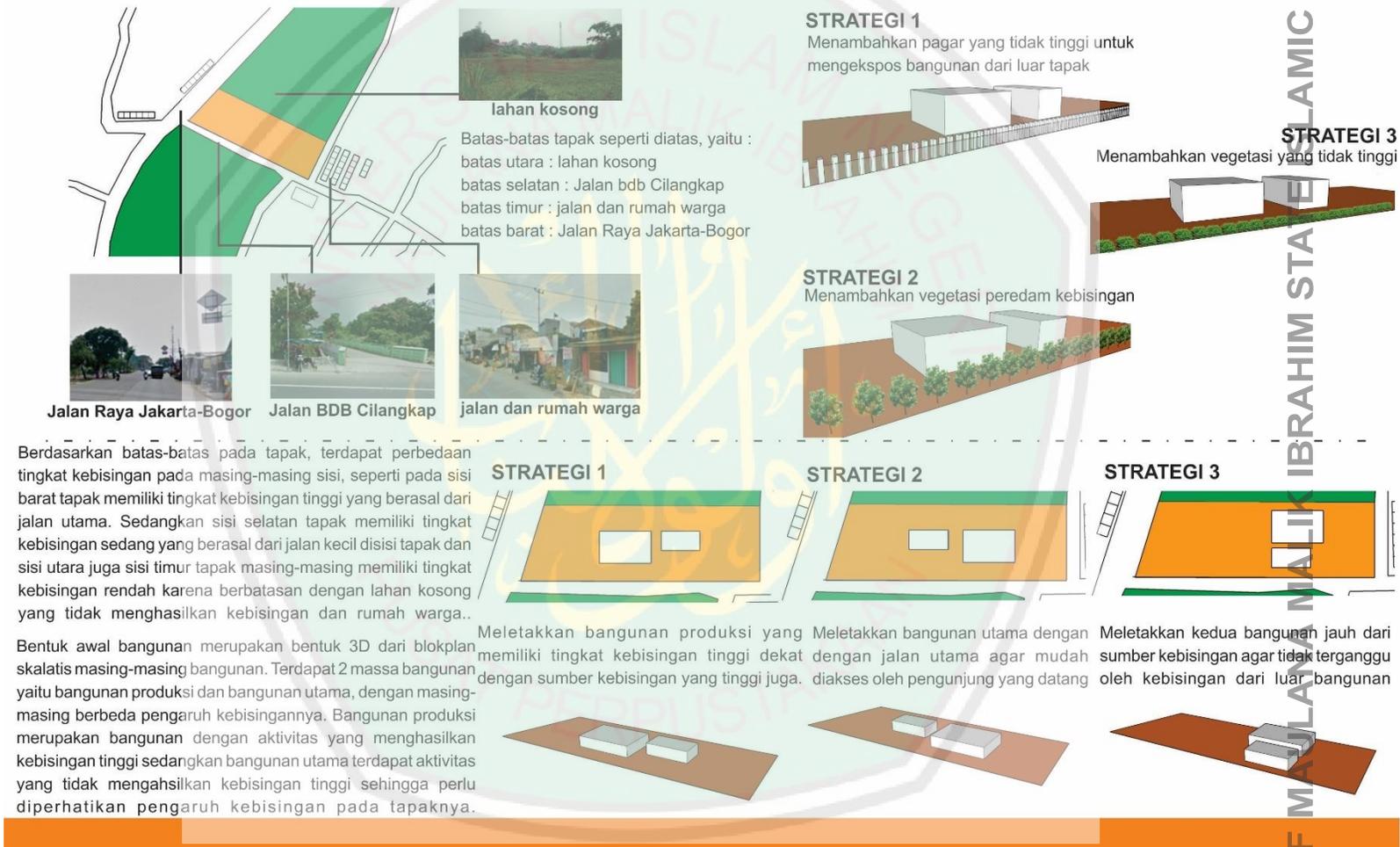
BENTUK DASAR



Gambar 5. 12 Analisis bentuk, bentuk dasar (analisa pribadi, 2017)

5.4 Analisis Tapak

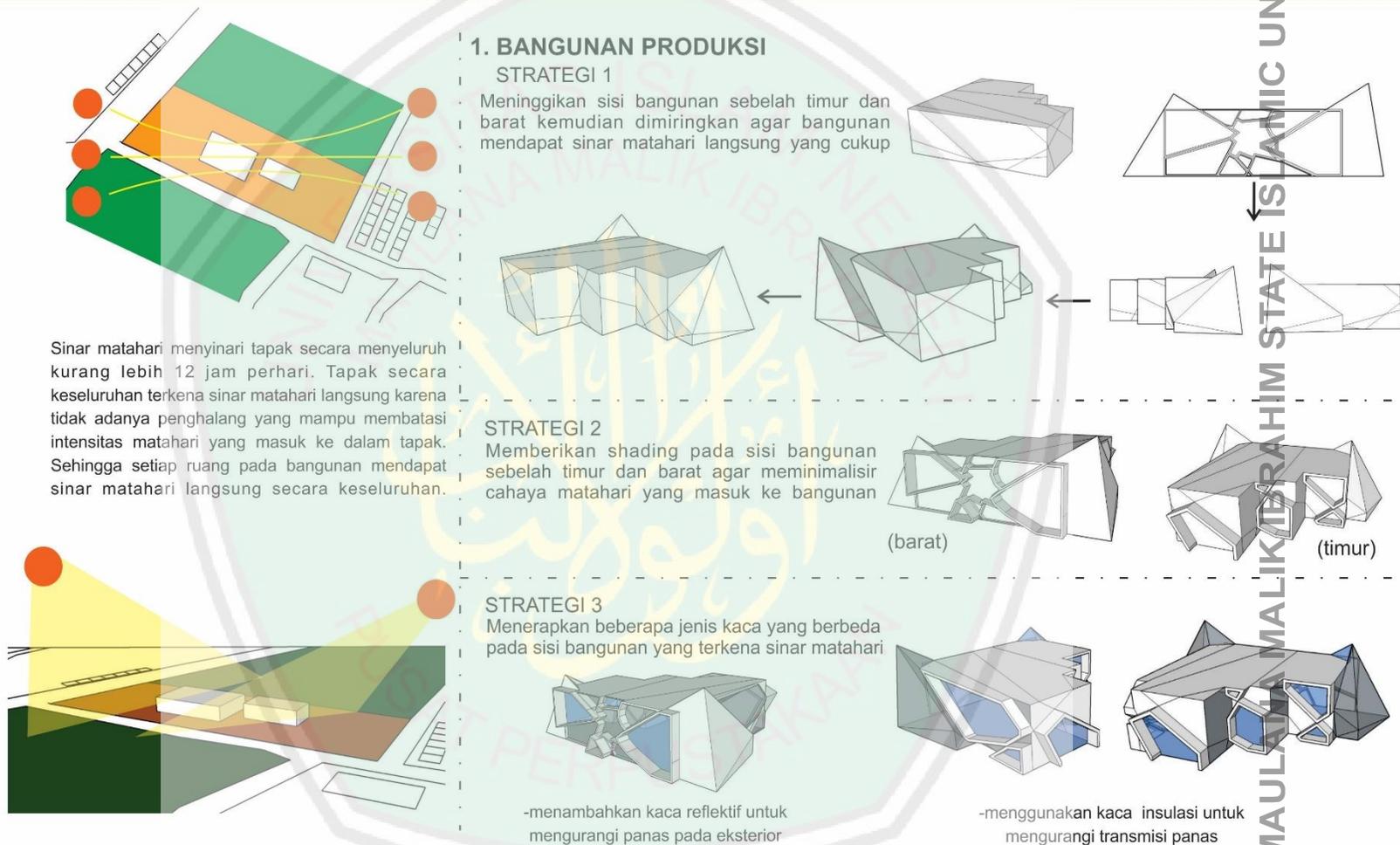
ANALISIS TAPAK BATAS TAPAK - PERLETAKAN MASSA



Gambar 5. 13 Analisis tapak, batas tapak - perletakan massa (analisa pribadi, 2017)

ANALISIS TAPAK

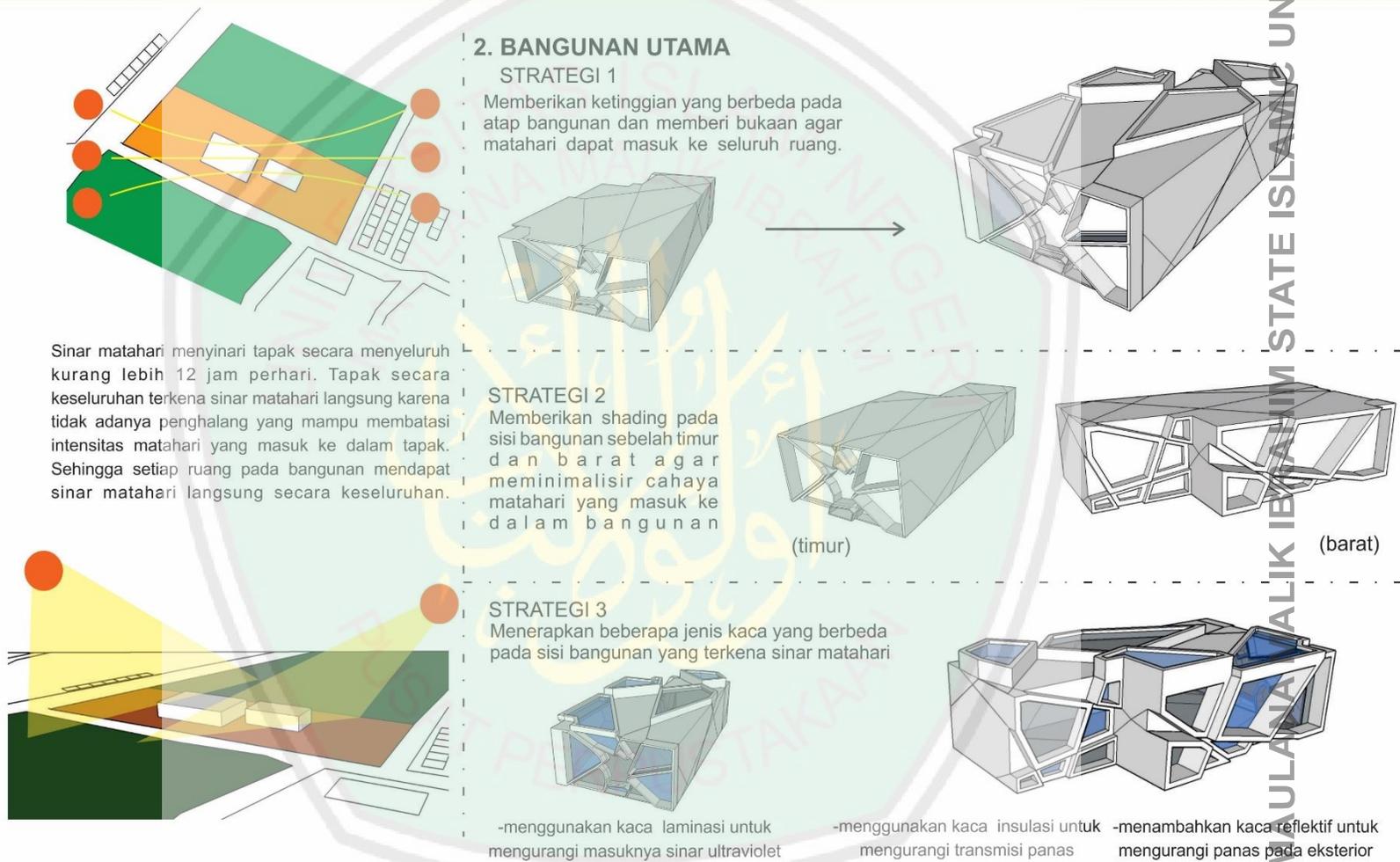
ORIENTASI MATAHARI



Gambar 5. 14 Analisis tapak, orientasi matahari (analisa pribadi, 2017)

ANALISIS TAPAK

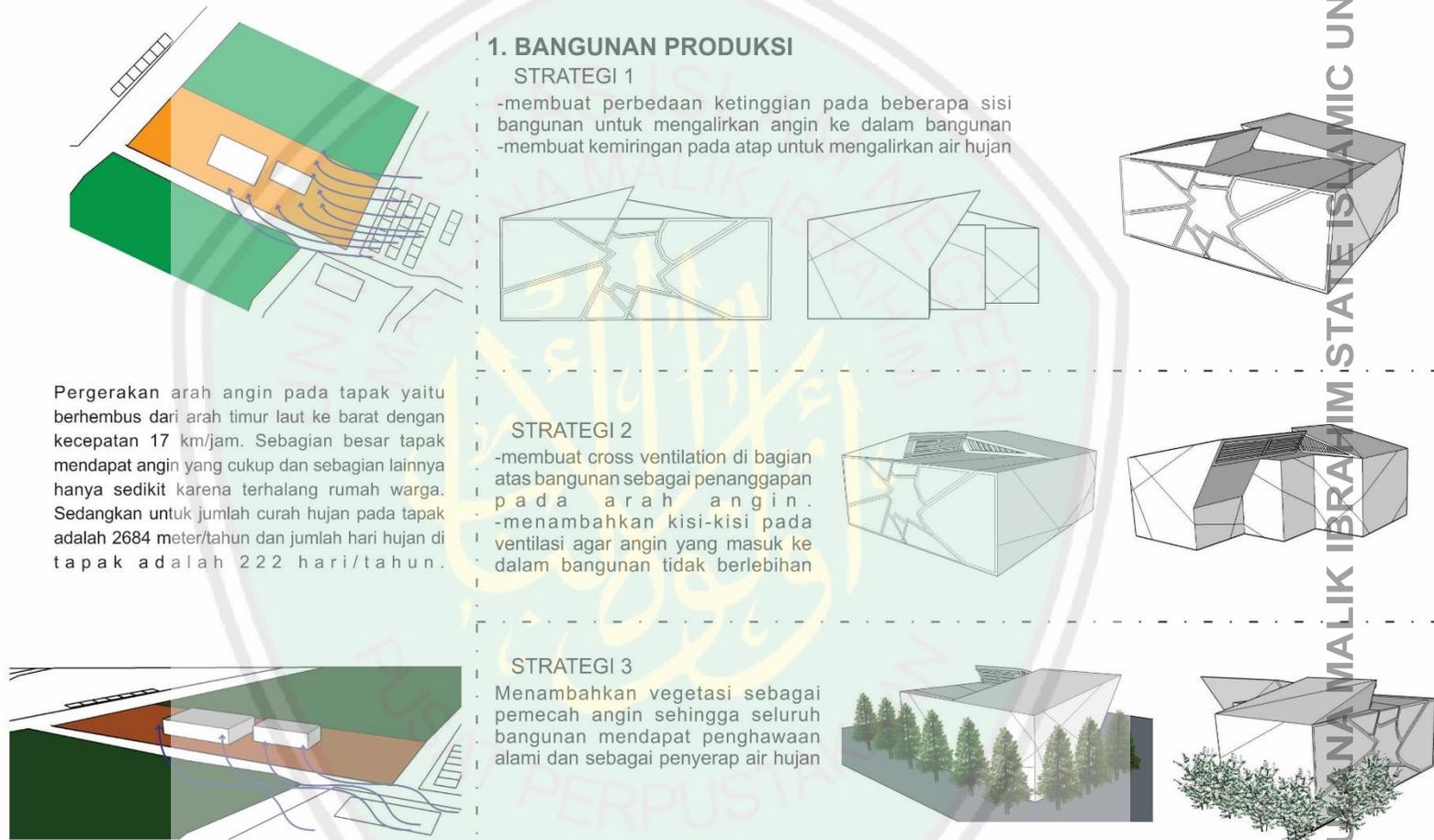
ORIENTASI MATAHARI



Gambar 5. 15 Analisis tapak, orientasi matahari (analisa pribadi, 2017)

ANALISIS TAPAK

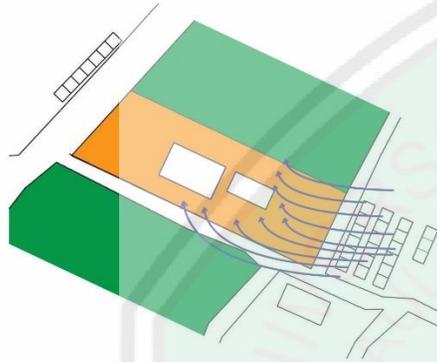
ANGIN dan HUJAN



Gambar 5. 16 Analisis tapak, angin dan hujan (analisa pribadi, 2017)

ANALISIS TAPAK

ANGIN dan HUJAN

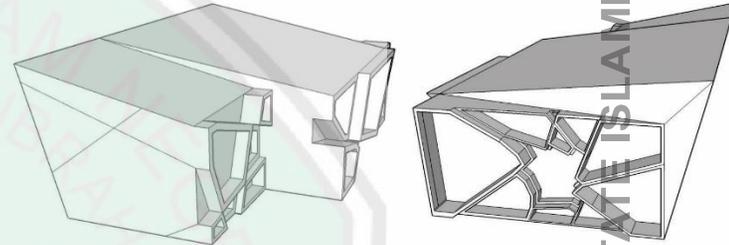


Pergerakan arah angin pada tapak yaitu berhembus dari arah timur ke barat dengan kecepatan 17 km/jam. Sebagian besar tapak mendapat angin yang cukup dan sebagian lainnya hanya sedikit karena terhalang rumah warga. Sedangkan untuk jumlah curah hujan pada tapak adalah 2684 meter/tahun dan jumlah hari hujan di tapak adalah 222 hari/tahun.

2. BANGUNAN UTAMA

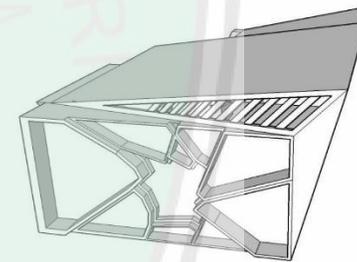
STRATEGI 1

- membuat perbedaan ketinggian pada beberapa sisi bangunan untuk mengalirkan angin ke dalam bangunan
- membuat kemiringan pada atap untuk mengalirkan air hujan



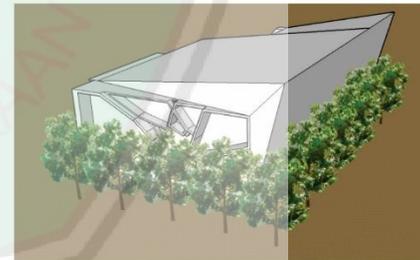
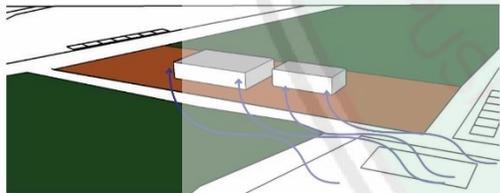
STRATEGI 2

- membuat cross ventilation di bagian atas bangunan sebagai penangkapan pada arah angin.
- menambahkan kisi-kisi pada ventilasi agar angin yang masuk ke dalam bangunan tidak berlebihan



STRATEGI 3

- Menambahkan vegetasi sebagai pemecah angin sehingga seluruh bangunan mendapat penghawaan alami dan sebagai penyerap air hujan



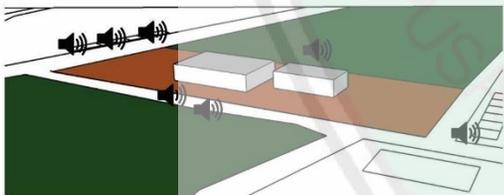
Gambar 5. 17 Analisis tapak, angina dan hujan (analisa pribadi, 2017)

ANALISIS TAPAK

KEBISINGAN



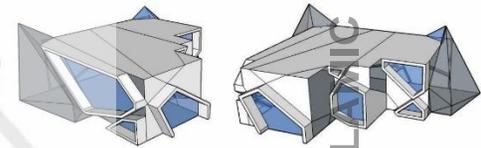
Sumber kebisingan dengan tingkat kebisingan tinggi berasal dari jalan utama yaitu Jalan Raya Jakarta-Bogor pada sisi barat. Sedangkan tingkat kebisingan sedang berada pada sisi selatan yaitu berasal dari Jalan BDB Cilangkap, dan tingkat kebisingan rendah berada pada sisi utara yaitu lahan kosong dan sisi timur yaitu area rumah warga. Bangunan produksi merupakan bangunan dengan aktivitas yang menghasilkan kebisingan tinggi sehingga kebisingan dari luar bangunan tidak terlalu mempengaruhi kenyamanan pengguna didalamnya. Sedangkan bangunan utama memiliki ruang yang dipengaruhi oleh kebisingan dari luar sehingga perlu diperhatikan dampak kebisingan yang berasal dari luar bangunan.



1. BANGUNAN PRODUKSI

STRATEGI 1

Menerapkan penggunaan kaca insulasi sebagai peredam akustik pada bangunan sehingga kebisingan yang berasal dari dalam bangunan tidak terdengar ke luar bangunan



STRATEGI 2

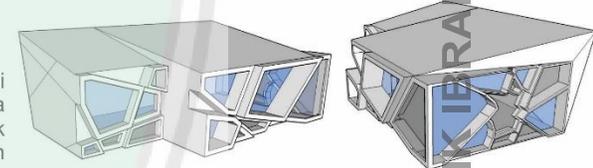
Menambahkan vegetasi yang tidak tinggi untuk mengekspos bangunan dan meredam kebisingan dari luar tapak



2. BANGUNAN UTAMA

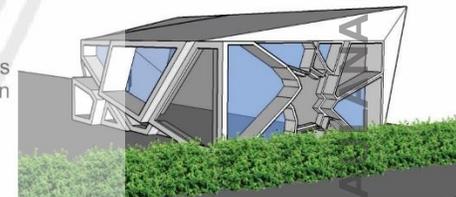
STRATEGI 1

Menerapkan penggunaan kaca insulasi sebagai peredam akustik pada bangunan sehingga kebisingan yang berasal dari luar bangunan tidak terdengar hingga ke dalam bangunan



STRATEGI 2

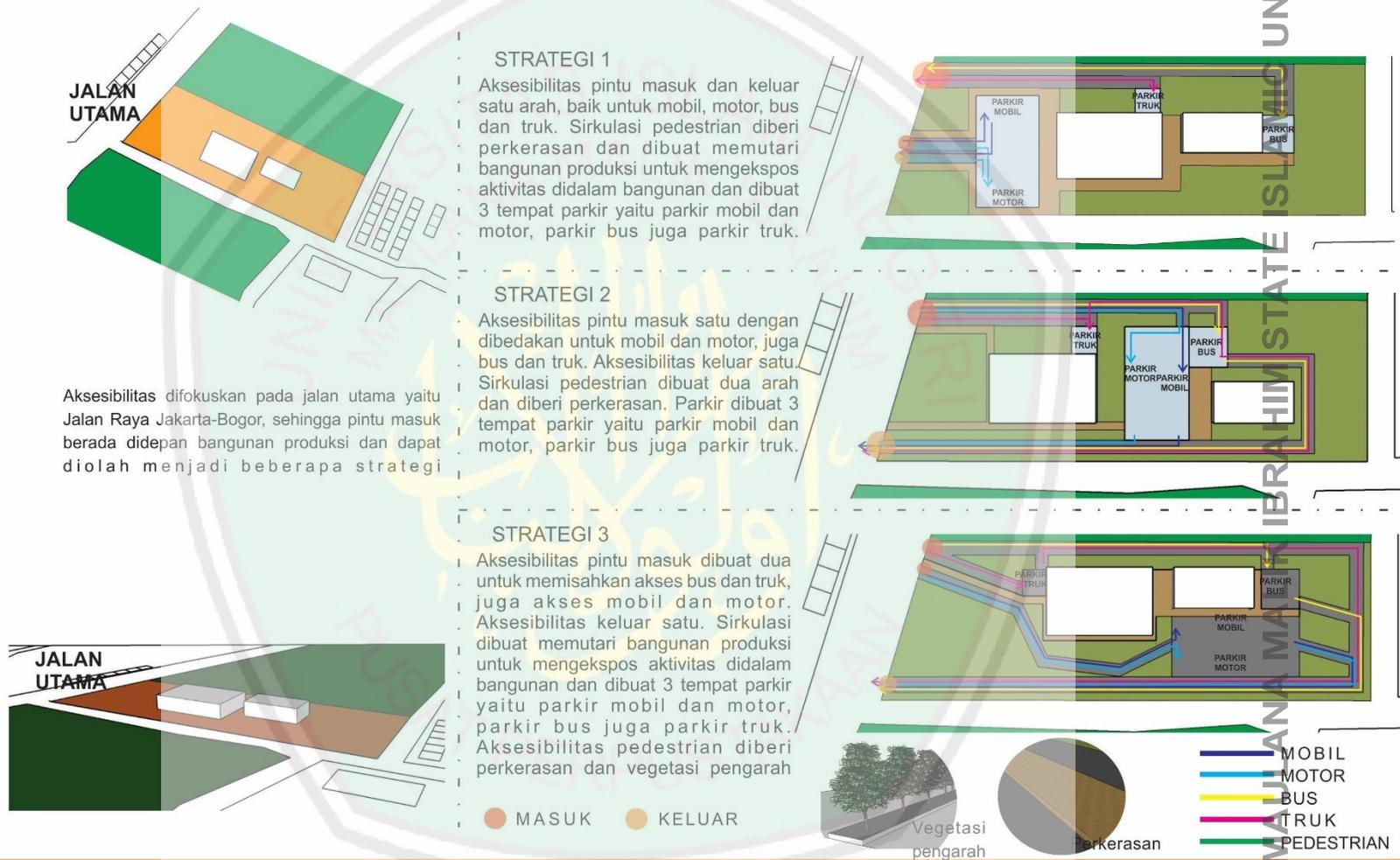
Menambahkan vegetasi yang tidak tinggi untuk mengekspos bangunan dan meredam kebisingan dari luar bangunan



Gambar 5. 18 Analisis tapak, kebisingan (analisa pribadi, 2017)

ANALISIS TAPAK

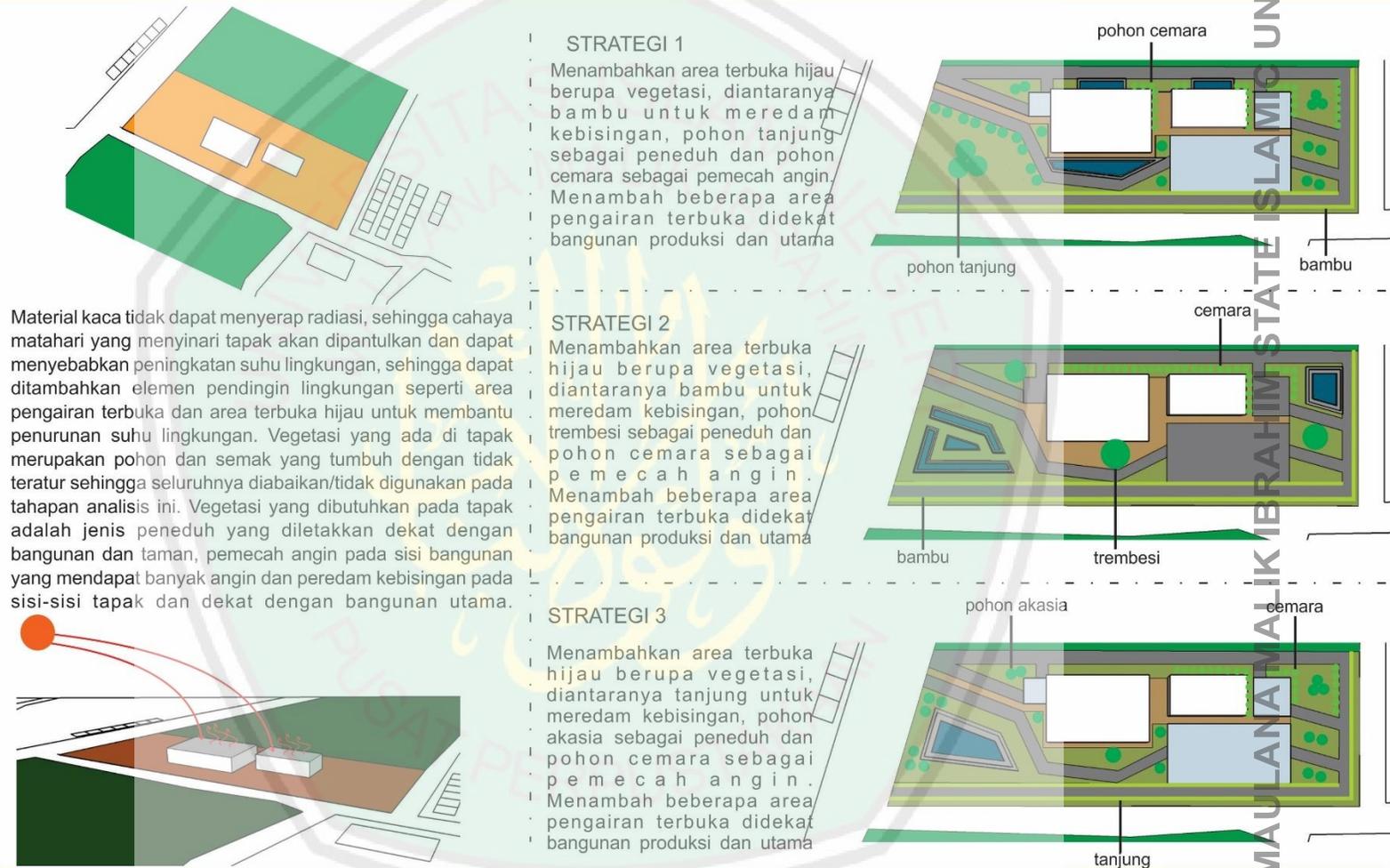
AKSESIBILITAS dan SIRKULASI



Gambar 5. 19 Analisis tapak, aksesibilitas dan sirkulasi (analisa pribadi, 2017)

ANALISIS TAPAK

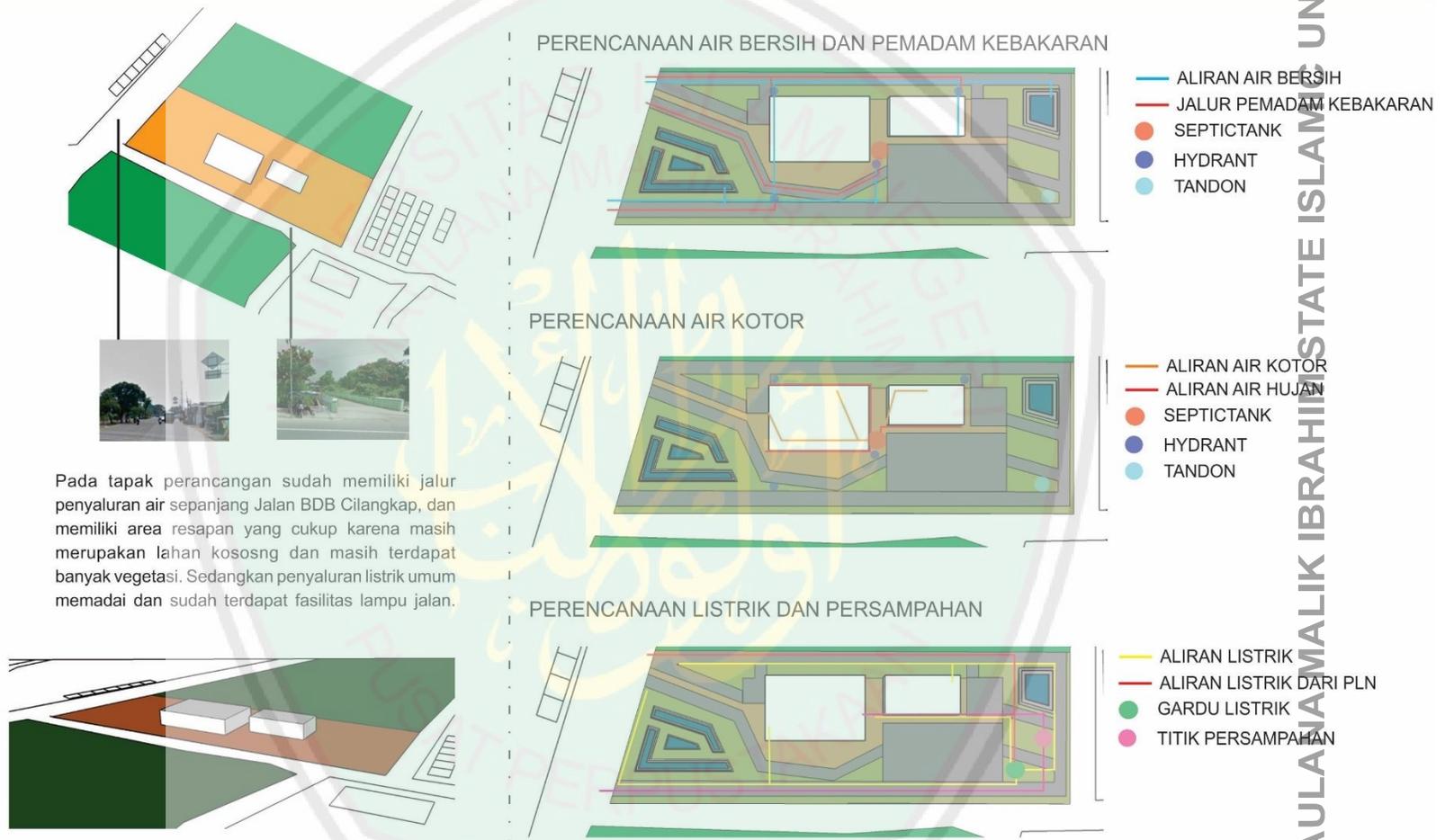
VEGETASI-LINGKUNGAN



Gambar 5. 20 Analisis tapak, lingkungan (analisa pribadi, 2017)

ANALISIS TAPAK

UTILITAS



Pada tapak perancangan sudah memiliki jalur penyaluran air sepanjang Jalan BDB Cilangkap, dan memiliki area resapan yang cukup karena masih merupakan lahan kosong dan masih terdapat banyak vegetasi. Sedangkan penyaluran listrik umum memadai dan sudah terdapat fasilitas lampu jalan.

Gambar 5. 21 Analisis tapak, utilitas (analisa pribadi, 2017)

BAB VI KONSEP PERANCANGAN

Konsep rancangan didapatkan setelah melakukan analisis yang didasarkan dari tinjauan mengenai pendekatan dan integrasi keislaman dalam obyek rancangan pusat daur ulang kaca dan diharapkan dapat memenuhi aspek prinsip-prinsip yang telah didapatkan. Sehingga diperoleh sebuah perancangan yang sesuai dengan pendekatan, prinsip dan integrasi islam.

6.1 Konsep Dasar

Tinjauan Pendekatan

Pendekatan rancangan yang digunakan adalah focus on material, yaitu material kaca dengan karakteristik utama yaitu transparan

Tinjauan Obyek

Obyek perancangan merupakan obyek perindustrian pada bidang daur ulang kaca yang mewadahi kegiatan produksi daur ulang kaca maupun pembelajaran pengolahan kaca, yaitu Pusat Daur Ulang Kaca untuk wilayah Jawa Barat.

Tinjauan Keislaman

Kajian integrasi islam dalam hal daur ulang adalah agar manusia menjaga lingkungan dan menjaganya dari kerusakan, karena dengan mendaur ulang sampah berarti juga mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah yang tidak dikelola dengan baik.

Seperti dalam firman Allah yang memerintahkan manusia agar mencegah terjadinya kerusakan di muka bumi, yaitu :

"Dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah

telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi.

Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan." (QS. Al-Qashash [28]:77)

TRANSPARAN

Penerapannya yaitu untuk mengekspos struktur bangunan, juga dalam penggunaan beberapa jenis kaca pada bagian bangunan, seperti kaca standar (kaca buram, kaca memantul, kaca bening), hingga kaca yang berteknologi tinggi (kaca tempered, heat strengthned glass, kaca insulasi) sesuai dengan fungsi dan kebutuhan privasinya.

MEREFLEKSIKAN CAHAYA

Penerapan pada bangunan yaitu penggunaan jenis kaca reflektif yang dapat mengurangi panas pada eksterior bangunan. Kaca ini juga dapat mengurangi beban AC. Salah satu jenis kaca reflektif adalah kaca reflektif surya yang dapat merefleksi cahaya tanpa mengurangi sifat transparansi pada kaca tersebut.

STATIS / GEOMETRI

Kaca memiliki sifat yang statis dan kaku namun tetap modern, sehingga dalam perancangan diterapkan pada bentuk dasar yang merupakan bentuk geometri. Selanjutnya digunakan beberapa jenis kaca yang dikembangkan dengan teknologi sehingga obyek rancangan tetap modern dan tidak berlebihan.

KONSEP BENTUK

KONSEP TAPAK

KONSEP RUANG

KONSEP MATERIAL

KONSEP STRUKTUR

KONSEP UTILITAS

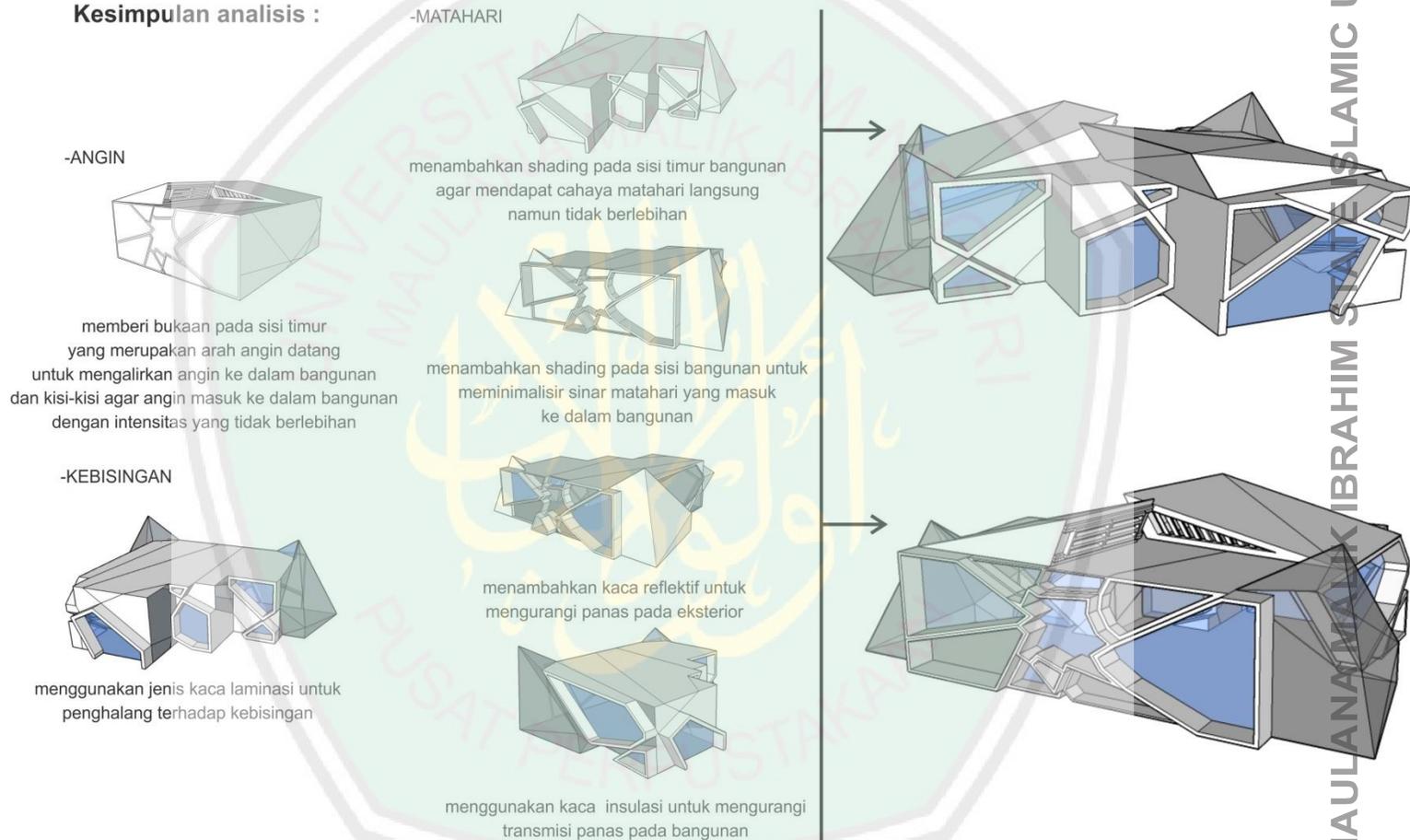
Gambar 6. 1 Konsep Dasar (analisa pribadi, 2017)

6.2 Konsep Bentuk

KONSEP BENTUK

BANGUNAN PRODUKSI

Kesimpulan analisis :



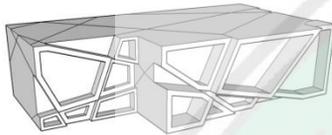
Gambar 6. 2 Konsep bentuk (analisa pribadi, 2017)

KONSEP BENTUK

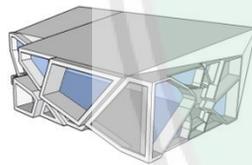
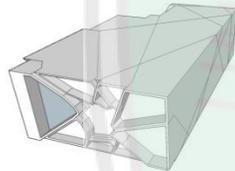
BANGUNAN UTAMA

Kesimpulan analisis :

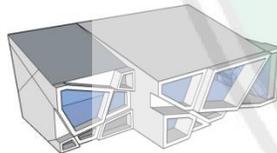
-MATAHARI



Memberikan shading pada sisi bangunan sebelah timur dan barat agar meminimalisir cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan

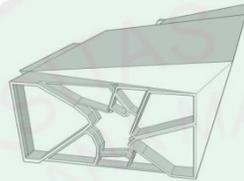


-menggunakan kaca insulasi untuk mengurangi transmisi panas

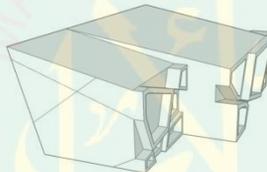


-menambahkan kaca reflektif untuk mengurangi panas pada eksterior

-HUJAN



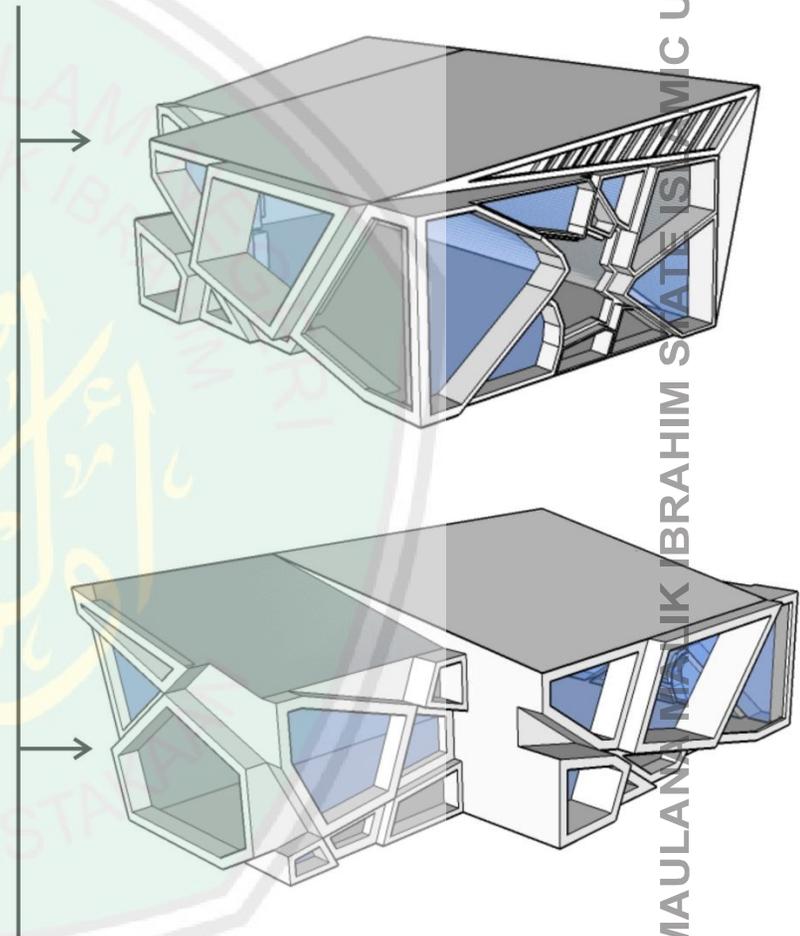
Membuat atap bangunan menjadi miring untuk mengalirkan air hujan



-ANGIN



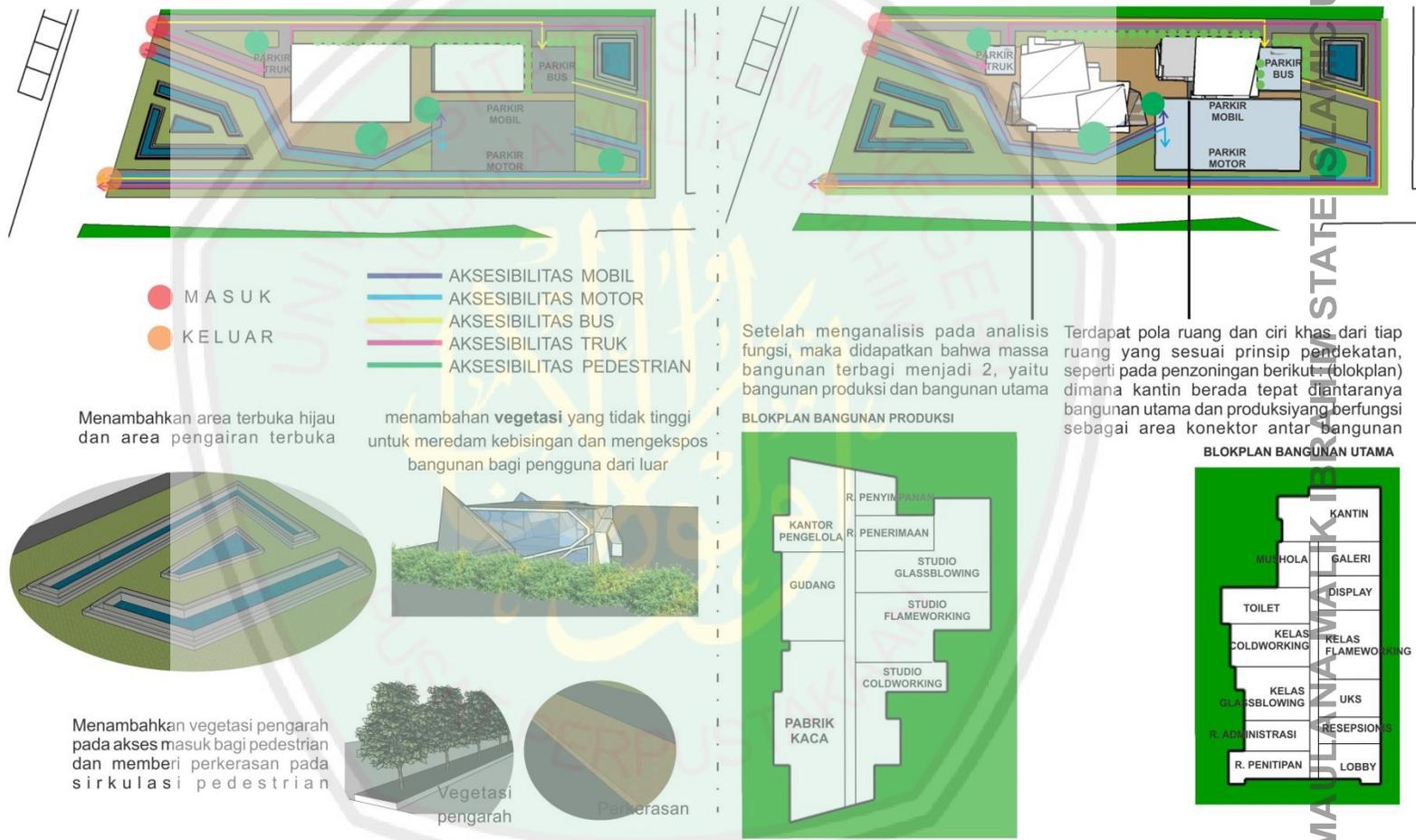
memberi bukaan pada sisi timur yang merupakan arah angin datang untuk mengalirkan angin ke dalam bangunan dan kisi-kisi agar angin masuk ke dalam bangunan dengan intensitas yang tidak berlebihan



Gambar 6. 3 Konsep bentuk (analisa pribadi, 2017)

KONSEP TAPAK

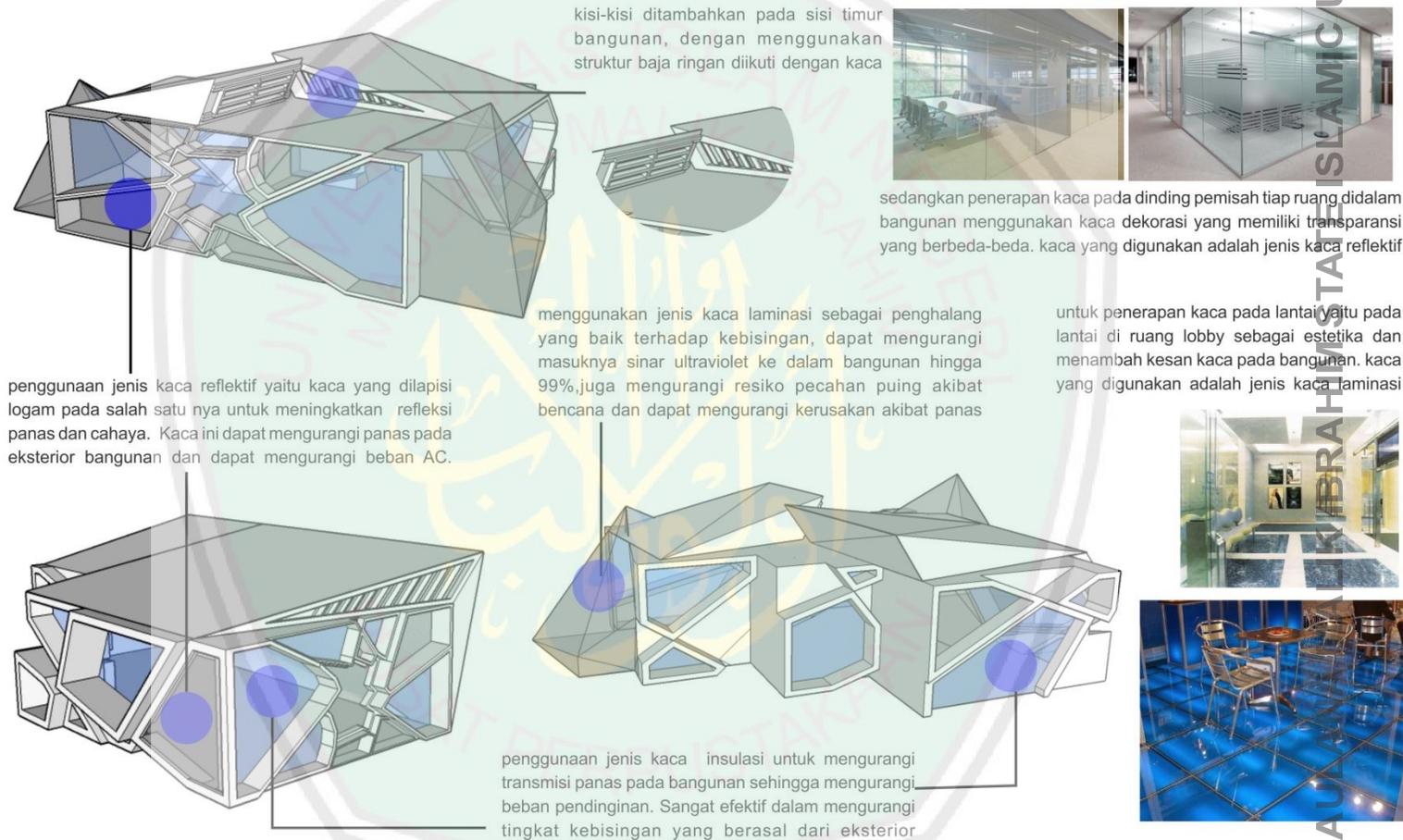
KONSEP RUANG



Gambar 6. 4 Konsep tapak dan ruang (analisa pribadi, 2017)

6.4 Konsep Material

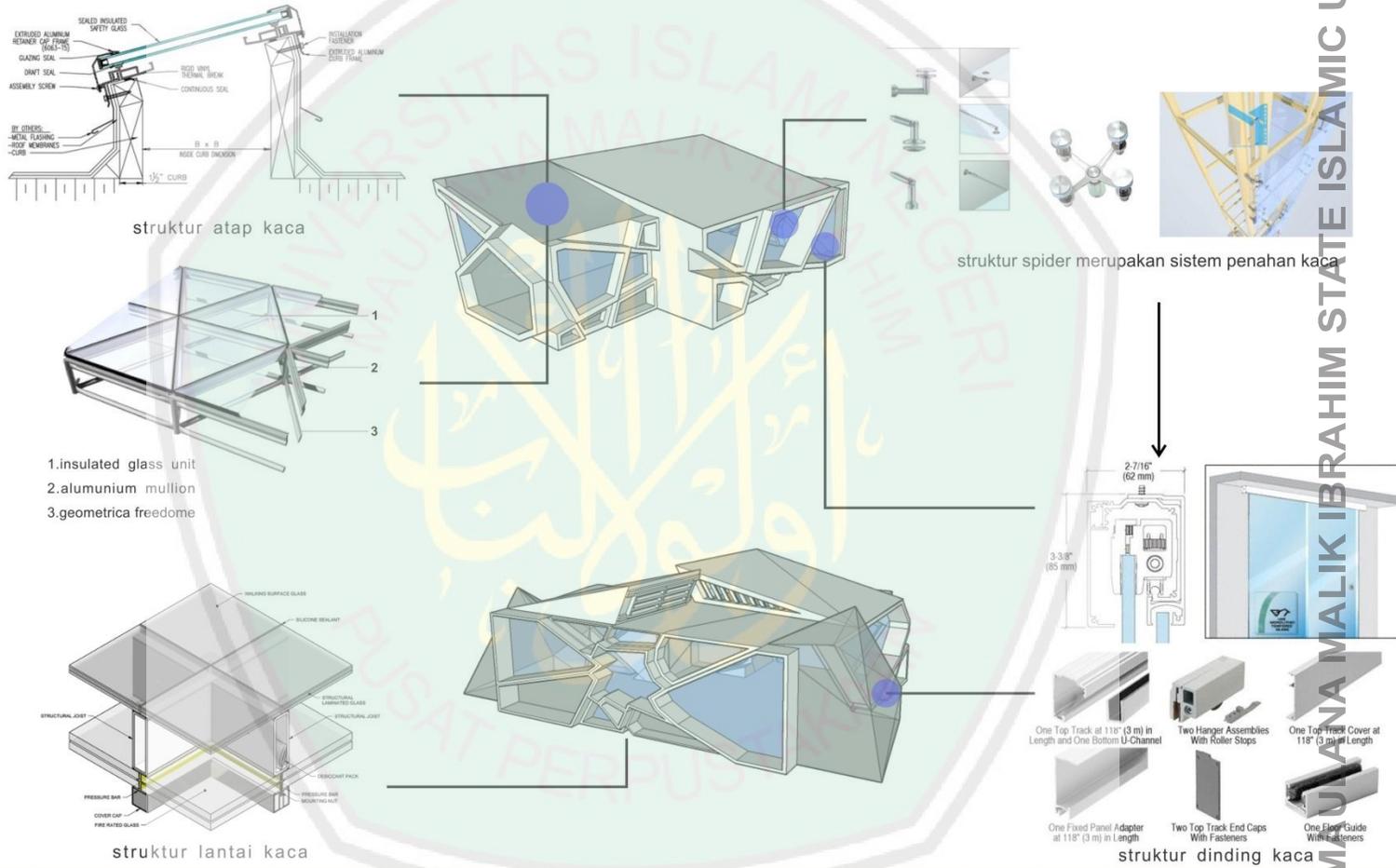
KONSEP MATERIAL



Gambar 6. 5 Konsep material (analisa pribadi, 2017)

6.5 Konsep Struktur

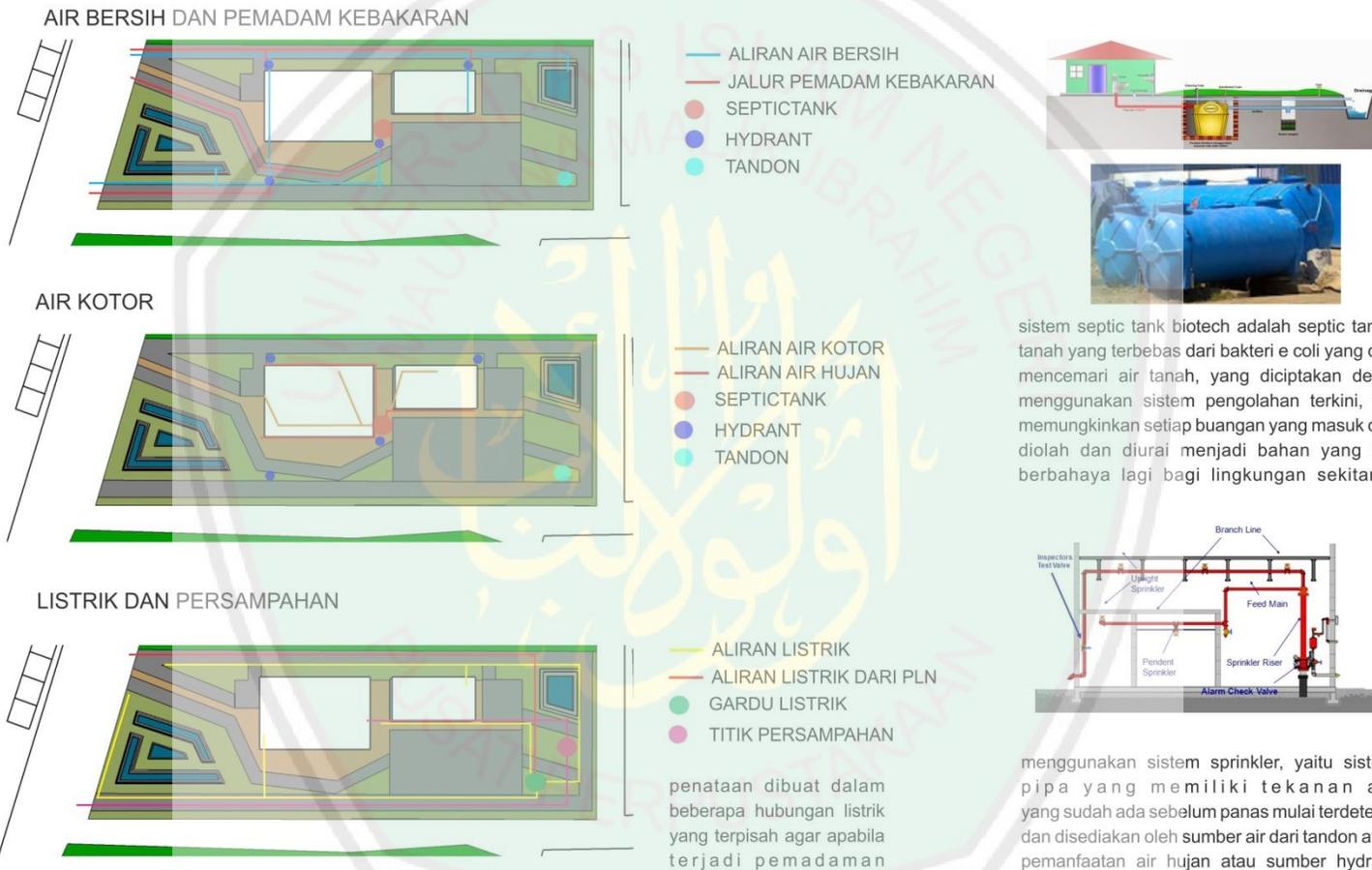
KONSEP STRUKTUR



Gambar 6. 6 Konsep utilitas (analisa pribadi, 2017)

6.6 Konsep Utilitas

KONSEP UTILITAS



Gambar 6. 7 Konsep utilitas (analisa pribadi, 2017)

BAB VII

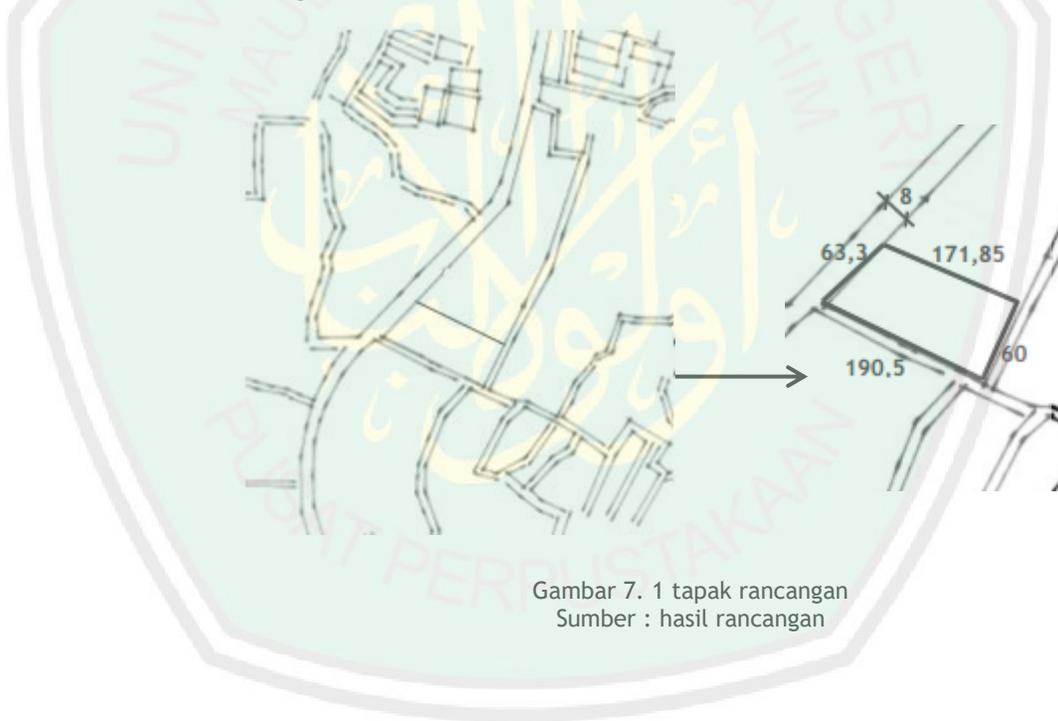
HASIL RANCANGAN

7.1 Dasar Rancangan

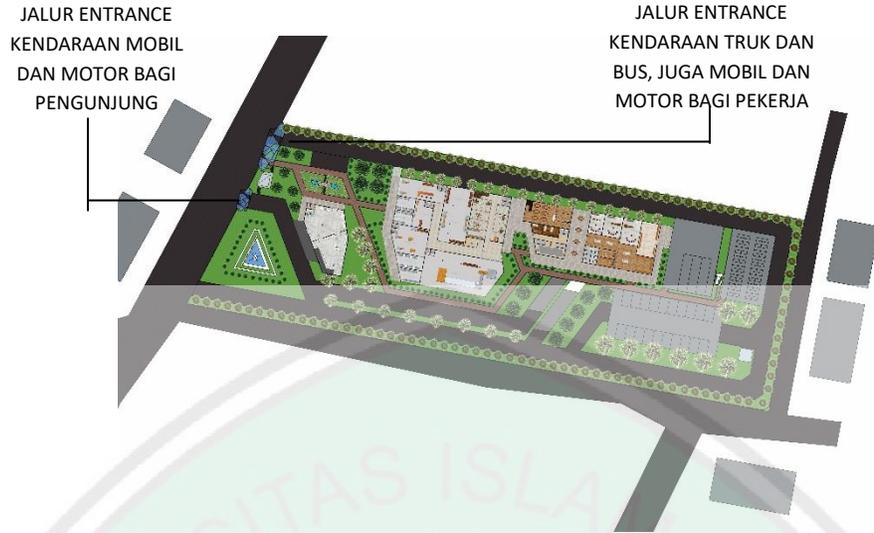
Dasar rancangan yang digunakan dalam perancangan pusat daur ulang kaca di Kota Depok dengan pendekatan *focus on material* disusun dari proses analisa hingga konsep rancangan dengan material dominan obyek yaitu material kaca yang diambil dari rancangan dan pendekatan obyek yaitu daur ulang kaca yang menyesuaikan dengan kondisi iklim tropis di Indonesia.

Perancangan ini mewadahi 3 fasilitas utama terkait daur ulang kaca yaitu produksi, edukasi-ekonomi dan pameran. Selain itu terdapat juga fasilitas penunjang bagi pengguna yang kemudian dihasilkan perletakan bangunan sesuai fungsi tiap bangunan pada perancangan.

7.2 Hasil Rancangan Kawasan



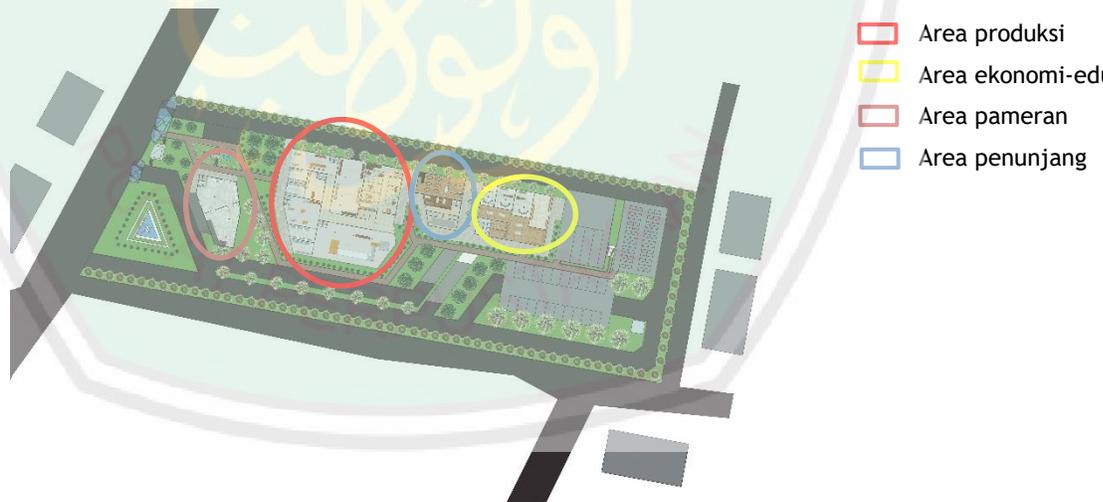
Gambar 7. 1 tapak rancangan
Sumber : hasil rancangan



Gambar 7. 2 tapak rancangan
Sumber : hasil rancangan

Tapak berada di Jalan Raya Jakarta-Bogor, Kelurahan Cilangkap, Kecamatan Tapos yang merupakan kawasan peruntukan industri di Kota Depok.

Perletakan bangunan berdasarkan pada pembagian fungsi bangunan yaitu sebagai fungsi produksi, edukasi-ekonomi dan pameran. Bangunan utama diletakkan pada bagian tengah tapak yang merupakan pusat aktivitas pada rancangan, hal ini juga mempertimbangkan kebisingan yang berasal dari dalam dan luar bangunan.



Gambar 7. 3 zoning bangunan
Sumber : hasil rancangan

Perancangan ini terbentuk atas 3 massa utama dan 1 massa penunjang, 3 massa utama tersebut adalah:

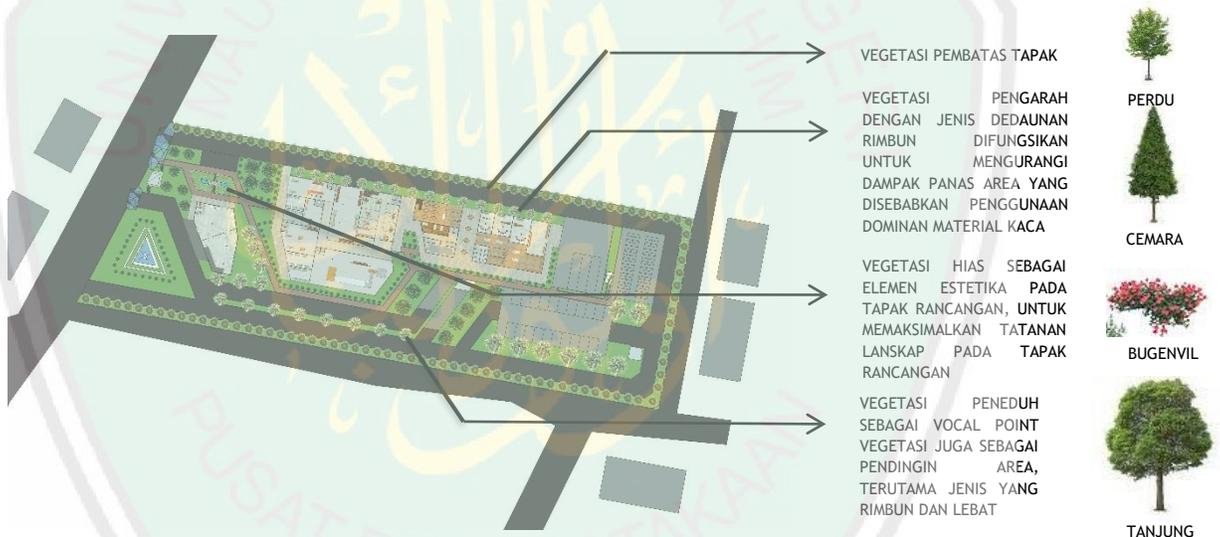
1. Bangunan Produksi
2. Exhibition Hall
3. Retail dan Workshop

Sedangkan untuk massa penunjangnya adalah Supporting Building yang terdiri dari café, klinik dan mushola.

Rancangan Kawasan disusun dengan dasar salah satu prinsip material kaca yaitu statis, termasuk diantaranya aksesibilitas, sirkulasi pengguna, hingga penataan lanskap dan penggunaan material kaca sebagai material dominan yang diterapkan.

7.2.1 Vegetasi

Sesuai hasil analisa yang dilakukan pada tapak dan obyek rancangan serta konsep rancangan obyek terkait, sehingga membagi jenis vegetasi sesuai dengan fungsinya untuk menghasilkan rancangan obyek yang sesuai dengan pendekatan *focus on material* (kaca) dan mampu menyesuaikan dengan keadaan disekitar tapak.



Gambar 7. 4 jenis vegetasi
Sumber : hasil rancangan

7.2.2 Aksesibilitas dan Sirkulasi

Akses utama ke dalam kawasan berasal dari Jalan Raya Bogor mengarah ke arah selatan. Akses kedalam obyek pada hasil rancangan menjelaskan bahwa terdapat 3 akses utama bagi pengguna, yaitu akses bagi pejalan kaki, akses bagi mobil dan motor pengunjung, juga akses bagi bus dan truk yang juga menjadi akses bagi mobil dan motor pekerja.



Gambar 7. 5 aksesibilitas pada tapak
Sumber : hasil rancangan

Sirkulasi kendaraan terbagi menjadi 2, bagi pengunjung dan pekerja. Sirkulasi kendaraan pengunjung mengarah langsung ke basement sedangkan bagi kendaraan pekerja berada pada satu jalur dengan sirkulasi bus dan truk yang mengarah pada tempat parkir di bagian timur kawasan. Untuk sirkulasi pejalan kaki, terdapat perkerasan yang berfungsi untuk mengarahkan pengguna ke tiap-tiap bangunan pada tapak.

7.3 Hasil Rancangan Bangunan

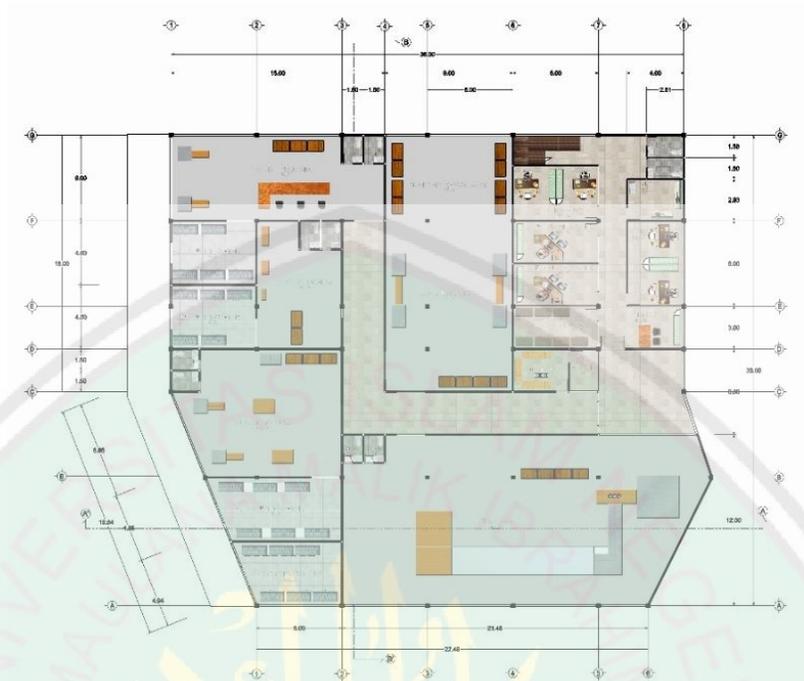
Rancangan bangunan didasarkan pada pendekatan rancangan yaitu *focus on material* dengan prinsip dari material kaca, diantaranya transparan, statis/geometris dan merefleksikan cahaya. Bentuk dasar yang diterapkan merupakan bentuk geometris yang disesuaikan dengan analisa tapak sehingga menghasilkan bangunan yang sesuai dengan rancangan tapak obyek terkait.

7.3.1 Bangunan Produksi

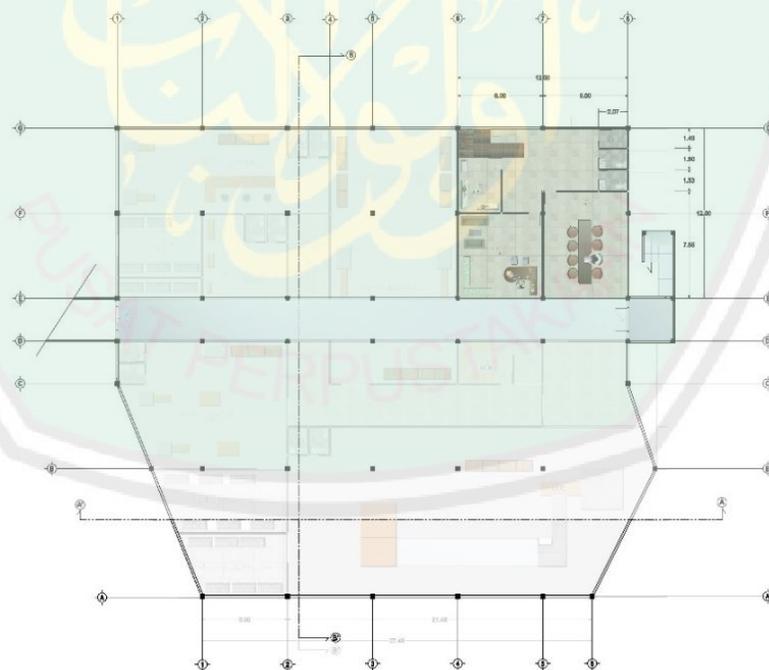
Bangunan produksi diletakkan pada pusat tapak rancangan, yang berada diantara bangunan lainnya yang bertujuan untuk mengekspos aktivitas didalam bangunan agar dapat dilihat dari luar bangunan oleh pengunjung. Perletakkan bangunan untuk mengekspos aktivitas didalamnya ini menerapkan dari prinsip material kaca yaitu transparan.

Bangunan ini didesain memiliki 2 lantai, pada lantai 1 sebagai area produksi dan perkantoran sedangkan lantai 2 terdapat ruang direktur dan ruang rapat pegawai, juga terdapat jembatan sebagai fasilitas bagi pengunjung agar dapat melihat proses produksi didalam bangunan secara langsung.

a. Denah



Gambar 7. 6 denah lantai 1
Sumber : hasil rancangan



Gambar 7. 7 denah lantai 2
Sumber : hasil rancangan

Proses pengolahan kaca menggunakan glory hole merk DGM dengan dimensi 60 cm x 60 cm x 150 cm yang digunakan di studio glassblowing dan flameworking, sedangkan tank furnace dengan merk HUB berdimensi 3 m x 3 m x 2 m yang digunakan di pabrik botol kaca.

Sebagai area pengolahan kaca, bangunan produksi memiliki suhu yang tinggi karena dipengaruhi aktivitas yang menggunakan pemanasan juga kebisingan yang tinggi akibat banyaknya penggunaan mesin untuk mengolah kaca. Jenis kaca yang digunakan pada bangunan produksi adalah kaca insulasi karena dapat mengurangi transmisi panas pada bangunan dan penghalang yang baik terhadap kebisingan.

b. Tampak

Bagian fasad pada bangunan ini menggunakan *secondary skin* kaca yang menyerupai pecahan kaca dan dikombinasikan dengan struktur aluminium, sehingga tidak seluruh bangunan tertutup oleh *secondary skin* kaca. Tingkat transparan dari *secondary skin* kaca adalah 0% atau tidak transparan yang digunakan untuk mengatur pencahayaan yang masuk ke dalam bangunan. Jenis kaca yang digunakan adalah laminasi karena dapat mengurangi masuknya sinar ultraviolet hingga 99%.



Gambar 7. 8 tampak depan
Sumber : hasil rancangan

Jenis atap yang digunakan adalah material ACP alucobond yang dikombinasikan dengan struktur *spaceframe*.



Gambar 7. 9 tampak samping
Sumber : hasil rancangan

c. Potongan

Terdapat jembatan dengan material kaca dengan jenis kaca tempered yang memiliki kekuatan 4-5 kali dari kaca normal didalam bangunan yang bertujuan agar pengunjung dapat melihat langsung proses produksi daur ulang kaca tanpa mengganggu aktivitas produksi.



Gambar 7. 10 potongan aa' bangunan produksi
Sumber : hasil rancangan

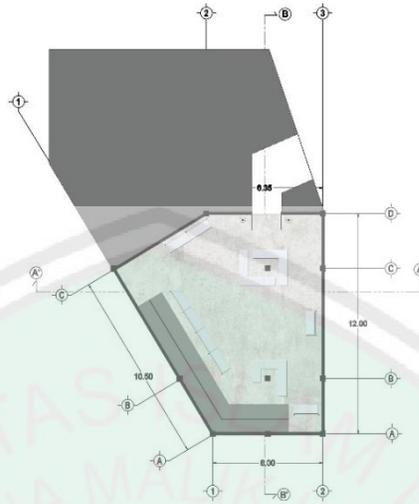


Gambar 7. 11 potongan bb' bangunan produksi
Sumber : hasil rancangan

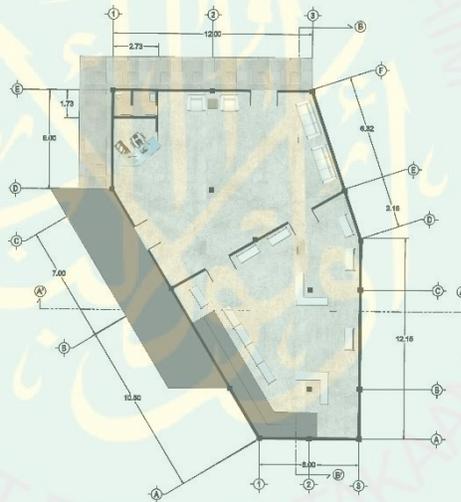
7.3.2 Exhibiton Hall

Exhibition hall diletakkan pada area paling depan pada tapak rancangan yang ditujukan bagi pengunjung agar menjadi daya tarik untuk melihat hasil produksi daur ulang kaca sebelum mengakses bangunan lainnya.

a. Denah



Gambar 7. 12 denah lantai 1
Sumber : hasil rancangan



Gambar 7. 13 denah lantai 2
Sumber : hasil rancangan

b. Tampak

Exhibition hall terdiri dari 2 lantai, pada lantai 1 terdapat resepsionis dan galeri sedangkan pada lantai 2 terdapat galeri dan taman didepan galeri yang langsung menghubungkan pada jembatan sehingga dapat langsung menyebrang ke bangunan produksi yang berada disampingnya tanpa harus turun terlebih dahulu.

Jenis kaca yang digunakan pada dinding exhibition hall adalah kaca insulasi karena efektif dalam mengurangi tingkat kebisingan yang berasal dari eksterior. Sedangkan

secondary skin kaca yang digunakan adalah jenis kaca reflektif karena dapat mengurangi panas pada eksterior bangunan dan mengurangi beban AC.



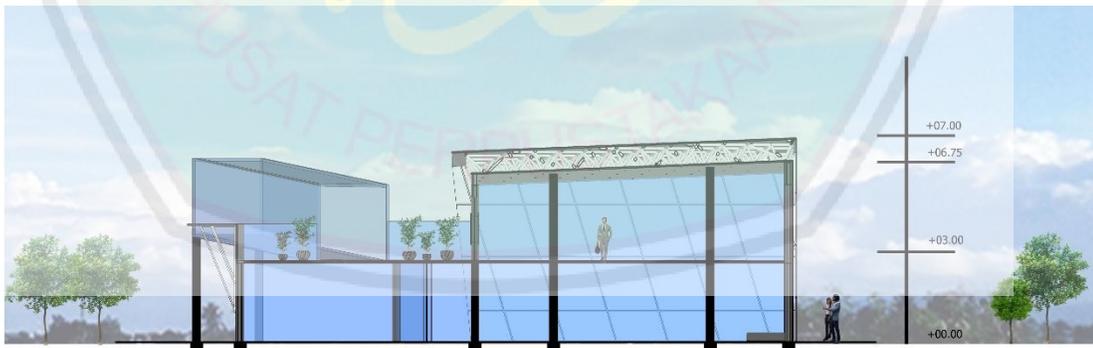
Gambar 7. 14 tampak depan
Sumber : hasil rancangan



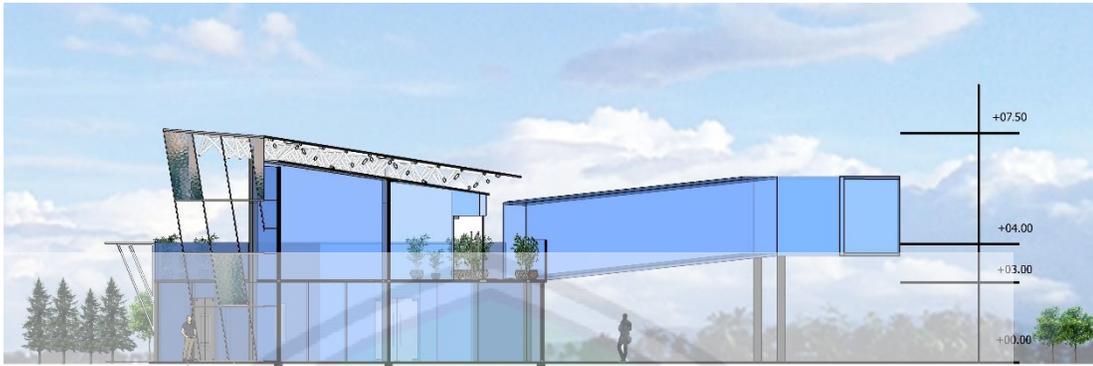
Gambar 7. 15 tampak samping
Sumber : hasil rancangan

c. Potongan

Struktur atap yang digunakan adalah *spaceframe* yang diekspos sehingga terlihat dari luar bangunan, sedangkan material atap adalah ACP alucobond.



Gambar 7. 16 potongan aa' exhibition hall
Sumber : hasil rancangan

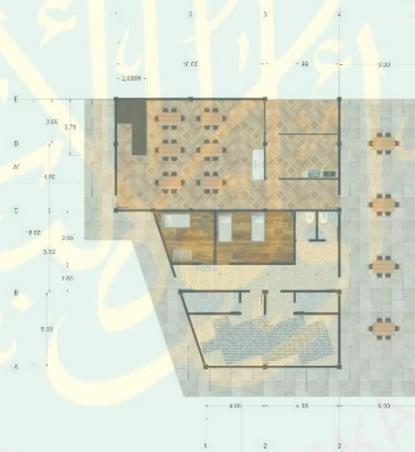


Gambar 7. 17 potongan bb' exhibition hall
Sumber : hasil rancangan

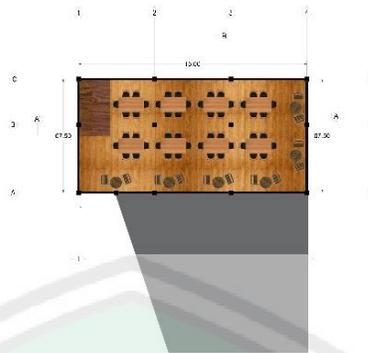
7.3.3 Supporting Building

Supporting building berfungsi untuk menunjang aktivitas pada seluruh bangunan sehingga letaknya berada didekat dengan bangunan lainnya yang bertujuan agar memudahkan akses pengguna ke bangunan ini. Bangunan ini terdapat 3 ruang yaitu café, klinik dan mushola.

a. Denah



Gambar 7. 18 denah lantai 1
Sumber : hasil rancangan



Gambar 7. 19 denah lantai 2
Sumber : hasil rancangan

b. Tampak

Bangunan ini menggunakan 2 *secondary skin*, yaitu *secondary skin* kaca yang dikombinasikan dengan struktur aluminium pada café juga klinik dan *secondary skin* berupa ornamen islam pada mushola. Perbedaan penggunaan *secondary skin* ini bertujuan agar memudahkan pengunjung dalam membedakan setiap bangunan yang ada pada tapak.

Jenis kaca yang digunakan pada dinding bangunan ini adalah laminasi untuk menghalangi kebisingan dari luar yang masuk ke dalam bangunan. Sedangkan jenis kaca yang digunakan pada *secondary skin* bangunan adalah kaca insulasi untuk mengurangi transmisi panas pada bangunan.



Gambar 7. 20 tampak depan
Sumber : hasil rancangan



Gambar 7. 21 tampak samping
Sumber : hasil rancangan

c. Potongan



Gambar 7. 22 potongan aa\' supporting building
Sumber : hasil rancangan

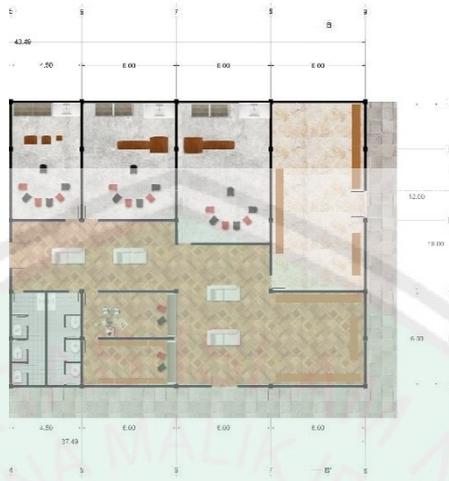


Gambar 7. 23 potongan bb\' supporting building
Sumber : hasil rancangan

7.3.4 Retail dan Workshop

Terdapat 2 jenis fungsi pada bangunan ini, yaitu fungsi ekonomi dan edukasi. Bangunan ini diletakkan pada sisi yang paling dekat dengan tempat parkir yang ditujukan agar memudahkan pengunjung yang ingin mengakses bangunan.

a. Denah



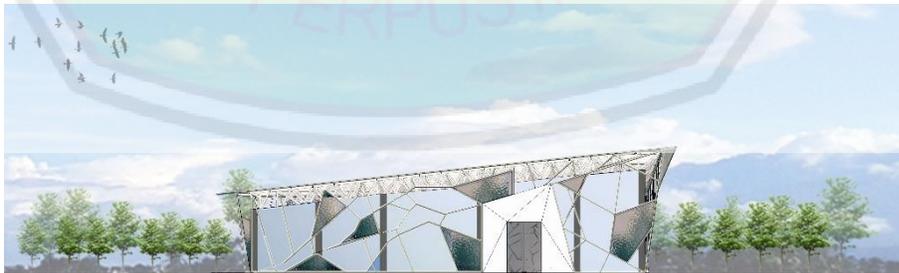
Gambar 7. 24 denah workshop dan retail
Sumber : hasil rancangan

b. Tampak

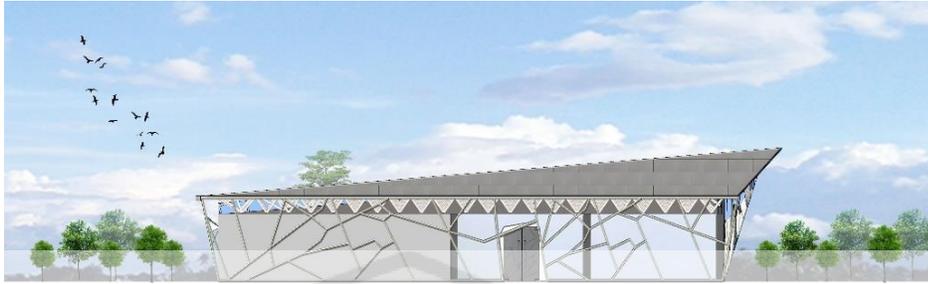
Terdapat 2 pintu masuk pada bangunan ini, yang pertama pintu masuk untuk mengakses langsung retail dan pintu masuk kedua untuk mengakses langsung workshop. Pembagian pintu ini difungsikan agar pengunjung dapat mengakses langsung tujuannya untuk ke retail maupun workshop.

Jenis kaca yang digunakan pada dinding bangunan ini adalah kaca reflektif karena dapat mengurangi panas pada eksterior bangunan, mengurangi beban AC, dan merefleksikan cahaya tanpa mengurangi sifat transparansi pada kaca untuk mengoptimalkan pencahayaan pada retail.

Sedangkan *secondary skin* yang digunakan adalah jenis kaca insulasi yang dapat mengurangi transmisi panas pada bangunan dan mengurangi tingkat kebisingan yang berasal dari luar bangunan.

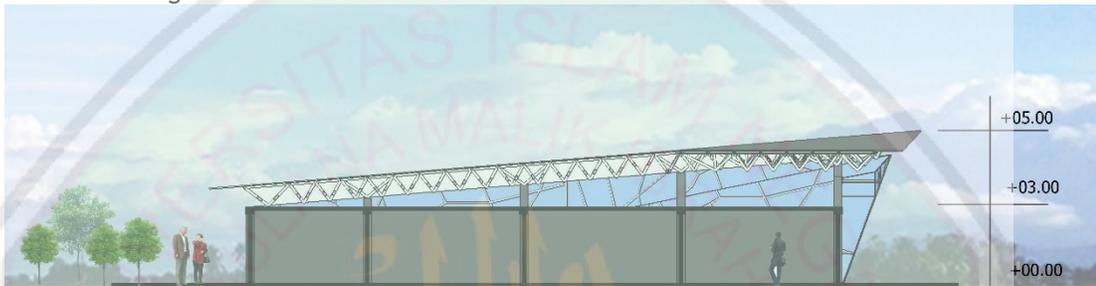


Gambar 7. 25 tampak depan
Sumber : hasil rancangan

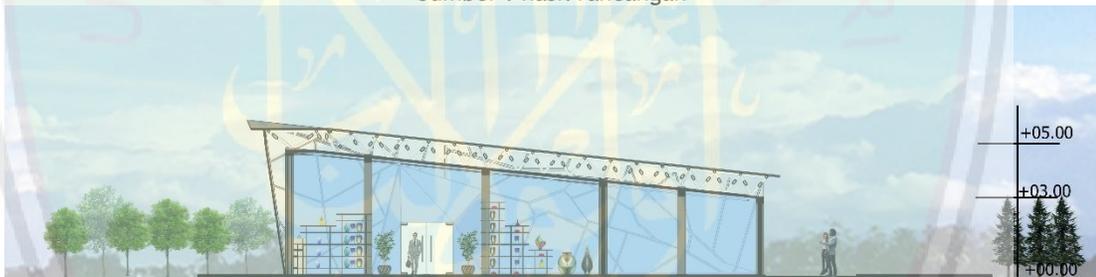


Gambar 7. 26 tampak samping
Sumber : hasil rancangan

c. Potongan



Gambar 7. 27 potongan aa' retail dan workshop
Sumber : hasil rancangan



Gambar 7. 28 potongan bb' retail dan workshop
Sumber : hasil rancangan

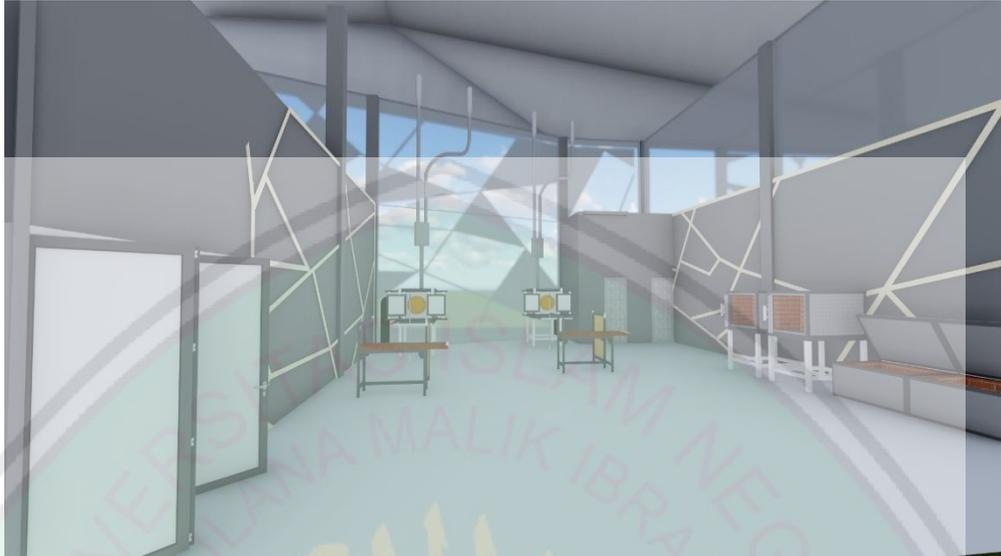
7.4 Hasil Rancangan Interior

Ide dasar dari rancangan interior pada rancangan terdapat pada dinding kaca yang digunakan, seperti dinding kaca luar memiliki tingkat transparan 80% sehingga bagian luar bangunan akan terlihat dari dalam bangunan. Selain itu digunakan juga dinding kaca dalam dengan tingkat transparan 50%, sehingga pengguna dapat melihat aktivitas diluar ruang namun tidak seluruhnya.

7.4.1 Interior Studio Glassblowing

Jenis kaca yang digunakan pada interior studio glassblowing adalah kaca insulasi karena dapat mengurangi transmisi panas pada bangunan dan penghalang yang baik terhadap kebisingan. Sedangkan jenis kaca yang digunakan pada jembatan penghubung

antara bangunan produksi dan exhibition hall adalah tempered karena memiliki kekuatan 4-5 kali dibanding kaca normal.



Gambar 7. 29 studio glassblowing
Sumber : hasil rancangan

7.4.2 Interior Pabrik Kaca

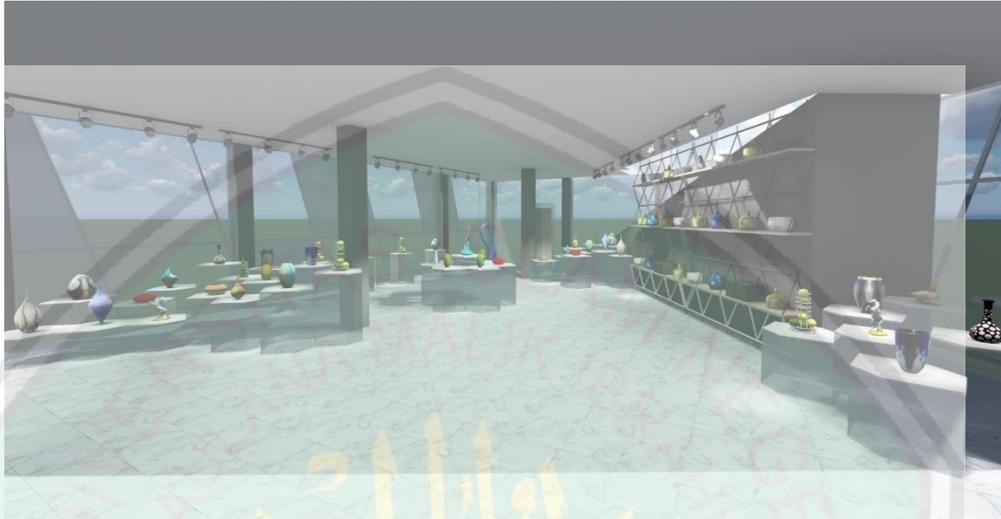
Jenis kaca yang digunakan pada interior pabrik botol kaca adalah kaca insulasi karena dapat mengurangi transmisi panas pada bangunan dan penghalang yang baik terhadap kebisingan. Sedangkan jenis kaca yang digunakan pada jembatan penghubung antara bangunan produksi dan exhibition hall adalah tempered karena memiliki kekuatan 4-5 kali dibanding kaca normal.



Gambar 7. 30 ruang pengolahan pabrik kaca
Sumber : hasil rancangan

7.4.3 Interior Exhibition Hall

Letak exhibiton hall yang paling dekat dengan jalan utama menyebabkan jenis kaca yang digunakan pada interior exhibiton hall adalah kaca kaca insulasi karena efektif dalam mengurangi tingkat kebisingan yang berasal dari eksterior.



Gambar 7. 31 galeri lantai 1
Sumber : hasil rancangan

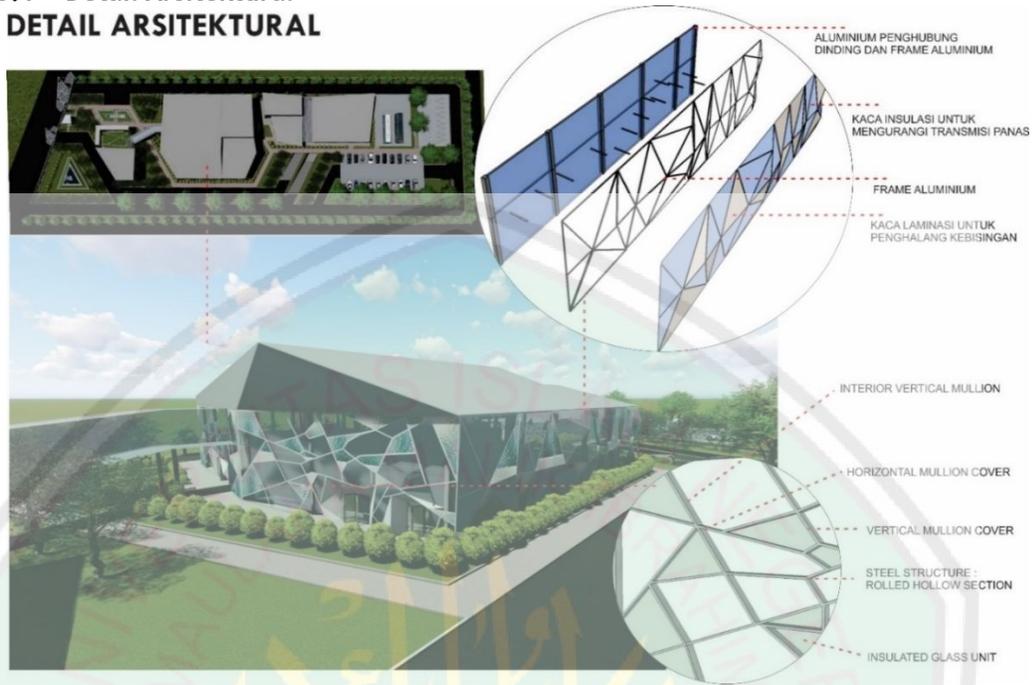
7.4.4 Interior Retail

Jenis kaca yang digunakan pada interior bangunan ini adalah kaca reflektif karena dapat mengurangi panas pada eksterior bangunan, mengurangi beban AC, dan merefleksikan cahaya tanpa mengurangi sifat transparansi pada kaca untuk mengoptimalkan pencahayaan pada retail.



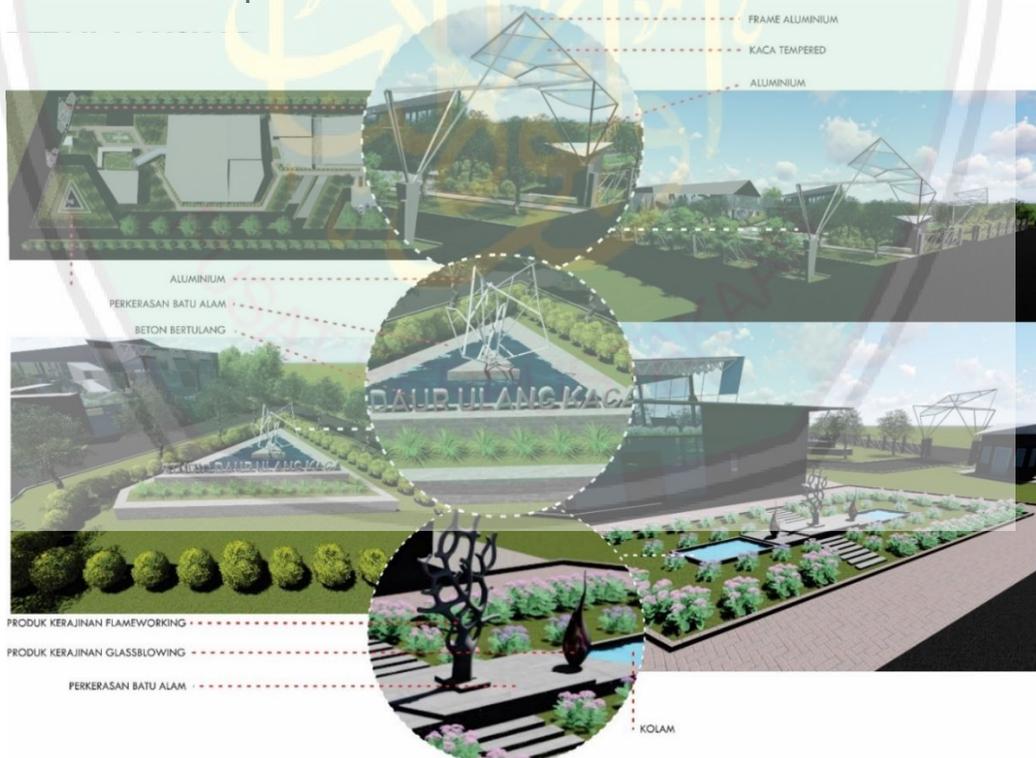
Gambar 7. 32 retail
Sumber : hasil rancangan

7.5 Detail
 7.5.1 Detail Arsitektural
DETAIL ARSITEKTURAL



Gambar 7. 33 detail arsitektural
 Sumber : hasil rancangan

7.5.2 Detail Lanskap



Gambar 7. 34 detail lanskap
 Sumber : hasil rancangan

7.5 Hasil Rancangan Eksterior

7.5.1 Eksterior Kawasan

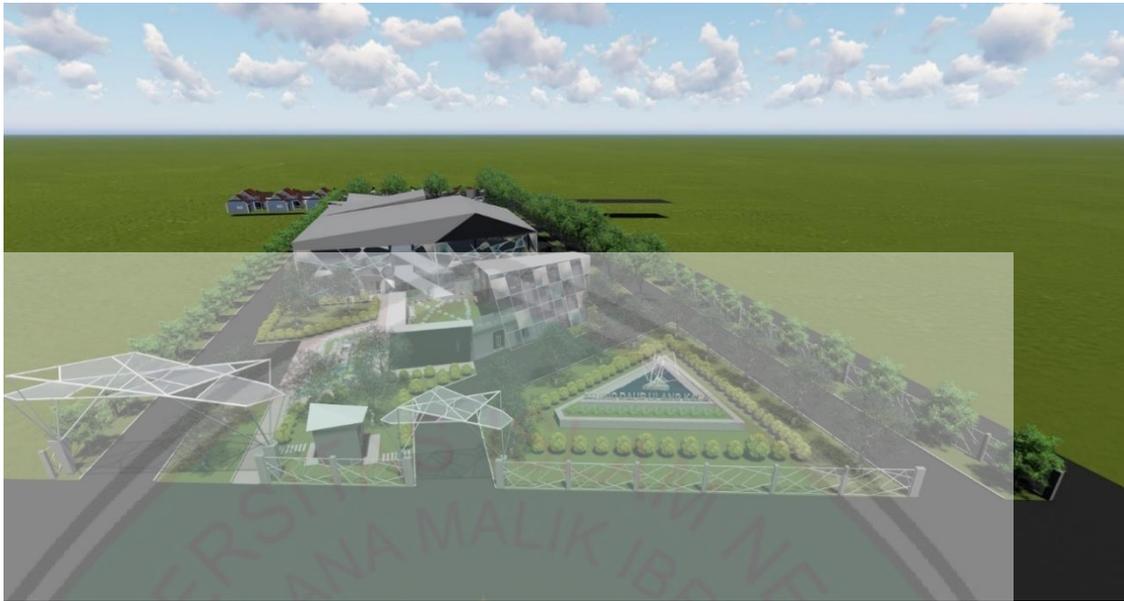
Ruang eksterior didesain dengan konsep transparan dan statis yang dapat dilihat pada pembagian bangunan berdasarkan fungsi serta lingkungan yang nantinya diharapkan pengunjung maupun pekerja dapat nyaman berada di area ini.



Gambar 7. 35 eksterior Kawasan
Sumber : hasil rancangan



Gambar 7. 36 eksterior kawasan
Sumber : hasil rancangan



Gambar 7. 37 eksterior kawasan
Sumber : hasil rancangan



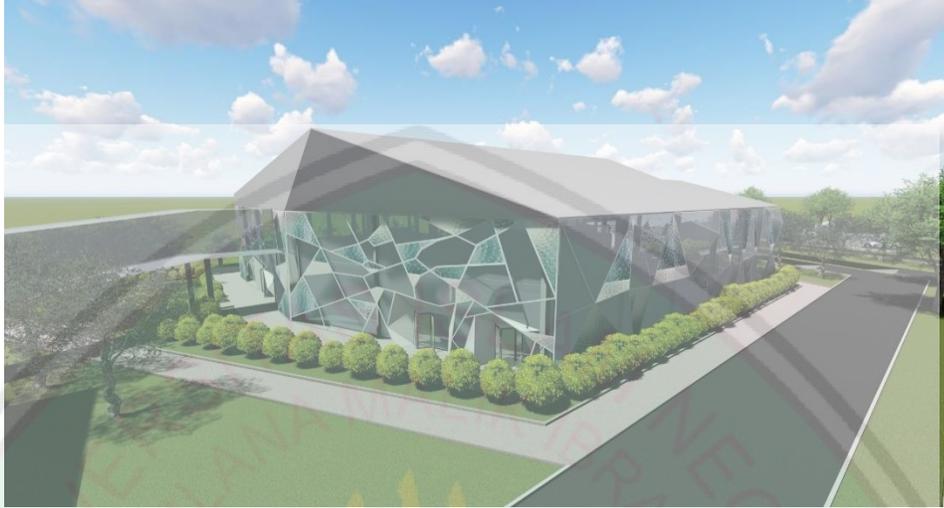
Gambar 7. 38 eksterior Kawasan
Sumber : hasil rancangan

7.5.2 Eksterior Bangunan

Untuk meningkatkan kenyamanan pengguna saat berada didalam maupun luar bangunan maka diterapkan beberapa jenis vegetasi di sekitar bangunan dan tapak. Selain

itu juga diterapkan beberapa jenis kaca yang berbeda yang sesuai dengan kelebihannya untuk menurunkan suhu maupun mengatasi kebisingan.

a. Bangunan Produksi



Gambar 7. 39 eksterior bangunan produksi
Sumber : hasil rancangan

b. Exhibition Hall



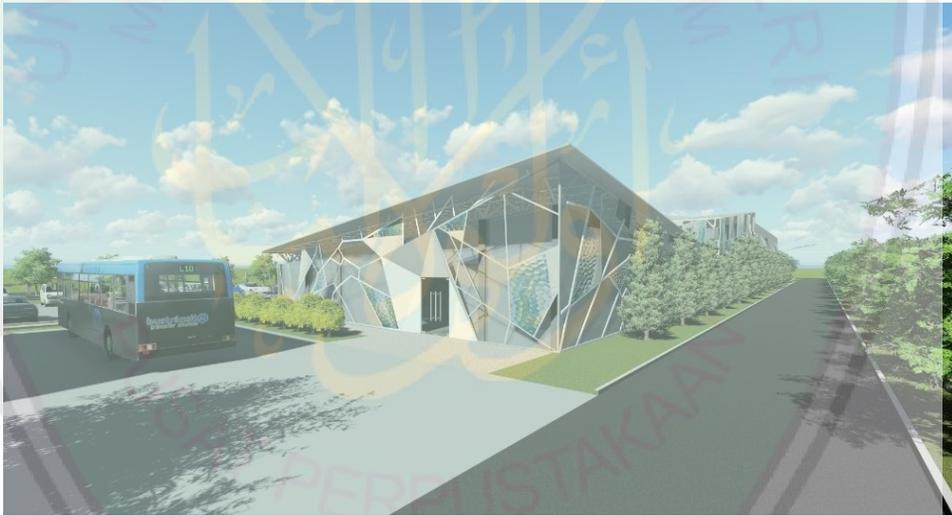
Gambar 7. 40 eksterior exhibition hall
Sumber : hasil rancangan

c. Supporting Building



Gambar 7. 41 eksterior supporting building
Sumber : hasil rancangan

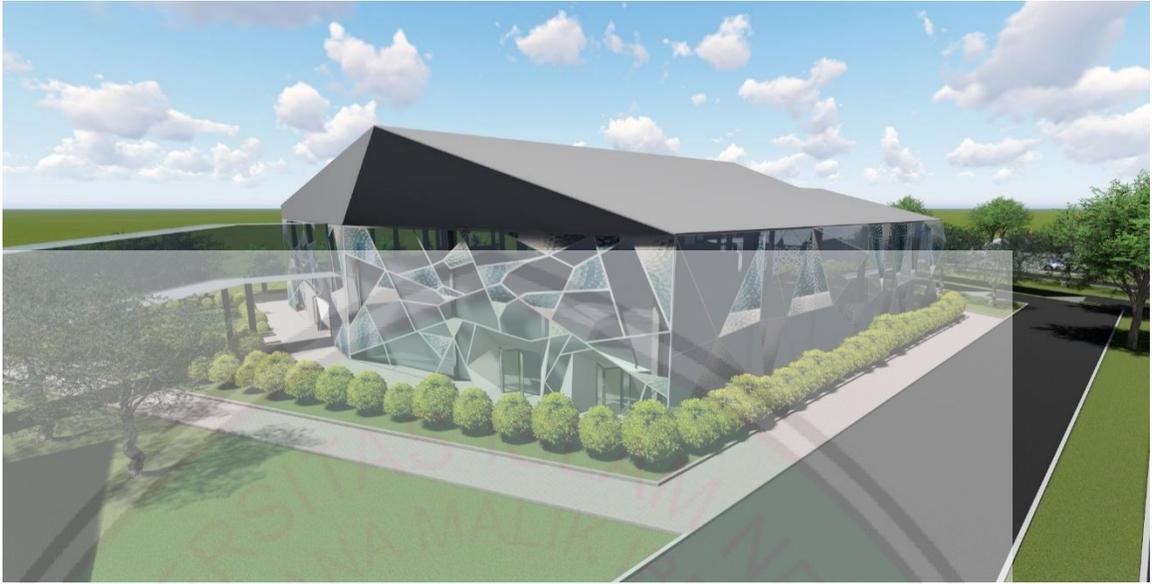
d. Retail dan Workshop



Gambar 7. 42 eksterior retail dan workshop
Sumber : hasil rancangan

7.6 Hasil Rancangan Integrasi Keislaman

Nilai-nilai keislaman yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya digunakan sebagai dasar perancangan arsitektur yang kemudian diterapkan sebagai konsep keislaman seperti pada nilai transparan yang terlihat penerapannya pada tiap bangunan karena menggunakan material dominan kaca, namun tetap memperhatikan fungsi tiap bangunan sehingga tingkat transparan yang diterapkan berbeda-beda sesuai fungsinya.



Gambar 7. 43 bangunan produksi
Sumber : hasil rancangan

Pada bangunan produksi, digunakan dinding kaca pada seluruh ruang selain ruang privasi seperti toilet dan ruang ganti. Penggunaan dominan kaca ini dimaksudkan untuk mengekspos aktivitas daur ulang kaca yang terdapat didalamnya sehingga pengunjung dapat melihat dari dalam maupun luar bangunan.

Selain itu terdapat *secondary skin* berupa kaca dengan tingkat transparan rendah yang dimaksudkan untuk menghalangi sinar matahari langsung ke dalam bangunan juga sebagai estetika bangunan dengan bentuk pecahan kaca yang merupakan konsep dari terbentuknya bangunan.



Gambar 7. 44 exhibition hall
Sumber : hasil rancangan

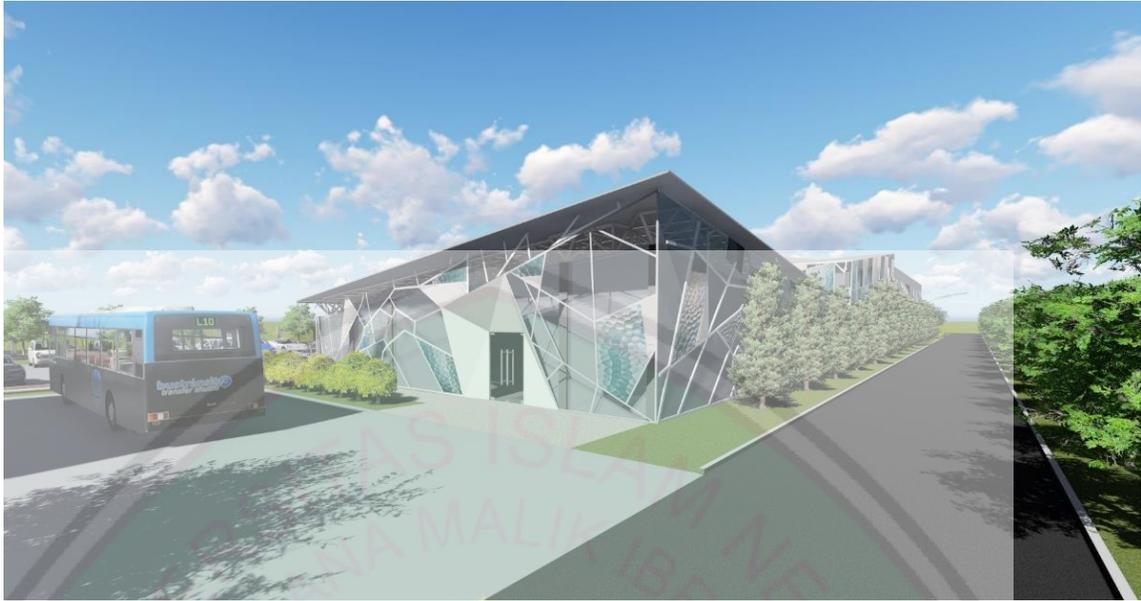
Pada exhibition hall, digunakan dinding kaca pada seluruh ruang selain ruang privasi seperti toilet, ruang ganti dan resepsionis. Penggunaan material dominan kaca dimaksudkan untuk mengekspos produk kerajinan daur ulang kaca yang dipamerkan didalamnya sehingga pengunjung dapat melihatnya dari luar bangunan.

Selain itu terdapat *secondary skin* berupa kaca dengan tingkat transparan rendah yang dimaksudkan untuk menghalangi sinar matahari langsung ke dalam bangunan.



Gambar 7. 45 supporting building
Sumber : hasil rancangan

Pada *supporting building*, material kaca dominan digunakan pada ruang café dan mushola yang dimaksudkan agar pengunjung yang berada didalam ruang dapat merasakan suasana luar bangunan. Selain itu terdapat *secondary skin* berupa ornamentasi islam pada mushola dan kaca dengan tingkat transparan rendah dan pada café yang berfungsi sebagai penghalang sinar matahari langsung ke dalam bangunan.



Gambar 7. 46 retail dan workshop
Sumber : hasil rancangan

Pada bangunan retail dan workshop, digunakan dinding kaca pada seluruh ruang selain ruang privasi seperti toilet, resepsionis, ruang administrasi dan ruang penitipan. Penggunaan material dominan kaca dimaksudkan untuk mengekspos produk kerajinan daur ulang kaca yang dipamerkan didalamnya juga aktivitas pembelajaran yang dilakukan didalam bangunan sehingga pengunjung dapat melihatnya dari luar bangunan.

BAB VIII

PENUTUP

8.1 Kesimpulan

Sampah yang dihasilkan oleh masyarakat di Indonesia saat ini jumlahnya meningkat pesat, hal ini berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia. Permasalahan sampah ini sangat membutuhkan perhatian juga penanganan, khususnya di kota-kota dengan tingkat kependudukan yang tinggi. Untuk itu dibutuhkan sebuah wadah yang mampu menyediakan fasilitas yang dibutuhkan untuk mengelola sampah sehingga dapat didaur ulang menjadi barang yang lebih bermanfaat juga dapat mengatasi permasalahan banyaknya sampah yang ada.

Oleh sebab itulah pusat daur ulang kaca ini dicanangkan dan direncanakan. Pemilihan Kota Depok sebagai area perancangan ini didasarkan karena Kota Depok merupakan salah satu kota dengan tingkat kependudukan yang tinggi. Selain itu sampah yang dihasilkan masyarakat Kota Depok perharinya tidak dapat diserap seluruhnya di TPA setempat, sehingga banyak sampah yang tidak terkelola dengan baik.

Pendekatan *focus on material* dan memilih kaca sebagai dasar dalam melakukan proses analisis karena perancangan ini difokuskan pada daur ulang sampah kaca. Karakteristik kaca seperti *tangible* (simetris dan statis) dan *intangible* (transparan) menjadi parameter dalam rancangan ini. Seperti penggunaan beberapa jenis kaca pada bangunan yang menyesuaikan kondisi lingkungan sekitar.

Diharapkan pada perancangan pusat daur ulang kaca ini mampu menjadi fasilitas dalam pengelolaan sampah kaca yang ada di Kota Depok, sehingga permasalahan sampah yang ada saat ini dapat teratasi dan dapat dihasilkan produk-produk berkualitas dengan bahan dasar sampah kaca.

8.2 Saran

Berdasarkan permasalahan yang diangkat oleh penulis yaitu mengenai belum adanya fasilitas bagi pengelolaan sampah kaca maka saran yang diberikan untuk pemerintah adalah agar menyediakan fasilitas pengelolaan sampah kaca yang mampu menjadi perantara bagi masyarakat dalam mengolah sampah kaca menjadi produk baru yang memiliki nilai tambah didalamnya. Dan pada akhirnya dalam penyusunan laporan ini penulis meyakini bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu masih perlu banyak perbaikan terkait penulisan dan struktur laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adryanta. 2008. *Kaca sebagai Struktur pada Bangunan*. Depok : Universitas Indonesia.
- Alhamdani, M. Ridha dan Lestari. Penerapan Material Kaca dalam Arsitektur. Pontianak. Badan Pusat Statistik Kota Depok (jumlah penduduk).
- Damanhuri, Enri dan Tri Padmi. 2010. *Pengelolaan Sampah*. Bandung : Diktat Kuliah TL 3104 FTSL ITB.
- Darmosoetopo, Riboet. 1991. *Dampak Kutukan dan Denda terhadap Penetapan Sima pada Masyarakat Jawa Kuna, Analisis Hasil Penelitian Arkeologi, Analisis Sumber Tertulis Masa Klasik, Proyek Penelitian Purbakala*. Jakarta : Depdikbud.
- Fatwa Majelis Ulama Indonesia nomor 47.
- Gunawan, Gugun. 2007. *Mengolah Sampah Jadi Uang*. Jakarta : Transmedia Pustaka.
- Kamus Umum Bahasa Indonesia. Poerwadarminta W. J. S. Jakarta : Balai Pustaka.
- Kristianingrum, Susila. 2012. *Pengolahan Sampah Kaca / Gelas Menjadi Aneka Produk Kerajinan*. Yogyakarta.
- Mardian, A.P. 2014. *Eksplorasi Limbah Kaca Menggunakan Metode Flameworking Sebagai Elemen Estetik Interior*. Yogyakarta.
- Marzuki. 2002. Metodologi Riset. Yogyakarta : BPFU UII.
- Mukhrish, Ahmad dkk. 2010. *Penelitian Pemanfaatan Kembali Limbah Pecahan Kaca Sebagai Usaha Kerajinan Kria Hiasan Miniatur Bangunan, Bidang Kegiatan : PKM Kewirausahaan*. Surakarta.
- Neufert, 2002
- Peraturan Walikota Depok Nomor 46 Tahun 2016.
- Rahmawati, Itsnaini dkk. *Pemanfaatan Limbah Kaca Lampu Sebagai Media Peralatan Praktikum Untuk Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta.
- Suprihatin, Agung Dwi Prihanto dan Michel Gelbert. 1996 *Sampah dan Pengelolaannya*. Malang : PPPGT/ VEDC.
- Website :
- <http://akaradesain.weebly.com/blog/keindahan-pada-detail-arsitektur> (diakses tanggal 12 Maret 2017)
- <http://banksampahdepok.blogspot.co.id/p/tentang-kami.html> (diakses tanggal 12 Maret 2017)
- <http://bisnisukm.com/sulap-sampah-kaca-menjadi-bisnis-daur-ulang.html> (diakses tanggal 12 Maret 2017)

<http://majalahasri.com/seni-olah-kaca-tiup-wayan-sudiarsa/> (diakses tanggal 12 Maret 2017)

[http://www.depok.go.id/02/02/2017/01-berita-depok/dprd-minta-warga-pilah-sampah - sendiri](http://www.depok.go.id/02/02/2017/01-berita-depok/dprd-minta-warga-pilah-sampah-sendiri) (diakses tanggal 12 Maret 2017)

https://www.academia.edu/8690382/Glass_Recycle (diakses tanggal 16 Mei 2017)

https://www.flickr.com/photos/s_crume/1464404689 (diakses tanggal 16 Mei 2017)

[https://www.kompasiana.com/christiesuharto/art-glass-murano-venezia-seni-kaca-tiup - yang-menyamai-butiran-kristal_550e116ba33311aa2dba7e65](https://www.kompasiana.com/christiesuharto/art-glass-murano-venezia-seni-kaca-tiup-yang-menyamai-butiran-kristal_550e116ba33311aa2dba7e65) (diakses tanggal 16 Mei 2017)

<https://news.indotrading.com/ivan-bestari-sulap-limbah-kaca-jadi-barang-bernilai-jutaan-rupiah/> (diakses tanggal 16 Mei 2017)

<http://www.rihants.com/2013/09/kaca-material-plafon.html> (diakses tanggal 16 Mei 2017)

<http://perencanaanstruktur.blogspot.co.id/2013/06/seni-dalam-perencanaan-struktur.html> (diakses tanggal 16 Mei 2017)

<http://mathforgrownups.com/glass-blowing-where-the-math-heats-up/> (diakses tanggal 27 Mei 2017)

<http://www.publicglass.org/store> (diakses tanggal 27 Mei 2017)

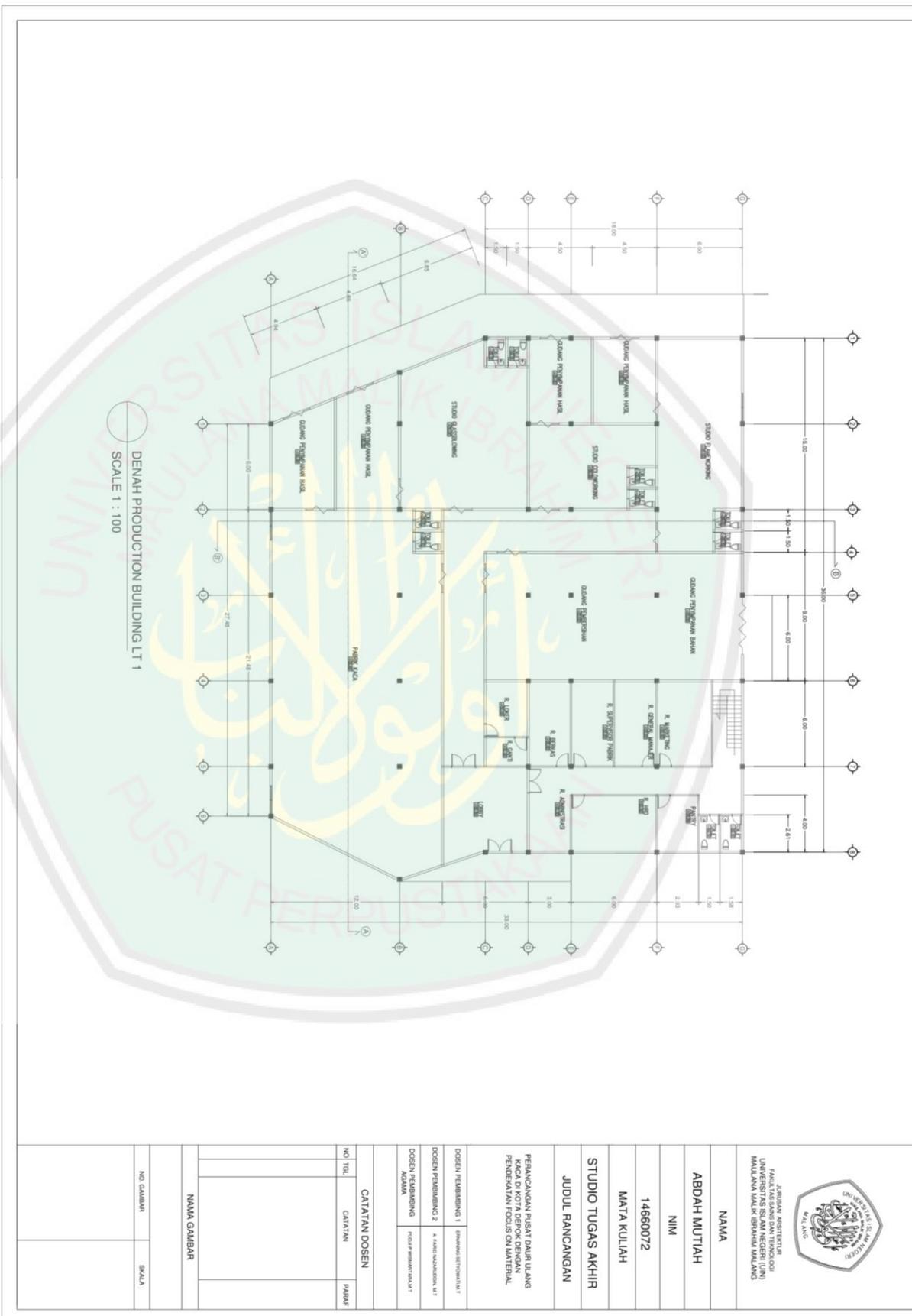
<http://www.hubglass.com/ovens.html> (diakses tanggal 27 Mei 2017)

<http://www.denverglass.com/hot.html> (diakses tanggal 27 Mei 2017)

[http://www.hisglassworks.com/ shop/drills/sintered-core-drills.html](http://www.hisglassworks.com/shop/drills/sintered-core-drills.html) (diakses tanggal 27 Mei 2017)

<http://seattleglassblowing.com/> (diakses tanggal 27 Mei 2017)

<https://www.archdaily.com/606508/falcon-headquarters-2-rojkind-arquitectos> (diakses tanggal 27 Mei 2017)



JURUSAN ARCHITECTUR
FAKULTAS SARJANA TEKNIK DAN
REKAYASA
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN RUMAH SAKIT DAUR ULANG
DENGAN PENYALURAN DEBRIS DAN
PENGISIAN FIBER ON MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING 1 (Membimbing Umum)

DOSEN PEMBIMBING 2 (Membimbing Khusus)

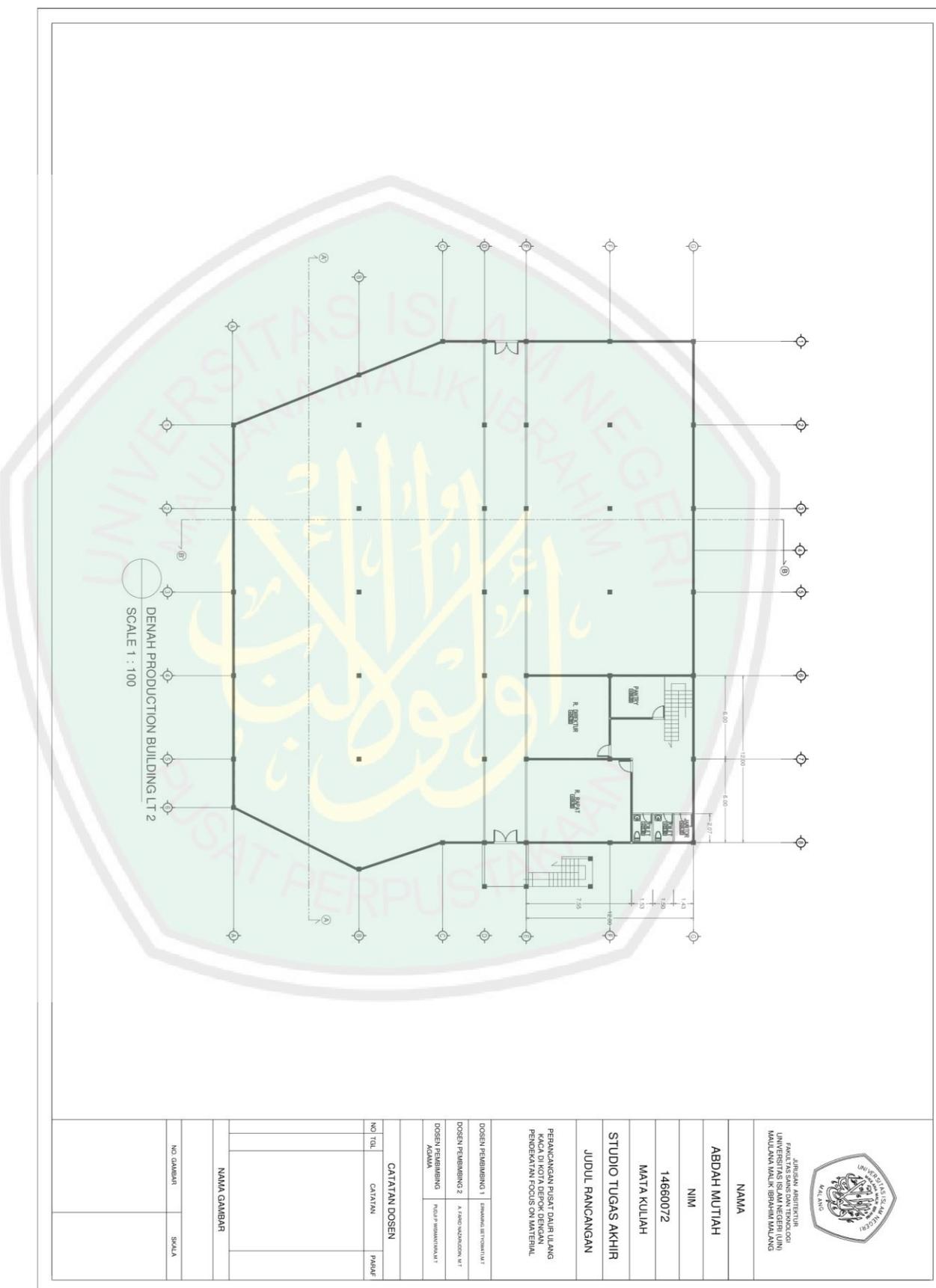
DOSEN PEMBIMBING AKADAMI

CATATAN DOSEN

NO. TOL. CATATAN PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR SKALA



DENAH PRODUCTION BUILDING LT 2
SCALE 1 : 100



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTTAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

RENCANAAN RIST. GAJUR, UJUNG
KACA DI KOTA DEPOK DENGAN
PENDEKATAN FOCUS ON MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING 1 | (MENGISI SERTIFIKAT)

DOSEN PEMBIMBING 2 | A. KHANZA NADZIQON, M.T

DOSEN PEMBIMBING
KADAMA | (MENGISI SERTIFIKAT)

CATATAN DOSEN

NO. TGL.	CATATAN	PASIF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA



JABATAN KEPANTUNAN
 FAKULTAS SARING-SARING TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14860072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PLEAT DARI ILIANG
 KACA DI KOTA BEKOW DENGAN
 PENDEKATAN FOCUS ON MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING 1 | HENING SETYOWATI, S.T.

DOSEN PEMBIMBING 2 | A. HANI MAULANOR, S.T.

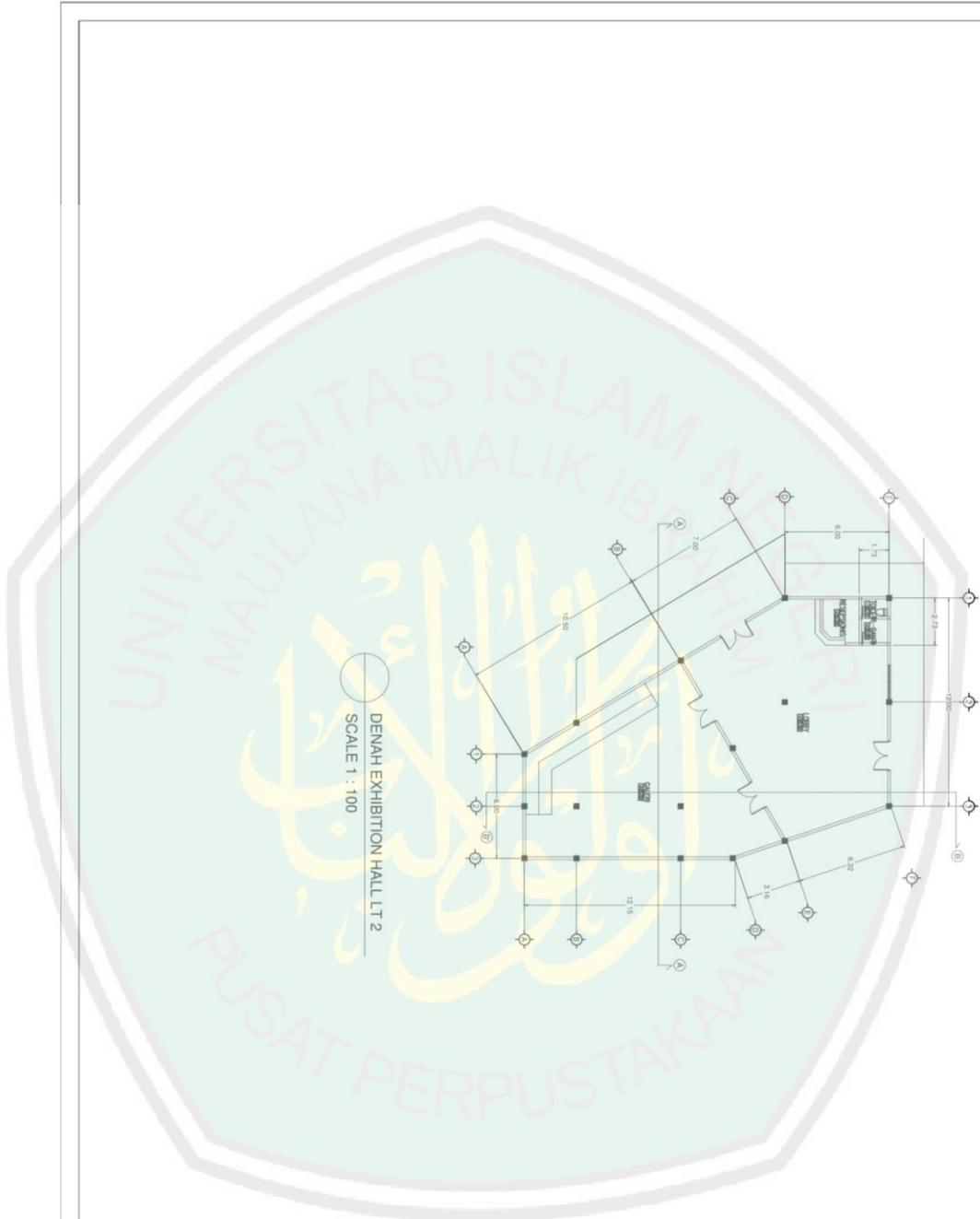
DOSEN PEMBIMBING
 AGAMA | FICHAH RAHMATULLAH, S.T.

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PRABU

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR	SKALA



○ DENAH EXHIBITION HALL LT 2
 SCALE 1 : 100



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT DAIR ULANG
PENGANTARAN FOCUS ON MATERIAL

DOSEN PEMBIMBANG 1 | NAMA DOSEN PEMBIMBANG 1

DOSEN PEMBIMBANG 2 | NAMA DOSEN PEMBIMBANG 2

DOSEN PEMBIMBANG 3 | NAMA DOSEN PEMBIMBANG 3

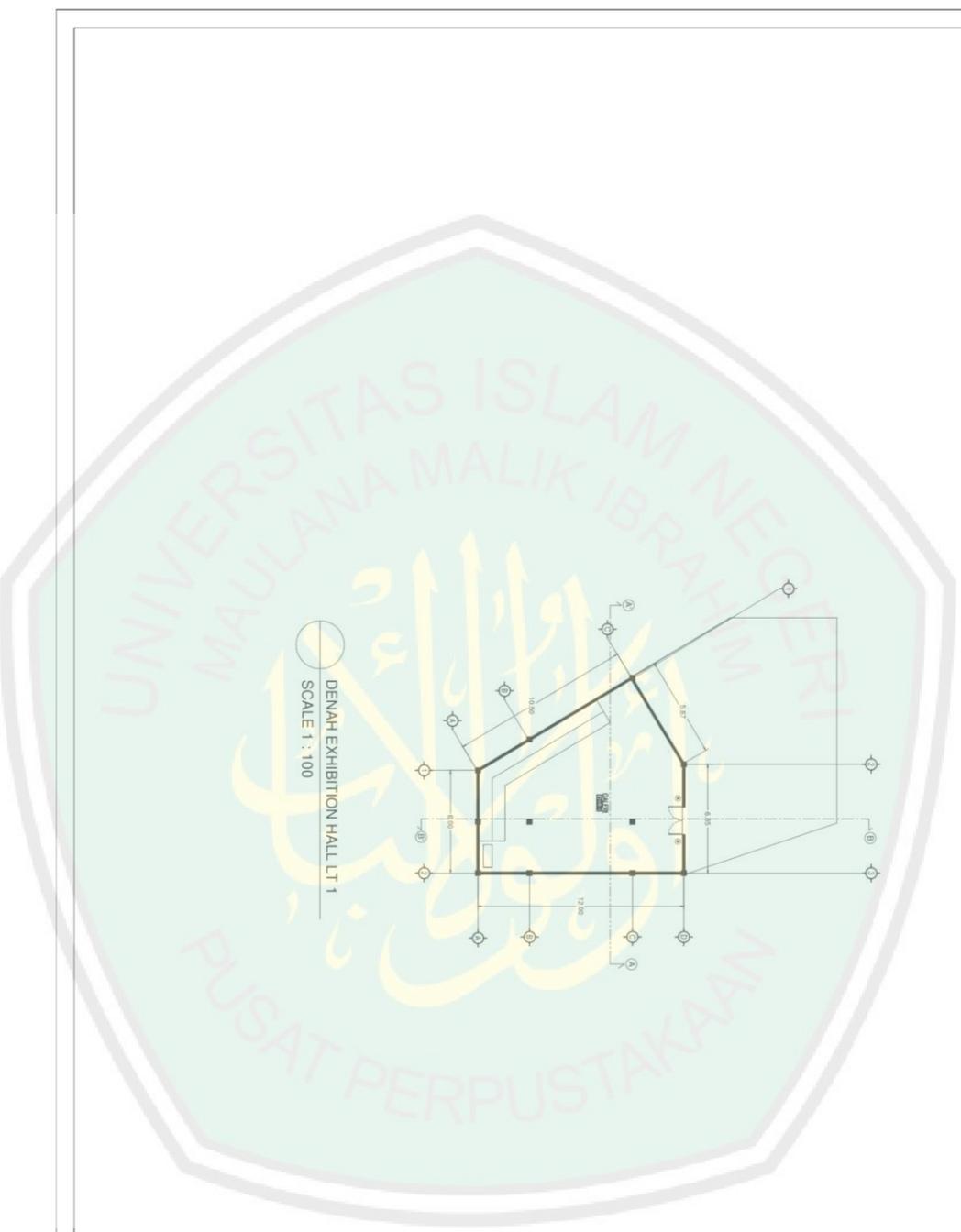
AGAMA

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR | SKALA





JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTTAH

NIM

14680072

MATA KULAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

RANCANGAN PUSAT DAUR ULANG
DOKUMEN PERENCANAAN DAN
PENYUSUNAN GEDUNG PERPUSTAKAAN

DOSEN PEMBIMBING 1

DOSEN PEMBIMBING 2

DOSEN PEMBIMBING 3

DOSEN PEMBIMBING 4

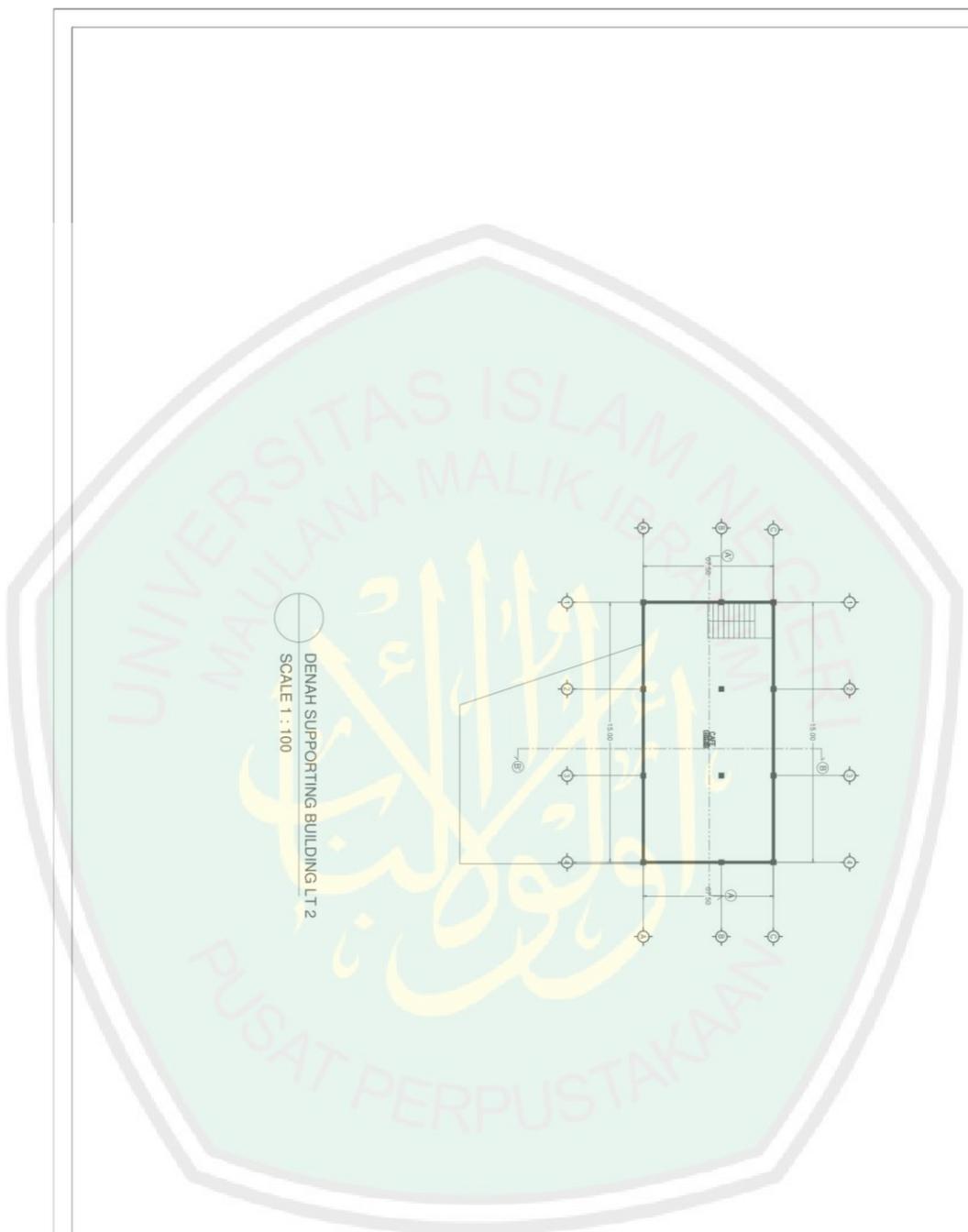
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PAGRAF

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR

SKALA





JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14650072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT DAUR ULANG
KACA DI KOTA DEPOK DENGAN
PENDEKATAN FOCUS ON MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING IRENEUS SETIOWATI

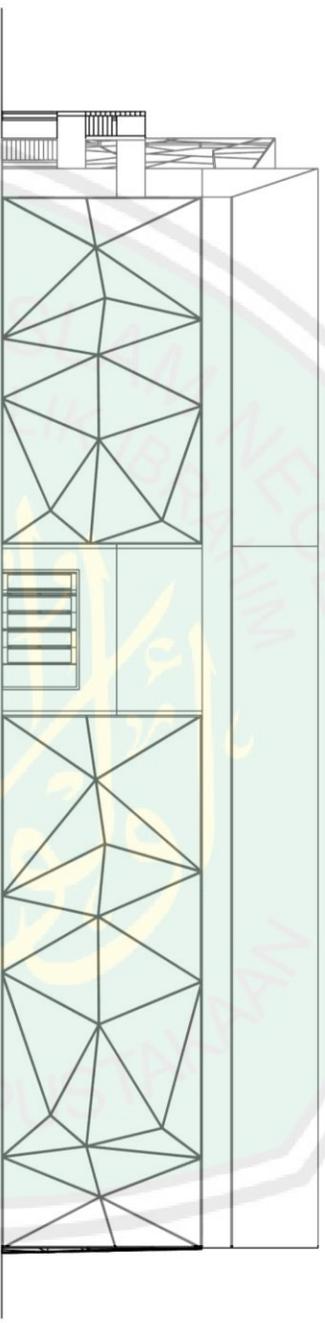
DOSEN PEMBIMBING B A FARI MAJASARI, NI

DOSEN PEMBIMBING HASRI P USMANIKANTI

Adhah

CATATAN DOSEN

NO TGL CATATAN PARAF



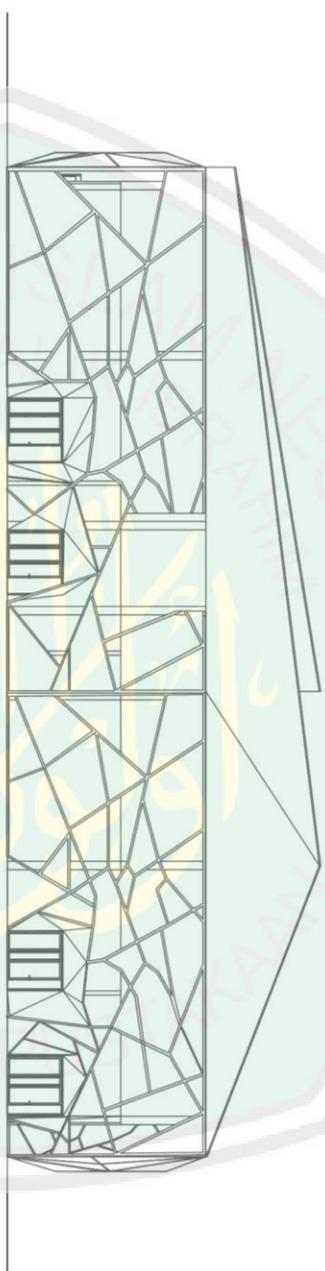
TAMPAK DEPAN BANGUNAN PRODUKSI
SCALE 1 : 100

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR SKALA



JARIGAN ARSITEKTUR
 MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
 MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK SAMPING BANGUNAN PRODUKSI
 SCALE 1 : 100

NAMA		ABDAH MUTIAH
NIM		14560072
MATA KULIAH		STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN		PERANCANGAN PUSAT DAUR ULANG KACA DI KOTA DEPOK DENGAN PENDEKATAN FOCUS ON MATERIAL
DISEN PERSEKUTUHAN	DISEN PERSEKUTUHAN	
DISEN PERSEKUTUHAN	DISEN PERSEKUTUHAN	
DISEN PERSEKUTUHAN	DISEN PERSEKUTUHAN	
CATATAN DOSEN		
NO TGL	CATATAN	PASIF
NAMA GAMBAR		
NO GAMBAR	SKALA	



JABATAN: ARSITEK
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI QUNO
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT BANG UNJANG
 KACA DI KOTA BENGK DENGGAL
 PENDEKATAN FOCUS DN MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING | *Penanggung Jawab*

DOSEN PEMBIMBING | *Penanggung Jawab*

DOSEN PEMBIMBING | *Penanggung Jawab*

ALYAMA

CATATAN DOSEN

NO TOL

CATATAN

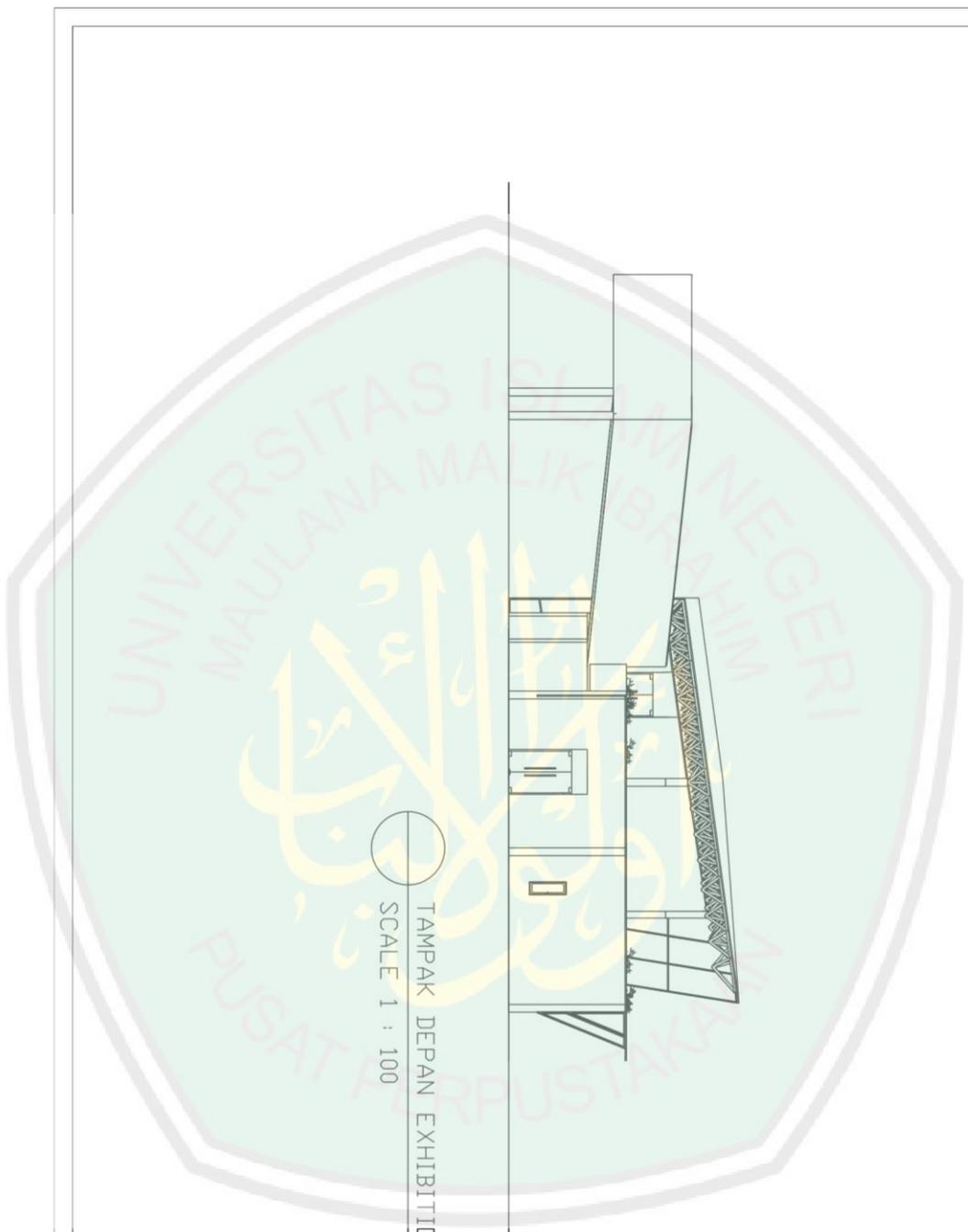
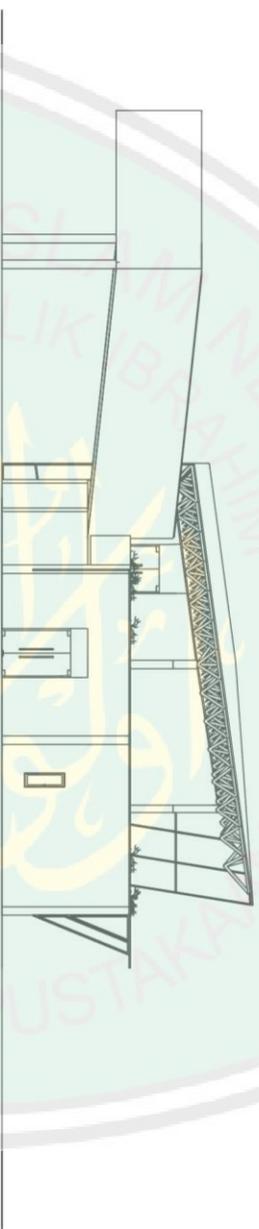
PASIF

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR

SKALA

TAMPAK DEPAN EXHIBITION HALL
 SCALE 1 : 100





JURUSAN ARCHITECTURE
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI GUNUNG
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT PAUJ ULANG
 KADA DI KOTA BEKOP, BEKASI
 PENERAKAN FOCUS ON MATERIAL

DOSEN PEMBEBING (Membimbing Skripsi/Thesis)

DOSEN PEMBEBING P. A. HARY MURAHIM, MT

DOSEN PEMBEBING (Membimbing Tugas Akhir/Skripsi)

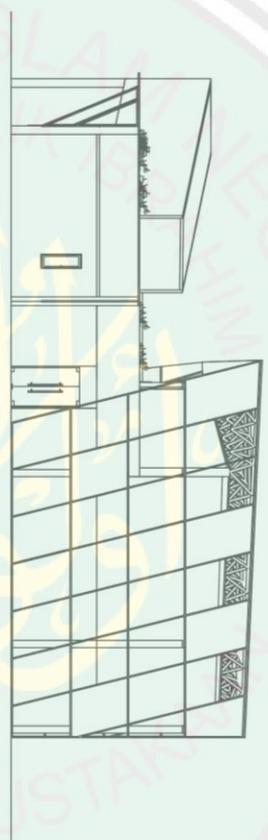
AGAMA HADI P. YUNHARIZKI

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PASIF



TAMPAK SAMPIING EXHIBITION HALL
 SCALE 1 : 100



NAMA GAMBAR

NO GAMBAR

SKALA



DEPT. ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI QUNO
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN RIBUT BANG UNLAK
 RAKA DI SOTA DEPAN DENGAN
 PENDEKATAN FOCUS ON MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING Irfanudin STIPRIYANTO

DOSEN PEMBIMBING E.A. RAJI MAMUDIN, MT

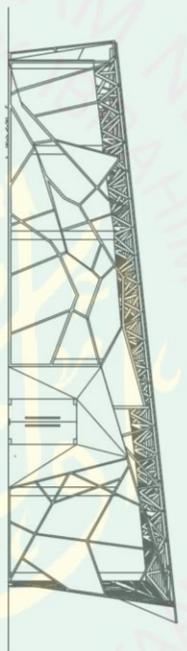
DOSEN PEMBIMBING NOLA P. YUMAWATI

AGAMA

CATATAN DOSEN

NO TGL	CATATAN	PARAF

TAMPAK DEPAN BANGUNAN RETAIL
 DAN WORKSHOP
 SCALE 1 : 100



NAMA GAMBAR	
NO GAMBAR	SKALA



JURUAN ARCHITECTURE
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI QADIR
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT DAUR LANG
 KACA DI KOTA BEPOK DENGAN
 PENDAKTARAN FOCUS DN MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING ILMUWANG BERKHAZIATI

DOSEN PEMBIMBING R A YANDI WAJIBUN, MT

DOSEN PEMBIMBING MARI P USUMAHAKATI

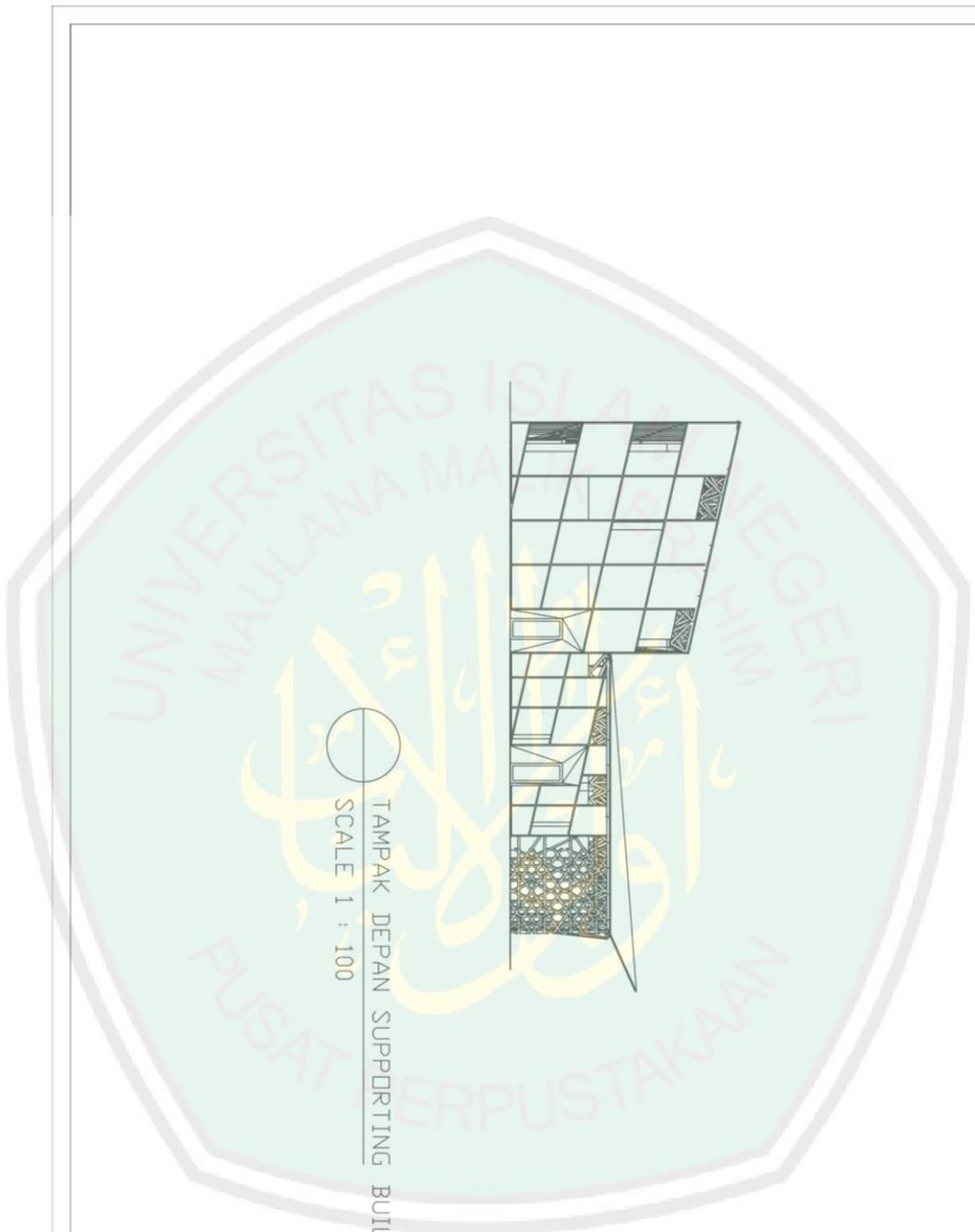
CATATAN DOSEN

NO TGL CATATAN PARAF

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR SKALA



TAMPAK DEPAN SUPPORTING BUILDING
 SCALE 1 : 100



JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS TEKNIK DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI GUNUNG
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDID TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT PAIR LILANG
 KACA DI KOTA DEPAK DENGAN
 PENDEKATAN FOCUS ON MATERIAL

DISEN PEMBIMBING | (nama dosen pembimbing)

DISEN PEMBIMBING | P x (nama mahasiswa, kt)

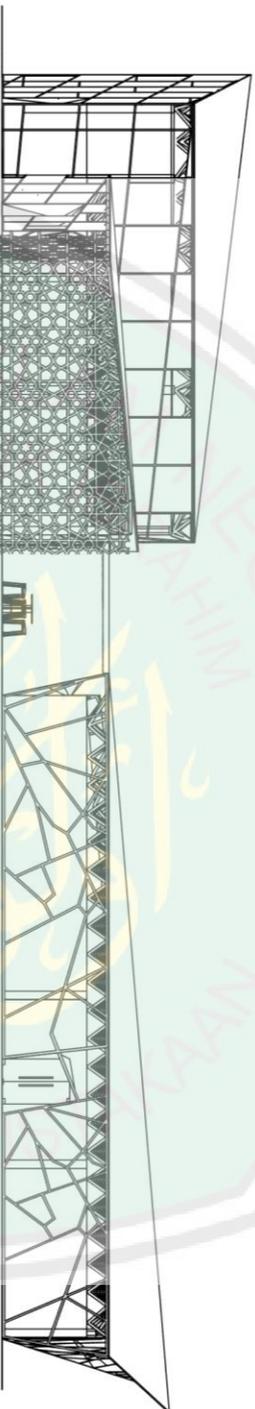
DISEN PEMBIMBING | (nama p usman/akari)

CATATAN DOSEN

NO TGL CATATAN PARAF

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR SKALA



TAMPAK SAMPING SUPPORTING BUILDING
 SCALE 1 : 100





JABATAN ASESISTEN
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI GUNDA
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT DAIR ULANG
 KACA DI KOTA DEPOK DENGAN
 PENDEKATAN FOCUS ON MATERIAL

DOSSEN PEMBIMBING (RESEKSI KEPONTI, M)

DOSSEN PEMBIMBING (P x FARIH MAHMOUD, M)

DOSSEN PEMBIMBING (FARID P USMANOVA, M)

ACADEMIA

CATATAN DOSSEN

NO TOL CATATAN PASIF

POTONGAN B-B' BANGUNAN PRODUKSI
 SCALE 1 : 100

KACA LUNAKSI

ACP ALUMINIUM



NAMA GAMBAR		SKALA
NAMA GAMBAR		
NO TOL	CATATAN	PASIF
CATATAN DOSSEN		
DOSSEN PEMBIMBING (RESEKSI KEPONTI, M)		
DOSSEN PEMBIMBING (P x FARIH MAHMOUD, M)		
DOSSEN PEMBIMBING (FARID P USMANOVA, M)		
ACADEMIA		



JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660038

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT DAUR ULANG
 KACA DI KOTA DEPOK DENGAN
 PENDEKATAN FOCUS ON MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING ILMUING SETYAKATI, MT

DOSEN PEMBIMBING E. A. FARID MAHAMMAD, MT

DOSEN PEMBIMBING Firda P. Vismantika
 KIDANA

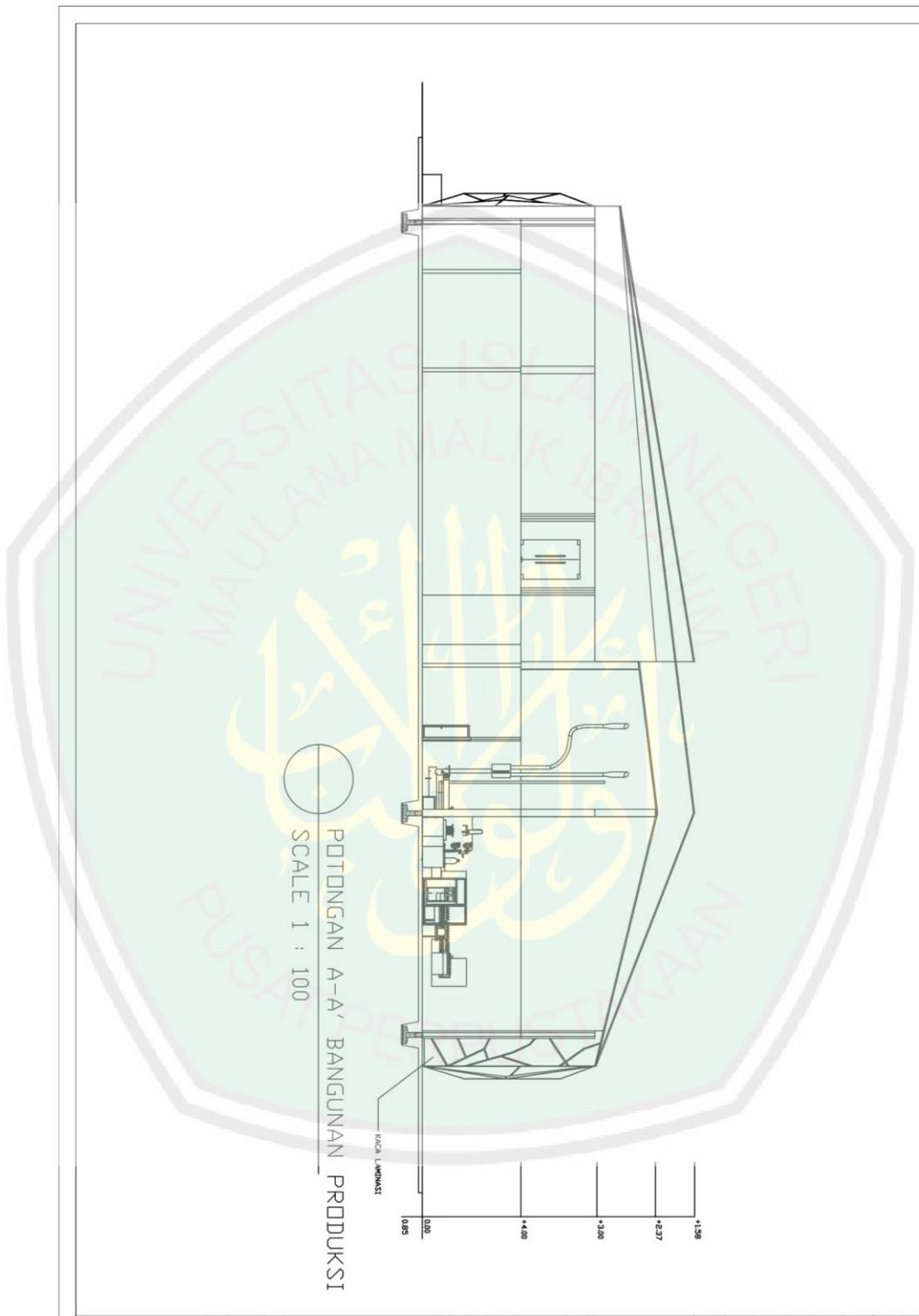
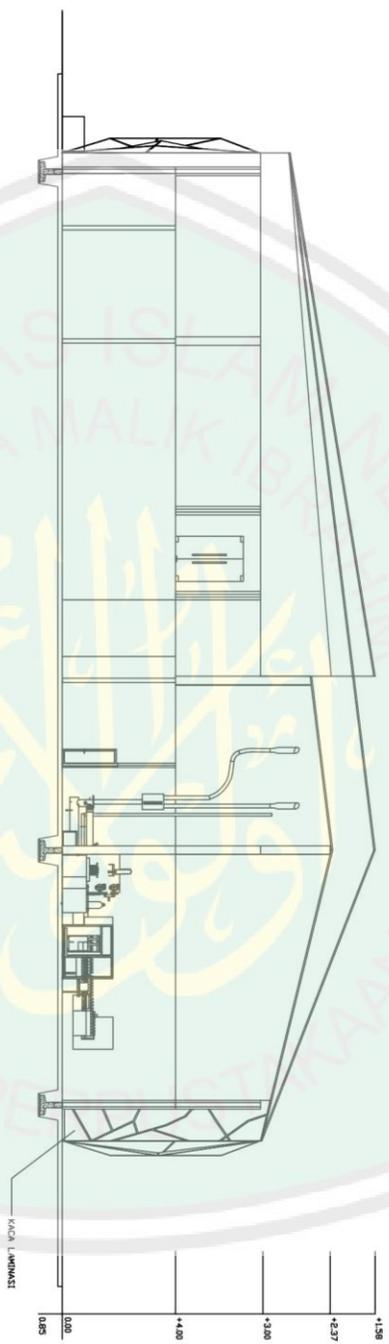
CATATAN DOSEN

NO TGL CATATAN PARAF

NO GAMBAR SKALA

NAMA GAMBAR

POTONGAN A-A' BANGUNAN PRODUKSI
 SCALE 1 : 100





JURUNGAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT DAUR ULANG
 KACA DI KOTA DEPOK DENGAN
 PENDEKATAN FOCUS ON MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING IJZANING STROWATI, MT

DOSEN PEMBIMBING E.A. HARIYATI, MT

DOSEN PEMBIMBING NUSRI P. VINDAYANA, MT

CATATAN DOSEN

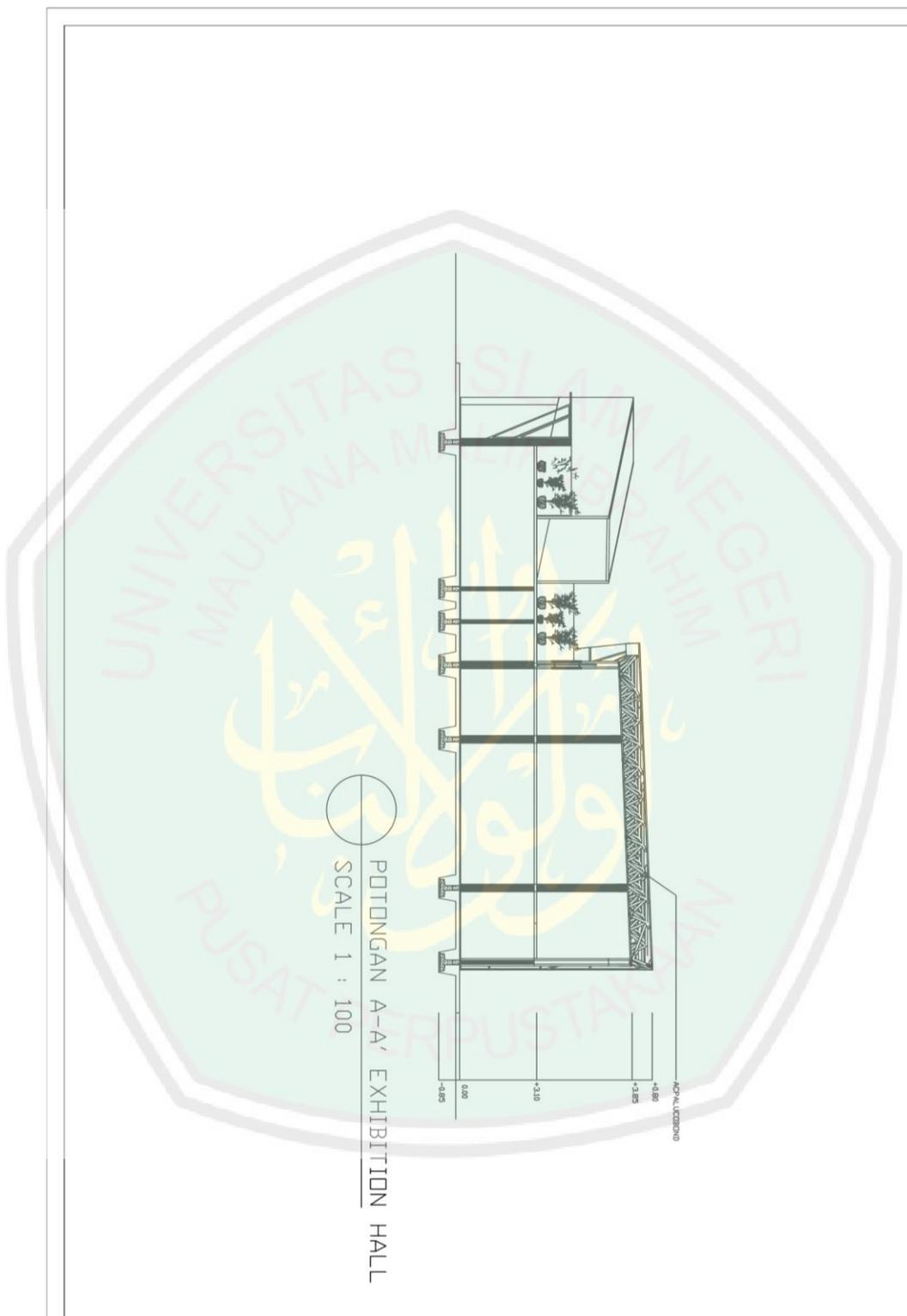
NO TGL CATATAN PARAF

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR SKALA

NO GAMBAR	SKALA





JAWAHAR ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN
 PUSAT DAIR ULANG KACA
 DI KOTA DEPOK DENGAN PENDEKATAN
 FOCUS ON MATERIAL

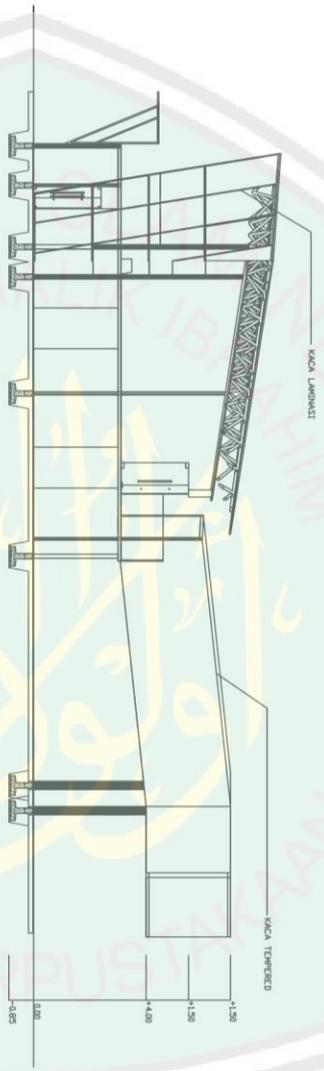
DOSEN PEMBIMBING Irfandi Setiawan, MT
 DOSEN PEMBIMBING B. A. Wati Nugroho, MT
 DOSEN PEMBIMBING Pauli S. Vismantika, M. T.
 ALYAMA

CATATAN DOSEN

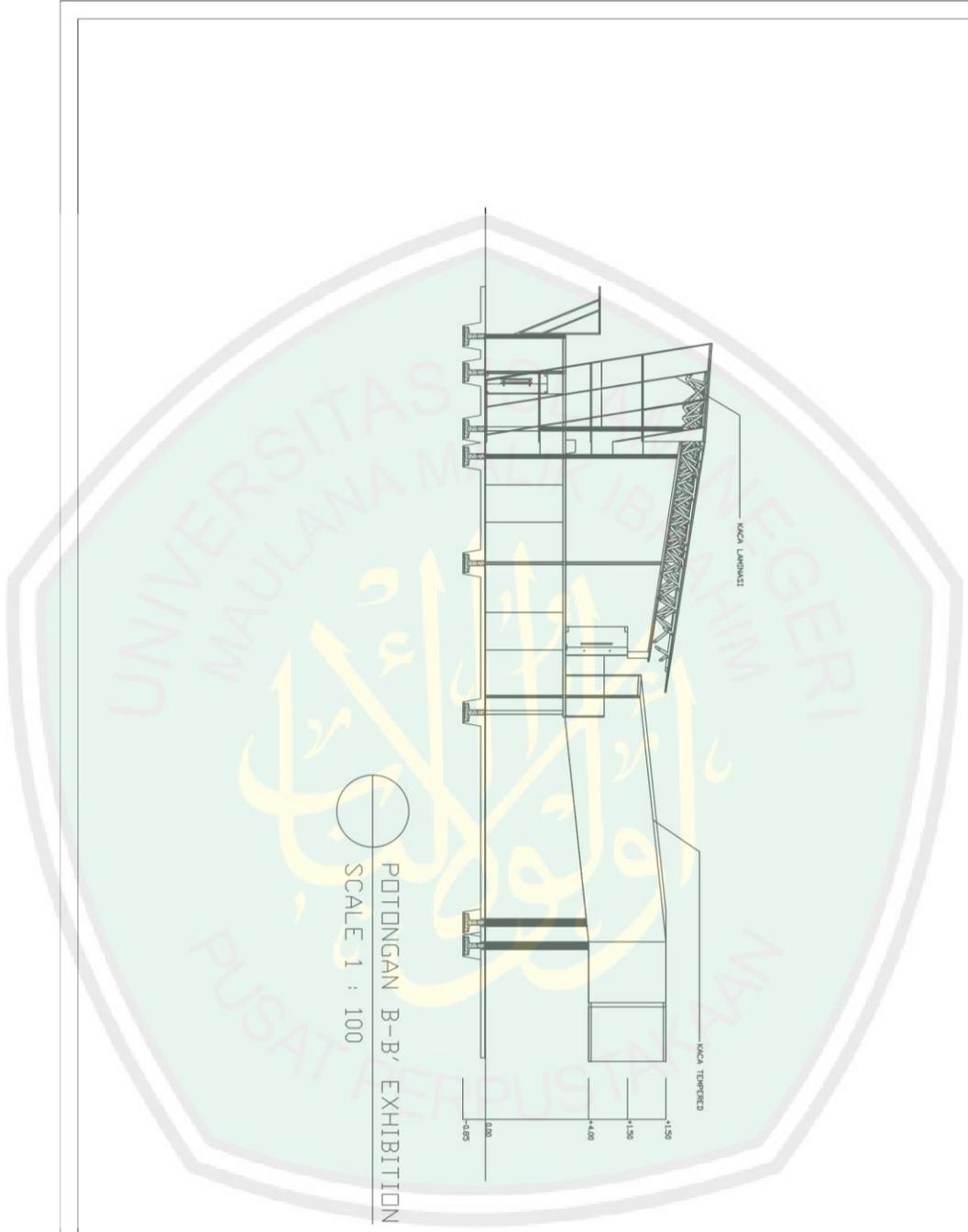
NO. TGL. CATATAN PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR SKALA



POTONGAN B-B' EXHIBITION HALL
 SCALE 1 : 100





JURUSAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

1460072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT DAIR ULANG
 KACA DI KOTA BENDU DENGAN
 PENDEKATAN FOCUS ON MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING [nama dosen]

DOSEN PEMBIMBING 2 [nama dosen]

DOSEN PEMBIMBING 3 [nama dosen]

CATATAN DOSEN

NO. TGL. CATATAN PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR SKALA





JABATAN ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660072

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT DAUR ULANG
 KACA DI KOTA BEKOP DENGAN
 PENCAHAYAN FOCUS ON MATERIAL

DISEN PEMBIBING | Drawing Introduction

DISEN PERSEBING | 2 x 4000 3000000 1/1

DISEN PERSEBING | Modul 1 - Introduction

CATATAN DISEN

NO TGL CATATAN PARAF

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR SKALA



POTONGAN B-B' BANGUNAN RETAIL
 DAN WORKSHOP
 SCALE 1 : 100



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI QUNO
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

ABDAH MUTIAH

NIM

14660038

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN PUSAT DAIR ULANG
KACA DI KOTA DEPOK DENGAN
PENDAKTAN FOCUS ON MATERIAL

DOSEN PEMBIMBING | Irena Setyaningrum, M.T

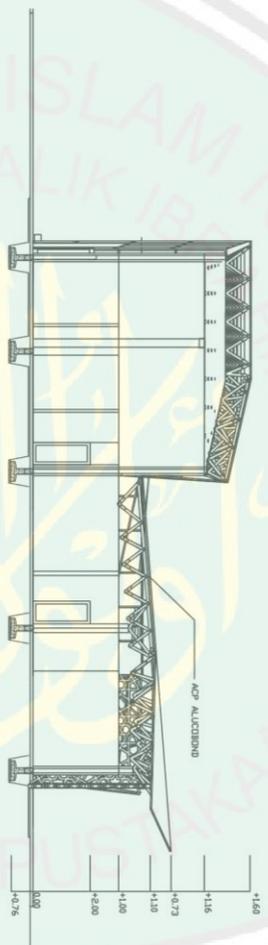
DOSEN PEMBIMBING | E. K. Faida Mubandari, M.T

DOSEN PEMBIMBING | Rizki P. Wismarwati
ADAMA

CATATAN DOSEN

NOI TEL. CATATAN PARAF

POTONGAN B-B' SUPPORTING BUILDING
SCALE 1 : 100



NAMA GAMBAR

NO GAMBAR SKALA



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

**PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ernaning Setiyowati, M.T.

NIP : 19810519.200501.2.005

Selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Abdah Mutiah Munawarah

NIM : 14660072

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars).

Malang, 28 Juni 2018
Yang menyatakan,

Ernaning Setiyowati, M.T.
NIP. 19810519.200501.2.005



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

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pudji Pratitis Wismantara, M.T.

NIP : 19731209.200801.1.007

Selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Abdah Mutiah Munawarah

NIM : 14660072

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars).

Malang, 28 Juni 2018

Yang menyatakan,

Pudji Pratitis Wismantara, M.T.
NIP. 19731209.200801.1.007



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

**PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elok Mutiara, M.T.

NIP : 19760528 200604 2 003

Selaku dosen penguji utama Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Abdah Mutiah Munawarah

NIM : 14660072

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan
Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars).

Malang, 28 Juni 2018
Yang menyatakan,

Elok Mutiara, M.T.
NIP. 19760528 200604 2 003



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

**PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : A. Farid Nazaruddin, M.T.

NIP : 19821011.20160801.1.079

Selaku dosen ketua penguji Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Abdah Mutiah Munawarah

NIM : 14660072

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars).

Malang, 28 Juni 2018
Yang menyatakan,

A. Farid Nazaruddin, M.T.
NIP. 19821011.20160801.1.079



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

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pudji Pratitis Wismantara

NIP : 19731209.200801.1.007

Selaku dosen penguji agama Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Abdah Mutiah Munawarah

NIM : 14660072

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars).

Malang, 28 Juni 2018

Yang menyatakan,

Pudji Pratitis Wismantara, M.T.
NIP. 19731209.200801.1.007



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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Abdah Mutiah Munawarah

NIM : 14660072

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan
Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 28 Juni 2018
Dosen Pembimbing I,

Ernaning Setiyowati, M.T.
NIP. 19810519.200501.2.005



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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Abdah Mutiah Munawarah
NIM : 14660072
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan
Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 28 Juni 2018
Dosen Pembimbing II,

Pudji Pratitis Wismantara, M.T.
NIP. 19731209.200801.1.007



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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Abdah Mutiah Munawarah
NIM : 14660072
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan
Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 28 Juni 2018
Dosen Penguji Utama,

Elok Mutiara, M.T.
NIP. 19760528 200604 2 003



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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Abdah Mutiah Munawarah

NIM : 14660072

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan
Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 28 Juni 2018
Dosen Ketua Penguji,

A. Farid Nazaruddin, M.T.
NIP. 19821011.20160801.1.079



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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Abdah Mutiah Munawarah
NIM : 14660072
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Daur Ulang Kaca dengan
Pendekatan *Focus on Material* di Kota Depok

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 28 Juni 2018
Dosen Penguji Agama,

Pudji Pratitis Wisnantara, M.T.
NIP. 19731209.200801.1.007