



TUGAS AKHIR - RA.141581

**FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH (ITF) SUNTER:
BANGUNAN BERNAFAS DENGAN EFEK CEROBONG**

**BIONDY DWIKI IBNU WARDANA
0811114000062**

**Dosen Pembimbing
Fx Teddy Badai Samodra, ST., MT., Ph.D.**

**Departemen Arsitektur
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018**



TUGAS AKHIR - RA.141581

**FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH (ITF) SUNTER:
BANGUNAN BERNAFAS DENGAN EFEK CEROBONG**

**BIONDY DWIKI IBNU WARDANA
0811114000062**

**Dosen Pembimbing
Fx Teddy Badai Samodra, ST., MT., Ph.D.**

**Departemen Arsitektur
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH (ITF) SUNTER
BANGUNAN BERNAFAS DENGAN EFEK CEROBONG



Disusun oleh :

BIONDY DWIKI IBNU WARDANA
NRP : 0811114000062

Telah dipertahankan dan diterima
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA.141581
Departemen Arsitektur FADP-ITS pada tanggal 3 Juli 2018
Nilai : *AB*

Mengetahui

Pembimbing

Fx Teddy Badai Samodra, ST., MT., Ph.D.
NIP. 198004062008011008

Kaprodi Sarjana

Defry Agatha Ardianta, ST., MT.
NIP. 198008252006041004

Kepala Departemen Arsitektur FADP ITS



Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D.
NIP. 196804251992101001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : Biondy Dwiki Ibnu Wardana

N R P : 08111140000062

Judul Tugas Akhir : Fasilitas Pengolahan Sampah (Itf) Sunter: Bangunan Bernafas Dengan Efek Cerobong

Periode : Semester Gasal/Genap Tahun 2017 / 2018

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya saya sendiri dan benar-benar dikerjakan sendiri (asli/orisinal), bukan merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain. Apabila saya melakukan penjiplakan terhadap karya mahasiswa/orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang akan dijatuhkan oleh pihak Departemen Arsitektur FADP - ITS.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran yang penuh dan akan digunakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Tugas Akhir RA.141581

Surabaya, 3 Juli 2018

Yang membuat pernyataan



Biondy Dwiki Ibnu Wardana

NRP.08111140000062

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya sehingga Seminar Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Karena tanpa seijinNya pula, karya sekecil apapun tidak akan ada artinya dan tidak akan terwujud.

Penyusunan Tugas Akhir Arsitektur ini dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum pada mata kuliah Tugas Akhir dalam ujian Sarjana Arsitektur tahun 2017 pada Departemen Arsitektur FADP-ITS . Adapun judul Seminar Arsitektur atau Tugas Akhir yang diambil adalah :

“Fasilitas Pengolahan Sampah (ITF) Sunter
Bangunan Bernafas Dengan Efek Cerobong”.

Semoga karya Tugas Akhir Arsitektur ini kelak dapat berguna dan bermanfaat bagi bagi pembacanya. Akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf apabila dalam laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis masih selalu menerima masukan, kritik dan saran dengan senang hati.

Surabaya, 3 Juli 2018

Penulis

ABSTRAK

FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH (ITF) SUNTER BANGUNAN BERNAFAS DENGAN EFEK CEROBONG

Oleh:

**Biondy Dwiki Ibnu Wardana
0811114000062**

Permasalahan sampah di Jakarta sudah memasuki level yang kronis. Tiap harinya, ibukota harus menampung beban sampah sebesar 7.000 ton. Penanganan sampah melalui metode landfill sudah tidak efektif lagi dan banyak menimbulkan kerusakan lingkungan dan masalah ekonomi, seperti yang terjadi di TPST Bantar Gebang. Oleh karena itu, pemerintah berencana untuk membangun *Intermediete Treatment Facility* (ITF) DI Sunter yang dilengkapi dengan Incinerator. Dengan adanya ITF yang mampu membakar sampah sebanyak 1000 ton perhari ini, Pemprov berharap permasalahan sampah dapat diselesaikan.

Namun kebanyakan bangunan incinerator yang ada saat ini tidak begitu memperhatikan standard kenyamanan dan lingkungan dalam perancangannya. Faham Fungsionalisme yang berkembang sejak awal abad ke 20 menyebabkan bangunan dasilitas seperti incinerator dirancang hanya sebagai pembungkus mesin tanpa memperhatikan keadaan lingkungan sekitar dan kenyamanan penggunanya. Akibatnya permasalahan udara seringkali terjadi menyebabkan para pekerja fasilitas incinerator terancam berbagai penyakit berbahaya dan juga polusi bau yang merambah ke lingkungan sekitar incinerator.

ITF Sunter merupakan suatu bangunan fasilitas pengolahan sampah yang memanfaatkan pergerakan udara untak mencegah bau keluar dari kawasan dan memberikan penghawaan yang baik di dalam lingkungan bangunan. Tidak hanya sebagai pengelola sampah, ITF Sunter juga menawarkan fasilitas edukasi dan rekreasi bagi masyarakat umum.

Kata kunci: ITF, Incinerator, Sampah, Efek Cerobong, Sunter

ABSTRACT

INTERMEDIATE TREATMENT FACILITY (ITF) SUNTER A BREATHING BUILDING BY STACK EFFECT

By:

Biondy Dwiki Ibnu Wardana

0811114000062

The waste problem in Jakarta has entered into such chronic level. Every day, Jakarta must accommodate 7,000 tons of waste load. Handling of waste through landfill method has deemed ineffective and caused many damage to the environment and economic problems, as happened in TPST Bantar Gebang. Therefore, the government plans to build an Intermediate Treatment Facility (ITF) at Sunter that equipped with Incinerator. With the ITF ability of burning 1000 tons of waste per day, the provincial government hopes the problem can be solved.

But many of the incinerator facilities that are currently active doesn't concern itself with the standard of comfort and environment in its design. The Functionalism movement that developed since the beginning of the 20th century cause facilities such as incinerator to be designed only to house the machine without understanding and respecting its surrounding environment and comfort of its users. Frequent air problems that happened leads to the workers to be threatened by various dangerous diseases, odor pollution as well disperse into its surroundings.

ITF Sunter is a building of a waste treatment facility that utilizes air flow concept to prevent odor escape from the area and provides a good air qualities in the building environment. Not only it acts as a waste management facility, ITF Sunter also offers educational and recreational facilities for the public.

Keywords: ITF, Incinerator, Waste, Stack Effect, Sunter

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	iii
Kata Pengantar	v
Abstrak	vii
Abstract	ix
Daftar Isi.....	xi
BAB 1	1
ISU DAN OBJEK ARSITEKTURAL	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Isu dan Tujuan Desain	1
1.2.1. Penjelasan Isu	1
1.2.2. Tujuan desain	4
1.3 Permasalahan dan Kriteria Desain.....	5
1.3.1. Permasalahan Desain	5
1.3.2. Kriteria Desain	5
BAB 2	7
PROGRAM DESAIN	7
2.1.1. Lokasi.....	7
2.1.2. Kondisi Iklim	8
2.1.3. Tinjauan Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Rencana Detail Tata Ruang Dan Peraturan Zonasi	10
2.1.4. Potensi lahan	11
2.1.5. Kendala lahan.....	11
2.2 Rekapitulasi Program Ruang.....	11

2.2.1.	Jenis Aktifitas.....	11
2.2.2.	Pelaku aktivitas	12
2.2.3.	Ruang Lingkup.....	12
2.2.4.	Analisa luasan ruang	15
BAB 3		23
PENDEKATAN DAN METODE DESAIN		23
BAB 4		27
KONSEP DESAIN		27
4.1	Eksplorasi Formal.	27
4.1.1.	Konsep Zoning	27
4.1.2.	Transformasi Bentuk.....	28
4.1.3.	Program Bangunan dan Ruang.....	29
4.1.4.	Fasad	30
4.2	Eksplorasi Teknis.	32
4.2.1.	Struktur.....	32
4.2.2.	Sistem Air	32
4.2.3.	Listrik	32
BAB 5		33
DESAIN		33
5.1	Eksplorasi Formal.	33
5.1.1.	Site Plan	33
5.1.2.	Tampak.....	34
5.1.3.	Layout Plan	36
5.1.4.	Potongan.....	37
5.1.5.	Denah	38
5.1.6.	Perspektif	43
5.2	Eksplorasi Teknis.	46
5.2.1.	Struktur.....	46
5.2.2.	Utilitas Air.....	48
5.2.3.	Sistem Penanggulangan Kebakaran	50

5.2.4. Keamanan.....	51
5.2.5. Pencahayaan.....	51
BAB 6	53
KESIMPULAN.....	53
Daftar Pustaka	55

BAB 1

ISU DAN OBJEK ARSITEKTURAL

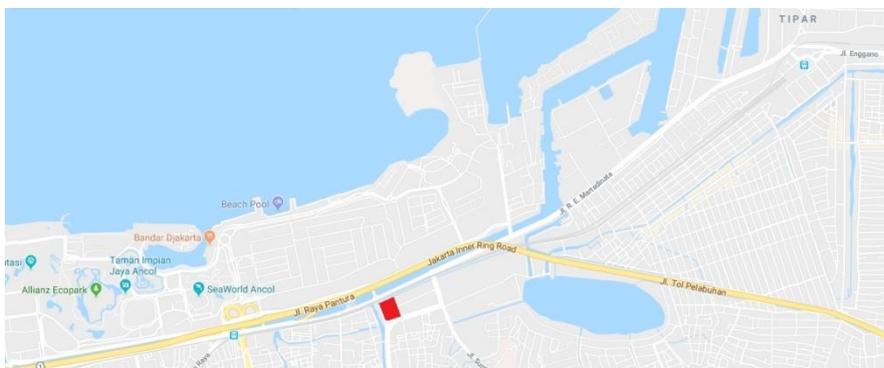
1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah di Jakarta sudah memasuki level yang kronis. Tiap harinya, ibukota harus menampung beban sampah sebesar 7.000 ton. Penanganan sampah melalui metode landfill sudah tidak efektif lagi dan banyak menimbulkan kerusakan lingkungan dan masalah ekonomi, seperti yang terjadi di TPST Bantar Gebang. Oleh karena itu, pemerintah berencana untuk membangun *Intermediete Treatment Facility (ITF)* DI Sunter yang dilengkapi dengan Incinerator. Dengan adanya ITF yang mampu membakar sampah sebanyak 1000 ton perhari ini, Pemprov berharap permasalahan sampah dapat diselesaikan

1.2 Isu dan Tujuan Desain

Mengacu dari latar belakang penulisan karya tulis tugas akhir ini, isu yang diangkat adalah “Pengelolaan Sampah Berwawasan”

1.1.1. Penjelasan Isu



Gambar 1.1 Lokasi dan lingkungan di sekitarnya
(sumber: <http://maps.google.com>)

Namun seringkali, pembangunan incinerator menjadi pilihan instan karena kurang adanya keterlibatan arsitek di sana. Dalam banyak kasus, banyak pengembang yang tidak melibatkan unsur arsitektur dalam pembangunan bangunan fasilitas seperti incinerator. Di dalam buku *Architecture and Waste: A (Re)Planned Obsolescence* dijelaskan bahwa pada awalnya, arsitek berperan penting dalam perancangan bangunan fasilitas seperti incinerator. Namun sejak kedatangan fungsionalisme pada abad ke 20, bangunan incinerator menjadi lebih sederhana dan arsitektur menjadi tidak begitu penting lagi. Fokus utama hanyalah pada fungsionalitas bangunan dan pengurangan biaya inisial pembangunan.



Gambar 1.2 Perancangan fasilitas incinerator tanpa aspek arsitektur menimbulkan dampak negatif baik pada visual maupun lingkungan (sumber: <http://www.pennlive.com>)

Akibat dari fenomena ini adalah hasil akhir dari bangunan tersebut hanya berupa *casing* yang membungkus suatu mesin sehingga menimbulkan dampak negatif baik di dalam maupun keluar area incinerator.

Dampak yang ditimbulkan dari proses perancangan praktis tersebut bukan hanya pada aspek estetis, tapi juga aspek manusia dan lingkungan sekitar, diantaranya:

- **Ketidaknyamanan Termal di Dalam Bangunan dan Resiko Penyakit yang Mengancam Pekerja**

Mesin incinerator membakar sampah dengan suhu antara 500° hingga 1.000°C. Meskipun mesin memiliki peredam untuk mencecegah panas yang berlebihan keluar dari mesin hingga 95%, namun suhu yang dihasilkan mesin dan mempengaruhi area disekitarnya tetaplah tinggi. Fenomena fungsionalisme pada perancangan kebanyakan incinerator menjadikan hasil akhir bangunan hanya sebagai selubung rapat untuk mencecegah suhu panas dan bau keluar dari bangunan. Namun hal ini mambuat suhu didalam bangunan menjadi tinggi sehingga membuat pekerja tidak merasa nyaman secara termal.

Selain ketidaknyamana termal, para pekerja incinerator juga terancam berbagai penyakit akibat terpapar zat-zat berbahaya didalam bangunan incinerator. Suh-Woan Hu & Carl M. Shy dalam jurnalnya “Health Effects of Waste Incineration: A Review of Epidemiologic Studies” menunjukkan bahwa para pekerja incinerator sangat berisiko terkena bermacam penyakit seperti kanker jantung, kanker hati, gangguan lambung, gangguan pada urin, serta gangguan pada darah

- **Polusi Bau Area Sekitar Bangunan**

Perancangan yang tidak tepat seperti penempatan area penyetoran sampah yang salah dan berada di area terbuka dapat menyebabkan bau dari proses pengolahan sampah menyebar keluar area fasilitas dan mengganggu kegiatan masyarakat di sekitar area. Contohnya adalah yang terjadi di Sinfon Waste Plant di Inggris.



Gambar 1.3 Snifin Waste Plant di Inggris
(sumber: <http://www.pennlive.com>)

Seperti dapat dilihat pada gambar diatas, bangunan incinerator (di tengah pada gambar) terletak bersebelahan dengan department store (timur lahan) dengan area penyetoran sampah berada di bagian selatan yang terekspos secara terbuka di sisi barat dan timur sedangkan arah angin di daerah tersebut rata rata bergerak dari arah timur dan barat. Akibatnya bau tidak sedap seperti telur busuk tersebar ke department store di sebelah timur lahan, dan area permukiman di sebelah barat lahan.

1.1.2. Tujuan desain

Tujuan dari perancangan objek arsitektur ini adalah untuk mewujudkan suatu fasilitas incinerator yang dapat memungkinkan penghawaan alami serta menyerap udara bau dari pengolahan sampah dan menetralsirnya dengan menerapkan prinsip stack effect pada setiap strategi desainnya sehingga tercipta kenyamanan termal didalam objek yang dapat memungkinkan proses pengolahan sampah berjalan lancar dan memberikan pengalaman menarik bagi pengunjung serta mencegah bau tidak sedap tersebar ke area sekitar objek sehingga mengurangi polusi lingkungan.

1.3 Permasalahan dan Kriteria Desain

1.3.1. Permasalahan Desain

Permasalahan desain pada perancangan ITF Sunter ini antara lain:

- Bagaimana merancang suatu bangunan incinerator di area padat penduduk tanpa menimbulkan gangguan bau ke masyarakat sekitar
- Bagaimana cara untuk memastikan bahwa udara dapat masuk sebanyak-banyaknya kedalam bangunan yang cukup besar
- Bagaimana merancang suatu bangunan fasilitas yang tidak hanya dapat mendukung aktifitas pengolahan sampah didalamnya secara baik tetapi juga memberikan dampak positif kepada lingkungan sekitar.

1.3.2. Kriteria Desain

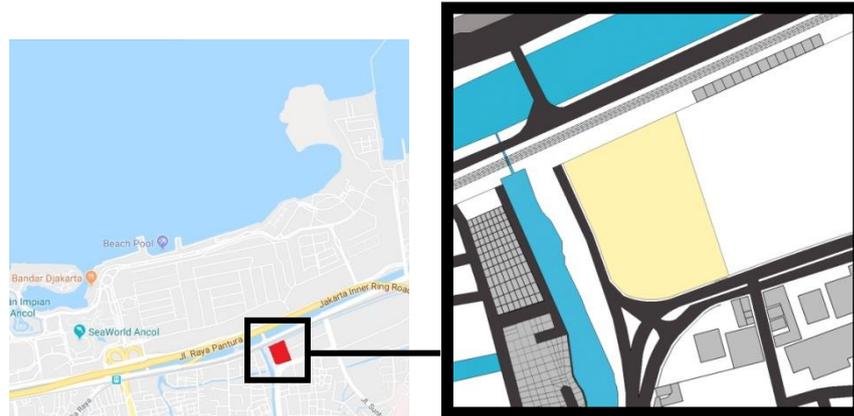
- Desain harus memungkinkan terjadinya penghawaan alami kedalam bangunan sesuai dengan prinsip stack effect untuk menciptakan kenyamanan termal dalam bangunan.
- Desain exterior: harus menyesuaikan dengan prinsip stack effect sehingga tercipta tampilan luar yang unik akibat dari penerapan strategi arsitektural untuk mendukung terjadinya stack effect.
- Desain interior: perancangan ruang dalam bangunan harus mendukung terjadinya stack effect melalui strategi strategi arsitektural sehingga selain dapat memungkinkan penghawaan alami, juga dapat tercipta suatu suasana yang khas dan dapat memberikan pengalaman menarik bagi karyawan maupun pengunjung

BAB 2

PROGRAM DESAIN

2.1 Analisa Lahan

2.1.1. Lokasi



Gambar 2.1 Lokasi lahan terhadap area pantai Ancol
(sumber: maps.google.com)

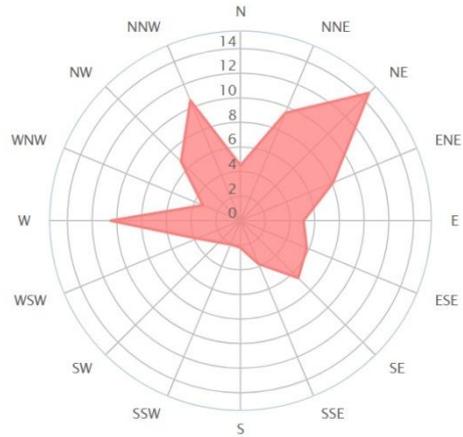
Lahan berada di kelurahan Sunter Agung, kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara, tepatnya pada bekas lokasi TPS Sunter. Tapak berada di area pesisir, lebih tepatnya 0,9 km dari garis pantai. Luas tapak yang akan digunakan sekitar 1,5 hektar berbentuk trapesium dengan sisi lengkung di sudut barat daya.

Kontur lahan landai, dengan orientasi menghadap selatan. Disebelah utara lahan, terdapat jalur kereta api. Di sebelah timur lahan terdapat penampungan sampah ilegal. Lahan juga dekat dengan sungai di sebelah utara dan barat. Di sebelah barat seberang sungai adalah permukiman padat. Di sebelah timur laut, terdapat permukiman liar pinggir rel. Tipikal bangunan di sekitar lahan adalah bangunan hunian dan toko dengan ketinggian rata-rata 6 meter.

Lahan dapat diakses melalui 2 jalan yaitu jalan di selatan dan sebelah barat lahan. Jalan di sebelah barat lahan merupakan jalan buntu dengan kepadatan lalu lintas yang jauh lebih rendah daripada jalan di sebelah selatan lahan.

2.1.2. Kondisi Iklim

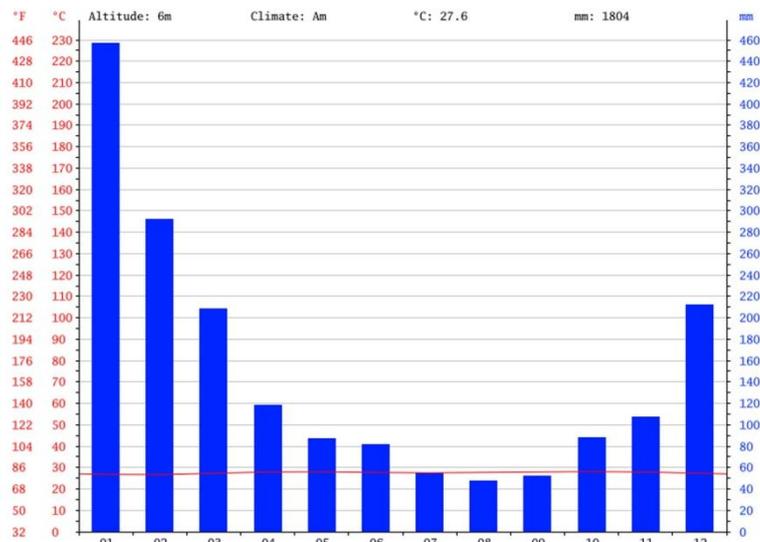
- Angin



Gambar 2.2 Diagram arah angin terbanyak dalam setahun
(sumber: windfinder.com)

Arah datang angin terbanyak berasal dari barat, barat laut, dan timur laut. Lokasi lahan yang berada di daerah pesisir juga mempengaruhi arah datangnya angin per harinya dimana pada siang hari angin berhembus dari arah utara sedangkan pada siang hari angin berhembus dari arah selatan.

- Curah Hujan



Gambar 2.3 Grafik curah hujan Sunter Agung dalam satu tahun
(sumber: en.climate-data.org)

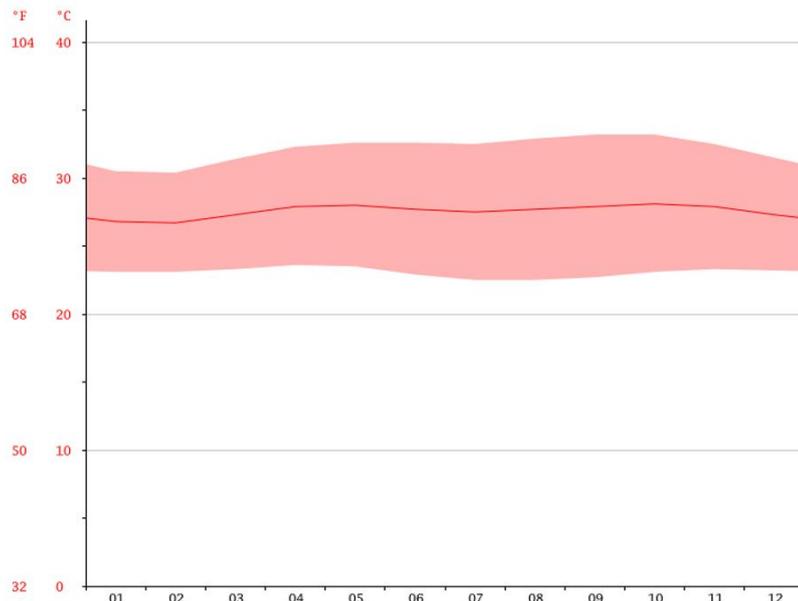
Bulan terkering adalah Agustus, dengan 47 mm curah hujan. Dengan rata-rata 457 mm, hampir semua presipitasi jatuh pada Januari.

- Temperatur dan Radiasi Matahari

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Avg. Temperature (°C)	26.8	26.7	27.3	27.9	28	27.7	27.5	27.7	27.9	28.1	27.9	27.3
Min. Temperature (°C)	23.1	23.1	23.3	23.6	23.5	22.9	22.5	22.5	22.7	23.1	23.3	23.2
Max. Temperature (°C)	30.5	30.4	31.4	32.3	32.6	32.6	32.5	32.9	33.2	33.2	32.5	31.5
Avg. Temperature (°F)	80.2	80.1	81.1	82.2	82.4	81.9	81.5	81.9	82.2	82.6	82.2	81.1
Min. Temperature (°F)	73.6	73.6	73.9	74.5	74.3	73.2	72.5	72.5	72.9	73.6	73.9	73.8
Max. Temperature (°F)	86.9	86.7	88.5	90.1	90.7	90.7	90.5	91.2	91.8	91.8	90.5	88.7
Precipitation / Rainfall (mm)	457	292	208	118	87	81	55	47	52	88	107	212

Gambar 2.4 Tabel iklim Sunter Agung dalam satu tahun (sumber: en.climate-data.org)

Rata-rata suhu tertinggi dalam satu tahun adalah $32,13^{\circ}\text{C}$ sedangkan rata-rata suhu terendahnya adalah $23,06^{\circ}\text{C}$. Suhu terendah terjadi pada malam hari sedangkan suhu tertinggi terjadi pada siang hari sehingga perbedaan suhu antara siang dan malam hari pada lahan adalah $9,07^{\circ}\text{C}$



Gambar 2.5 Grafik temperatur Sunter Agung dalam satu tahun (sumber: en.climate-data.org)

Suhu terhangat sepanjang tahun adalah Oktober, dengan suhu rata-rata 28.1 °C. Februari memiliki suhu rata-rata terendah dalam setahun. Ini adalah 26.7 °C. Bulan Oktober merupakan musim kemarau dimana posisi matahari berada di lintang utara bumi sehingga area utara lahan mengalami radiasi matahari tertinggi dibandingkan area lainnya.

2.1.3. Tinjauan Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Rencana Detail Tata Ruang Dan Peraturan Zonasi

Pasal 618

- (2) Besarnya GSB pada bangunan gedung sebagaimana dimaksud dalam Pasal 616 ayat (1) huruf b angka 2 dengan ketentuan sebagai berikut :
- a. Jalan dengan lebar rencana kurang atau sama dengan 12 m (dua belas meter), GSB sebesar setengah kali lebar rencana jalan;
 - b. Jalan dengan lebar rencana antara 12 m (dua belas meter) sampai atau sama dengan 26 m (dua puluh enam meter), GSB sebesar 8 m (delapan meter);
 - c. Jalan dengan lebar rencana lebih besar dari 26 m (dua puluh enam meter), GSB sebesar 10 m (sepuluh meter);
 - d. Jalan yang ada dan tidak merupakan rencana jalan, GSB sebesar 2 m (dua meter);
 - e. Ketentuan sebagaimana dimaksud pada huruf a, huruf b, huruf c dan huruf d tidak berlaku pada Kawasan Cagar Budaya atau kawasan tertentu tanpa GSB dengan menyediakan pedestrian yang ditetapkan oleh Gubernur.

Bedasarkan peraturan pemerintah dan lebar jalan di sekitar tapak, gsb tapak adalah:

- Utara: 6m
- Selatan: 8m
- Barat: 6m
- Timur: 6m

2.1.4. Potensi lahan

Potensi yang dimiliki lahan ini antara lain:

- Memiliki orientasi lahan yang baik yaitu menghadap selatan
- Dekat dengan sungai
- Memiliki akses dengan dua jalan
- Sudah terdapat jaringan listrik dan air bersih.
- Kepadatan kendaraan di sekitar lahan tidak padat
- Letak geografis lahan yang berada di daerah pesisir menyebabkan area lahan terpengaruhi oleh angin darat dan laut sehingga arah angin pada siang dan malam hari dapat diprediksi dengan mudah

2.1.5. Kendala lahan

Kendala yang dimiliki lahan ini antara lain:

- Akibat pengaruh iklim pesisir, lokasi lahan sering terkena banjir rob
- Lokasi sekitar lahan adalah kawasan padat penduduk sehingga butuh perhatian khusus dalam merancang zoning agar bau dari pengolahan sampah tidak mengganggu warga.
- Tidak ada pembayangan ke site karena tinggi bangunan sekitar site yang rendah

2.2 Program ruang

2.2.1. Jenis Aktifitas

Jenis aktifitas didalam ITF Sunter antara lain:

- Pengelolaan sampah

Sesuai dengan fungsi utamanya, kegiatan utama pada ITF Sunter adalah pengelolaan sampah. Sampah yang datang tiap harinya akan dipilah antara sampah organik dan anorganik untuk kemudian sampah organik yang tidak dapat didaur ulang akan dibakar di incinerator sedangkan sampah anorganik yang dapat

didaur ulang akan dipilah menurut jenis dan ukurannya serta dipak atau diolah secara kreatif menjadi produk-produk hiasan ataupun alat kebutuhan sehari-hari di fasilitas daur ulang

- Edukasi

ITF Sunter menyediakan galeri pengenalan kawasan objek serta kegiatan pengolahan sampah dan fasilitas-fasilitas yang terdapat didalamnya, jalur observasi untuk melihat lebih dekat proses insinerasi, galeri produk hasil daur ulang sampah, ruang membaca, dan edukasi interaktif melalui media visual digital.

- Rekreasi

Plasa-plasa dan area lainnya untuk berfoto dan menikmati suasana yang unik di kawasan ITF Sunter.

- Komersial

Pengunjung dapat membeli produk hasil daur ulang sampah dan juga makan di food center di ITF Sunter.

2.2.2. Pelaku aktivitas

Pelaku aktivitas digolongkan:

- Pengunjung
- Pengelola

Pengelola terdiri dari pekerja administrasi dan pekerja pengelolaan sampah

2.2.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang ada pada objek ini antara lain:

- Lingkup Kedatangan

Area kedatangan adalah bagian yang pertama kali didatangi oleh pengunjung pada objek ini. Fasilitas-fasilitas pada lingkup ini antara lain:

Fasilitas	Penjelasan
Gerbang utama	Objek yang menjadi penanda pintu masuk dari ITF Sunter
Drop-off	Area bagi kendaraan untuk menurunkan atau menjemput penumpang yang mengunjungi kawasan ini.
Ticket box	Penjualan tiket masuk kawasan
Plaza Kedatangan	Ruang terbuka yang menyambut para pengunjung, juga sebagai sarana rekreasi dan spot foto

- Lingkup Pengelolaan Sampah

Fasilitas-fasilitas pada lingkup ini antara lain:

No	Fasilitas	Aktifitas
1	Pengumpulan sampah	Menurunkan sampah dari truk ke area penampungan
2	Pre treatment	
	Rotary screen 1	Memilah sampah berdasarkan ukuran (>35cm dan <35cm)
	Pemisahan manual 1	Memilah sampah berukuran besar (>35cm) berdasarkan jenisnya
	Bag opener	Memotong sampah berukuran <35cm menjadi lebih kecil lagi
	Rotary Screen 2	Memilah sampah berdasarkan ukuran (>7cm dan <7cm)
	Pemisahan manual 2	Memilah sampah berukuran kecil (>7cm) berdasarkan jenisnya
	Pengepakan sampah besar	Mengepak sampah besar yang sudah disortir berdasarkan jenisnya
	Pengepakan	Mengepak sampah kecil yang sudah

	sampah kecil	disortir berdasarkan jenisnya
3	Pembakaran	Pembakaran sampah organik menjadi energi listrik

- Lingkup Pengelola

Fasilitas-fasilitas pada lingkup ini antara lain:

No	Fasilitas	Aktifitas
1	Ruang kepala pengelola	Ruangan yang disediakan khusus untuk kepala pengelola
2	Ruang sekretaris dan bendahara	Ruangan yang disediakan khusus untuk sekretaris dan bendahara dari kepala pengelola
3	Ruang staff pengelola	Ruangan yang disediakan khusus untuk staff dari kepala pengelola
4	Ruang Rapat	Ruang untuk rapat dari pengelola
5	Ruang karyawan	Ruang khusus karyawan
6	Pantry	Ruang pantry untuk semua pengelola

- Lingkup Edukasi dan Komersial

Fasilitas-fasilitas pada lingkup ini antara lain:

No	Fasilitas	Aktifitas
1	Lobby	Menyambut pengunjung
2	Galeri introduksi ITF Sunter	Sebuah galeri untuk <i>mendisplay</i> gambar2 ilustrasi dan media digital yang memberi penjelasan sejarah, fasilitas, dll, dari ITF Sunter
3	Jalur observasi	Jalur mengelilingi area mesin insinerator dilengkapi dengan yang memungkinkan pengunjung melihat
4	Ruang baca dan edukasi visual digital	

5	Galeri produk hasil daur ulang sampah	
3	Pusat oleh-oleh	Kios-kios yang menjual oleh2 khas objek ini
4	Hawker center	Makan, minum, dan bersantai

- Lingkup servis

Fasilitas-fasilitas pada lingkup ini antara lain:

Fasilitas		Fungsi
Pos jaga		
Area Parkir	<ul style="list-style-type: none"> • Parkir Mobil • Parkir Bus • Parkir Mobil 	
Ruang Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang panel • Pool pembuangan sampah • Ruang tandon • Ruang pompa • Ruang genset • Ruang cleaning service • Ruang bongkar muat 	

2.2.4. Analisa luasan ruang

- Fasilitas publik

Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Luasan	Luas Total
Lobby	1	25 orang	1 m2/ orang	25 m2
Security	1	2 orang + meja	2 m2/ orang + meja	4 m2

Toilet				
Pria				
WC	4	1 orang	2 m ² / orang	8 m ²
Wastafel	4	1 orang	1 m ² / orang	4 m ²
Urinoir	4	1 orang	0,8 m ² / orang	3,2 m ²
Wanita				
WC	4	1 orang	2 m ² / orang	8 m ²
Wastafel	4	1 orang	1 m ² / orang	4 m ²
Luasan ruang				94,2 m ²
Sirkulasi (30% x Luasan ruang)				28,26 m ²
Luasan total				122,46 m ²

- Galery

Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Luasan	Luas Total
Lobby	1	25 orang	1 m ² / orang	25 m ²
Ruang gallery	3		200 m ² /ruangan	600 m ²
Ruang penyimpanan	3		80m ² / ruangan	240 m ²
Toilet				
Pria				
WC	4	1 orang	2 m ² / orang	8 m ²
Wastafel	4	1 orang	1 m ² / orang	4 m ²
Urinoir	4	1 orang	0,8 m ² / orang	3,2 m ²
Wanita				
WC	4	1 orang	2 m ² / orang	8 m ²
Wastafel	4	1 orang	1 m ² / orang	4 m ²
Luasan ruang				3092,2 m ²
Sirkulasi (30% x Luasan ruang)				927,66 m ²

Luasan total	4019,86 m ²
--------------	---------------------------

- Kantor Pengelola

Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Luasan	Luas Total
Fasilitas administrasi				
Lobby	1	10 orang	1 m ² / orang	10 m ²
R. Direktur	1		24 m ²	24 m ²
R. Wakil direktur	1		18 m ²	18 m ²
R. Sekretaris	1		9 m ²	9 m ²
R. Staf administrasi dan keuangan	5		4,2 m ²	21 m ²
R. Arsip	1		4 m ²	4 m ²
R. Fotokopi	2		0,8 m ² / unit	1,6 m ²
R. Humas	1	4 orang	4,2 m ² / orang	16,8 m ²
R. Staf pengelola ME	1	5 orang	4,2 m ² / orang	21 m ²
R. Staf pengelola keamanan	1	5 orang	4,2 m ² / orang	21 m ²
R. Staf teknis dan maintenance	1	5 orang	4,2 m ² / orang	21 m ²
R. Tamu	1	8 orang	2 m ² / orang	16 m ²
R. Rapat	1	20 orang	1,5 m ² / orang	30 m ²
Toilet				
Pria				

WC	4	1 orang	2 m ² / orang	8 m ²
Wastafel	4	1 orang	1 m ² / orang	4 m ²
Urinoir	4	1 orang	0,8 m ² / orang	3,2 m ²
Wanita				
WC	4	1 orang	2 m ² / orang	8 m ²
Wastafel	4	1 orang	1 m ² / orang	4 m ²
Luasan ruang				240,60 m ²
Sirkulasi pengunjung (30 % x Luasan ruang)				72,18 m ²
Luasan total				312,78 m ²

- Fasilitas komersial

Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Luasan	Luas Total
Restoran				
R. Makan	1	100 org	1.4 m ² /org	140 m ²
Kasir	1	2 org	4 m ² /org	8 m ²
Dapur	1		20% area makan	28 m ²
Gudang Basah	1		10% area makan	14 m ²
Gudang Stok	1		10% area makan	14 m ²
Pria				
WC	4	1 orang	2 m ² / orang	8 m ²
Wastafel	4	1 orang	1 m ² / orang	4 m ²
Urinoir	4	1 orang	0,8 m ² / orang	3,2 m ²
Wanita				
WC	4	1 orang	2 m ² / orang	8 m ²
Wastafel	4	1 orang	1 m ² / orang	4 m ²
R. Karyawan		5 orang	5.5 m ² /org	27,5
Cenderamata				

Kios Souvenir	10 unit		6 m ² /unit	60 m ²
Gudang	1		20 m ²	20 m ²
Luasan ruang				338,7 m ²
Sirkulasi (30% x Luasan ruang)				101,61 m ²
Luasan total				440,31 m ²

- Pengelolaan sampah

Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Luasan	Luas Total
Lobby	1	25 orang	1 m ² / orang	25 m ²
Ruang staff	3		200 m ² /ruangan	600 m ²
Ruang penyimpanan	3		80m ² / ruangan	240 m ²
Toilet				
Pria				
WC	4	1 orang	2 m ² / orang	8 m ²
Wastafel	4	1 orang	1 m ² / orang	4 m ²
Urinoir	4	1 orang	0,8 m ² / orang	3,2 m ²
Wanita				
WC	4	1 orang	2 m ² / orang	8 m ²
Wastafel	4	1 orang	1 m ² / orang	4 m ²
Pemilahan sampah				
Ruang pengumpulan sampah	1		2000m ²	2000 m ²
Ruang	1	3000 orang	1m ² /orang	2000 m ²

pemilahan				
Ruang pengumpulan sampah organik	1		1000 m ²	1000
Ruang pengumpulan sampah anorganik	1		1000 m ²	1000
Incinerator				
Primary chamber	1		100 m ²	100 m ²
Secondary chamber	1		100 m ²	100 m ²
Composting	1	100 orang	2 m ² /orang	200 m ²
Luasan ruang				7292,2 m ²
Sirkulasi (30% x Luasan ruang)				2187,66 m ²
Luasan total				94799,86 m ²

- Fasilitas parkir

Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Luasan	Luas Total
Mobil pengunjung	1	42 mobil	15 m ² / mobil	630 m ²
Mobil karyawan	1	13 mobil	15 m ² / mobil	195 m ²
Bus	1	5 bus	39 m ² / motor	195 m ²
Gardu jaga	2	2 orang/ ruang	4,2 m ² / orang	16,8 m ²
Luasan ruang				1036,80 m ²

Sirkulasi (30% x Luasan ruang)	311,04 m ²
Luasan total	1347,84 m ²

- Fasilitas M.E.

Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Luasan	Luas Total
	1	4 mesin	1 m ² / mesin	4 m ²
R. Genset	1	2 mesin	1 m ² / mesin	2 m ²
R. Trafo	1	4 mesin	1 m ² / mesin	4 m ²
R. Panel	1	4 mesin	1 m ² / mesin	4 m ²
R. STP	1	1 ruang	20 m ² / ruang	20 m ²
R. Tandon atas	1	1 ruang	40 m ² / ruang	40 m ²
Luasan ruang				74,00m ²
Sirkulasi (30% x Luasan ruang)				22,2 m ²
Luasan total				92,6 m ²

BAB 3

PENDEKATAN DAN METODE DESAIN

3.1 Pendekatan Desain (Bioklimatik)

Secara garis besar, dampak dari isu absennya aspek arsitektural pada bangunan insinerator ada dua, yaitu ketidaknyamanan termal di dalam bangunan, dan polusi bau ke area sekitar bangunan. Kedua hal tersebut erat kaitannya dengan aspek lingkungan, terutama udara. Oleh karena itu, pendekatan bioklimatik dipilih karena dapat menjawab kedua permasalahan tersebut.

Arsitektur bioklimatik adalah suatu pendekatan yang mengarahkan arsitek untuk mendapatkan penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya dalam kaitannya dengan iklim daerah tersebut. Ken Yeang (2006) menekankan pendekatan lingkungan dalam arsitektur pada beberapa hal: integrasi kondisi ekologi setempat, iklim makro dan mikro, kondisi tapak, program bangunan, konsep desain dan sistem yang tanggap iklim, dan penggunaan energi yang rendah dengan menerapkan upaya perancangan secara pasif (fasad, orientasi, ventilasi, dll).

Lebih jauh lagi, Ken Yeang juga merumuskan tiga tahapan integrasi yaitu:

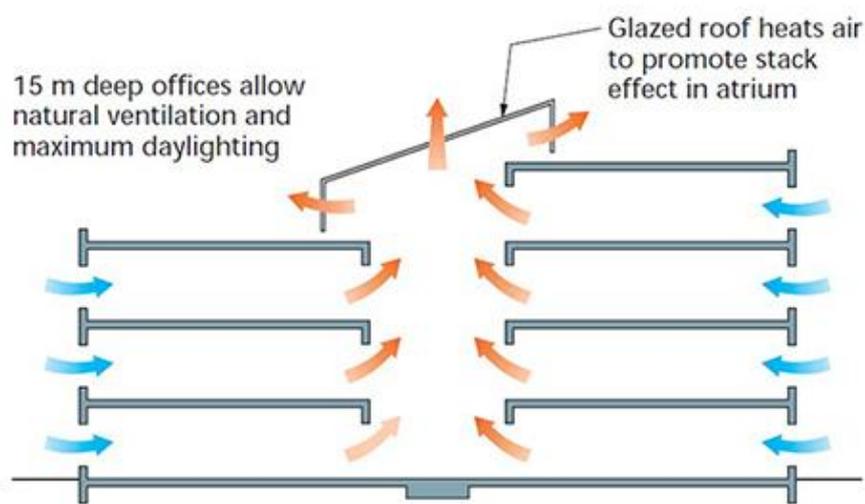
- Integrasi fisik dengan karakter fisik ekologi setempat (topografi, iklim, dll);
- Integrasi sistim dengan proses alam; dan
- Penggunaan sumber daya alam yang berkelanjutan

3.2 Metode Desain (Efek Cerobong)

Salah satu tahapan integrasi berdasarkan pendekatan bioklimatik menurut Ken Yeang adalah Integrasi sistim dengan proses alam. Setelah mencari data tentang kondisi iklim makro maupun mikro pada lokasi objek, kita dapat mengetahui proses alam yang terjadi. Kembali ke isu awal, solusi yang ingin kita capai untuk mengatasi dampak dari isu adalah menciptakan kenyamanan termal didalam bangunan dan mencegah bau keluar dari lokasi objek. Menilik dari hal tersebut, maka elemen alam yang sangat berpengaruh untuk mengatasi problem tersebut

adalah udara, karena kenyamanan termal ruangan dapat terjadi apabila ada aliran udara sejuk kedalam bangunan, begitu pula dengan bau yang tersebar ke area luar bangunan melalui pergerakan udara (angin). Salah satu proses alam yang terjadi yang sangat berkaitan dengan udara adalah stack effect.

Stack effect ini merupakan cara mengalirkan udara karena adanya perbedaan temperatur vertikal suatu bangunan. Stack effect pada dasarnya menggunakan perbedaan suhu untuk mengalirkan udara. Saat suhu luar bangunan lebih rendah daripada suhu dalam bangunan, udara dingin akan masuk kedalam bangunan. Udara panas memiliki tekanan yang rendah sehingga akan bergerak naik ke atas.



Gambar 3.1 Diagram Efek Cerobong
(sumber: <http://google.com>)

Dengan perbedaan tekanan ini, udara panas akan selalu bergerak ke atas dan keluar bangunan, sebaliknya udara dingin akan terus berusaha masuk ke dalam bangunan melewati area bawah. Hal ini akan terus berulang selama udara dingin yang masuk ke dalam bangunan mengalami pemanasan. Cara membuat efek ini adalah dengan membuat bukaan di bagian atas dan bawah bangunan sebagai inlet dan outlet dan membuat adanya jalur untuk udara panas untuk naik dan keluar ke outlet. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah tinggi suatu ruang itu sendiri, semakin tinggi plafon semakin baik sehingga perbedaan tekanan dalam dan luar

ruang bisa semakin besar. Perbedaan tinggi tersebut juga mencegah radiasi matahari pada outlet diatas bangunan mempengaruhi area aktifitas manusia di bagian bawah.

Prinsip stack effect ini dapat menyelesaikan dampak dari isu TA ini karena melalui prinsip ini, udara yang masuk dapat memberikan penghawaan alami kedalam bangunan sehingga terjadi kenyamanan termal. Penyebaran bau ke lingkungan sekitar pun dapat dicegah dengan “menyerap” udara bau untuk masuk kedalam bangunan setelah sebelumnya terlebih dahulu melalui filtrasi bau melalui strategi tertentu pada inlet yang terpapar area yang bau, sehingga saat memasuki bangunan, udara bau telah terfilter menjadi udara dingin yang netral yang dapat memungkinkan terwujudnya kenyamanan termal.

Prinsip utama dari stack effect ini sangat sederhana, yaitu menciptakan perbedaan temperatur antara inlet di area bawah bangunan dan outlet di atap sehingga udara dingin dapat masuk kedalam bangunan dan udara panas di dalam bangunan bergerak keatas dan keluar dari bangunan. Untuk menciptakan kondisi tersebut, strategi arsitektur yang dapat dilakukan antara lain:

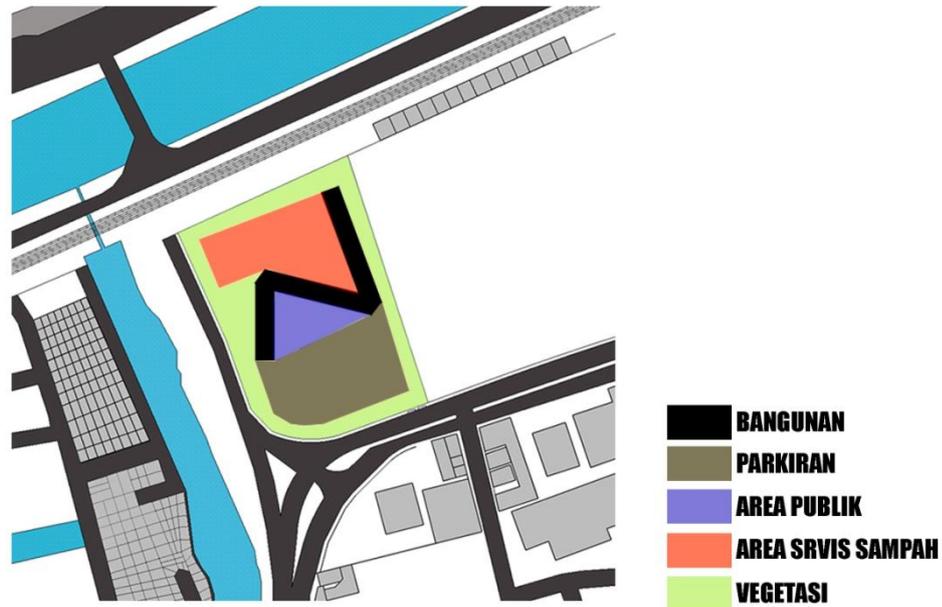
- Mengatur orientasi bangunan kearah datangnya angin untuk memperbanyak area yang terekspos angin,
- Menjaga suhu luar bangunan tetap rendah terutama di area yang terdapat inlet (vegetasi, peletakan kolam, dsb),
- Merancang strategi pasif pada area yang terpapar radiasi matahari sesuai dengan kebutuhan inlet dan outlet. (inlet: strategi pasif untuk menurunkan radiasi matahari; outlet: strategi pasif untuk menaikkan radiasi),
- Pengaturan organisasi ruang dalam bangunan untuk mendukung terjadinya stack effect.

BAB 4

KONSEP DESAIN

4.1 Eksplorasi Formal

4.1.1. Konsep Zoning

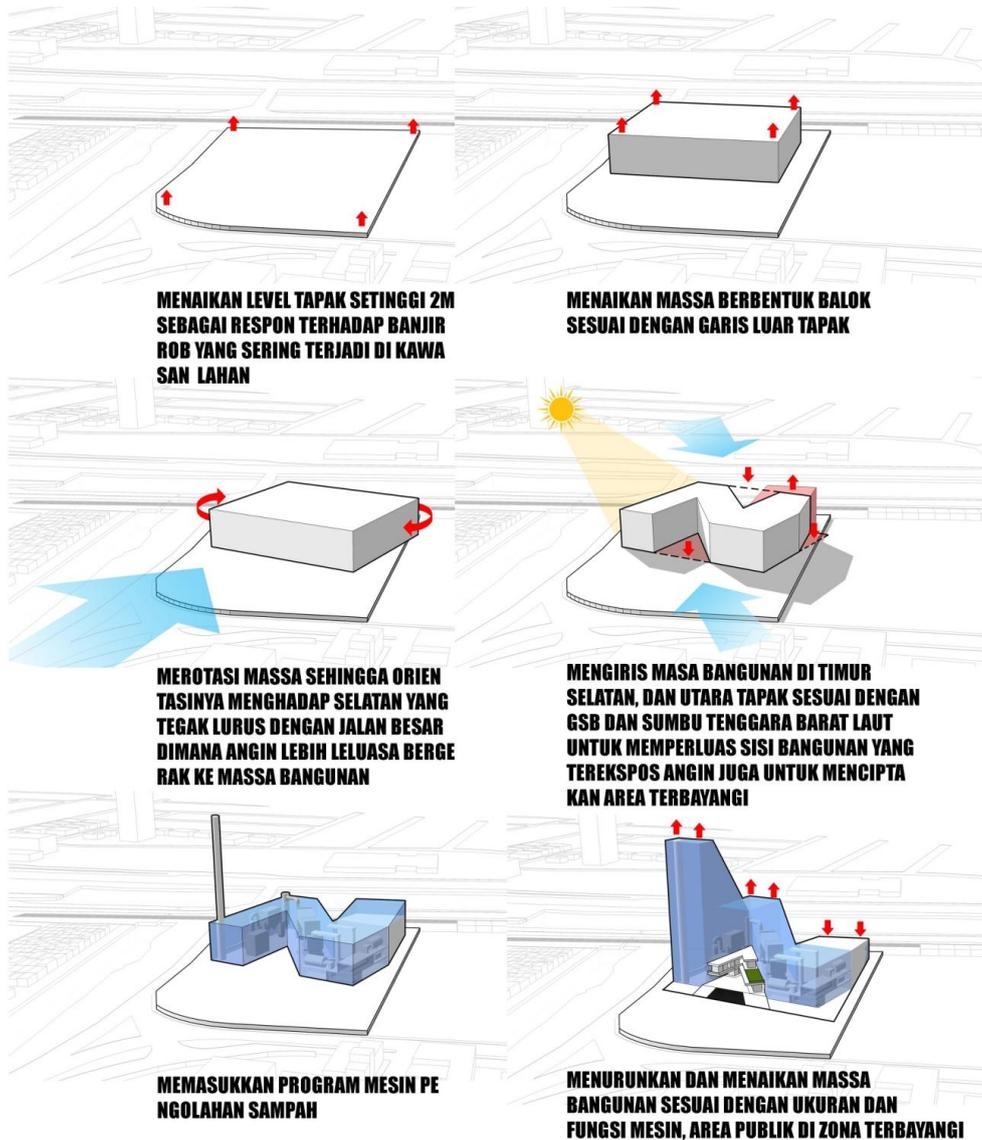


Gambar 4.1 Konsep Zoning Lahan
(sumber: pribadi)

Area servis sampah ditempatkan di bagian utara lahan yang jauh dari jalan utama. Bangunan berfungsi sebagai *barier* untuk mencegah bau dari area servis sampah keluar ke area permukiman di sekitarnya. Area publik ditempatkan di area terbayangi di antara dua masa bangunan yang membentuk *letter v*. Vegetasi selain untuk mencegah bau dari pengolahan sampah keluar lahan juga berfungsi untuk menjaga suhu di kawasan lahan tetap rendah karena berdasarkan studi oleh Scott et al. 1999 menunjukkan bahwa perbedaan suhu di daerah terbayangi dan tidak terbayangi vegetasi bisa mencapai lebih dari 2°C. Dengan demikian, proses efek cerobong dapat berjalan dengan maksimal. Pohon yang digunakan adalah pohon mahoni yang dapat menyerap timbal dan karbon monoksida sehingga dapat mengurangi

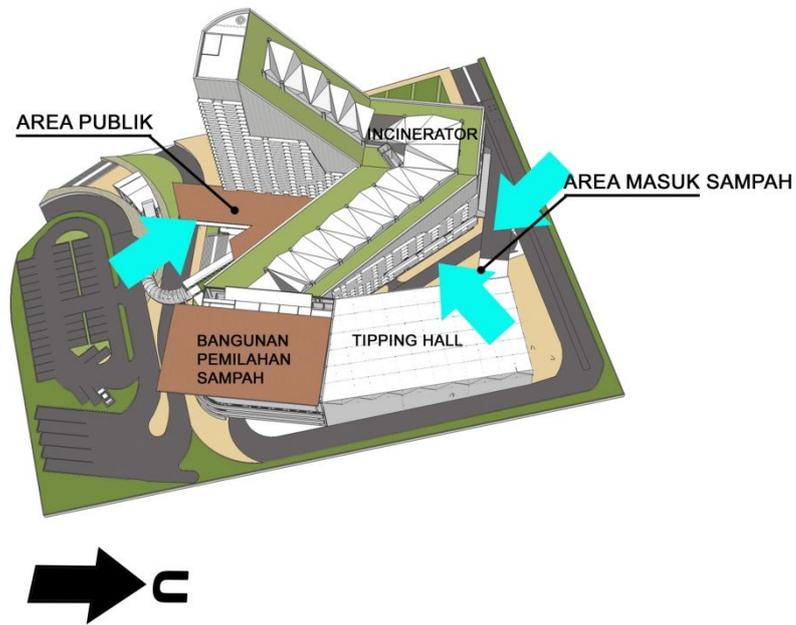
polusi. Untuk area tepi lahan digunakan pohon klengkeng yang dapat secara efektif meredam polusi suara.

4.1.2. Transformasi Bentuk



Gambar 4.2 Konsep transformasi bentuk
(sumber: pribadi)

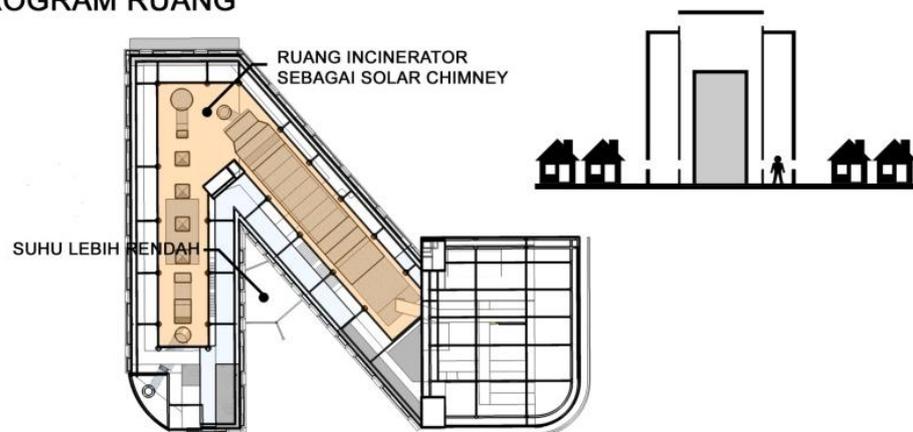
4.1.3. Program Bangunan dan Ruang



Gambar 4.3 Program Bangunan
(sumber: pribadi)

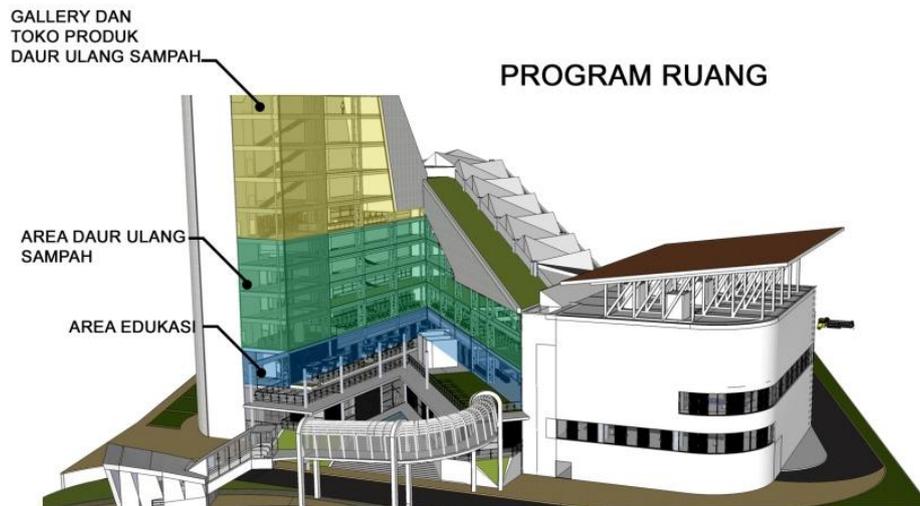
Bangunan-bangunan pengolahan sampah yakni *tipping hall*, bangunan pemilahan sampah, dan bangunan incinerator disusun menjadi satu masa yang membatasi area masuknya truk sampah di utara lahan dengan area publik di selatan lahan.

PROGRAM RUANG



Gambar 4.4 Ruang Incinerator sebaga Solar Chimney
(sumber: pribadi)

Ruang mesin incinerator di tengah bangunan dimanfaatkan sebagai *solar chimney* karena mesin incinerator memiliki temperatur yang tinggi dengan perbedaan suhu yang signifikan dengan suhu di luar bangunan (5 sampai 10⁰C) sehingga memungkinkan udara segar masuk kedalam sesuai dengan prinsip efek cerobong.

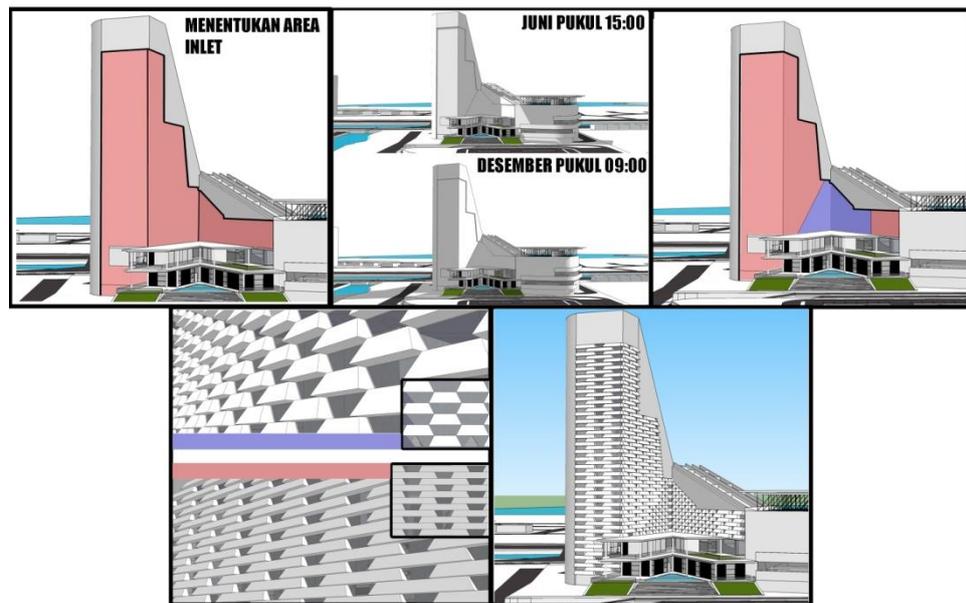


Gambar 4.5 Program Ruangan yang Terdapat Aktifitas Manusia
(sumber: pribadi)

AREA YANG PADAT AKAN KEGIATAN MANUSIA DILETAKKAN DI SISI YANG MENGHADAP AREA SELATAN BANGUNAN KARENA LOKASINYA YANG TERBAYANGI SEHINGGA MEMILIKI KENYAMANAN TERMAL YANG TINGGI. PADA SIANG HARI SAAT ANGIN BERTIUP DARI UTARA, AREA YANG MENGHADAP SISI SELATAN DAPAT MENJAGA SUHI DI AREA TERSEBU' TETAP DINGIN SEHINGGA PERGERAKAN UDARA KEDALAM TETAP TERJADI

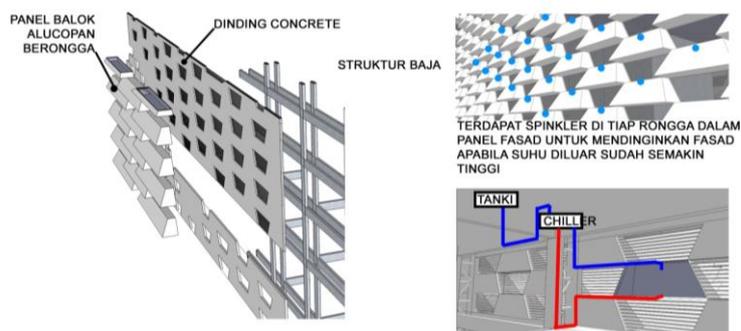
4.1.4. Fasad

Fasad dirancang untuk memungkinkan pencahayaan alami dan udara segar masuk sebanyak-banyaknya kedalam bangunan namun tetap meminimalisir radiasi matahari masuk dan menjaga suhu udara di sekitar dinding bangunan tetap rendah agar perbedaan suhu luar dan suhu dalam tetap signifikan sehingga proses efek cerobong dapat berjalan maksimal



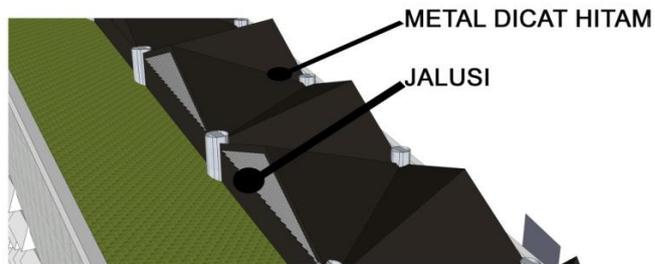
Gambar 4.6 Transformasi Bentuk Fasad
(sumber: pribadi)

Perancangan fasad menggunakan dua parameter yaitu area mesin incinerator dan pembayangan matahari. Pertama, dibuat pola sesuai siluet mesin incinerator pada dinding luar bangunan. Kemudian melalui pengamatan terhadap proyeksi sinar matahari ke dinding luar bangunan pertahunnya, didapatkan 2 area utama yakni area yang selalu terbayangi dan area yang tidak selalu terbayangi. Selanjutnya, masing-masing area diberi panel-panel pembentuk fasad yang berbeda-beda antara area satu dengan yang lainnya. Perpaduan antara pola panel fasad tersebut memberikan dinamika tersendiri pada tampilan fasad sehingga lebih menarik.



Gambar 4.7 Detail Panel Fasad
(sumber: pribadi)

ATAP INCINERATOR (OUTLET)



Gambar 4.8 Detail Atap
(sumber: pribadi)

Atap sebagai outlet dirancang untuk menyerap panas matahari sebanyak-banyaknya agar udara di dalam bangunan dapat bergerak keatas dan keluar melalui atap sehingga digunakanlah material logam anti karat dan warna gelap.

4.2 Eksplorasi Teknis

4.2.1. Struktur

Menggunakan struktur tidak terlalu masif untuk memungkinkan udara bergerak bebas masuk dan didalam bangunan

4.2.2. Sistem Air

Memfaatkan curah hujan di kawasan lahan yang cukup tinggi, dirancanglah penangkap air hujan di atap untuk memenuhi kebutuhan air yang banyak di dalam bangunan.

4.2.3. Listrik

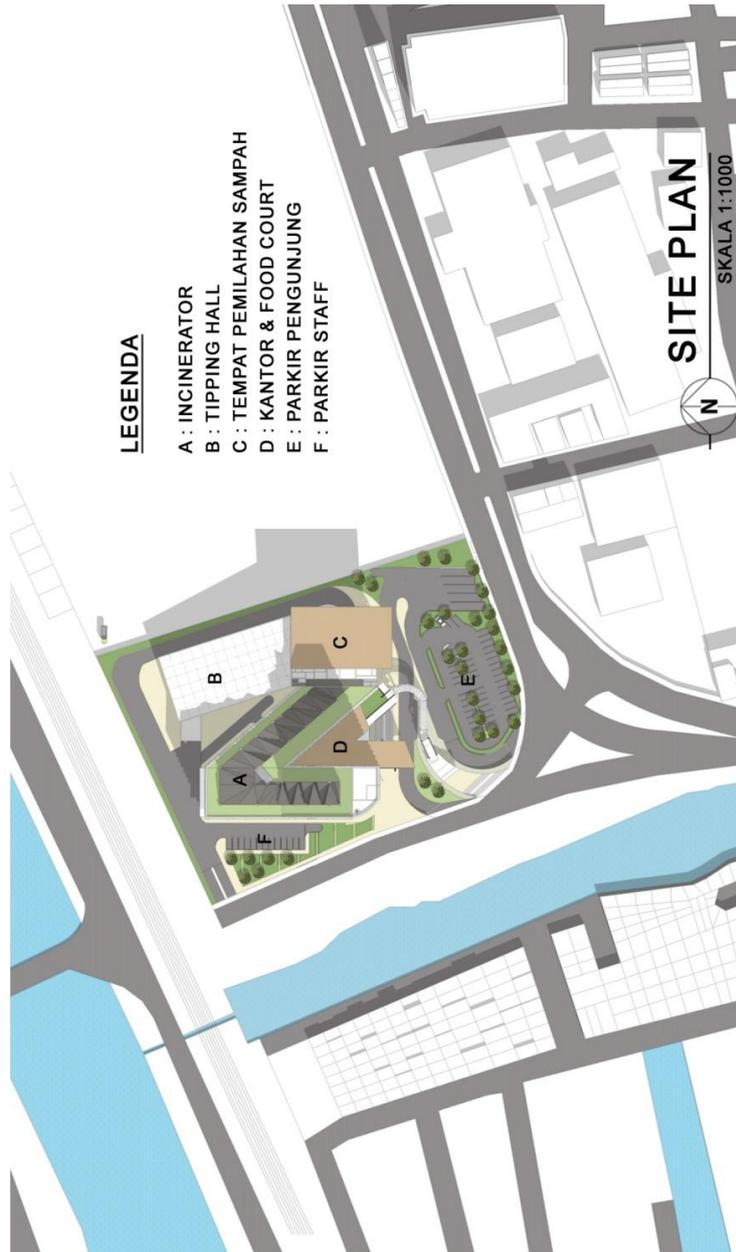
Sumber listrik berasal dari hasil pembakaran sampah di incinerator

BAB 5

DESAIN

5.1 Eksplorasi Formal

5.1.1. Site Plan



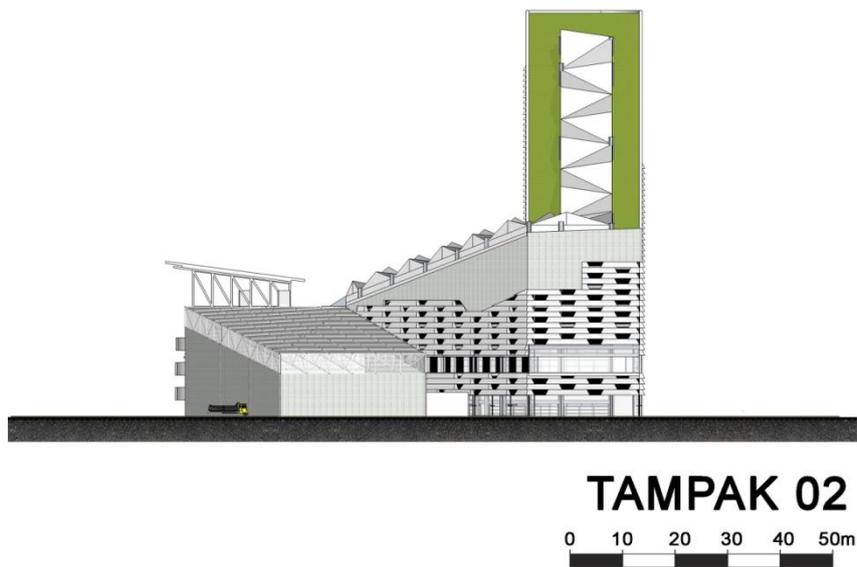
Gambar 5.1 Siteplan

(sumber: pribadi)

5.1.2. Tampak



Gambar 5.2. Tampak Barat
(sumber: pribadi)



Gambar 5.3 Tampak Selatan
(sumber: pribadi)



TAMPAK 03

0 10 20 30 40 50m

Gambar 5.4 Tampak timur
(sumber: pribadi)



TAMPAK 04

0 10 20 30 40 50m

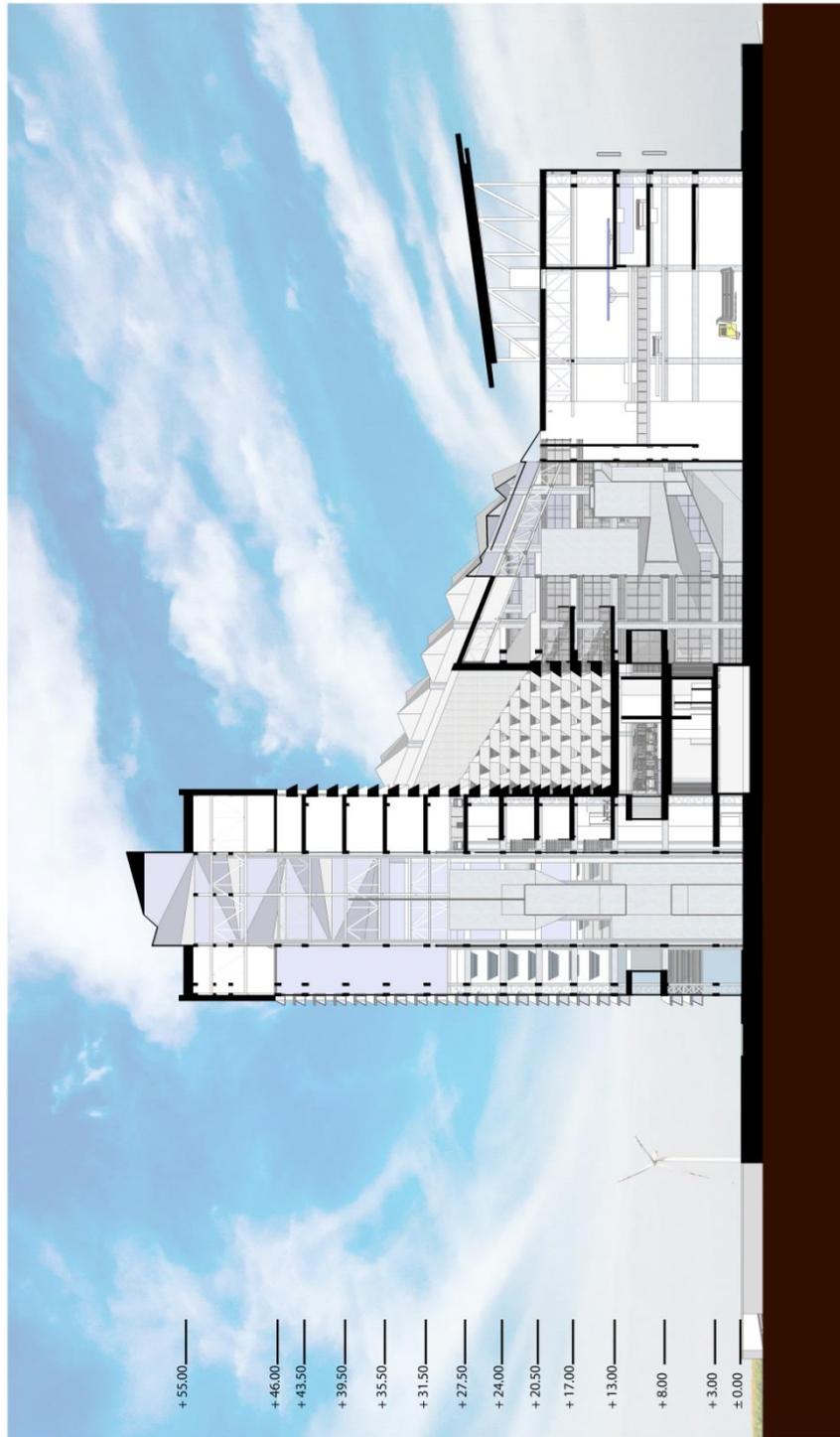
Gambar 5.5 Tampak Selatan
(sumber: pribadi)

5.1.3. Layout Plan



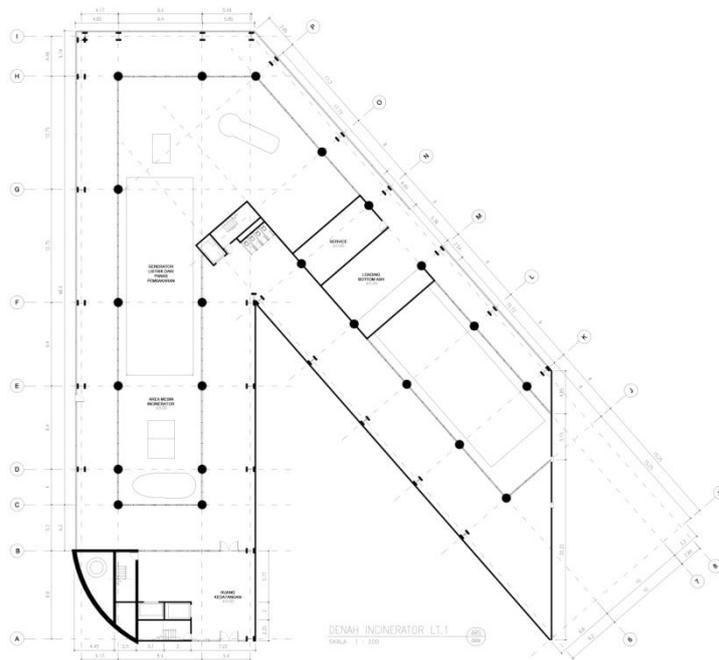
Gambar 5.6 Layout Plan
(sumber: pribadi)

5.1.4. Potongan

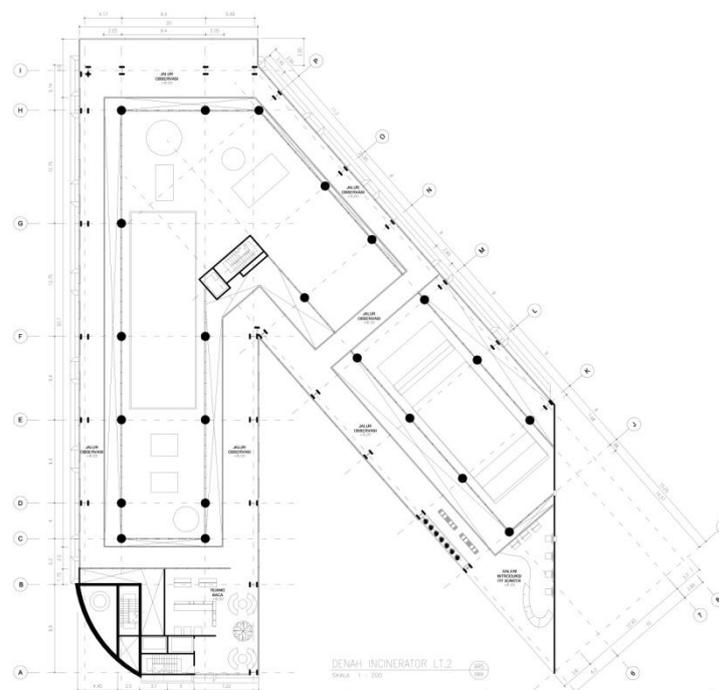


Gambar 5.7 Potongan
(sumber: pribadi)

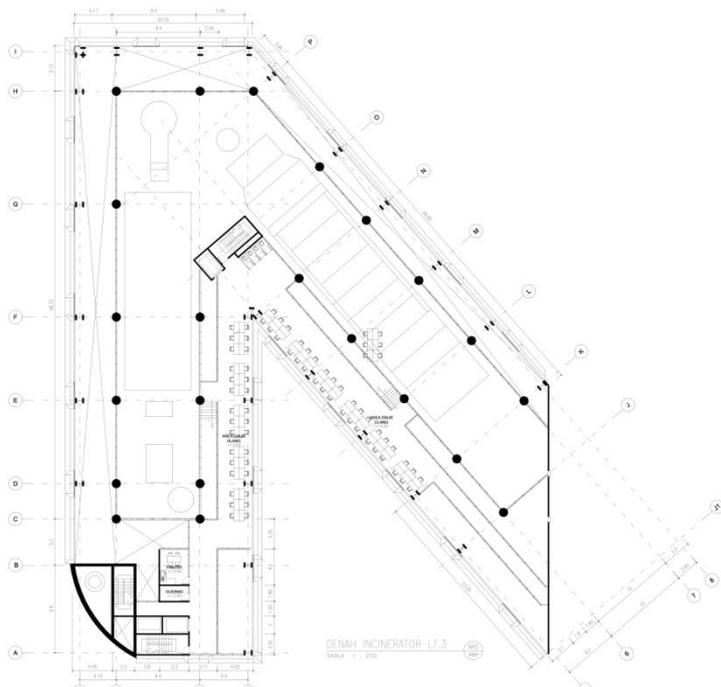
5.1.5. Denah



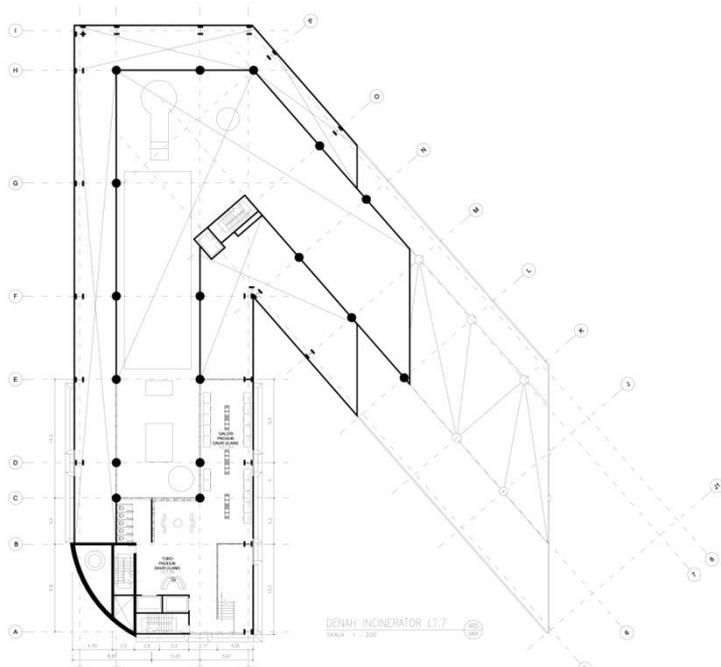
Gambar 5.8 Denah Incinerator 1
(sumber: pribadi)



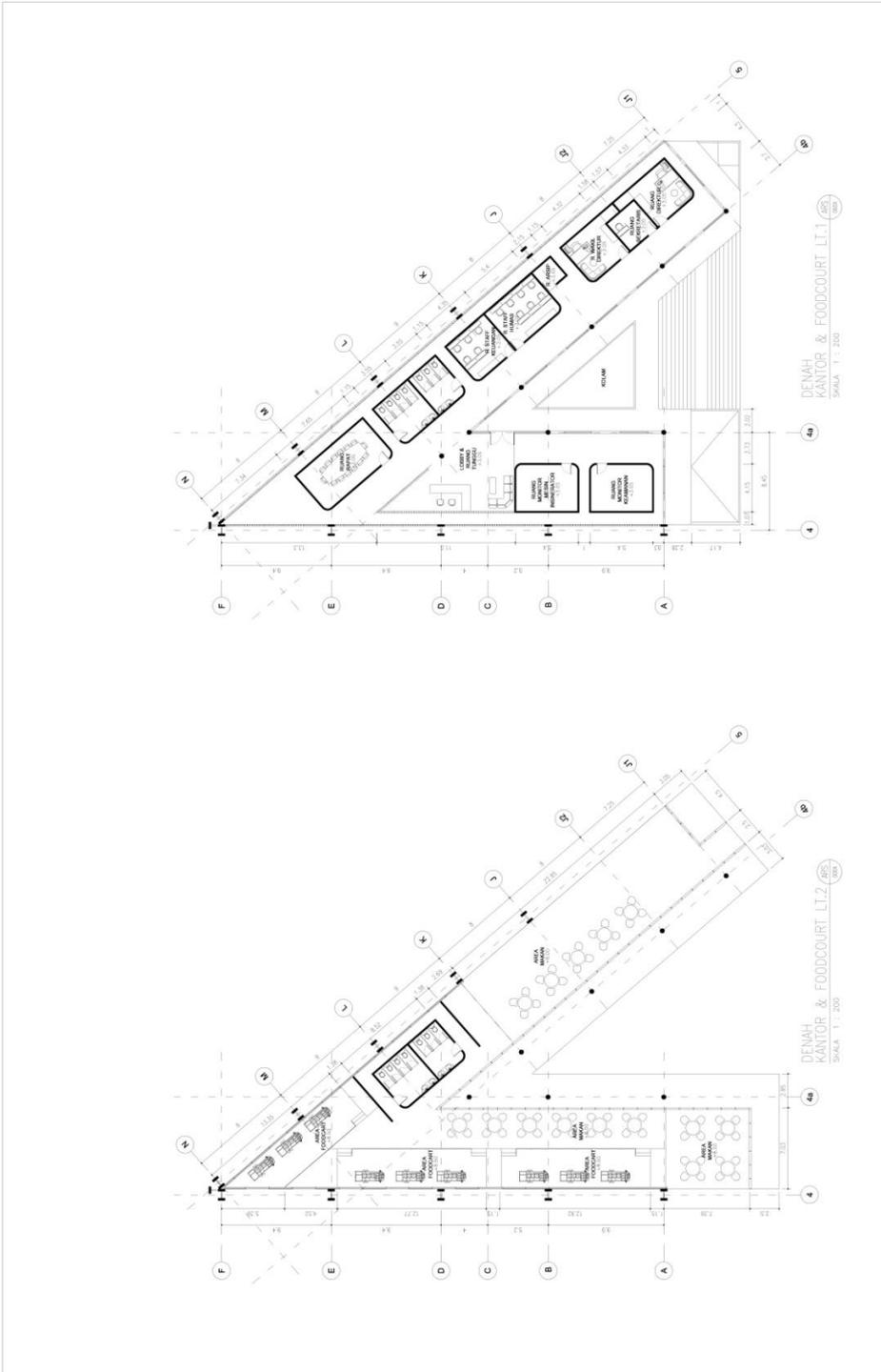
Gambar 5.9 Denah Incinerator 2
(sumber: pribadi)



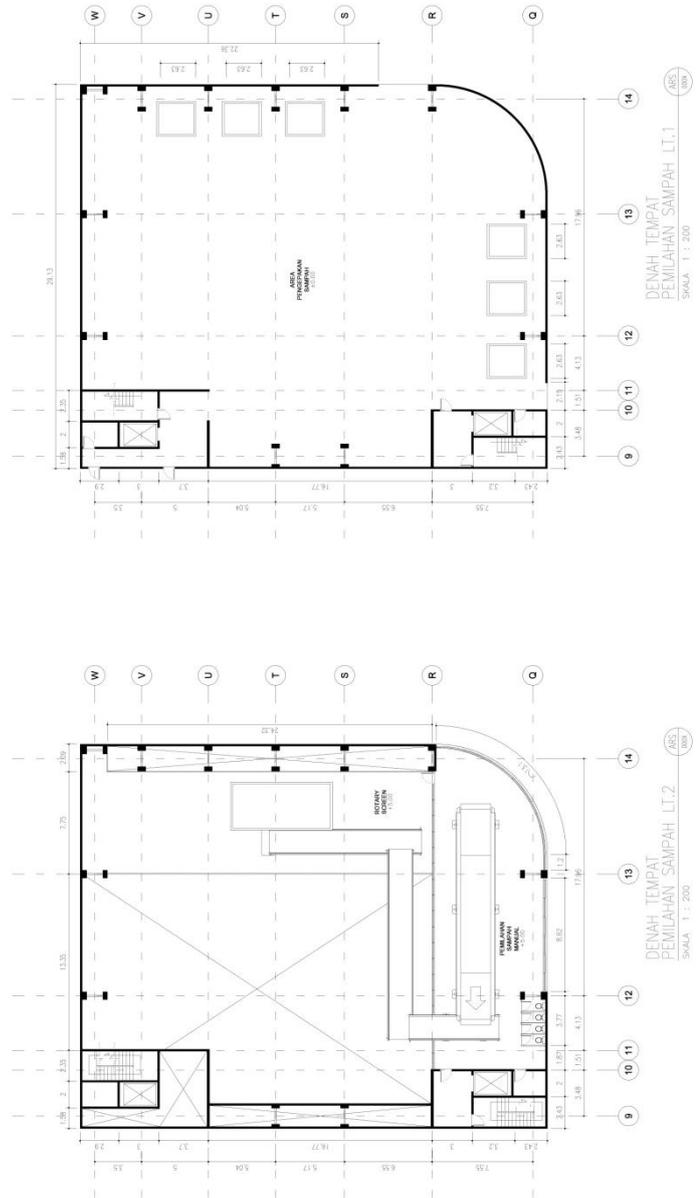
Gambar 5.10 Denah Incinerator 3
(sumber: pribadi)



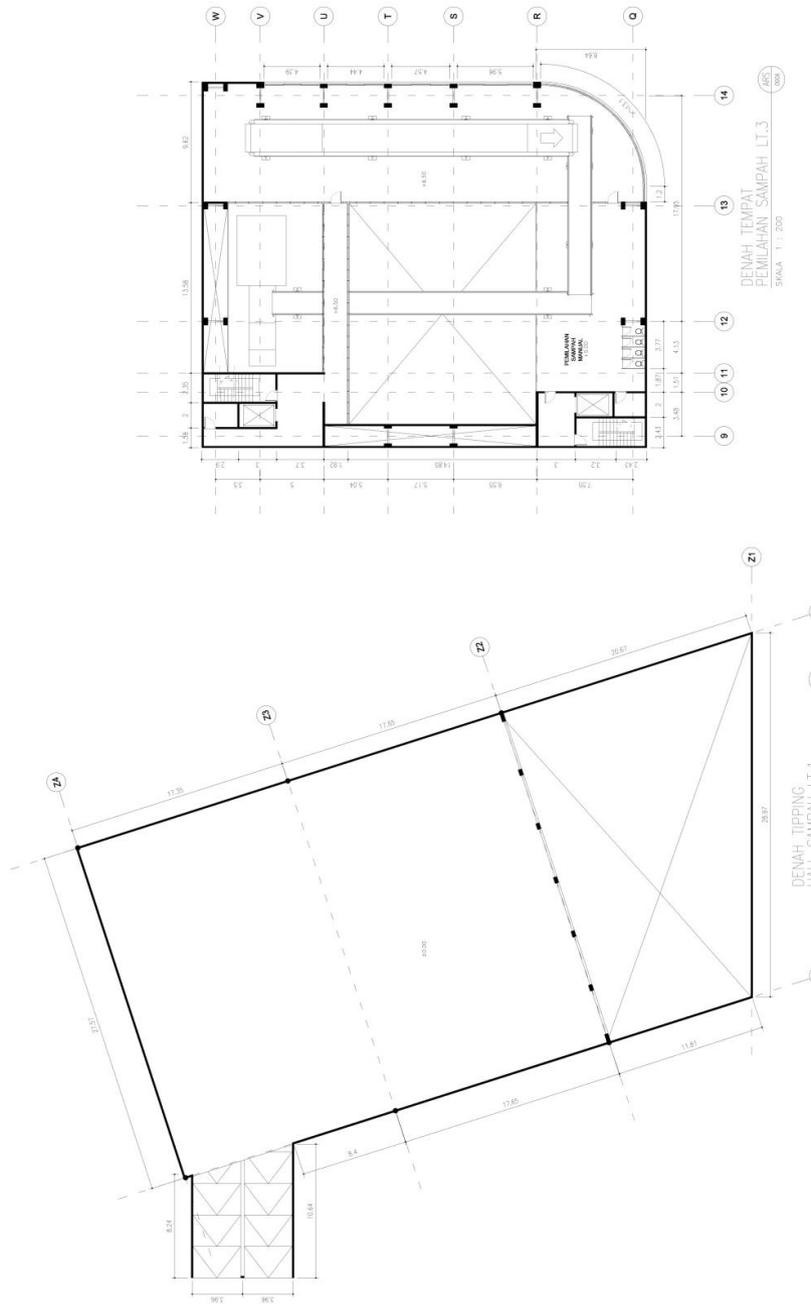
Gambar 5.11 Denah Incinerator 4
(sumber: pribadi)



Gambar 5.12 Denah Kantor dan Hawker Center
(sumber: pribadi)



Gambar 5.13 Denah Pemilahan Sampah Lt.1 &2
(sumber: pribadi)



5.1.6. Perspektif



Gambar 5.14 Perspektif Eksterior 1

(sumber: pribadi)



Gambar 5.15 Perspektif Eksterior 2
(sumber: pribadi)



Gambar 5.16 Perspektif Interior
(sumber: pribadi)



Gambar 5.17 Perspektif Mata Burung
(sumber: pribadi)

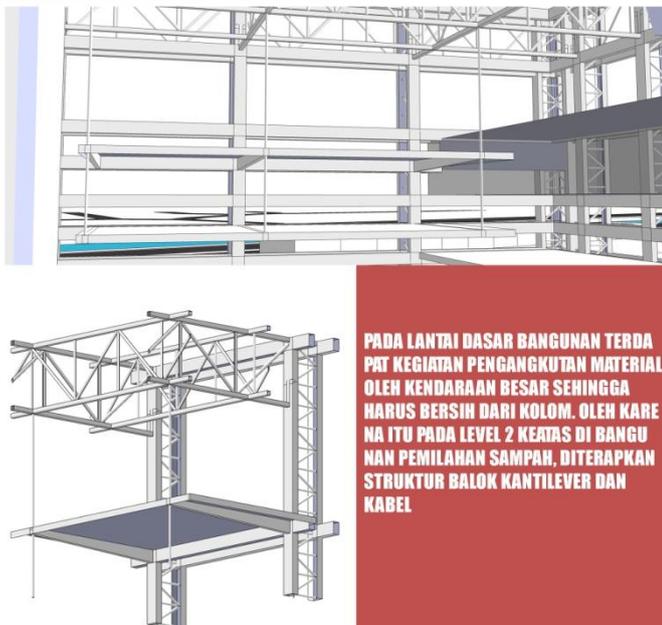
5.2 Eksplorasi Teknis

5.2.1. Struktur

STRUKTUR SISI TERLUAR

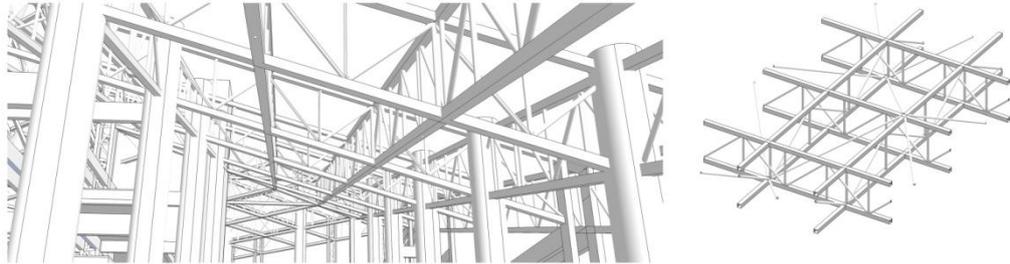


STRUKTUR BAGIAN DALAM BANGUNAN PEMILAHAN SAMPAH



Gambar 5.18 Struktur 1 dan 2
(sumber: pribadi)

STRUKTUR ATAP

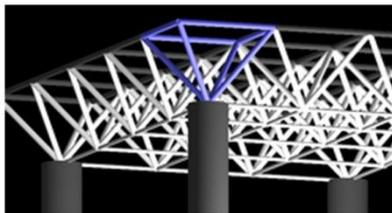


Gambar 5.19 Struktur 3
(sumber: pribadi)

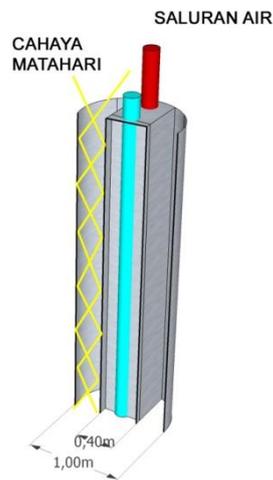
Mesin incinerator yang besar membutuhkan ruang yang luas. Oleh karena itu balokspace frame digunakan karena mampu menaungi ruangan dengan bentang lebar tanpa ditumpu banyak kolom

KOLOM DINDING RUANG INCINERATOR

STRUKTUR TIPPING HALL



**SPACEFRAME DENGAN KOLOM
BETON BERTDIAMETER 40 CM**

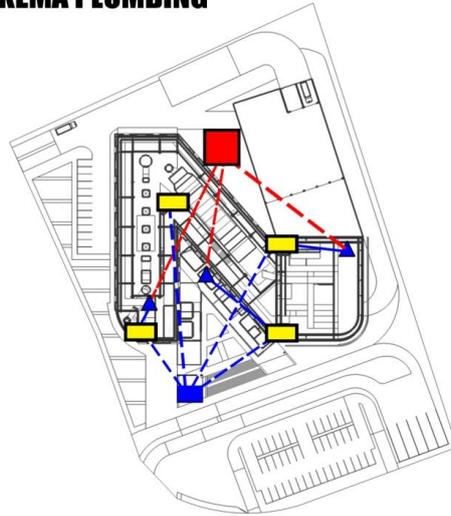


**KOLOM SELAIN BERFUNGSI SEBAGAI
PENGUAT STRUKTUR JUGA BERFUNGSI
SEBAGAI TEMPAT PIPA AIR DAN SOLAR
TUBE**

Gambar 5.20 Struktur 4 dan 5
(sumber: pribadi)

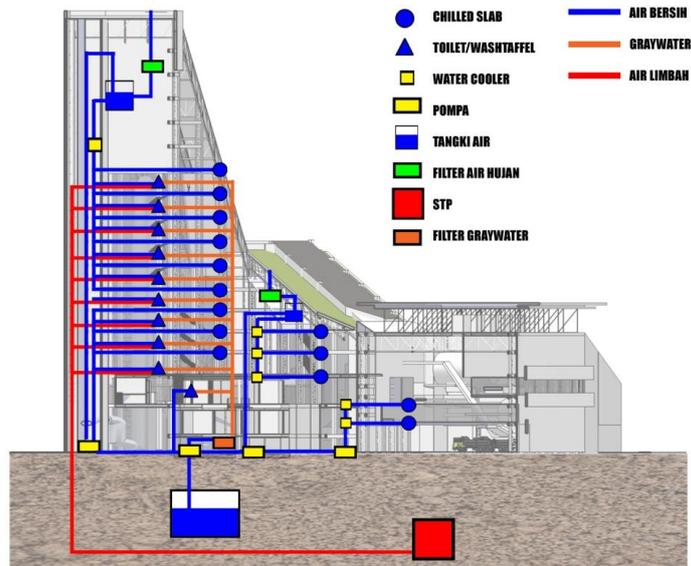
5.2.2. Utilitas Air

SKEMA PLUMBING



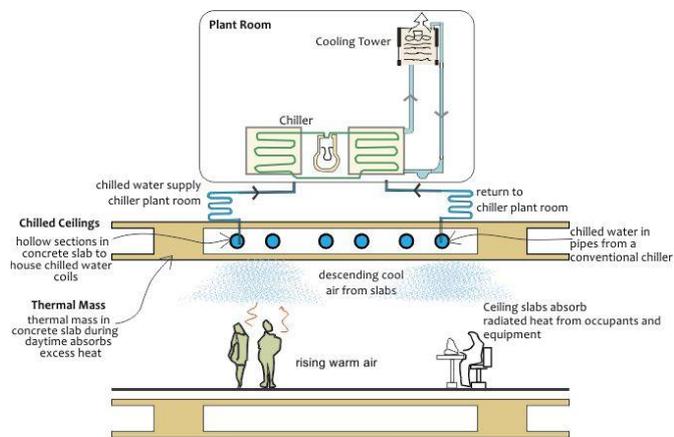
Gambar 5.21 Skema Plumbing
(sumber: pribadi)

Pompa berada di setiap kolom *shear wall* untuk menyalurkan air dari tandon bawah ke atas.

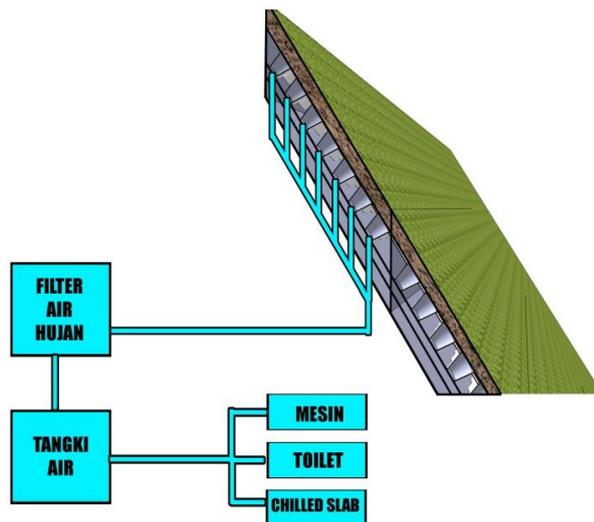


Gambar 5.22 Skema Potongan Plumbing
(sumber: pribadi)

Pompa di lantai dasar memompa air bersih ke tandon atas dan dari tandon atas akan melayani kebutuhan air bersih di beberapa lantai yang levelnya tinggi. Sedangkan untuk kebutuhan air pada lantai yang dekat dengan lantai dasar dilakukan oleh pompa di lantai dasar. Grey water akan dtreatment dan digunakan lagi untuk beberapa keperluan seperti flushing, kebutuhan untuk pengoprasian mesin incinerator, dan untuk kebutuhan pendinginan pasif seperti chilled slab. Air limbah akan ditreatment di stp sebelum akhirnya dialirkan ke selokan.



Gambar 5.23 skema *radiant cooling*
(sumber: google.com)

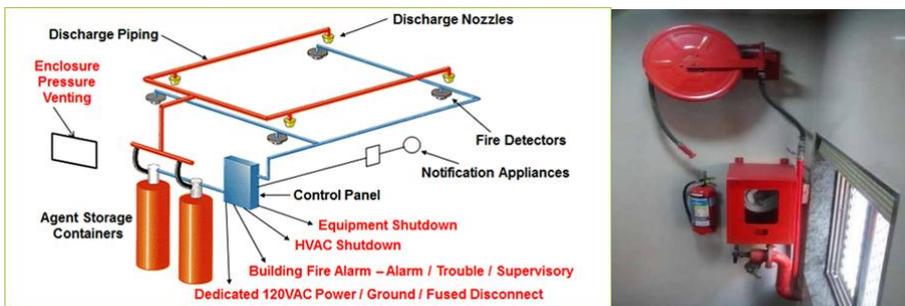


Gambar 5.24 Skema pengumpulan air hujan pada greenroof
(sumber: pribadi)

Pada atap terdapat green roof yang berfungsi untuk menangkap air hujan. Dari green roof, air hujan akan dialirkan ke filter air hujan dan selanjutnya ditampung di tandon atas.

5.2.3. Sistem Penanggulangan Kebakaran

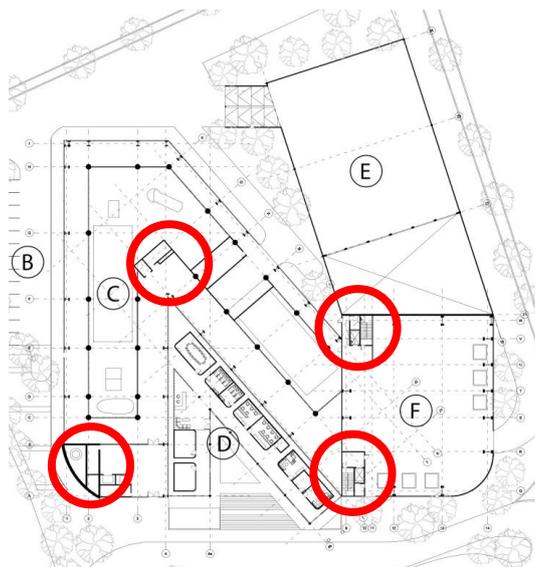
Penanggulangan kebakaran aktif berupa *sprinkler*, *hydrant*, dan *fire extinguisher*.



Gambar 5.25 Instalasi penanggulangan kebakaran

(sumber: google.com)

Penanggulangan kebakaran pasif berupa tangga kebakaran yang terletak di struktur kolom *shear wall* yang tersebar di dalam bangunan.

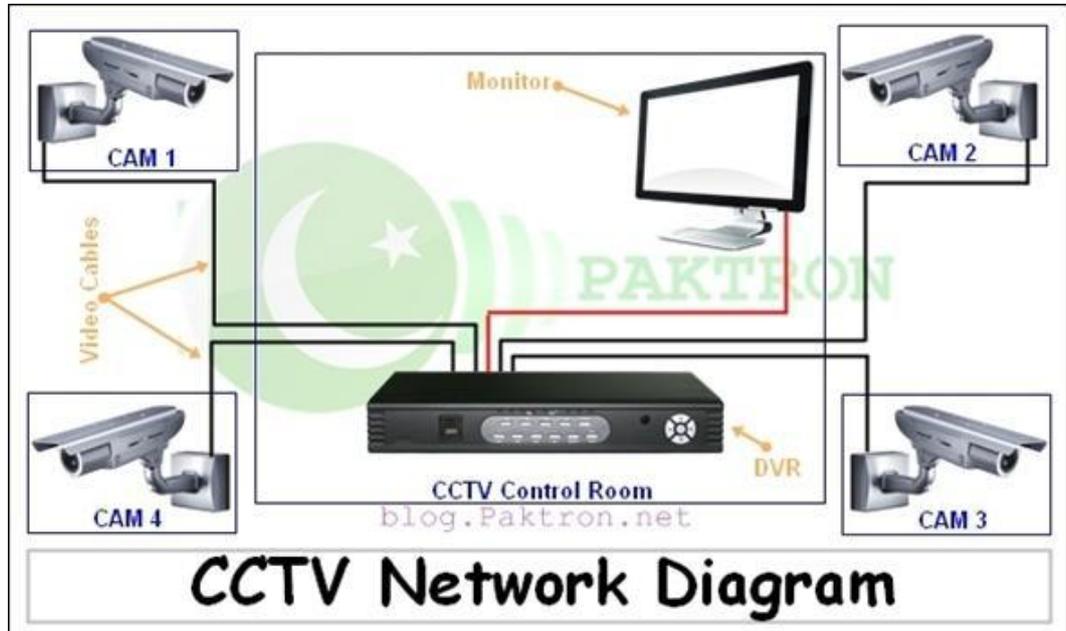


Gambar 5.26 Lokasi tangga darurat dalam bangun

(sumber: pribadi)

5.2.4. Keamanan

Sistem keamanan pada bangunan menggunakan CCTV (Closed Circuit Television) baik internal maupun eksternal.



Gambar 5.27 Sistem keamanan
(sumber: google.com)

5.2.5. Pencahayaan

Sistem pencahayan menggunakan pencahayaan alami pada siang hari melalui jendela dan *solar tube*. pada malam hari menggunakan lampu LED



Gambar 5.27 Kiri ke kanan: Solar Tube dan lampu LED

(sumber: google.com)

BAB 6

KESIMPULAN

Permasalahan sampah di Jakarta sudah memasuki level yang kronis. Tiap harinya, ibukota harus menampung beban sampah sebesar 7.000 ton. Penanganan sampah melalui metode landfill sudah tidak efektif lagi dan banyak menimbulkan kerusakan lingkungan dan masalah ekonomi, seperti yang terjadi di TPST Bantar Gebang. Oleh karena itu, pemerintah berencana untuk membangun *Intermediete Treatment Facility* (ITF) DI Sunter yang dilengkapi dengan Incinerator. Dengan adanya ITF yang mampu membakar sampah sebanyak 1000 ton perhari ini, Pemprov berharap permasalahan sampah dapat diselesaikan.

Namun kebanyakan bangunan incinerator yang ada saat ini tidak begitu memperhatikan standard kenyamanan dan lingkungan dalam perancangannya. Faham Fungsionalisme yang berkembang sejak awal abad ke 20 menyebabkan bangunan dasilitas seperti incinerator dirancang hanya sebagai pembungkus mesin tanpa memperhatikan keadaan lingkungan sekitar dan kenyamanan penggunanya. Akibatnya permasalahan udara seringkali terjadi menyebabkan para pekerja fasilitas incinerator terancam berbagai penyakit berbahaya dan juga polusi bau yang merambah ke lingkungan sekitar incinerator.

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan bioklimatik yang dirumuskan oleh Ken Yeang dalam tiga tahapan integrasi yaitu:

- Integrasi fisik dengan karakter fisik ekologi setempat (topografi, iklim, dll);
- Integrasi sistim dengan proses alam; dan
- Penggunaan sumber daya alam yang berkelanjutan

Metode perancangan menggunakan prinsip efek cerobong asap yang memiliki prinsip sederhana yaitu menciptakan perbedaan temperatur antara inlet di area bawah bangunan dan outlet di atap sehingga udara dingin dapat masuk kedalam bangunan dan udara panas di dalam bangunan bergerak keatas dan keluar dari

bangunan. Untuk menciptakan kondisi tersebut, strategi arsitektur yang dapat dilakukan antara lain:

- Mengatur orientasi bangunan ke arah datangnya angin untuk memperbanyak area yang terekspos angin,
- Menjaga suhu luar bangunan tetap rendah terutama di area yang terdapat inlet (vegetasi, peletakan kolam, dsb),
- Merancang strategi pasif pada area yang terpapar radiasi matahari sesuai dengan kebutuhan inlet dan outlet. (inlet: strategi pasif untuk menurunkan radiasi matahari; outlet: strategi pasif untuk menaikan radiasi),
- Pengaturan organisasi ruang dalam bangunan untuk mendukung terjadinya stack effect.

Daftar Pustaka

KILAS, Jurnal Arsitektur FTUI Vol. 2 No. 1/Januari 2000. Jakarta: PT Prima Infosarana Media.

Neufert, Ernst. 1991. Data Arsitek Edisi 3 Jilid 2. Jakarta: Erlangga.

Chiara, Joseph De. 1973. Time Saver Standards for Building Types. New York: McGraw-Hill Book Company.

Suh-Woan Hu & Carl M. Shy (2001) Health Effects of Waste Incineration: A Review of Epidemiologic Studies, Journal of the Air & Waste Management Association, 51:7, 1100-1109, DOI: 10.1080/10473289.2001.10464324

Kara, Hanif, Villoria, Leire Asensio and Geourgolias, Andreas. 2016. Architecture and Waste: A (Re)Planned Obsolescence. Actar. D

RDTRK Jakarta

<http://addnitech.com/product.php?id=1>

<http://wikipedia.org>

<http://archdaily.com>