

**REDESIGN TERMINAL BUS TIPE A DI BANDA ACEH
(PENDEKATAN GREEN ARCHITECTURE)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh :

RIAN ARDIANDI

NIM. 150701077

**Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi
Program Studi Arsitektur**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2021**

PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

REDESIGN TERMINAL BUS TIPE A DI BANDA ACEH

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-I

Oleh:

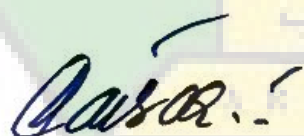
RIAN ARDIANDI
NIM. 150701077

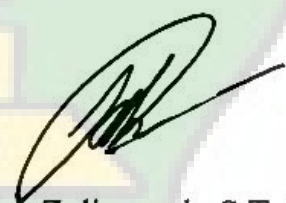
Program Studi Arsitektur
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Iriñ Caisarina, S.T, M.Sc
NIP. 19760518 200501 2 002


Sahlan Zuliānsyah, S.T, M.Sc

PENGESAHAN TIM PENGUJI

REDESIGN TERMINAL BUS TIPE A DI BANDA ACEH

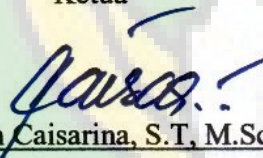
TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Dalam Ilmu Arsitektur

Pada Hari / Tanggal : Selasa, 19 Februari 2021

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

Ketua



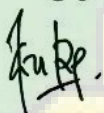
Dr. Irin Caisarina, S.T, M.Sc
NIP. 19760518 200501 2 002

Sekretaris



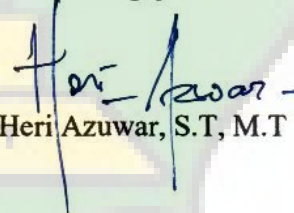
Sahlan Zuliansyah, S.T, M.Sc

Penguji I



Maysarah Binti Bakri, S.T, M.Arch
NIP. 19850713 201403 2 002

Penguji II



Heri Azuwar, S.T, M.T

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



Dr. Azhar Amsal, M.Pd
NIP. 196806011995031004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Dengan Hormat,

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rian Ardiandi
NIM : 150701077
Prodi : Arsitektur
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : *Redesign* Terminal Bus Tipe A di Banda Aceh
(Pendekatan *Green Architecture*)

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkannya.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya ilmiah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya ilmiah orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemiliknya.
4. Tidak memanipulasi dan tidak memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkannya.

Apabila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melakukan pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan. Saya bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 15 Maret 2021
Yang Menyatakan,



Rian Ardiandi

ABSTRAK

Nama : Rian Ardiandi
NIM : 150701077
Program Studi/Fakultas : Arsitektur / Sains dan Teknologi (FST)
Judul : *Redesign* Terminal Bus Tipe A di Banda Aceh
(Pendekatan *Green Architecture*)
Tanggal Sidang : 19 Februari 2021
Pembimbing I : Dr. Irin Caesarina, S.T, M.Sc
Pembimbing II : Sahlan Zuliansyah, S.T, M.Sc
Tebal Skripsi : 165 Halaman

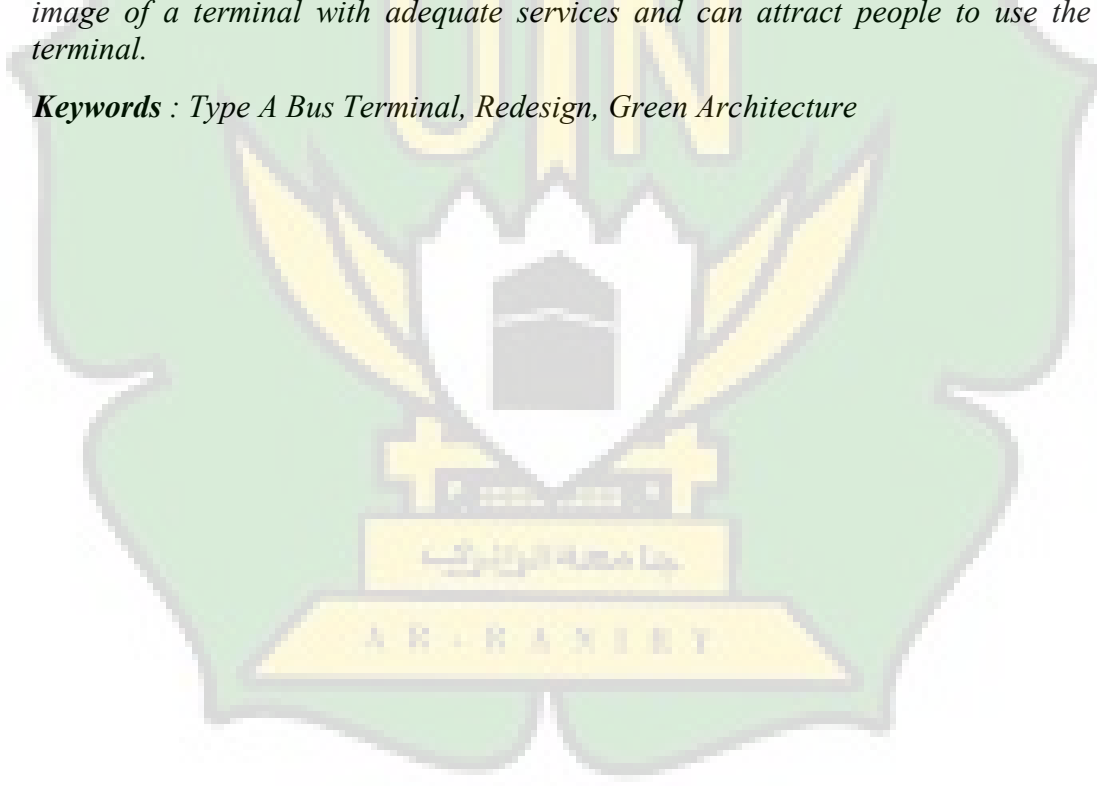
Terminal bus dalam perannya membantu memperlancar kegiatan transportasi terutama dalam proses pendistribusian penumpang dalam suatu kota saat ini belum berfungsi secara optimal, seperti yang terjadi pada Terminal Bus Tipe A Batoh. Banda Aceh. Peningkatan kualitas dan penyediaan sebuah sarana transportasi yang dapat memadai merupakan sebuah faktor yang perlu diperhatikan, terutama masalah sarana dan prasarana terminal. Saat ini transportasi di jalan raya terus berkembang dengan menyesuaikan kebutuhan masyarakat dan perkembangan kota, terutama yang berhubungan dengan angkutan umum. Terminal memberikan manfaat yang sangat optimal baik berupa sebuah pelayanan kepada masyarakat pengguna transportasi umum yang memanfaatkan terminal maupun masyarakat pengguna sarana/prasarana dari fasilitas yang ada di dalam terminal, maka perlu dikelola dengan sebaik-baiknya. Redesain atau perancangan kembali pada Terminal Bus Batoh dengan persyaratan terminal tipe A dengan menerapkan konsep *green architecture* diharapkan dapat menghidupkan kembali citra dari sebuah terminal dengan pelayanan yang memadai serta dapat menarik masyarakat untuk menggunakan terminal.

Kata Kunci : Terminal Bus Tipe A, *Redesign*, *green architecture*

ABSTRACT

The bus terminal in helping to facilitate transportation activities, especially in the process of distributing passengers in a city, is currently not working optimally, as happened at the Batoh Type A Bus Terminal. Banda Aceh. improving the quality and providing an adequate means of transportation is a factor that needs to be considered, especially the problem of terminal facilities and infrastructure. Currently, road transportation continues to develop by adjusting to the needs of the community and urban developments, especially those related to public transportation. The terminal provides very optimal benefits, both in the form of a service to the public using public transportation using the terminal and the community using the facilities/infrastructure of the existing facilities at the terminal, so it needs to be managed as well as possible. The redesign or redesign of the Batoh Bus Terminal with the requirements of a type A terminal by applying the concept of green architecture is expected to revive the image of a terminal with adequate services and can attract people to use the terminal.

Keywords : *Type A Bus Terminal, Redesign, Green Architecture*



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan hidayah-Nya, karena penulis tidak akan mampu menyelesaikan laporan Seminar ini tanpa kehendak-Nya. Shalawat beserta salam turut disanjungkan kepada Rasul kita Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari alam jahiliyah ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan, seperti yang kita rasakan saat ini.

Alhamdulillah penulis telah menyelesaikan Laporan Seminar selama satu semester ini guna melengkapi salah satu prasyarat dalam menyelesaikan mata Seminar bagi mahasiswa Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar Raniry. Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan Seminar ini tidak terlepas dari bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Syamsuddin dan Ibunda Sakdiah tercinta yang telah memberikan doa, dan motivasi dan dorongan secara moril maupun materil selama penyusunan laporan ini;
2. Bapak Rusydi, S.T, M.Pd selaku ketua Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry;
3. Ibu Maysarah Binti Bakri, S.T., M.Arch selaku koordinator yang telah mengkoordinir dengan baik sehingga proses penyelesaian mata kuliah Seminar ini dapat berjalan dengan baik.;
4. Ibu Dr. Irin Caesarina, ST., M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan ilmu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan ini sampai dengan selesai;
5. Dan, kepada seluruh teman-teman di Jurusan Arsitektur UIN Ar Raniry yang sudah membantu, bekerja sama, dan memberikan *support* dari awal pendaftaran Seminar hingga proses penyusunan laporan ini selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, namun dengan adanya petunjuk, arahan, dan bimbingan dari Dosen Pembimbing, serta dukungan dari teman-teman maka penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk kemajuan dimasa yang akan datang. Akhir kata, dengan ridha Allah SWT dan segala kerendahan hati semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Banda Aceh, 15 Maret 2021

Penulis,

Rian Ardiandi



DAFTAR ISI

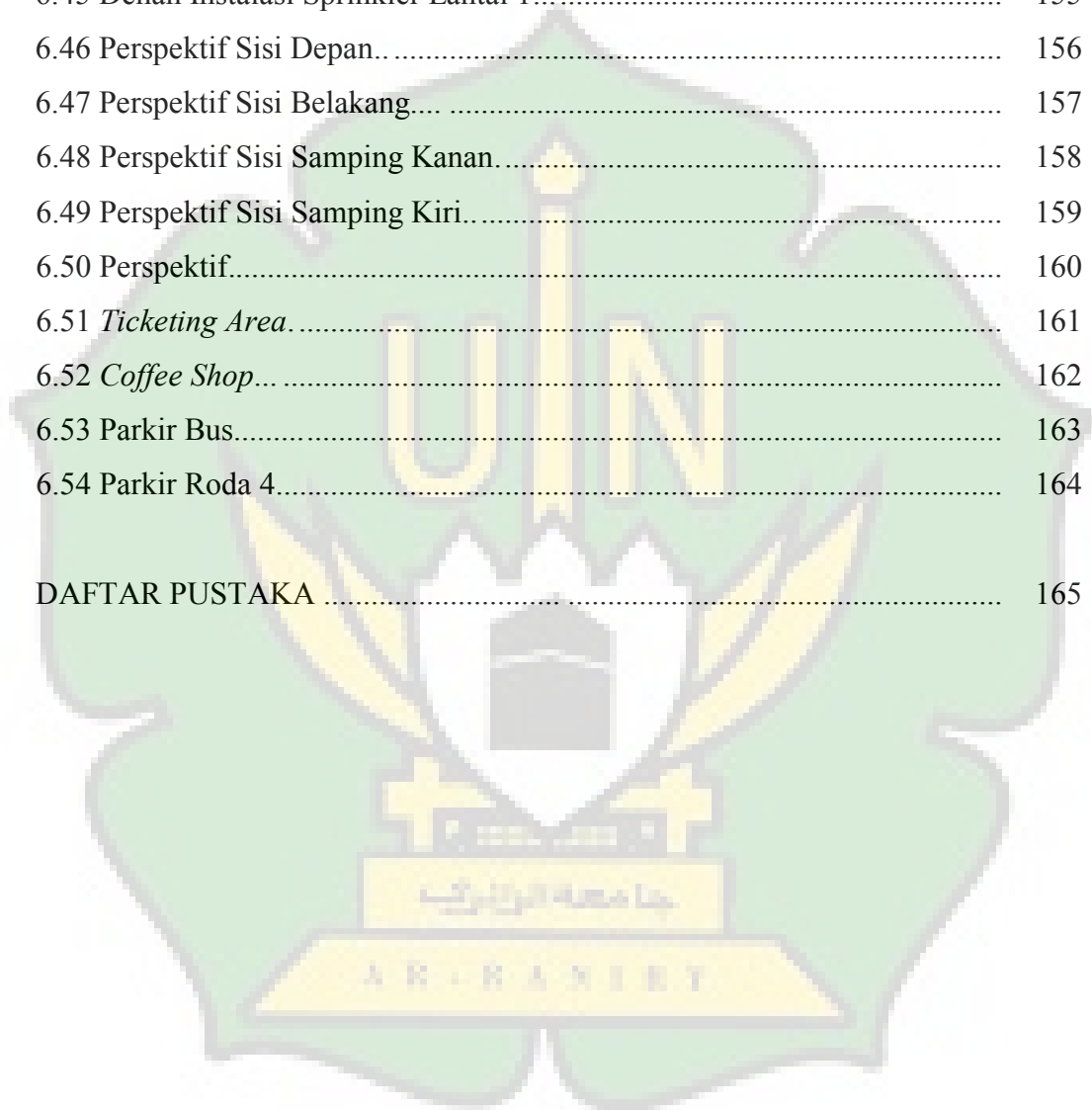
LEMBARAN PERSETUJUAN	i
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR BAGAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Perancangan	3
1.4 Pendekatan Perancangan	3
1.5 Batasan Perancangan.....	3
1.6 Kerangka Pikir	4
1.7 Sistematika	5
BAB II DESKRIPSI OBJEK PERANCANGAN	6
2.1 Tinjauan Umum Terminal	6
2.1.1 Definisi Terminal	6
2.1.2 Fungsi Terminal	7
2.1.3 Aktivitas dalam Terminal	7
2.1.4 Klasifikasi Terminal	9
2.1.5 Fasilitas yang Ada dalam Terminal	10
2.2 Tinjauan Khusus Lokasi Rancangan	15
2.2.1 Gambaran Umum Lokasi Rancangan	15
2.2.2 Luasan Site Terminal	15
2.2.3 Kebijakan Penggunaan Lahan	16
2.3 Studi Banding Perancangan Sejenis	17

2.3.1 Terminal Giwangan, Yogyakarta	17
2.3.2 Terminal Purabaya, Surabaya	24
2.3.3 Terminal Bersepadu Selatan (TBS), Malaysia	28
BAB III ELABORASI TEMA	33
3.1 Tinjauan Umum <i>Green Architecture</i>	33
3.2 Definisi <i>Green Architecture</i>	33
3.2.1 Prinsip-prinsip Pendekatan <i>Green Architecture</i>	34
3.3 Definisi <i>Green Building</i>	35
3.4 Lembaga Bangunan Hijau Indonesia	36
3.5 Interpretasi Tema	39
3.5.1 Hubungan Tema dengan Kasus Proyek	39
3.5.2 Studi Banding Tema	39
BAB IV ANALISA	53
4.1 Analisa Kondisi Lingkungan	53
4.1.1 Lokasi Tapak	53
4.1.2 Kondisi <i>Existing</i> Tapak	54
4.1.3 Pondasi Tapak	54
4.1.4 Analisa Tapak	55
4.2 Analisa Fungsional	61
4.2.1 Analisa Pengguna	62
4.2.2 Analisa Aktifitas dan Kebutuhan Ruang	63
4.2.3 Besaran Ruang.....	72
4.2.4 Persyaratan Ruang	78
4.2.5 Hubungan dan Alur Aktifitas Antar Ruang.....	79
4.3 Analisa Struktur, Kontruksi dan Utilitas	83
4.3.1 Analisa Struktur dan Konstruksi	83
4.3.2 Analisa Utilitas	84
4.3.3 Sistem Distribusi Listrik.....	86
4.3.4 Sistem Pembuangan Sampah	87

4.3.5 Sistem Pencahayaan	88
4.3.6 Sistem Penghawaan	88
4.3.7 Jaringan Telekomunikasi.....	89
4.3.8 Sistem Transfortasi	90
4.3.9 Sistem Keamanan	91
BAB V KONSEP RANCANGAN.....	95
5.1 Konsep Dasar	95
5.2 Konsep Tapak	96
5.2.1 Permintakatan	96
5.2.2 Tata Letak	96
5.2.3 Sirkulasi dan Pencapaian	97
5.2.4 Parkir	98
5.3 Konsep Bentuk Bangunan	99
5.4 Konsep Ruang Dalam	100
5.5 Konsep Struktur, Konstruksi, dan Utilitas	101
5.5.1 Konsep Struktur dan Konstruksi	101
5.5.2 Konsep Utilitas	102
5.6 Konsep Lansekap	107
BAB VI HASIL RANCANGAN	111
6.1 <i>Site Plan</i>	111
6.2 <i>Layout Plan</i>	112
6.3 Denah Lantai 1.....	113
6.4 Denah Lantai 2.....	114
6.5 Tampak Depan & Belakang.....	115
6.6 Tampak Samping Kanan & Kiri.....	116
6.7 Tampak Atas.....	117
6.8 Potongan A-A.....	118
6.9 Potongan B-B.....	119

6.10 Denah Pondasi Tapak.....	120
6.11 Detail Pondasi Tapak & Sumuran.....	121
6.12 Denah Pondasi Menerus.....	122
6.13 Detail Pondasi Menerus.....	123
6.14 Denah <i>Sloof</i>	124
6.15 Denah Kolom Lantai 1.....	125
6.16 Denah Kolom Lantai 2.....	126
6.17 Denah Balok (Elv. +5.00).....	127
6.18 Denah Plat Lantai 2.....	128
6.19 Denah Plat Lantai 3.....	129
6.20 Denah Ring Balok (Elv. +10.00).....	130
6.21 Denah Ring Balok (Elv. +10.80).....	131
6.22 Detail Portal As-8.....	132
6.23 Detail Portal As-E.....	133
6.24 Detail Tangga Darurat.....	134
6.25 Detail Tangga Umum.....	135
6.26 Detail Kuda-kuda.....	136
6.27 Denah Pola Lantai 1.....	137
6.28 Denah Pola Lantai 2.....	138
6.29 Denah Plafond Lantai 1.....	139
6.30 Denah Plafond Lantai 2.....	140
6.31 Denah Kusen Lantai 1.....	141
6.32 Denah Kusen Lantai 2.....	142
6.33 Denah Kusen Pintu.....	143
6.34 Denah Kusen Jendela.....	144
6.35 Denah Elektrikal Lantai 1.....	145
6.36 Denah Elektrikal Lantai 2.....	146
6.37 Denah Instalasi Air Bersih Lantai 1.....	147
6.38 Denah Instalasi Air Bersih Lantai 2.....	148
6.39 Denah Instalasi Air Kotor Lantai 1.....	149
6.40 Denah Instalasi Air Kotor Lantai 2.....	150

6.41 Denah Instalasi Air Kotoran Lantai 1.....	151
6.42 Denah Instalasi Air Kotoran Lantai 2.....	152
6.43 Detail Bak Kontrol, Septictank dan Resapan.....	153
6.44 Denah Instalasi Sprinkler Lantai 1.....	154
6.45 Denah Instalasi Sprinkler Lantai 1.....	155
6.46 Perspektif Sisi Depan.....	156
6.47 Perspektif Sisi Belakang.....	157
6.48 Perspektif Sisi Samping Kanan.....	158
6.49 Perspektif Sisi Samping Kiri.....	159
6.50 Perspektif.....	160
6.51 <i>Ticketing Area</i>	161
6.52 <i>Coffee Shop</i>	162
6.53 Parkir Bus.....	163
6.54 Parkir Roda 4.....	164
DAFTAR PUSTAKA.....	165



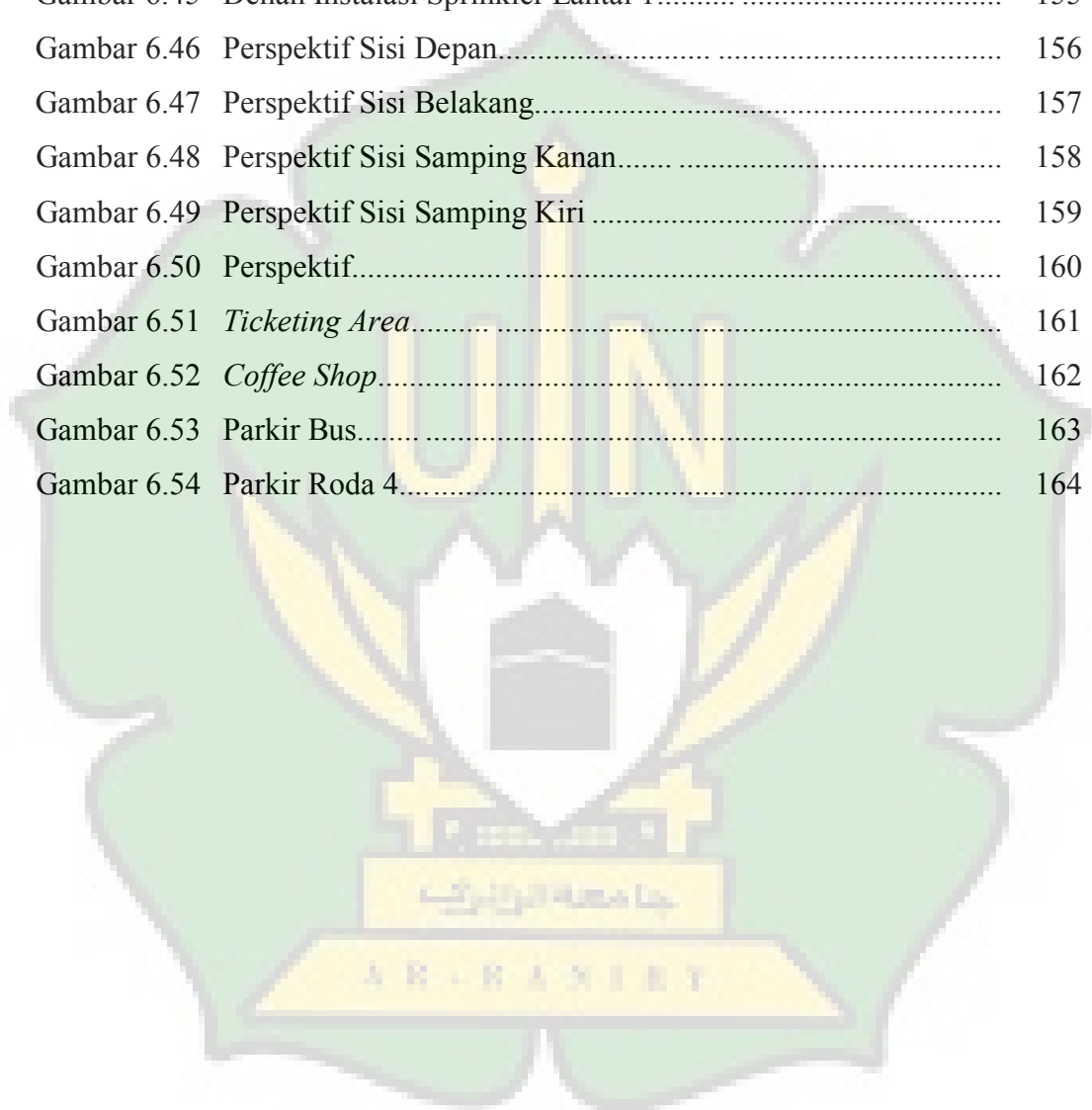
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Terminal Tipe A Kota Banda Aceh.....	15
Gambar 2.2	<i>Layout</i> Terminal Batoh.....	16
Gambar 2.3	Guna Lahan Kota Banda Aceh	16
Gambar 2.4	Terminal Giwangan	17
Gambar 2.5	<i>Site Plan</i> Terminal Giwaangan	18
Gambar 2.6	Zonasi Terminal Giwangan	19
Gambar 2.7	Terminal Purabaya	24
Gambar 2.8	Lokasi Site Terminal Purabaya	24
Gambar 2.9	Pintu Masuk Utama dan Pintu Keluar AKAP & AKDP	25
Gambar 2.10	Jalur Keberangkatan	25
Gambar 2.11	Ruang Tunggu dan Ruang Locket	25
Gambar 2.12	Media Informasi Digital	26
Gambar 2.13	Penggunaan <i>Eskalator</i>	26
Gambar 2.14	Menggunakan <i>Solar Cell</i>	26
Gambar 2.15	Terminal Bersepadu Selatan (TBS).....	28
Gambar 3.1	<i>Grand Indonesia Shopping Town</i>	40
Gambar 3.2	Peruntukan Lahan <i>Grand Indonesia Shopping Town</i>	42
Gambar 3.3	Kaca Penyerap Energi pada Menara BCA	43
Gambar 3.4	Gedung Kantor Manajemen Pusat PT. Dahana	45
Gambar 3.5	Konservasi Air Kantor Manajemen Pusat PT. Dahana	47
Gambar 3.6	Gedung AIA Central	49
Gambar 4.1	Peta Lokasi Terminal Bus Batoh	53
Gambar 4.2	Detail Lokasi Terminal Bus Batoh	53
Gambar 4.3	Rencana Pola Ruang Wilayah Kota Banda Aceh.....	54
Gambar 4.4	Sumber Kebisingan pada Tapak	55
Gambar 4.5	Tanaman Perdu Mereduksi Kebisingan 50-75%	56
Gambar 4.6	Arah Pergerakan Angin di Indonesia	56
Gambar 4.7	Tanaman Mengurangi Kecepatan Angin 40-50%	57
Gambar 4.8	Skema Pergerakan Matahari pada Tapak.	58

Gambar 4.9	Aksesibilitas pada Tapak	60
Gambar 4.10	Vegetasi pada Tapak	61
Gambar 4.13	Hubungan Ruang Fasilitas Pelayanan Penumpang	80
Gambar 4.14	Hubungan Ruang Operasional Pengelola Terminal	80
Gambar 4.15	Hubungan Ruang Operasional Armada/Angkutan Umum.....	80
Gambar 4.16	Ramp dan Tangga.....	90
Gambar 4.17	<i>Sprinkler</i>	92
Gambar 4.18	Alat CCTV	94
Gambar 5.1	<i>Zoning</i> Tapak.....	96
Gambar 5.2	Konsep Tata Masa	97
Gambar 5.3	Konsep Sirkulasi pada Tapak	98
Gambar 5.4	Konsep Penataan Parkir pada Tapak	99
Gambar 5.5	Bentuk Dasar Bangunan.	99
Gambar 5.6	Transformasi Bentuk Bangunan	100
Gambar 5.7	Struktur Pondasi Tiang Pancang	101
Gambar 5.8	Penggunaan Kaca <i>Photovoltaic</i>	106
Gambar 5.9	Penerapan <i>Skylight</i>	107
Gambar 5.10	Pohon Mahoni	108
Gambar 5.14	Pohon Bungur	109
Gambar 5.15	Pohon Palm	109
Gambar 5.16	Tanaman herba/rumput	110
Gambar 5.17	Vegetasi Pembatas.....	110
Gambar 6.1	<i>Site Plan</i>	111
Gambar 6.2	<i>Layout Plan</i>	112
Gambar 6.3	Denah Lantai 1.....	113
Gambar 6.4	Denah Lantai 2.....	114
Gambar 6.5	Tampak Depan & Belakang.....	115
Gambar 6.6	Tampak Samping Kanan & Kiri.....	116
Gambar 6.7	Tampak Atas.....	117
Gambar 6.8	Potongan A-A.....	118
Gambar 6.9	Potongan B-B.....	119

Gambar 6.10	Denah Pondasi Tapak.....	120
Gambar 6.11	Detail Pondasi Tapak & Sumuran.....	121
Gambar 6.12	Denah Pondasi Menerus.....	122
Gambar 6.13	Detail Pondasi Menerus.....	123
Gambar 6.14	Denah <i>Sloof</i>	124
Gambar 6.15	Denah Kolom Lantai 1.....	125
Gambar 6.16	Denah Kolom Lantai 2.....	126
Gambar 6.17	Denah Balok (Elv. +5.00).....	127
Gambar 6.18	Denah Plat Lantai 2.....	128
Gambar 6.19	Denah Plat Lantai 3.....	129
Gambar 6.20	Denah Ring Balok (Elv. +10.00).....	130
Gambar 6.21	Denah Ring Balok (Elv. +10.80).....	131
Gambar 6.22	Detail Portal As-8.....	132
Gambar 6.23	Detail Portal As-E.....	133
Gambar 6.24	Detail Tangga Darurat.....	134
Gambar 6.25	Detail Tangga Umum.....	135
Gambar 6.26	Detail Kuda-kuda.....	136
Gambar 6.27	Denah Pola Lantai 1.....	137
Gambar 6.28	Denah Pola Lantai 2.....	138
Gambar 6.29	Denah Plafond Lantai 1.....	139
Gambar 6.30	Denah Plafond Lantai 2.....	140
Gambar 6.31	Denah Kusen Lantai 1.....	141
Gambar 6.32	Denah Kusen Lantai 2.....	142
Gambar 6.33	Denah Kusen Pintu.....	143
Gambar 6.34	Denah Kusen Jendela.....	144
Gambar 6.35	Denah Elektrikal Lantai 1.....	145
Gambar 6.36	Denah Elektrikal Lantai 2.....	146
Gambar 6.37	Denah Instalasi Air Bersih Lantai 1.....	147
Gambar 6.38	Denah Instalasi Air Bersih Lantai 2.....	148
Gambar 6.39	Denah Instalasi Air Kotor Lantai 1.....	149
Gambar 6.40	Denah Instalasi Air Kotor Lantai 2.....	150

Gambar 6.41	Denah Instalasi Air Kotoran Lantai 1.....	151
Gambar 6.42	Denah Instalasi Air Kotoran Lantai 2.....	152
Gambar 6.43	Detail Bak Kontrol, Septictank dan Resapan.....	153
Gambar 6.44	Denah Instalasi Sprinkler Lantai 1.....	154
Gambar 6.45	Denah Instalasi Sprinkler Lantai 1.....	155
Gambar 6.46	Perspektif Sisi Depan.....	156
Gambar 6.47	Perspektif Sisi Belakang.....	157
Gambar 6.48	Perspektif Sisi Samping Kanan.....	158
Gambar 6.49	Perspektif Sisi Samping Kiri.....	159
Gambar 6.50	Perspektif.....	160
Gambar 6.51	<i>Ticketing Area</i>	161
Gambar 6.52	<i>Coffee Shop</i>	162
Gambar 6.53	Parkir Bus.....	163
Gambar 6.54	Parkir Roda 4.....	164



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Terminal Penumpang Menurut Kelas Terminal	10
Tabel 2.2 Besar Kebutuhan Fasilitas Berdasarkan Tipe Terminal	14
Tabel 2.3 Kapasitas Terminal Giwangan	20
Tabel 2.4 Daftar Fasilitas di Terminal Purabaya	27
Tabel 2.5 Kesimpulan Studi Banding Terminal Purabaya	28
Tabel 2.6 Kesimpulan Studi Banding	32
Tabel 4.1 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Pengelola	64
Tabel 4.2 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Pengelola <i>Retail/Kios</i>	68
Tabel 4.3 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Pengunjung	70
Tabel 4.4 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Armada Bus/Angkatan Umum	71
Tabel 4.5 Besaran Ruang	77
Tabel 4.6 Karakteristik Ruang	79



DAFTAR BAGAN

Bagan 4.1	Alur Pergerakan Fasilitas Pelayanan Penumpang.....	81
Bagan 4.2	Alur Pergerakan Pengelola Terminal	82
Bagan 4.3	Alur Pergerakan Operasional Armada Bus/Angkutan umum	82
Bagan 4.4	Sistem Pengaliran Air Bersih	84
Bagan 4.5	Sistem Pengaliran Air Kotor	86
Bagan 4.6	Sistem Pengaliran Air Bekas	86
Bagan 4.7	Sistem Pengaliran Listrik	87
Bagan 4.8	Sistem Pembuangan Sampah.	87
Bagan 4.9	Sistem Pencahayaan Alami	88
Bagan 4.10	Sistem Pencahayaan Buatan	89
Bagan 4.11	Sistem Penghawaan Alami	89
Bagan 4.12	Sistem Penghawaan Buatan	89
Bagan 4.13	Sistem Jaringan Telekomunikasi	90
Bagan 5.1	Konsep Dasar Rancangan	95
Bagan 5.2	Sistem Jaringan Listrik	102
Bagan 5.3	Sistem Jaringan Air Bersih	103
Bagan 5.4	Sistem Jaringan Air Kotor	104
Bagan 5.5	Sistem Jaringan Air Bekas	104
Bagan 5.6	Sistem Keamanan.....	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terminal Bus Batoh merupakan salah satu terminal bus tipe A yang ada di Provinsi Aceh, terletak di jalan Dr. Muhammad Hasan, Desa Batoh, Kecamatan Lueng Bata, Kota Banda Aceh. Keberadaan terminal ini merupakan komponen yang sangat penting karena satu-satunya terminal yang melayani semua bus yang ada di kota Banda Aceh dan harus mematuhi standar-standar agar terminal dapat berjalan dengan efektif.

Peningkatan kualitas dan penyediaan sebuah sarana transportasi yang dapat memadai merupakan sebuah faktor yang perlu diperhatikan, terutama masalah sarana dan prasarana terminal. Saat ini transportasi di jalan raya terus berkembang dengan menyesuaikan kebutuhan masyarakat dan perkembangan kota, terutama yang berhubungan dengan angkutan umum. Terminal memberikan manfaat yang sangat optimal baik berupa sebuah pelayanan kepada masyarakat pengguna transportasi umum yang memanfaatkan terminal maupun masyarakat pengguna sarana/prasarana dari fasilitas yang ada di dalam terminal, maka perlu dikelola dengan sebaik-baiknya.

Masalah utama yang menjadi persoalan di Terminal Bus Batoh adalah masalah sirkulasi yang belum teratur, sehingga menyebabkan ketidaknyamanan bagi penumpang yang akan menaiki bus. Sirkulasi yang baik merupakan sirkulasi yang menghindari terjadinya *crossing* antara kendaraan dengan manusia, Pada Terminal Bus Batoh masih banyak terjadi *crossing* atau pertemuan antara manusia dan kendaraan, hal ini dikarenakan belum ada pemisahan sirkulasi manusia dan sirkulasi kendaraan. Selain itu, parkir angkutan umum yang disembarang tempat sangat mengganggu jalannya sirkulasi untuk bus.

Dari sisi keamanan dan kenyamanan Terminal Bus Batoh masih belum terjamin. Kendaraan pribadi yang seharusnya tidak masuk namun pada

kenyataannya tetap masuk ke dalam terminal. Terminal Bus Batoh yang merupakan terminal Tipe A seharusnya melayani semua bus baik AKDP maupun AKAP, namun pada prakteknya sebagian besar bus tidak masuk ke dalam terminal dan lebih menaikkan/menurunkan penumpang di pinggir jalan. Selain itu, Hal ini menyebabkan fasilitas yang ada di dalam terminal tidak berjalan dengan efektif.

Sejumlah fasilitas standar tidak ditemukan di Terminal Bus Batoh, seperti tidak adanya pos kesehatan, tempat perawatan dan cuci bus serta tidak adanya pembatas antara lalu lintas kendaraan dan penumpang. Fasilitas lain yang di syaratkan dalam peraturan sudah tersedia, meskipun tidak semuanya berfungsi dengan baik, banyak fasilitas yang kondisinya sudah rusak atau tidak terpakai seperti ruang tunggu yang jarang digunakan penumpang saat menunggu bus.

Terminal identik dengan polusi udara yang sangat mengganggu kesehatan dan kenyamanan, selain itu banyaknya perkerasan jalan juga dapat menyebabkan genangan di dalam area terminal. Konsep ramah lingkungan atau *Green Architecture* merupakan langkah untuk meminimalkan kerusakan alam dan lingkungan, sehingga terminal dengan konsep *Green Architecture* diharapkan dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna dan melestarikan lingkungan.

Dari masalah-masalah tersebut, dibutuhkan sebuah redesain atau perancangan kembali pada Terminal Bus Batoh dengan persyaratan terminal tipe A dengan menerapkan konsep *green architecture* diharapkan dapat menghidupkan kembali citra dari sebuah terminal dengan pelayanan yang memadai serta dapat menarik masyarakat untuk menggunakan terminal.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang terdapat pada perancangan ini adalah:

- a. Bagaimana redesain atau perancangan kembali terminal Batoh dengan syarat dan ketentuan terminal tipe A?
- b. Bagaimana menerapkan konsep *Green Architecture* dalam perancangan terminal Batoh ?

1.3 Maksud dan Tujuan perancangan

Berdasarkan identifikasi masalah, maka maksud dan tujuan perancangan ini adalah:

- a. Menghasilkan desain baru pada terminal Batoh dengan persyaratan terminal tipe A,
- b. Menerapkan konsep *Green Architecture* pada terminal Batoh.

1.4 Pendekatan Perancangan

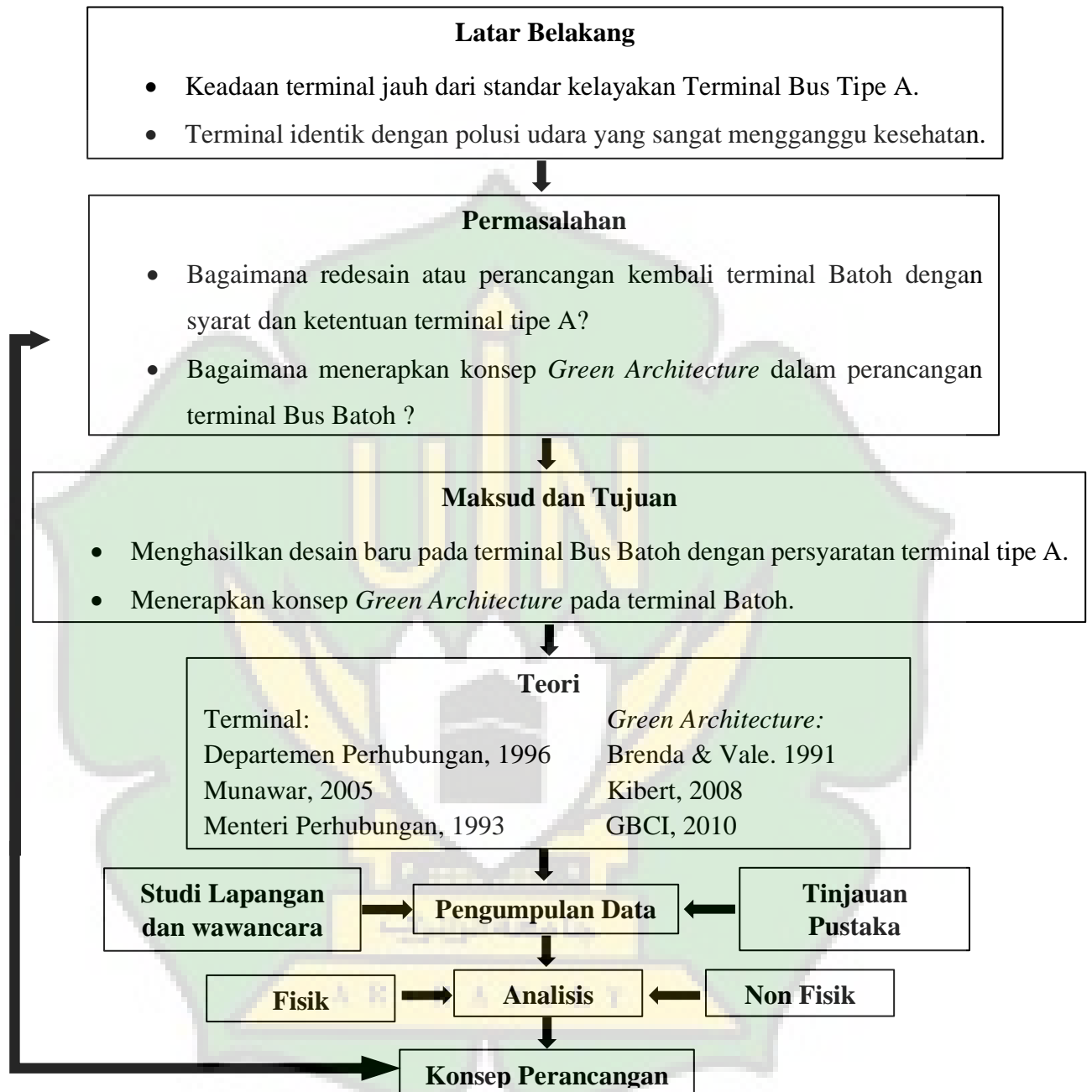
Pendekatan yang dilakukan selama proses Redesain Terminal Bus Batoh ini adalah sebagai berikut:

1. Mencari studi literatur yang memiliki kaitan dengan objek perancangan.
2. Memperlajari teori-teori yang dapat mendukung konsep atau tema dalam perancangan.
3. Mempelajari atau melakukan studi banding yang sudah pernah dirancang sebagai acuan untuk solusi permasalahan desain.
4. Melakukan *observasi* untuk mendapatkan data terkait lokasi atau *site* untuk bangunan yang akan dirancang.

1.5 Batasan Perancangan

- a. Perancangan diperuntukkan pada terminal bus
- b. Lokasi perancangan berada di jalan Dr. Muhammad Hasan berada di Desa Batoh Kecamatan Lueng Bata Kota Banda Aceh
- c. Cakupan desain pada perancangan berupa seluruh site terminal Bus Batoh
- d. Pendekatan konsep yang digunakan yaitu *Green architecture*.

1.6 Kerangka Pikir



1.7 Sistematika Laporan

Adapun sistematika dalam penulisan Laporan Seminar Perancangan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang dari Redesain Terminal Batoh, maksud dan tujuan perancangan, identifikasi masalah, pendekatan, batasan perancangan, kerangka pikir dan sistematika laporan.

BAB II DESKRIPSI OBJEK PERANCANGAN

Berisi tinjauan umum objek rancangan yaitu berupa studi literatur, tinjauan khusus seperti pemilihan site dan data-data yang menjelaskan tentang site yang akan digunakan, serta kajian-kajian studi banding perancangan sejenis.

BAB III ELABORASI TEMA

Berisi tentang latar belakang pemilihan tema dan studi literatur terkait tema perancangan, interpretasi tema, serta studi banding tema sejenis.

BAB IV ANALISA

Berisi analisa terkait kondisi lingkungan berupa data lokasi, kondisi dan potensi lahan, prasarana, karakter lingkungan dan analisa. Analisa fungsional berupa jumlah pemakai, organisasi ruang, besaran ruang dan persyaratan teknis lainnya. Analisa struktur berupa konstruksi dan utilitas dan lain sebagainya.

BAB V KONSEP PERANCANGAN

Berisi proses penyelesaian masalah yang didalamnya terdapat konsep dasar, rencana tapak, konsep bangunan, konsep ruang dalam, konsep struktur, konsep lansekap dan lain sebagainya.

BAB II

DESKRIPSI OBJEK RANCANGAN

2.1 Tinjauan Umum Terminal

2.1.1 Definisi Terminal

Menurut Keputusan Departemen Perhubungan (1996), terminal adalah salah satu komponen dari sistem transportasi yang mempunyai fungsi utama sebagai tempat pemberhentian sementara kendaraan umum untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan barang hingga sampai ke tujuan akhir suatu perjalanan, juga sebagai tempat pengendalian, pengawasan, pengaturan dan pengoperasian sistem arus angkutan penumpang dan barang, disamping juga berfungsi untuk melancarkan arus angkutan penumpang atau barang.

Pada hakikatnya terminal merupakan titik simpul dari sistem jaringan angkutan jalan yang fungsi utamanya sebagai tempat pelayanan umum untuk naik turunya penumpang dan bongkar muat barang, tempat pengendalian lalu lintas dan angkutan kendaraan umum, serta sebagai tempat perpindahan intra dan antarmoda angkutan (Warpani, 2002).

Terminal dapat dianggap sebuah alat pemroses, karena didalamnya terjadi suatu kegiatan lalu lintas (kendaraan, barang, dan sebagainya) untuk diproses penuh sehingga dapat melanjutkan perjalanan. Terminal bukan saja merupakan komponen fungsional utama dari sistem transportasi tetapi juga merupakan prasarana yang merupakan biaya yang besar dan titik kemacetan yang terjadi (Morlok, 1995).

Sesuai dengan fungsinya sebagai tempat pemberhentian sementara (transit) maka di dalam terminal akan terjadi perpindahan penumpang atau barang dari satu jenis angkutan ke jenis moda angkutan yang lainnya, sehingga tuntutan efisiensi dari suatu perjalanan bisa tercapai. Berdasarkan tuntutan tersebut maka suatu terminal harus mampu menampung, menata dan mengendalikan serta melayani semua kegiatan yang terjadi akibat adanya perpindahan kendaraan, penumpang

maupun barang sehingga semua kegiatan yang ada pada terminal dapat berjalan dengan lancar, tertib, aman dan nyaman.

2.1.2 Fungsi Terminal

Morlok (1991), menyatakan bahwa terminal mempunyai fungsi sebagai berikut:

- a. Fungsi terminal bagi penumpang, adalah untuk kenyamanan menunggu, kenyamanan perpindahan dari satu moda atau kendaraan ke moda atau kendaraan lain, tempat fasilitas-fasilitas informasi dan fasilitas parkir kendaraan pribadi.
- b. Fungsi terminal bagi pemerintah, adalah dari segi perencanaan dan manajemen lalu lintas untuk menata lalulintas dan angkutan serta menghindari dari kemacetan, sumber pemungutan retribusi dan sebagai pengendali kendaraan umum.
- c. Fungsi terminal bagi operator/ pengusaha adalah pengaturan operasi bus, penyediaan fasilitas istirahat dan informasi bagi awak bus dan sebagai fasilitas pangkalan.
- d. Fungsi terminal bagi pengguna umum adalah untuk fasilitas yang mendukung dalam suatu terminal antara lain masjid, wc, loker tiket, pembelanjaan, dll.

2.1.3 Aktivitas dalam Terminal

Menurut Morlok (1991), di dalam terminal terbagi menjadi 3 kegiatan, yaitu:

A. Kegiatan Manusia

Kegiatan Manusia di dalam Terminal dibedakan atas 3 peranannya, yaitu:

- 1) Kegiatan Penumpang
Datang untuk melakukan perjalanan keluar kota/provinsi.
- 2) Kegiatan pengantar atau penjemput
 - a. Penumpang yang dari atau melakukan perjalanan baik luar/dalam kota, biasanya disertai pengantar/penjemput.

- b. Datang (dengan penumpang bus atau dengan mobil pribadi- parkir-
menunggu-pulang).

3) Kegiatan pengelola

- a. Dinas Pendapatan Daerah (DISPENDA)

Mempunyai tugas pemungutan Tanda Pembayaran Retribusi (TPR), pemungutan pajak dalam terminal untuk perawatan bangunan.

- b. Dinas lalu Lintas dan Angkutan Jalan (DLLAJ)

Mengatur perparkiran bus, mengatur jadwal pemberangkatan, pengontrolan kelayakan kendaraan, pemeriksaan surat-surat kendaraan, memberikan informasi pada penumpang dan pemantauan kendaraan penumpang.

- c. Petugas Keamanan

Membantu menjaga keamanan, demi kelancaran dan keamanan dan ketertiban penumpang, kendaraan dan pemakaian terminal di dalam terminal maupun sekelilingnya.

- d. Kegiatan Pedagang

Pedagang di dalam terminal antara lain pengusaha rumah makan, kafetaria, kios makan, biro perjalanan dan sebagainya.

- e. Penjual Jasa

Penitipan kendaraan, penitipan barang, pekerja pengangkut barang milik penumpang

B. Kegiatan Kendaraan

Kegiatan kendaraan di dalam Terminal dibedakan atas 2 peranannya, yaitu:

- 1) Kendaraan angkutan umum (AKAP/AKDP)

Datang – Menurunkan Penumpang – antri (istirahata) – menaikkan penumpang -berangkat.

- 2) Kendaraan pribadi

Datang – parkir – pulang.

C. Kegiatan Perpindahan

Kegiatan perpindahan di dalam Terminal dibedakan atas 2 peranannya, yaitu:

1) **Perpindahan Inter Moda**

Merupakan kegiatan perpindahan penumpang dari luar kota masuk ke terminal, pindah jalur ke luar kota/ke dalam kota atau sebaliknya.

Perpindahan penumpang dari dalam kota menuju ke luar kota.

2) **Perpindahan Antar Moda**

Kegiatan perpindahan penumpang dari dan ke dalam kota/ perpindahan penumpang dengan kendaraan umum dalam lingkup skala kota.

2.1.4 Klasifikasi Terminal

Berdasarkan Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat No. 31 Tahun 1993, mengemukakan tentang sarana dan prasarana lalu-lintas jalan, mengklasifikasikan terminal menjadi 3 (tiga), yaitu sebagai berikut ini.

1. Terminal penumpang tipe A, berfungsi melayani kendaraan umum untuk Angkutan Kota Antar Propinsi (AKAP), dan/atau angkutan lalu lintas batas antar Negara, Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Antar Kota (Angkot), dan Angkutan Pedesaan.
2. Terminal penumpang tipe B, berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Kota (Angkot), dan/atau Angkutan Pedesaan.
3. Terminal penumpang tipe C, berfungsi melayani kendaraan umum untuk Angkutan Pedesaan.

Klasifikasi tersebut akan mendasari kriteria perencanaan yang akan disusun kerana dengan fungsi pelayanan yang berbeda tentu akan menuntut fasilitas yang berbeda pula. Namun demikian, konsep perencanaan diantara ketiganya tidak akan berbeda sehingga fasilitas yang melayani perpindahan pergerakan penumpang memakai jasa angkutan umum.

Untuk lebih jelasnya akan ditampilkan tabel tentang karakteristik terminal penumpang menurut kelas terminal (Tabel 2.1)

Tabel 2.1 Karakteristik terminal penumpang menurut kelas terminal

No	Kriteria	Terminal Tipe A	Terminal Tipe B	Terminal Tipe C
1.	Jaringan Trayek	AKAP + Tipe B	AKDP+Tipe C	Angkutan Pedesaan/Angkot
2.	Lokasi	Jl. Arteri Primer	Jl.Arteri/Kolektor Primer	Jl.Kolektor/Lokal Sekunder
3.	Kelas Jalan	Minimal III A	Minimal III B	Minimal III B
4.	Jarak Minimal Antar 2 (Dua) Terminal	Minimal 20 Km	Minimal 15 Km	
5.	Luas Lahan	Minimal 5 Ha	Minimal 3 Ha	Sesuai Permintaan
6.	Akses Keluar Masuk Terminal	Minimal 100 m	Minimal 50 m	Sesuai Kebutuhan

Tabel 2.1 Karakteristik Terminal Penumpang Menurut Kelas Terminal
(Sumber: Departemen Perhubungan,1996)

2.1.5 Fasilitas yang Ada dalam Terminal

Menurut Munawar (2005), fasilitas terminal dikelompokkan atas fasilitas utama dan fasilitas pendukung. Semakin besar suatu terminal semakin banyak fasilitas yang perlu disediakan.

A. Fasilitas Utama Terminal

Fasilitas utama terminal merupakan fasilitas yang mutlak dimiliki dalam terminal penumpang dalam rangka memberikan pelayanan bagi masyarakat,

khususnya penumpang, calon penumpang, sopir, awak armada, maupun orang-orang yang memerlukan jasa terminal angkutan umum. Adapun fasilitas utama antara lain :

- Jalur pemberangkatan angkutan umum
Jalur pemberangkatan ini disediakan bagi kendaraan angkutan umum penumpang untuk menaikkan penumpang (*loading*) dan untuk memulai perjalanan sesuai trayek yang ditentukan.
- Jalur kedatangan kendaraan umum
Adalah areal yang disediakan bagi kendaraan angkutan umum penumpang untuk menurunkan penumpang (*unloading*) yang dapat pula merupakan akhir perjalanan.
- Jalur tunggu kendaraan umum
Jalur tunggu kendaraan umum yaitu pelataran yang disediakan bagi angkutan umum untuk bersiap menuju jalur pemberangkatan, yang juga dapat berfungsi sebagai tempat istirahat bagi angkutan umum beserta awaknya.
- Tempat tunggu penumpang
Tempat tunggu penumpang dapat berupa pelataran atau areal yang disediakan bagi calon penumpang yang akan melakukan perjalanan dengan angkutan umum.
- Jalur lintasan
Jalur lintasan merupakan pelataran yang disediakan bagi angkutan umum yang akan langsung melanjutkan perjalanan setelah menurunkan penumpang.
- Bangunan kantor terminal
Merupakan sebuah bangunan yang didalamnya berlangsung kegiatan pelayanan masyarakat oleh operator terminal meliputi segala sesuatu yang berhubungan dengan terminal. Pada bangunan ini biasanya juga terdapat menara pengawas, pos pemeriksaan, loket penjualan karcis, serta papan informasi.

- Tempat istirahat sementara
- Menara pengawas
- Loker penjualan karcis
- Rambu-rambu dan papan informasi
- Pelataran parkir kendaraan pengantar dan taksi Fasilitas ini disediakan bagi kendaraan pengantar calon penumpang serta bagi armada taksi yang menyediakan jasa transportasi bagi penumpang untuk sampai ke tempat yang dituju.

B. Fasilitas Penunjang Terminal

Adapun yang dimaksud dengan fasilitas pelengkap dalam suatu terminal antara lain :

- *Toilet*
Toilet harus disediakan dalam jumlah yang cukup sesuai dengan kapasitas layanan terminal terhadap penumpang maupun awak armada angkutan umum, dan sedapat mungkin dalam keadaan bersih/layak pakai.
- Tempat ibadah
Tempat ibadah disediakan bagi penumpang maupun awak armada angkutan umum untuk menunaikan kewajibannya sebagai umat beragama.
- Kantin/kios
Kantin/kios disediakan untuk memenuhi kebutuhan penumpang, awak armada angkutan umum, petugas terminal dan lainnya terhadap makanan, minuman, oleh-oleh dan lain-lain yang diperlukan selama perjalanan dalam angkutan umum.
- Ruang pengobatan
Ruang pengobatan disediakan untuk mengatasi keadaan darurat di lingkungan terminal, khususnya yang berkaitan dengan masalah kesehatan. Untuk itu ruang pengobatan ini juga perlu dilengkapi dengan tenaga medis yang terampil.

- Ruang informasi dan pengaduan

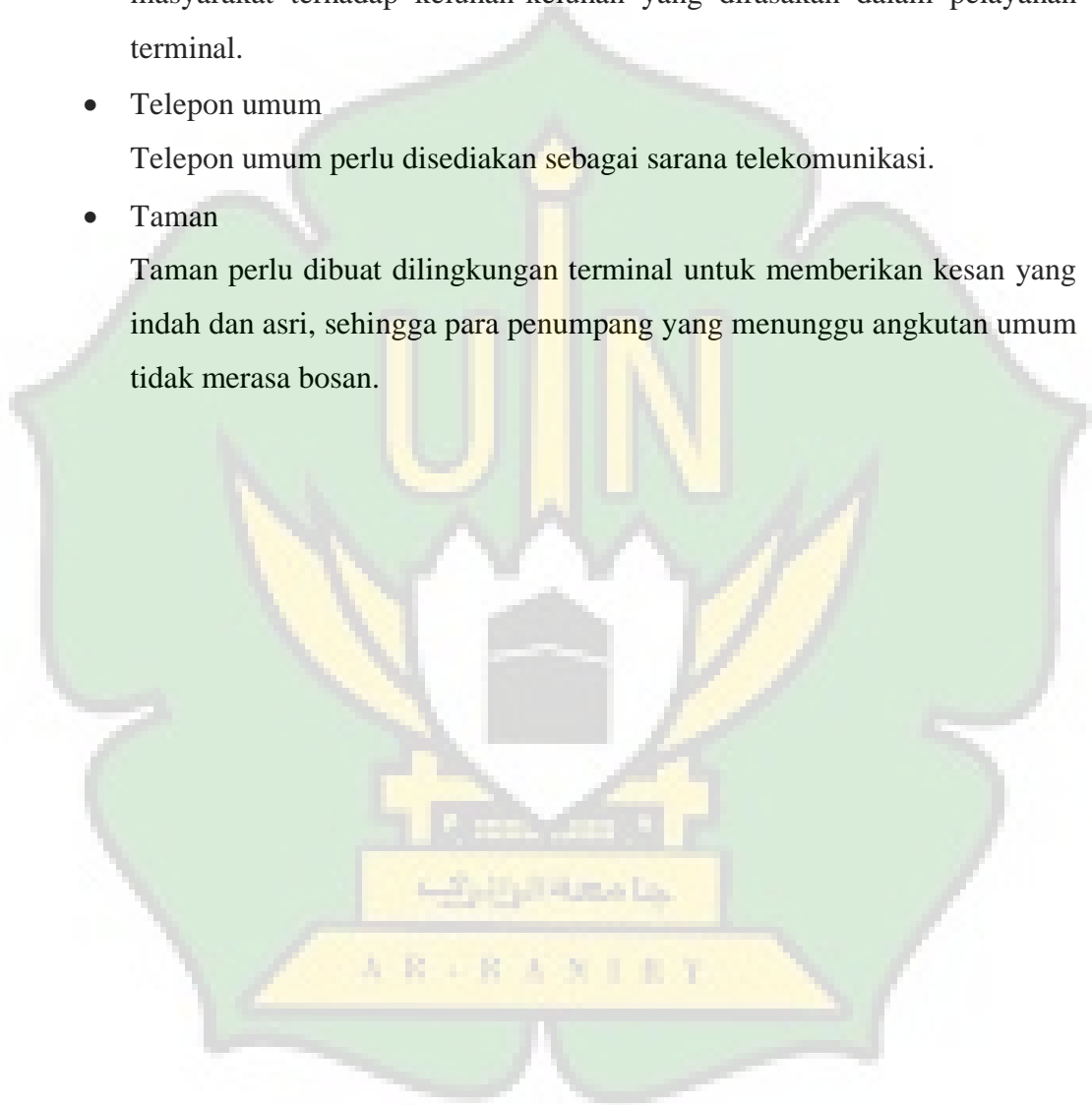
Ruang informasi dan pengaduan dibuat untuk memberikan informasi mengenai kegiatan yang ada di terminal, trayek yang dilayani, biaya transportasi dan lainnya, serta untuk menerima pengaduan dari masyarakat terhadap keluhan-keluhan yang dirasakan dalam pelayanan terminal.

- Telepon umum

Telepon umum perlu disediakan sebagai sarana telekomunikasi.

- Taman

Taman perlu dibuat dilingkungan terminal untuk memberikan kesan yang indah dan asri, sehingga para penumpang yang menunggu angkutan umum tidak merasa bosan.



Besarnya kebutuhan terhadap fasilitas-fasilitas tersebut dijelaskan pada tabel berikut:

No	Fasilitas	Tipe A (m)	Tipe B (m)	Tipe C (m)
1.	Ruang parkir AKAP	1120	-	-
2.	Ruang parkir AKDP	540	540	-
3.	Ruang parkir Angkutan Kota	800	800	800
4.	Ruang parkir Angkutan Desa	900	900	900
5.	Ruang parkir Angkutan pribadi	600	500	200
6.	Ruang <i>service</i>	500	500	-
7.	Pompa bensin	500	-	-
8.	Sirkulasi kendaraan	1960	2740	1100
9.	Bengkel	150	100	-
10.	Ruang istirahat	50	40	30
11.	Gudang	25	20	-
12.	Ruang parkir cadangan	1980	1370	550
13.	Ruang tunggu	2625	2250	480
14.	Sirkulasi orang	1050	900	192
15.	Kamar mandi	72	60	40
16.	Kios	1575	1350	288
17.	Mushola	72	60	40
18.	Ruang administrasi	78	59	39
19.	Ruang pengawas	23	23	16
20.	Loket	3	3	3
21.	Peron	4	4	3
22.	Retribusi	6	6	6
23.	Ruang informasi	12	10	8
24.	Ruang P3K	45	30	15
25.	Ruang perkantoran	150	100	-
26.	Ruang luar/Penghijauan	6653	4890	1554
	Luas total	23494	17255	6264
	Cadangan pengembangan	23494	17255	6264
	Kebutuhan lahan	46988	34510	12528
	Kebutuhan Lahan untuk desain	47000	35000	11000

Tabel 2.2 Besar Kebutuhan Fasilitas Berdasarkan Tipe Terminal

(Sumber: Departemen Perhubungan, 1996)

2.2 Tinjauan Khusus Lokasi Rancangan

2.2.1 Gambaran Umum Lokasi Rancangan

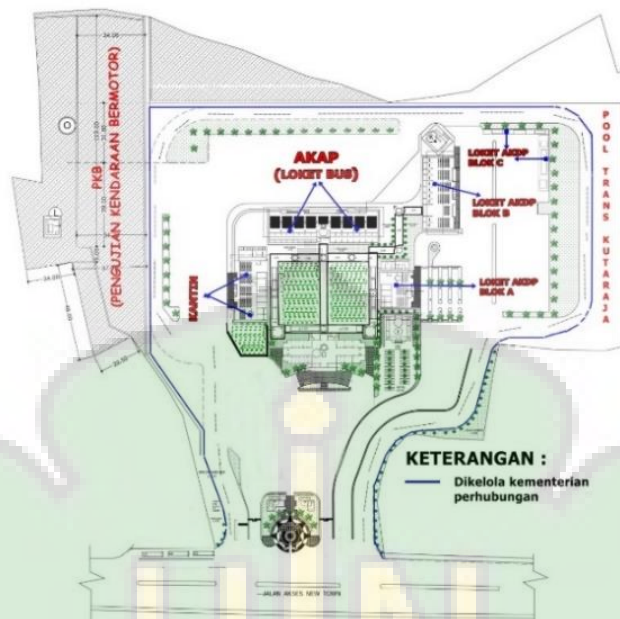
Terminal Bus Batoh yang terletak di jalan Dr. Muhammad Hasan di Desa Batoh Kecamatan Lueng Bata Kota Banda Aceh ini merupakan pengganti terminal Setui lama kota Banda Aceh yang dibangun pada tahun 2006, dan selesai pada tahun 2008 dengan sumber dana BRR Aceh-Nias melalui Satker BRR Transportasi Darat. Terminal ini dibangun diatas lahan 4,5 Ha. Terminal Bus Tipe A ini mulai beroperasi pada tahun 2009 sampai dengan sekarang.



Gambar 2.1 Terminal Tipe A Kota Banda Aceh
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

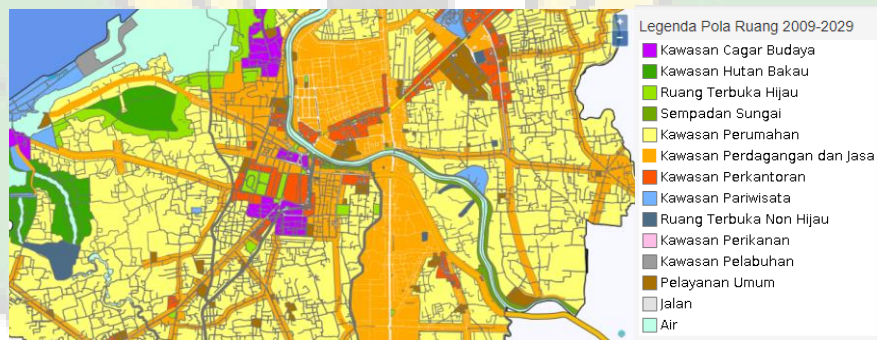
2.2.2 Luasan Site Terminal

Terminal Bus Batoh yang terletak di jalan Dr. Muhammad Hasan ini dibangun diatas lahan 4,5 Ha. Berikut gambar *Layout* Terminal Batoh:



Gambar 2.2 *Layout* Terminal Batoh
 (Sumber : BPTD Wilayah I Provinsi Aceh, 2019)

2.2.3 Kebijakan Penggunaan Lahan



Gambar 2.3 Guna Lahan Kota Banda Aceh
 (Sumber : Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kota Banda Aceh)

Peraturan daerah merupakan peraturan pemerintah dalam membangun sebuah kota. Di Desa Batoh Kecamatan Lueng ini berfungsi dalam pelayanan berskala regional berupa terminal bus. Fungsi utama dari bangunan adalah sebuah terminal, maka KDB yang akan diterapkan yaitu sekitar 50% karena sebuah terminal identik dengan area terbuka atau area parkir dan sebagai sirkulasi dari

kendaraan bermotor. Oleh karena itu diambil KDB yang agak rendah dari peraturan RTRW yang ada yaitu 50%. Sedangkan KLB yang dipakai yaitu 2-3.

2.3 Studi Banding Perancangan Sejenis

2.3.2 Terminal Giwangan, Yogyakarta



Gambar 2.4 Terminal Giwangan
(Sumber : www.terminaltipea.id)

Terminal Giwangan merupakan terminal tipe A terbesar di Indonesia yang merupakan tempat singgah bus dari seluruh kota besar di Sumatra, Jawa, Bali dan Nusa Tenggara. Terminal ini diresmikan pada tanggal 10 Oktober 2004, rata-rata jumlah penumpang yang dilayani sarana itu berkisar 20.000 per hari sedangkan jumlah bus yang melaluinya, berdatangan maupun bertujuan ke provinsi lain, mencapai 850 buah.

a) Lokasi dan Akses Terminal

Lokasi terminal berada di Jalan Imogiri, Kelurahan Giwangan, Kecamatan Umbulharjo, Yogyakarta. Terminal berada di Selatan Kota Yogyakarta yang berada pada Jalan Ring Road Selatan yang menjadi simpul jalan yang menghubungkan kota-kota lain di barat dan timur Kota Yogyakarta. Akses lain Terminal Giwangan dapat dijangkau melalui Jalan Ring Road Selatan yang dapat menjadi akses ke luar Kota Yogyakarta.

b) *Site Plan Terminal*

Terminal Giwangan memiliki pintu masuk untuk kendaraan yang dibagi menjadi 3 jalur, yaitu untuk bus AKAP/AKDP, jalur bus perkotaan dan bus malam AKAP, dan jalur untuk kendaraan pribadi. Pintu masuk untuk penumpang ada 3 jalur masuk yaitu dari hall kedatangan, gedung M, dan dari Hotel TPY. Pintu masuk penumpang yang dibagi menjadi 3 membuat sirkulasi yang di dalam terminal tidak dapat berjalan dengan optimal. Terminal Giwangan saat ini menempati kurang lebih 60% dari lahan yang ada, sisanya berupa ruang terbuka hijau yang pada rancangan awal direncanakan sebagai shopping mall, dan terdapat ruang terbuka berupa makam di tengah Terminal Giwangan yang keberadaannya tidak dapat dipindahkan.



Gambar 2.5 *Site Plan* Terminal Giwangan

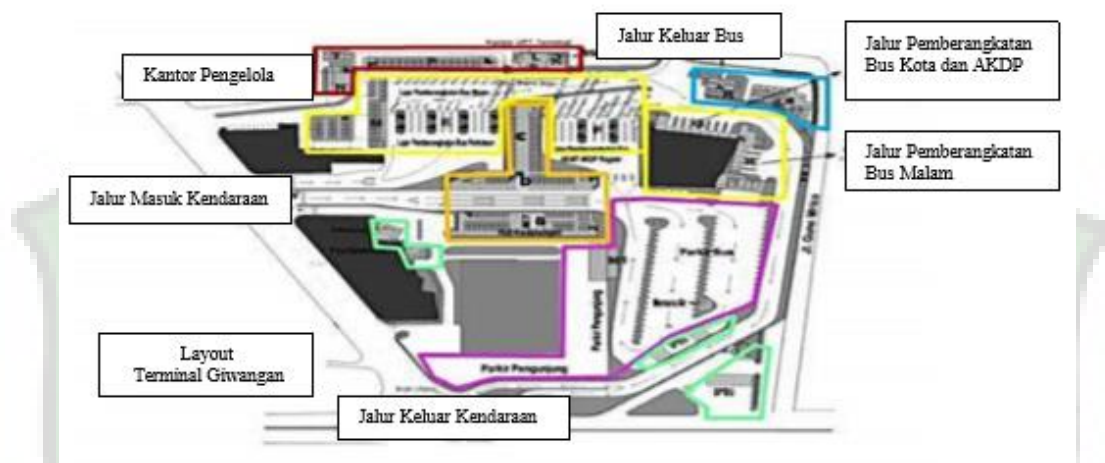
(Sumber : UPT Terminal Giwangan)

c) *Luas Terminal*

Luas Terminal Giwangan saat ini adalah 58.850 m, luasan tersebut sudah memenuhi standar sebagai syarat terminal tipe A yang harus memiliki luas minimal 50.000 m.

d) Zonasi Terminal Giwangan

Zonasi Pada Terminal Giwangan, terbagi atas 5 blok bangunan yang dikelompokkan menjadi kesatuan zona, yaitu zona kedatangan, zona keberangkatan, zona pengelola, zona parkir, dan zona servis. Zona kedatangan merupakan bangunan berlantai dua yang dihubungkan dengan eskalator dan tangga. Area lantai dua pada zona kedatangan ini difungsikan sebagai area tunggu dan tempat penjualan tiket, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.6 Zonasi Terminal Giwangan

(Sumber : <http://e-journal.uajy.ac.id/>)

Selain itu, dapat diamati antara zona kedatangan dan keberangkatan memiliki letak yang berdekatan. Zona tersebut dihubungkan dengan selasar dan tangga yang berada di antara ruang tunggu dengan area keberangkatan.

Keterangan :

- 1) Zona Kedatangan (blok a, b, dan c)
- 2) Zona Keberangkatan (blok e, f, g, h, dan m)
- 3) Zona Pengelola (blok k, l, n, p, dan t)
- 4) Zona Parkir
- 5) Zona Pendukung
- 6) Zona Servis (blok r, dan s)

Adapun zona keberangkatan terbagi atas zona keberangkatan timur dan barat. Zona keberangkatan timur difungsikan sebagai area bus AKAP/AKDP, sedangkan untuk zona keberangkatan barat difungsikan untuk bus perkotaan, dan shelter trans jogja. Begitu halnya dengan zona parkir yang terbagi antara zona parkir pengunjung dan zona parkir bus.

e) Kapasitas Terminal Giwangan

Kapasitas Terminal Giwangan, menurut data dari UPT Terminal Giwangan tahun 2016 adalah :

Jenis	Kapasitas	Satuan
Lalu lintas penumpang	2.471.342/ tahun	Orang
Lalu lintas kendaraan	551.949/ tahun	Kendaraan
Ruang tunggu penumpang	600	Orang
Parkir bus AKAP/AKDP	68	Kendaraan
Parkir bus kota	11	Kendaraan
Parkir angkot	-	Kendaraan
Parkir Taksi	70	Kendaraan
Parkir kendaraan pribadi roda 2	240	Kendaraan
Parkir kendaraan roda 4 pribadi	125	Kendaraan
Jalur kedatangan bus AKAP/AKDP	4	Lajur
Jalur kedatangan bus perkotaan	3	Lajur
Jalur pemberangkatan bus AKAP/AKDP	11	Lajur
Jalur pemberangkatan bus perkotaan	11	Lajur

Tabel 2.3 Kapasitas Terminal Giwangan
(Sumber: UPT Terminal Giwangan, 2016)

f) Kegiatan dan Program Ruang

Kegiatan yang terdapat pada Terminal Giwangan, antara lain:

1) Kegiatan Penumpang

beberapa fasilitas ruang untuk kegiatan penumpang yaitu: hall kedatangan, ruang tunggu pada lantai dua, area keberangkatan, ruang penjualan loket tiket, area makan, dan kios penjualan oleh-oleh khas jogja. Area keberangkatan dan ruang tunggu dihubungkan dengan selasar melewati tangga. Adapun area keberangkatan disesuaikan dengan lokasi kota tujuan yang telah terpasang. Penempatan ruang tunggu untuk penumpang AKAP/AKDP yang berada pada lantai dua.

2) Kegiatan Pengelola

Kegiatan pengelola ini terdapat sisi utara, terdiri dari ruang kantor pengelola, kantor UPT Terminal, dan menara pengawas pada sisi utara site.

3) Kegiatan Moda

Kegiatan moda kendaraan pada Terminal Giwangan ini diletakkan secara terpisah. Sehingga area kegiatan moda kendaraan pada terminal ini, terdiri atas: jalur kedatangan bus AKAP/ AKDP, jalur keberangkatan bus AKAP/ AKDP, jalur keberangkatan bus perkotaan, area parkir bus, area parkir pengunjung, dan area shelter trans jogja.

g) Sistem Jaringan Terminal

1. Jurusan Bus dari Terminal Giwangan

Terminal Giwangan yang merupakan tipe A melayani bus antar kota antar provinsi, antar kota dalam provinsi, bus perkotaan, dan angkutan pedesaan. Jurusan yang dilayani Terminal Giwangan adalah sebagai berikut :

❖ Bus AKAP

- | | |
|--------------|---------------|
| - Solo | - Semarang |
| - Magelang | - Purwokerto |
| - Cilacap | - Purbalingga |
| - Jakarta | - Cilegon |
| - Serang | - Bandung |
| - Cirebon | - Kuningan |
| - Lampung | - Palembang |
| - Medan | - Surabaya |
| - Madiun | - Madura |
| - Banyuwangi | - Denpasar |

❖ Bus AKDP

- Wonosari
- Wates
- Bantul

❖ Bus Perkotaan/Pedesaan

- Trans Jogja
- Kopada Yogyakarta
- Imogiri
- Bantul

2. Sistem Transit di Terminal Giwangan

Letak Terminal Giwangan yang berada di simpul yang menghubungkan beberapa kota menjadikan Terminal Giwangan sebagai lokasi transit bagi penumpang yang akan menuju kota yang tidak memiliki jalur bus langsung dari kota asal. Terminal Giwangan memiliki beberapa rute yang menjadikan Terminal Giwangan sebagai lokasi transit seperti :

- Jakarta – Jogja – Surabaya
- Surabaya – Jogja – Jakarta
- Purwokerto - Jogja – Surabaya
- Cilacap- Jogja – Surabaya
- Solo – Jogja – Purwokerto

h) Fasilitas Terminal Giwangan

1. Fasilitas Utama

- Jalur keberangkatan dan kedatangan kendaraan umum
- Tempat parkir kendaraan umum selama menunggu keberangkatan, termasuk di dalamnya tempat tunggu penumpang (peron) dan tempat istirahat kendaraan umum
- Bangunan kantor terminal
- Menara pengawas
- Loket penjualan karcis bus
- Rambu-rambu dan papan informasi, yang sekurang-kurangnya memuat petunjuk jurusan dan jadwal perjalanan beserta tarifnya
- Pelataran parkir pengantar dan/atau taksi.

2. Fasilitas Penunjang

- Toilet
- Musholla
- Kios/kantin/warteg
- Ruang pengobatan
- Ruang informasi dan pengaduan
- Wartel
- Tempat penitipan barang, termasuk penitipan kendaraan pribadi
- Taman

2.3.2 Terminal Purabaya, Surabaya



Gambar 2.7 Terminal Purabaya
(Sumber: <http://www.skyscrapercity.com>)

Terminal Purabaya merupakan salah satu terminal bus tersibuk di Indonesia (dengan jumlah penumpang hingga 120.000 perhari), dan termasuk sebagai terminal bus terbesar di Asia Tenggara.



Gambar 2.8 Lokasi Tapak Terminal Purabaya
(Sumber: <http://www.transsurabaya.com/2011/01terminal-bungurasih>)

Beberapa fasilitas yang terdapat pada terminal Purabaya:



Gambar 2.9 Pintu Masuk Utama dan Pintu keluar AKAP & AKDP
(Sumber: <http://www.transsurabaya.com/2011/01terminal-bungurasih>)



Gambar 2.10 Jalur Keberangkatan
(Sumber: <http://www.transsurabaya.com/2011/01terminal-bungurasih>)



Gambar 2.11 R. Tunggu Bersama dan R. Loket
(Sumber: <http://www.transsurabaya.com/2011/01terminal-bungurasih>)

Terminal Purabaya sudah menerapkan beberapa sistem manajemen berbasis Teknologi, informasi dan komunikasi yang diantaranya ialah sebagai berikut:

- 1) Penerapan media informasi digital dengan pemberitahuan yang terus di perbaharui sesuai dengan jadwal keberangkatan, trayek, dan harga tiket



Gambar 2.12 Media Informasi Digital

(Sumber: <http://www.transsurabaya.com/2011/01terminal-bungurasih/>)

- 2) Penerapan sirkulasi penumpang dengan penggunaan eskalator pada area keberangkatan untuk mempermudah akses penumpang



Gambar 2.13 Penggunaan *Eskalator*

(Sumber: <http://www.transsurabaya.com/2011/01terminal-bungurasih/>)

- 3) Pemanfaatan atap jalur keberangkatan dengan penggunaan *solar cell* guna menghemat energi listrik yang digunakan



Gambar 2.14 menggunakan *Solar Cell*

(Sumber <http://www.transsurabaya.com/2011/01terminal-bungurasih/>)

a) Data fasilitas yang terdapat di terminal Purabaya

➤ Tabel fasilitas utama dan penunjang yang ada di terminal Purabaya

Fasilitas Utama	Fasilitas Penunjang
1. Jalur keberangkatan	1. Fasilitas laktasi & penyandang cacat
2. Jalur kedatangan	2. Fasilitas keamanan
3. R.tunggu, lobi dan selasar	3. Fasilitas istirahat awak bus
4. Area parkir kendaraan	4. Masjid
5. <i>Area Travel & customer service PO</i>	5. Fasilitas jajanan/ kantin
6. R. Penitipan barang	6. <i>Escalator, ramp</i> dan tangga manual
7. Ruang pembelian tiket bersama	7. Masjid
8. Tempat parkir kendaraan pengunjung	8. Bengkel perbaikan
9. Perlengkapan jalan	9. Fasilitas kesehatan
10. Media informasi	10. <i>ATM center</i>
11. <i>customer service</i>	11. Area internet / komunikasi
12. <i>Outlet</i> pembelian tiket secara online	12. Alat pemadam kebakaran
13. Pusat informasi	13. <i>Toilet</i>
14. Tempat berkumpul darurat dan jalur evakuasi	14. <i>Area trolley</i>
15. Jalur MPU	15. <i>Smoking area</i>
16. Jalur Bus Kota	16. Area baca gratis

Tabel 2.4 Daftar Fasilitas di Terminal Purabaya

(Sumber: <http://www.transsurabaya.com/2011/01terminal-bungurasih>)

b) Kesimpulan mengenai fasilitas pelayanan terminal Purabaya

Kelebihan Terminal Purabaya	Kekurangan Terminal Purabaya
<ol style="list-style-type: none">1. Fasilitas Terminal sudah standar terminal tipe A kelas I2. Sudah di terapkan teknologi, informasi modern pada terminal3. Pada jalur keberangkatan AKDP / AKAP berada pada 1 lokasi sehingga lebih mudah untuk diakses4. Terdapat Reading corner bagi pengunjung yang suka membaca	<ol style="list-style-type: none">1. Pada kondisi RTH sangat minim2. Tidak nyamannya akses menuju jalur keberangkatan bagi penyandang cacat atau lansia harus melewati landasan pacu bus.

Tabel 2.5 Kesimpulan Studi Banding Terminal Purabaya

(Sumber: <http://www.transsurabaya.com/2011/01terminal-bungurasih>)

2.3.3 Terminal Bersepadu Selatan (TBS), Kuala Lumpur



Gambar 2.15 Terminal Bersepadu Selatan – Malaysia

(Sumber :<http://www.tbsbts.com.my>)

Maju *Terminal Management and Service* (Maju TMS) Sdn Bhd didirikan pada tanggal 6 Desember 2010 merupakan anak perusahaan yang dimiliki oleh Maju *Holdings* Sdn Bhd yang ditunjuk oleh Pemerintah Malaysia sebagai operator

Terminal Transportasi Terpadu di Bandar Tasik Selatan atau dikenal sebagai Terminal Bersepadu Selatan (TBS). Sebagai satu-satunya operator, Maju TMS memberikan perawatan terminal operasi dan manajemen fasilitas pelayanan yang efisien untuk TBS. Terminal menggunakan *state-of-the-art* teknologi untuk memberikan kenyamanan sepenuhnya dan kenyamanan bagi semua penumpang bus Timur, Utara, Selatan dan pengguna terminal.

a) Gambaran Umum Terminal Bersepadu Selatan

- Jalan Lingkaran Tengah II, Bandar Tasik Selatan, 57100 Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, Malaysia
- Dibuka untuk umum pada tanggal 1 Januari 2011.
- TBS memiliki koneksi yang mudah dari dan ke KLIA Transit, KTM Komuters dan jaringan kereta api Rapid KL LRT
- TBS merupakan program pemerintah dalam meningkatkan transportasi umum perkotaan yang akan membantu meningkatkan penumpang angkutan umum dengan pemesanan e-tiket yang mudah.

b) Sirkulasi

Sirkulasi manusia di dalam terminal menggunakan sistem radial dengan pusat adalah gedung terminal *multilayer*. Platform pemberangkatan bus berada di sekeliling terminal bus. *Multilayer* digunakan untuk membedakan fungsi terminal itu sendiri, lantai 4 sebagai lantai komersial yang berisi *food court*, lantai 3 sebagai *hall* kedatangan penumpang dan *ticketing*, lantai 2 sebagai area keberangkatan dan kedatangan bus, dan lantai 1 sebagai area parkir bus. Sirkulasi *multilayer* ini dihubungkan menggunakan *lift* dan *travelator* untuk memudahkan penumpang.

Sirkulasi manusia pada terminal terdiri dari satu pintu masuk dan keluar yang berada di lantai 3 terminal. Penumpang masuk dan keluar diwadahi oleh *hall* kedatangan dan dari lantai 3 terdapat *travelator* dan *lift* yang dapat digunakan untuk menuju lantai 2 dan 4. Sirkulasi yang terdiri dari satu pintu memudahkan untuk mengontrol sirkulasi manusia di dalam terminal.

Sirkulasi kendaraan pada Terminal Bersepadu Selatan dirancang dengan sistem linear dimana tidak terdapat persilangan atau sirkulasi 2 arah pada terminal. Sirkulasi kendaraan terpisah antara kendaraan pribadi dan kendaraan umum atau bus. Sirkulasi untuk kendaraan umum atau bus berada di lantai 1 sebagai tempat parkir dan lantai 2 sebagai area keberangkatan.

c) Fasilitas Terminal

1. Fasilitas Utama

Fasilitas utama yang terdapat pada Terminal Bersepadu Selatan adalah:

- *Platform* kedatangan bus
- Ruang tunggu penumpang
- *Platform* keberangkatan bus
- Kantor terminal
- Loker penjualan tiket
- Tempat parkir bus
- Tempat parkir kendaraan pribadi

2. Fasilitas Penunjang

Fasilitas penunjang yang terdapat pada Terminal Bersepadu Selatan adalah:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - ATM | - <i>Baby care room</i> |
| - <i>Departure lounge</i> | - Fasilitas untuk disabilitas |
| - <i>Food court</i> | - Kursi pijat |
| - Motel dan pusat kebugaran | - Tempat parkir |
| - <i>Toilet</i> | - Mushola |
| - <i>Trolley</i> | - <i>VIP room</i> |

- Kesimpulan studi banding Terminal Giwangan, Terminal Purabaya dan Terminal Bersepadu Selatan.

Analisa	Hasil Studi		
	Terminal Giwangan	Terminal Purabaya	Terminal Bersepadu Selatan
Lokasi	Umbulharjo, Yogyakarta.	Bungurasih, Surabaya.	Kuala Lumpur, Malaysia.
Kelas/tipe	Tipe A, melayani bus AKAP, AKDP, dan bus kota.	Tipe A melayani bus AKAP, AKDP, dan bus kota.	Tipe A, melayani bus antar kota, antar negara, dan bus kota.
Fasilitas utama dan fasilitas penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • jalur kedatangan kendaraan • tempat tunggu kendaraan • kantor terminal • ruang tunggu penumpang • ruang keberangkatan • loket penjualan tiket • tempat parkir kendaraan • rambu-rambu 	<ul style="list-style-type: none"> • jalur kedatangan kendaraan • tempat tunggu kendaraan • kantor terminal • ruang tunggu penumpang • ruang keberangkatan • loket penjualan tiket • tempat parkir kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> • jalur kedatangan kendaraan • tempat tunggu kendaraan • kantor terminal • ruang tunggu penumpang • ruang keberangkatan • loket penjualan tiket • tempat parkir kendaraan

Akses kendaraan dalam terminal	akses pintu keluar dan masuk dibagi 2 antara bus AKAP/AKDP serta angkutan kota & bus kota.	akses pintu keluar dan masuk dibagi 2 antara bus AKAP/AKDP serta angkutan kota & bus kota.	Linear dengan sistem tanpa pertemuan dengan kendaraan lain dan menerus dari pintu masuk ke pintu keluar.
Jenis parkir	sistem parkir paralel.	sistem parkir paralel.	sistem parkir paralel.
Sirkulasi dalam bangunan	Pola sirkulasi massa bangunan linear.	Pola sirkulasi grid dengan akses menyebar.	Pola sirkulasi massa bangunan linear.
Sirkulasi manusia dengan kendaraan	Tidak terjadi pertemuan antara manusia dan kendaraan. Kendaraan berada di luar bangunan dan manusia di dalam bangunan.	Tidak terjadi pertemuan antara manusia dan kendaraan. Kendaraan berada di luar bangunan dan manusia di dalam bangunan.	Tidak terjadi pertemuan antara manusia dan kendaraan. Kendaraan berada di luar bangunan dan manusia di dalam bangunan.

Tabel 2.6 Kesimpulan Studi Banding Terminal Giwangan, Purabaya dan Terminal Bersepadu Selatan

(Sumber: Analisa Pribadi)

BAB III

ELABORASI TEMA

3.1 Tinjauan Umum *Green Architecture*

Pada mulanya kehidupan manusia dengan alamnya berada dalam keadaan yang selaras. Segala kebutuhan manusia dapat terpenuhi dan kelestarian alam pun dapat terjaga. Namun seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan manusia semakin meningkat sehingga terjadilah eksploitasi besar-besaran terhadap bumi.

Akibatnya rusaklah keseimbangan alam yang berdampak pada kekacauan sistem alam semesta, misalnya terjadi bencana alam dan fenomena-fenomena alam yang cenderung semakin tidak terkendali. Isu ini dikenal dengan nama *Global Warning* yang menjadi perbincangan di masyarakat dan memicu timbulnya gerakan dan gagasan baru dalam berbagai bidang kehidupan manusia, termasuk dalam dunia arsitektur.

Gerakan hijau yang tengah berkembang pesat saat ini tidak hanya bertujuan untuk melindungi sumber daya alam, tetapi juga diimplementasikan sebagai upaya efisiensi penggunaan energi serta meminimalisir kerusakan lingkungan sekitar. Hal ini tentu sangat bermanfaat apabila dilakukan secara merata dan berkelanjutan, khususnya di Indonesia yang merupakan negara yang sedang berkembang.

3.2 Definisi *Green Architecture*

Tema *green* mencakup pada dua hal, yaitu *Green Architecture* dan *Green Building*. *Green Architecture* ialah sebuah konsep arsitektur yang berusaha meminimalkan pengaruh buruk terhadap lingkungan alam maupun manusia dan menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal (Karyono, 2010).

Menurut Priatman (2002), *green architecture* adalah arsitektur yang berwawasan lingkungan dan berlandaskan kepedulian tentang konservasi

lingkungan global alami dengan penekanan pada efisiensi energi (*energy-efficient*), pola berkelanjutan (*sustainable*), dan pendekatan holistik (*holistic approach*). Bertitik tolak dari pemikiran desain ekologi yang menekankan pada saling ketergantungan (*interdependencies*) dan keterkaitan (*interconnectedness*) antara semua sistem (artifisial maupun natural) dengan lingkungan lokalnya dan *biosfeer*.

Green Architecture muncul untuk mengurangi dampak kerusakan lingkungan yang mulai terjadi akibat penggunaan fisik yang menguras sumber daya alam serta isu pemanasan global yang saat ini dihadapi. Arsitek sebagai pelaku utama dalam merancang bangunan dan kawasan harus memikirkan kaidah-kaidah yang meminimalkan konsumsi sumber daya alam dan dampak negatifnya terhadap alam dan lingkungannya. Seorang arsitek juga harus memperhatikan pelestarian lingkungan alam dengan meminimalkan perubahan kondisi tapak awal, rancang bangunan dan kawasan yang menggunakan bangunan *renewable, reuses, recycle* dan rendah kandungan energi, serta memperhitungkan pengolahan dan pemanfaatan limbah.

3.2.1 Prinsip-Prinsip Pendekatan *Green Architecture*

Prinsip-prinsip *Green Architecture* menurut (Brenda dan Vale, 1991), adalah sebagai berikut:

A. *Conserving Energy* (Hemat Energi)

Pada arsitektur hijau, pemanfaatan energi secara baik dan benar menjadi prinsip utama. Bangunan yang baik harus memperhatikan pemakaian energi sebelum dan sesudah bangunan dibangun. Desain bangunan harus mampu memodifikasi iklim dan dibuat beradaptasi dengan lingkungan bukan merubah kondisi lingkungan yang sudah ada.

B. *Working with Climate* (memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami)

Pendekatan *green architecture* bangunan berdaptasi dengan lingkungannya, hal ini dilakukan dengan memanfaatkan kondisi alam, iklim dan lingkungan sekitar ke dalam bentuk serta pengoperasian bangunan.

C. *Respect for Site* (Menanggapi keadaan tapak pada bangunan)

Perencanaan mengacu pada interaksi antar bangunan dan tapaknya. Hal ini bertujuan keberadaan bangunan baik dari segi konstruksi, bentuk dan pengoperasiannya tidak merusak lingkungan sekitar

D. *Respect for Use* (memperhatikan pengguna bangunan)

Antara pemakai dan *green architecture* mempunyai keterkaitan yang sangat erat. Kebutuhan akan *green architecture* harus memperhatikan kondisi pemakai yang didirikan di dalam perencanaan dan pengoperasiannya.

E. *Limiting New Resources* (meminimalkan Sumber Daya Baru)

Suatu bangunan seharusnya dirancang mengoptimalkan material yang ada dengan meminimalkan penggunaan material baru, dimana pada akhir umur bangunan dapat digunakan kembali untuk membentuk tatanan arsitektur lainnya.

F. *Holistic*

Memiliki pengertian mendesain bangunan dengan menerapkan 5 poin di atas menjadi satu dalam proses perancangan. Prinsip-prinsip *green architecture* pada dasarnya tidak dapat dipisahkan, karena saling berhubungan satu sama lain. Tentu secara parsial akan lebih mudah menerapkan prinsip-prinsip tersebut. Oleh karena itu, sebanyak mungkin dapat mengaplikasikan *green architecture* yang ada secara keseluruhan sesuai potensi yang ada di dalam *site*.

3.3 Definisi *Green Building*

Menurut Kibert (2008). *Green building* adalah konsep untuk bangunan berkelanjutan dan mempunyai syarat tertentu, yaitu *green building* memanfaatkan material dengan prinsip “daur pakai” (*reuse*), “daur ulang” (*recycle*) dan terbuat dari bahan yang dapat diperbaharui (*renewable resources*).

Green Building Council Indonesia/GBCI (2010), *green building* adalah bangunan yang dimana sejak mulai dalam tahap perencanaan, pembangunan, pengoperasian hingga dalam operasional pemeliharannya memperlihatkan aspek-aspek dalam melindungi, menghemat, serta mengurangi penggunaan sumber daya alam, menjaga mutu dari kualitas udara di ruangan, dan memperhatikan kesehatan penghuninya yang semuanya berpegang pada kaidah pembangunan yang berkesinambungan.

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 8 Tahun 2010, bangunan ramah lingkungan (*green building*) adalah suatu bangunan yang menerapkan prinsip lingkungan dalam perancangan, pembangunan, pengoperasian, dan pengelolaannya dan aspek penting penanganan dampak perubahan iklim. Prinsip lingkungan yang dimaksud adalah prinsip yang mengedepankan dan memperhatikan unsur pelestarian fungsi lingkungan.

3.4 Lembaga Bangunan Hijau Indonesia

Lembaga bangunan hijau Indonesia atau *Green Building Council* Indonesia (GBC Indonesia) adalah lembaga swadaya dan nirlaba yang didirikan pada tahun 2009 dan didirikan oleh sinergi para pemangku kepentingan meliputi profesional bidang jasa konstruksi, kalangan industri sektor bangunan dan properti, pemerintah, institusi pendidikan dan penelitian, asosiasi profesi, dan masyarakat peduli lingkungan.

GBC Indonesia telah memperoleh status *Emerging Member* dari *World Green Building Council* (WGBC) yang berpusat di Toronto, Kanada. WGBC saat ini beranggotakan 73 negara dan mengakui hanya ada satu GBC di setiap Negara. Misi dari GBC Indonesia adalah melakukan transformasi menuju masyarakat hijau yang berorientasi pada keberlanjutan (*sustainability*).

Greenship adalah nama perangkat untuk menilai kinerja bangunan dalam hal penerapan konsep green building yang mencerminkan kaidah ekologi, sosial, dan industri khas Indonesia. GBC Indonesia menyelenggarakan sertifikasi

bangunan berdasarkan *Greenship*. Perangkat penilaian yang telah dihasilkan dan siap diterapkan oleh GBC Indonesia adalah *Greenship* untuk gedung baru (*new building*) dan *Greenship* untuk gedung terbangun (*existing building*) di semua sektor bangunan komersial (perkantoran, pertokoan, rumah sakit, hotel, dan apartemen).

Menurut GBCI (2010), Komponen-komponen penilaian GBC meliputi:

1. Tepat guna lahan/*Appropriate Site Development* (ASD)
 - a. Luasan area hijau, sekurangnya 10% dari luas total lahan harus berupa area berisi tanaman.
 - b. Tanam, sebanyak mungkin tanaman di area bangunan seperti di atas lantai *basement*, *roof garden*, *terrace garden*, dan *wall garden*.
 - c. Kendaraan umum dan sepeda, tersedia *shuttle bus*, jalur pejalan kaki, parkir sepeda.
2. Efisiensi energi dan refringeran/*Energy Efficiency & Refrigerant* (EEC)
 - a. Desain pasif, desain arsitektur yang dapat diperlukan untuk mencapai kinerja bangunan yang tinggi dalam hal penghematan energi karena mengurangi konsumsi energi oleh perangkat mekanikal dan elektrikal.
 - b. Pencahayaan alami, harus diperbanyak semaksimal mungkin di siang hari, untuk menerangi lebih banyak ruangan dalam bangunan.
 - c. *Energy modeling software* adalah perangkat untuk menghitung tingkat penghematan konsumsi energi di suatu bangunan.
3. Konservasi air/*Water Conservation* (WAC)
 - a. Hemat air, dilakukan dengan menekan serendah mungkin penggunaan air dari sumber primer (air tanah dan PAM)
 - b. Daur ulang, adalah penggunaan kembali air bekas pakai (dari *wastafel* dan air mandi) melalui pengolahan untuk menghilangkan pencemar.

- c. Panen air hujan, dilakukan melalui penampungan air hujan yang jatuh dari atap.
4. Sumber dan siklus material/*Material Resource & Cycle* (MRC)
- a. Desain modular adalah komponen bangunan yang dirakit di pabrik, bukan di lapangan, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan material dasar dan mengurangi limbah di proyek.
 - b. Material setempat, harus menjadi pilihan utama dalam pendirian bangunan baru. Material berasal dari pabrik berjarak kurang dari 1000 km dan produk dalam negeri.
 - c. Produk ramah lingkungan, seperti material bersertifikat ISO 14001, material hasil daur ulang, dan material-material yang berasal dari sumberdaya terbarukan
5. Kualitas udara dan kenyamanan ruang/*Indoor Air Health & Confort* (IHC)
- a. Introduksi udara luar, masuknya udara luar ke dalam ruangan dalam jumlah dan kalitas yang memadai.
 - b. Bebas asap rokok, memberlakukan aturan larangan merokok di seluruh bangunan.
 - c. Bebas polutan kimiawi, penggunaan cat dan *coating* dengan kandungan VOC rendah, kadar emisi formal *dehyde* dalam batas aman serta ketiadaan material berkandungan asbes, merkuri, dan *styrofoam*.
6. Manajemen lingkungan bangunan/*Building & Environment Manajemen* (BEM)
- a. Olah limbah, untuk kurangi beban sistem persampahan kota. Pembangunan instalasi pengomposan limbah organik dan kerjasama dengan pihak ke tiga yaitu pengelola limbah anorganik.

- b. Komisioning yang memadai adalah penyelarasan khususnya pada saat awal berfungsinya sistem tata ruang, juga sistem tata cahaya, untuk optimalkan kinerja guna mencapai efisiensi tertinggi.

3.5 Interpretasi Tema

Interpretasi tema akan dibahas mengenai hubungan tema dengan kasus proyek dan studi banding tema.

3.5.1 Hubungan Tema dengan Kasus Proyek

Hubungan tema arsitektur hijau dengan proyek Redesain Terminal Bus Batoh yaitu dimana cara menangani semua yang terjadi di permukaan bumi ini dengan cara arsitektural, karena arsitektur adalah salah satu pemeran utama sebagai penyebab dan penanggung jawab atas segala perubahan di muka bumi serta terjadinya pemanasan global atau *global warming* menuntut para arsitek untuk menghasilkan karya desain yang ramah lingkungan atau lebih dikenal dengan rancangan Arsitektur Desain hijau atau "*green design*". Salah satu cara yang paling tepat untuk menangani dampak pergantian iklim ini dalam bidang arsitektur ialah dengan cara menerapkan konsep "*Green Architecture*". Karena dengan cara ini segala dampak kerusakan alam, penghematan energi dan lain-lainya dapat ditekan.

3.5.2 Studi Banding Tema

Suatu bangunan dapat memiliki sertifikat bangunan hijau jika bangunan yang dalam perancangan, pembangunan, pengoperasian, serta dalam pemeliharannya memperhatikan aspek-aspek lingkungan dan memenuhi syarat-syarat atau kriteria yang ada di dalam sistem peringkat yang disusun oleh Konsil Bangunan Hijau Indonesia (*Green Building Council Indonesia/GBC Indonesia*).

Berikut ini beberapa contoh bangunan yang menggunakan tema *Green Architecture*, diantaranya yaitu:

A. Menara BCA *Grand Indonesia Shopping Town*, Jakarta



Gambar 3.1 *Grand Indonesia Shopping Town*
(Sumber : www.grand-indonesia.com)

Grand Indonesia Shopping Town merupakan *super block* dengan empat unit fungsi yaitu Menara BCA (37 lantai), *Grand Indonesia Mall* (*West Mall* dan *East Mall*), *Kempinski Hotel* (bintang 5), dan *Kempinski Private Residence* (Apartemen 58 lantai, 271 unit). Terletak di sekitar bundaran HI, area ini mudah dicapai karena berada di jantung kota Jakarta. *Grand Indonesia Shopping Town* dengan Menara BCAny adalah gedung pertama di Indonesia yang meraih sertifikat *GreenShip EB Platinum* pada tahun 2011, sebuah penghargaan untuk gedung ramah lingkungan berkategori paling prestisius. Menara BCA telah melalui proses sertifikasi yang meliputi 6 butir parameter seperti kesesuaian tata guna lahan, efisiensi dan konservasi energi, konservasi air, sumber dan siklus material, kualitas udara dan kenyamanan ruang, dengan penilaian tertinggi pada efisiensi dan konservasi energi.

- Menara BCA PT Grand Indonesia
- Nomor Sertifikat 001/PP/EB/XII-2011

- Peringkat yang dicapai *Platinum* - Desember 2011 sd Desember 2014
- Sertifikat *GreenShip Existing Building*

Grand Indonesia Shopping Town memiliki visi ingin menjadi *The Shopping LandMark of Indonesia*, oleh karena itu terbuka terhadap visi *modern*, salah satunya *green building*. *Achievement green building* *Grand Indonesia* meraih nilai 98 sehingga berhak mendapatkan sertifikat *Platinum Green Building*. Pihak manajemen *Grand Indonesia* terbuka terhadap studi terutama yang berkaitan dengan *green building*, dan selama ini beberapa universitas rutin melakukan studi seperti Universitas Trisakti, Itenas Bandung, dan lain sebagainya.

Grand Indonesia Shopping Town (GIST) dalam upaya menerapkan *green architecture* yaitu sebagai berikut:

- ✓ Konsep *green building* yang diterapkan bisa menghemat konsumsi energi listrik sebesar 35% dari pemakaian pada gedung sejenis, atau setara penurunan emisi gas karbon dioksida (CO₂) sebesar 6.360 ton per tahun.
- ✓ Penggunaan lampu memakai *LED-light emitting diode* mampu menghemat listrik hingga 70% dibandingkan lampu lain berdaya sama, dan memasang lampu tabung T5 yang dilengkapi sensor cahaya untuk mengukur tingkat pencahayaan saat ruangan gelap atau terang.
- ✓ Penggunaan lampu hemat energi juga meringankan kerja penyejuk udara atau AC, karena suhu ruangan tidak bertambah dari panas cahaya lampu (Ristono, GM Engineering GIST).
- ✓ Penggunaan kaca ganda (*double glazing*) pada permukaan luar gedung menghemat beban AC dan pemanas. Udara atau gas di antara lapisan kaca akan meneruskan panas dari luar ke bagian lain gedung dimana panas itu ingin dilepaskan (*heater*), mengurangi masuknya suhu panas dari luar dan mempertahankan suhu dingin yang ada di dalam ruang.
- ✓ AC Menara BCA yang diatur pada suhu 25° *Celcius*, atau lebih tinggi dua derajat dibandingkan kebanyakan gedung lain di Jakarta, tetapi tetap nyaman.

- ✓ Penggunaan *elevator* pintar yang dipasang cukup sekali menekan tombolnya untuk ke lantai yang dituju dengan lebih sedikit pemberhentian. Semakin sedikit perhentian, berarti operasi *elevator* itu semakin hemat energi.

❖ Kategori Penilaian *GreenShip* pada Menara BCA Grand Indonesia

Butir butir penilaian dalam *rating* yang menjadi kategori penilaian *green building* meliputi 6 butir yaitu:

1. Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development/ASD*)

Penilaian ini merupakan kriteria kesesuaian tata guna lahan. Di *Grand Indonesia Shopping Town* kriteria ini dipenuhi karena ada *site management policy* dan *motor vehicle policy*. Detail antara lain:

- Menyediakan *shuttle* bus untuk jangkauan ke BSD.
- Menyediakan fasilitas pejalan kaki, parkir dan jalur sepeda, *shower* untuk *bikers*.
- *Finishing* lansekap bukan warna hitam.
- Terdapat serapan air hujan yang ditampung dalam sumur dan langsung dialirkan ke sungai.

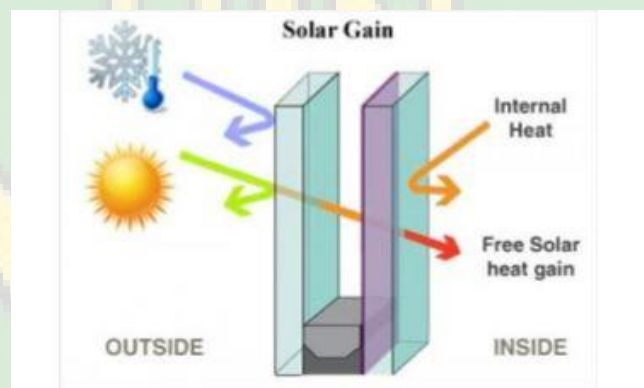


Gambar 3.2 Peruntukan Lahan *Grand Indonesia Shopping Town*
(Sumber : <https://ejournal.borobudur.ac.id/index.php/teknik/article/>)

2. Efisiensi Energi & Refrigeran (*Energy Efficiency & Refrigerant/EER*)

Pemenuhan kriteria efisiensi energi bangunan pada *Grand Indonesia Shopping* dicapai melalui usaha efisiensi energi baik untuk pencahayaan, AC, maupun *elevator dan escalator*.

- Efisiensi AC dengan sistem pengelolaan *cooling tower* yang dimonitor secara periodik (*energy monitoring system*).
- Efisiensi tenaga listrik untuk penerangan (lampu) dengan *ballast frequency*
- Penggunaan kaca penyerap radiasi panas sampai 30% mengurangi beban AC dan *heater* (pemanas).



Gambar 3.3 Kaca Penyerap Energi pada Menara BCA
(Sumber : <https://ejournal.borobudur.ac.id/index.php/teknik/article/>)

3. Konservasi Air (*Water Conservation/WAC*)

Konseravi air *Grand Indonesia Shopping Town* disini antara lain dilakukan dengan:

- Tidak menggunakan *deep well*, untuk mencegah penyusutan bumi.
- Sistem *monitoring water* untuk menjamin kualitas air, yang diuji secara periodik.
- Penggunaan kran air *auto stop* untuk menghemat pemakaian air
- *Make up water* untuk *cooling tower* bisa menghemat 4,500 m³/bulan dan

- *Water recycling* dari tempat wudhu di musholla (lt 10) langsung dimanfaatkan untuk penyiraman taman dan cuci mobil

4. Sumber & Siklus Material (*Material Resources & Cycle/MRC*)

Meliputi Sumber & Siklus Material *Grand Indonesia Shopping Town* antara lain dengan:

- penggunaan material non-R22 untuk mengurangi efek gas rumah kaca.
- *Material purchasing practice*: penjualan olie aki bekas, di luar *equipment*
- *Waste management*: pemisahan sampah organik dan dimasukkan dalam ruang bersuhu 15oC sebelum dibuang pada malam hari untuk mencegah bau dan perkembangan bakteri yang merugikan kesehatan.

5. Kualitas Udara & Kenyamanan Udara (*Indoor Air Health & Comfort/IHC*)

Kualitas Udara & Kenyamanan *Ruang Grand Indonesia Shopping Town* antara lain dilakukan dengan:

- Pengukuran kualitas udara dalam ruang setiap 3 bulan
- *CO2 monitoring* di lt 37
- *Visual comfort*
- *Acoustic level noise* dengan batas 65Db

6. Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building & Enviroment Management*)

Manajemen lingkungan bangunan *Grand Indonesia Shopping Town* antara lain dengan *green occupancy*, *training* karyawan, perilaku membuang sampah sendiri pada kantin, dan lain sebagainya.

B. Gedung Kantor Manajemen Pusat PT. Dahana, Subang



Gambar 3.4 Gedung kantor Manajemen Pusat PT. Dahana
(sumber: <https://ejournal.itenas.ac.id/index.php/rekakarsa/article/>)

PT. Dahana berawal dari pembangunan pabrik dinamit (NG Based) pada tahun 1966 di lingkungan pangkalan TNI-AU Tasikmalaya. Seiring dengan perkembangan teknologi dan permintaan pasar, pada tahun 1991 didirikan PT. Dahana oleh ahli teknologi *Water Based*. Pada tahun 1999 P.T. Dahana mempersiapkan tanah seluas 600 ha di Subang untuk dijadikan pusat industri dan *engineering* bahan peledak dan tempat peledakan. *Energetic Material Center* PT. Dahana merupakan kawasan industri yang sedang berkembang menjadi kawasan yang ramah lingkungan. Beberapa penghargaan telah diperoleh seperti penghargaan Karya Konstruksi Indonesia 2012 dari Kementerian Pekerjaan Umum (PU), penghargaan *Future Arc* 2009 yang merupakan penghargaan bangunan berwawasan lingkungan, serta penghargaan terhadap Kantor Manajemen Pusat PT. Dahana yang berkonsep *green building* dengan peringkat *platinum* oleh *Green Building Council* Indonesia.

❖ **Kategori Penilaian *Greenship* Gedung Kantor Manajemen Pusat PT. Dahana**

Butir butir penilaian dalam *rating* yang menjadi kategori penilaian *green building* meliputi 6 butir yaitu:

1. Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development/ASD*)

Aspek tepat guna lahan merupakan suatu konsep pemanfaatan lahan agar menjadi tepat guna serta memberikan rasa aman, nyaman, dan memudahkan bagi penghuni bangunan dan masyarakat sekitar (GBCI, 2010a). Aspek ini terdiri atas tujuh kategori dalam konsep *green building*, yaitu area dasar hijau (*basic green area*), pemilihan tapak (*site selection*), aksesibilitas (*community accessibility*), transportasi (*public transportation*), sepeda (*bicycle*), area lanskap (*site landscaping*), iklim mikro (*micro climate*), dan manajemen limpasan air (*storm water management*).

Area dasar hijau memiliki tolok ukur persyaratan aspek tepat guna lahan, yaitu adanya area lanskap berupa *vegetasi (softscape)* yang bebas dari struktur bangunan dan struktur sederhana bangunan taman (*hardscape*) diatas permukaan tanah atau di bawah tanah dengan luas area minimum 10% dari total luas lahan atau 50% dari ruang terbuka dalam tapak. Luas lahan total 24.800 m. Luas tapak terdiri dari tapak bangunan, lahan hijau bebas *basement*, luas jalan dan lahan parkir,serta luas *roof garden*. Luas tapak bangunan sebesar 2.536,27 m, luas lahan hijau bebas *basement* sebesar 9.939,66 m, luas jalan dan parkir sebesar 7.519,51 m dan luas *roof garden* sebesar 4.804,56 m.

2. Efisiensi Energi & Refrigeran (*Energy Efficiency & Refrigerant/EER*)

Bangunan yang ada di Kampus PT. Dahana menggunakan sistem AC *water cool* dan *cooling tower* yang menggunakan resikulasi air. *Roof garden* pada kampus PT. Dahana berfungsi sebagai media penyerapan air. Air hujan yang turun dialirkan ke bak pengontrol berupa kolam ikan. Selain berfungsi untuk menampung air, bak ini juga berfungsi mengukur besar *volume* air hujan yang dapat ditampung oleh

masing-masing *roof garden* pada gedung. Menggunakan sistem AC dengan sistem *Water Cool* menjadikan penggunaan energi listrik menjadi lebih hemat dan dengan *cooling tower* yang menggunakan air hujan yang sudah diolah dapat mengurangi penggunaan air bersih berlebih. Air bersih 100% menggunakan sumber air sungai dan air hujan.

3. Konservasi Air (*Water Conservation/WAC*)



Gambar 3.5 Konservasi Air kantor Manajemen Pusat PT. Dahana
(sumber: <https://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekayasa/article/>)

Menggunakan pengelolaan air mandiri yang berasal dari air sungai dan air hujan. Air sungai digunakan untuk *Water Treatment Plant* (WTP) yang berasal dari sungai Cipunegara yang diolah untuk kebutuhan gedung. Sedangkan untuk air hujan diolah menggunakan metode *rain harvesting* ditampung yang digunakan untuk *flushing*, *cooling tower*, dan menyiram taman.

Pengolahan air hujan pada bangunan bertujuan untuk memanfaatkan air hujan agar tidak terbuang langsung ke dalam tanah. Pengolahan air hujan pada bangunan tersebut dimanfaatkan untuk operasional fungsi bangunan, yaitu untuk penggunaan *flushing toilet*, *cooling tower* dan menyiram tanaman.

4. Sumber & Siklus Material (*Material Resources & Cycle/MRC*)

Memanfaatkan atap sebagai ruang terbuka hijau yang ditumbuhi rumput. Bangunan Kampus PT. Dahana memanfaatkan atap sebagai ruang terbuka hijau

yang ditumbuhi rumput. Selain itu penggunaan *roof garden* pada PT. Dahana juga dimanfaatkan untuk mereduksi suhu udara, meredam suara, memanfaatkan air hujan secara optimal, meningkatkan kadar oksigen, menyaring polusi udara, mengurangi radiasi.

Salah satu elemen ramah lingkungan yang diterapkan pada Kampus PT. Dahana, yaitu dengan penggunaan material ramah lingkungan, berupa material *green roof* sebagai material penutup atap. Manfaat dari *green roof* selain sebagai insulasi termal, bermanfaat juga sebagai media perantara untuk penyerapan air hujan pada atap bangunan.

5. Kualitas Udara & Kenyamanan Udara (*Indoor Air Health & Comfort/IHC*)

Bangunan Kampus PT. Dahana memanfaatkan atap sebagai ruang terbuka hijau yang ditumbuhi rumput. Selain itu penggunaan *roof garden* pada PT. Dahana juga dimanfaatkan untuk mereduksi suhu udara, meredam suara, memanfaatkan air hujan secara optimal, meningkatkan kadar oksigen, menyaring polusi udara, mengurangi radiasi.

6. Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building & Environment Management*)

Pengelolaan merupakan upaya manusia untuk mendayagunakan pemeliharaan dan melestarikan lanskap atau lingkungan agar memperoleh manfaat yang maksimal dengan mengusahakan kontinuitas kelestariannya (Arifin, 2005). Pada *green building* PT. Dahana kegiatan pengelolaan lanskap diserahkan kepada PT. Telkom Property yang bekerjasama dengan pengelolaan aset di PT. Dahana

Pengelola area lanskap pada *green building* PT. Dahana bermitra dengan pihak kontraktor. Tenaga kerja pemeliharaan lanskap yang berjumlah 10 orang dengan leader lanskap berjumlah satu orang dirasa cukup untuk memenuhi pengerjaan areal lanskap *green building* tersebut. Sebagian besar tenaga kerja pemeliharaan lanskap berasal dari masyarakat sekitar. Kendala yang dihadapi

adalah kurangnya pengetahuan tentang pemeliharaan lanskap, bimbingan pengawas terhadap kerja lapang, serta kesadaran pekerja untuk melaksanakan tanggung jawabnya dengan baik.

Secara keseluruhan pihak pengelola dan pihak kontraktor memiliki peralatan penunjang yang cukup lengkap. Jika terdapat kerusakan, pengelola dan kontraktor akan segera memperbaiki alat tersebut. Pihak pengelola sudah memiliki *nursery* yang dapat digunakan kegiatan pemeliharaan. Namun, hal tersebut dirasa masih kurang karena kelengkapan *nursery* belum mampu memenuhi kebutuhan di lapang.

C. Gedung AIA Central, Jakarta



Gambar 3.6 Gedung AIA Central

(Sumber : <https://www.tatamulia.co.id/projects/office/aia-central>)

Gedung AIA Central adalah bangunan komersial milik PT. Alfindo Mercu Estate yang terletak di Jalan Sudirman Jakarta Pusat. Bangunan setinggi 37 lantai ini telah menerapkan konsep bangunan hijau berdasarkan tolok ukur *GreenShip* NB 1.1. Bangunan yang memiliki luas lahan hanya sebesar 6.227 m² telah memaksimalkan segala aspek dari konsep bangunan hijau sehingga mendapatkan sertifikat *GreenShip* dengan predikat *Gold*. Gedung ini didesain dengan memanfaatkan cahaya matahari dan penggunaan *chiller* yang cukup efisien

sehingga penghematan listrik yang didapat mencapai 43% dari *baseline*. Pemilihan *water fixture* yang hemat serta memanfaatkan air hujan bangunan ini dapat melakukan penghematan penggunaan air mencapai 56.3% dari *baseline*.

❖ Kategori Penilaian *Greenship* pada Gedung IAI Central

Butir butir penilaian dalam *rating* yang menjadi kategori penilaian *green building* meliputi 6 butir yaitu:

1. Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development/ASD*)

Keadaan di sekitar lingkungan gedung berupa akses dan penghijauan.

- Aksesnya mudah, seperti adanya KRL, Busway, dan angkutan kota.
- Adanya *rooftop* untuk menambah ruang hijau di dalam gedung dan tempat pengisi daya tenaga surya.

2. Efisiensi Energi & Refrigeran (*Energy Efficiency & Refrigerant/EER*)

Perawatan dan kontrol energi dari alat elektronik

- Penggunaan *double glass* untuk menahan udara dingin dalam ruangan dan dapat menghemat penggunaan lampu.
- Menyalakan lampu 10 menit lebih mundur.
- Penggunaan alat elektronik ramah lingkungan seperti lampu sensor pada kamar mandi, serta lampu dan AC ramah lingkungan.
- Kampanye tentang hemat energi dan menjaga lingkungan terlihat di sekitar gedung.
- Adanya alat kontrol energi, CO2 dan daftar kontrol alat yang tertempel di dinding.
- Pihak SCBD menggunakan teknologi tenaga surya untuk gedung di kawasannya.

3. Konservasi Air (*Water Conservation/WAC*)

Mengatur dan memantau penggunaan air, serta kampanye.

- Menggunakan air daur ulang dari hujan guna memenuhi kebutuhan air di luar dan dalam gedung. Sekitar kurang lebih 60.000.000 liter air bersih yang telah tersimpan per tahunnya.
- Pemakaian keran dengan sensor otomatis pada tiap kamar mandinya. (GBCI, 2016).

4. Sumber & Siklus Material (*Material Resources & Cycle/MRC*)

Kebijakan pembelian, material yang berdampak lingkungan rendah, serta mengutamakan material daur ulang ramah lingkungan.

- Material yang dipakai adalah material daur ulang. Pihak SCBD juga menghimbau untuk menggunakan material yang ramah lingkungan bagi gedung di kawasan Sudirman.
- Menggunakan material dinding bata bertulang, kayu yang berkualitas dan terpilih untuk bangunan dan furnitur.
- Sebagian besar gedung menggunakan kaca ganda untuk mengurangi kehilangan (GBCI, 2016)

5. Kualitas Udara & Kenyamanan Udara (*Indoor Air Health & Comfort/IHC*)

Memperhatikan elemen ruang dalam sebuah bangunan.

- AC yang digunakan adalah ac hemat energi, dan suhunya dinaikan 1 derajat lebih tinggi untuk menghemat.
- Lampu yang digunakan adalah lampu hemat energi yang tidak mengeluarkan terlalu banyak panas.

- Gedung ini dipenuhi oleh kaca yang membuat kantor dikelilingi pemandangan sekitar kawasan SCBD. Pemandangan ini dapat dijadikan tempat untuk relaksasi.
- Cahaya matahari pagi dari bagian timur gedung dibiarkan masuk untuk mengurangi pemakaian lampu.
- Adanya alat pendeteksi kandungan CO₂ dalam ruangan untuk menjaga udara, dan adanya *signage* larangan merokok di dalam ruangan. Alat dan signage ini dipasang ±150 cm tepat setinggi pandangan mata.
- Adanya tanaman di dalam gedung untuk menambah kenyamanan dan keindahan visual gedung.

6. Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building & Environment Management*)

Pelatihan konsep *Green Building* melalui aktifitas tim tiap perusahaan.

- Konsep gedung yaitu bangunan yang ramah akan lingkungan.
- Di sekitar gedung juga diletakkan tempat sampah dengan limbah yang terpisah. OB selalu mengecek keadaan sampah sehari sebanyak 2-3 kali.
- Pihak gedung PT. AIA Finansial juga menghimbau kepada seluruh perusahaan yang berada di kantor untuk melakukan kegiatan *Go Green* dengan karyawannya setidaknya 3-5 bulan sekali.

BAB IV ANALISA

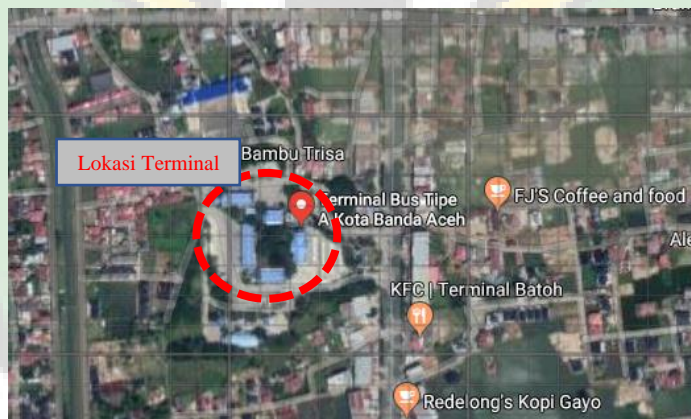
4.1 Analisa Kondisi Lingkungan

4.1.1 Lokasi Tapak

Lokasi tapak perancangan ulang Terminal Bus Batoh berada di jalan Dr. Muhammad Hasan di Desa Batoh Kecamatan Lueng Bata Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh.



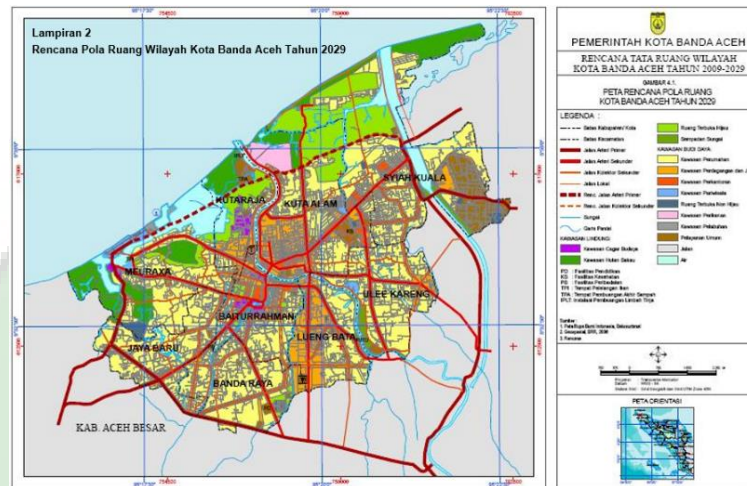
Gambar 4.1 Peta Lokasi Terminal Bus Batoh
(Sumber : <https://www.google.com/maps/>, 2019)



Gambar 4.2 Detail Lokasi Terminal Bus Batoh
(Sumber <https://www.google.com/maps/>, 2019)

Berdasarkan RTRW Kota Banda Aceh tahun 2009-2029, kawasan ini dibedakan menjadi tiga kondisi ruang yang digunakan, diantaranya:

- Permukiman penduduk dan area perumahan
- Perdagangan dan rumah toko
- Perkantoran, serta fasilitas penunjang (komersil)



Gambar 4.3 Rencana Pola Ruang Wilayah Kota Banda Aceh
(Sumber : RTRW Kota Banda Aceh Tahun 2009-2029)

4.1.2 Kondisi Existing Tapak

Keadaan tapak di lokasi perancangan merupakan lahan yang sudah digunakan sebelumnya yaitu Terminal Bus Batoh. Terminal Bus Batoh berada di wilayah perdagangan dan jasa. Terminal Bus Batoh terletak dekat dengan jalan arteri primer. Batas lokasi Terminal Bus Batoh adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Rumah Toko dan area perdagangan
- b. Sebelah Timur : Rumah Toko dan area perdagangan
- c. Sebelah Selatan : Perkantoran
- d. Sebelah Barat : Kawasan Perumahan

4.1.3 Potensi Tapak

Potensi-potensi yang dimiliki tapak adalah :

1. *Land Use* (Tata Guna Lahan)

Peruntukan lahan pada lokasi adalah sebagai kawasan zona perdagangan/jasa, permukiman warga, perkantoran, dan fasilitas sosial yaitu terminal.

2. Aksesibilitas

Tapak berada di rencana jalan *arteri primer*. Jalan ini sering dilalui oleh kendaraan pribadi dan kendaraan umum seperti Trans Koeta Radja dan lain-lain.

3. Utilitas

Utilitas pada *site* sudah dilengkapi dengan sarana utilitas listrik, jaringan telepon, saluran air bersih dan saluran *drainase*.

4. Fasilitas Penunjang

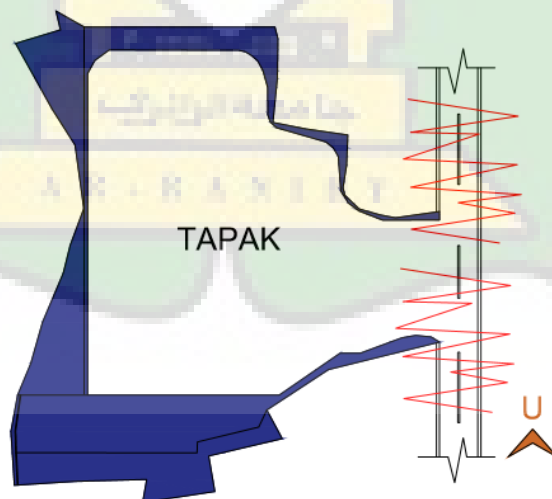
Pada sekitaran *site* terdapat beberapa fasilitas penunjang seperti masjid, halte sehingga kawasan tersebut menjadi lengkap untuk sarana pendukung pada terminal.

4.1.4 Analisa Tapak

1) Kebisingan

❖ Kondisi *Existing*

Sumber kebisingan yang tinggi berasal dari lalu lintas pada luar tapak.



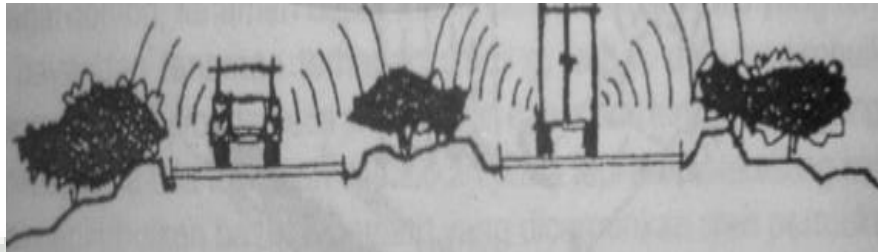
Gambar 4.4 Sumber Kebisingan pada Tapak

(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

❖ Tanggapan

Solusi yang dapat digunakan adalah:

- Vegetasi, memanfaatkan vegetasi sebagai penghalang kebisingan yang berasal dari luar tapak.



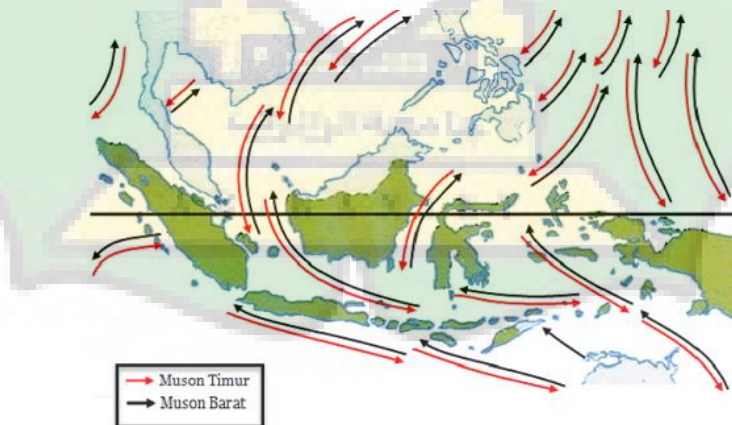
Gambar 4.5 Tanaman Perdu Mereduksi kebisingan 50-75%
(Sumber : Hakim, 2003)

- Dinding penghalang, memanfaatkan dinding sebagai elemen yang dapat menghalangi kebisingan dari luar bangunan.

2) Angin

❖ Kondisi *Existing*

Bangunan terminal yang ada pada tapak menghadap ke arah barat, yaitu berdiri tidak tegak lurus dengan arah angin.

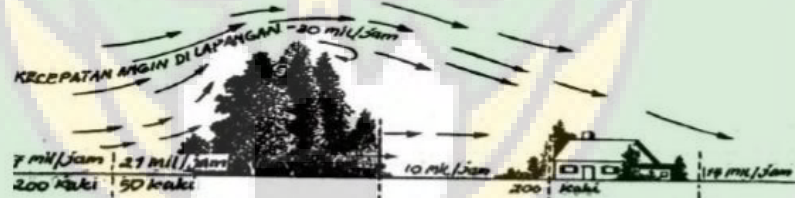


Gambar 4.6 Arah Pergerakan di Indonesia
(Sumber : <https://www.referensibebas.com/>)

❖ Tanggapan

Solusi yang dapat digunakan adalah:

- Penataan massa bangunan, Penataan massa disesuaikan dengan kebutuhan udara agar asupan udara tidak terbuang, dalam penataan mengutamakan kenyamanan pengguna.
- Tinggi rendah bangunan, Tinggi rendahnya bangunan akan mengatur aliran yang datang.
- Vegetasi, penempatan vegetasi merupakan solusi untuk mencegah hembusan angin yang terlalu kencang. Vegetasi digunakan untuk membelokkan laju angin maupun menyaring hembusan angin yang cukup besar. Jenis vegetasi yang digunakan harus mendukung proses yang dilakukan untuk mengurangi permasalahan yang terjadi.



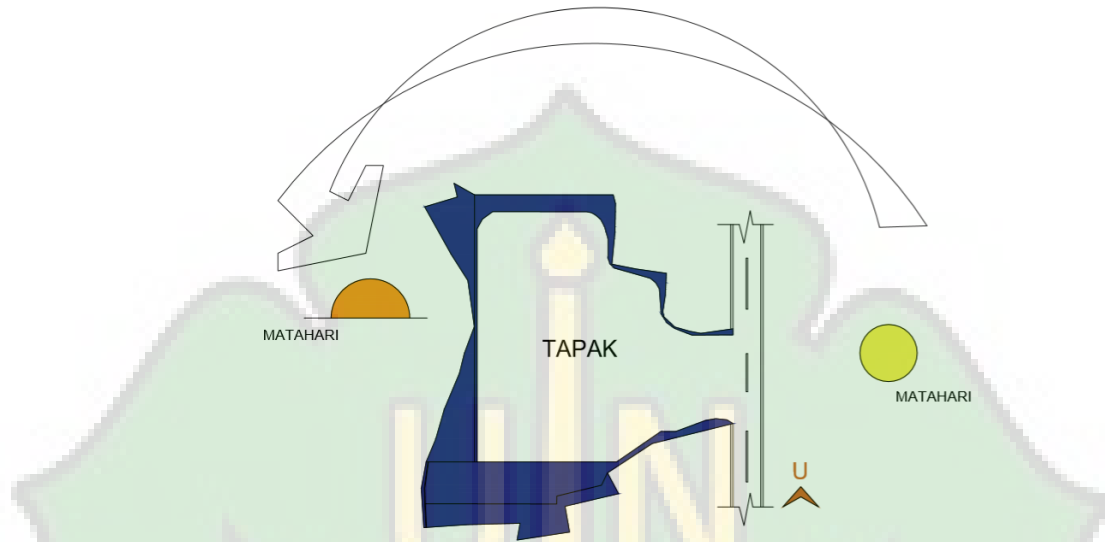
Gambar 4.7 Tanaman mengurangi kecepatan angin 40-50%
(Sumber : Chiara dan Koppelman, 1997)

- Menciptakan bangunan dengan menanggapi pergerakan arah angin agar angin yang berlebihan tidak mengganggu aktifitas dalam bangunan.
- Menciptakan ventilasi dan bukaan yang memadai untuk memberikan udara yang sesuai dalam bangunan, ventilasi dan bukaan dirancang dengan menghadap kepada sumber mata angin, digunakan untuk ruang-ruang yang membutuhkan udara tambahan seperti area perkumpulan seperti ruang tunggu dan restoran. sehingga ruangan diupayakan tidak memerlukan pendingin ruangan tambahan seperti AC atau kipas angin. Bukaan dan ventilasi dirancang dengan melakukan analisa terlebih dahulu, agar bukaan dan ventilasi dapat bermanfaat dengan baik.

3) Analisa Matahari

❖ Kondisi Existing

Bangunan Terminal Bus Batoh menghadap ke arah matahari terbit.



Gambar 4.8 Skema Pergerakan Matahari pada Tapak

(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

❖ Tanggapan

Solusi yang dapat digunakan adalah:

- Vegetasi yang tersedia akan dimanfaatkan untuk menyaring cahaya matahari yang berlebihan, penyaringan tersebut dilakukan untuk kenyamanan pengguna yang nantinya terdapat aktifitas diluar ruangan seperti berjalan kaki dan lain sebagainya.
- Menggunakan *sun shading device*, tujuannya untuk meminimalisir sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan. *sun shading device* diletakkan pada bagian barat dan timur bangunan.
- Penataan massa disusun dengan mempertimbangkan pencahayaan dan bayangan untuk memberikan kebutuhan pengguna dengan maksimal.
- Mengatur perletakan ruang pada terminal, hal ini penting untuk menghindari suhu panas matahari yang masuk pada bangunan terminal. Untuk ruang-ruang seperti kantor pengelola diletakkan pada bagian utara atau selatan.

- e. Mengatur perletakan bukaan pada terminal, hal ini penting untuk menghindari panas dari paparan langsung dari sinar matahari. Selain itu, memanfaatkan sinar matahari sebagai pencahayaan alami pada bangunan terminal dengan menggunakan kaca beremisivitas rendah yang juga merefleksikan dan menahan suhu panas matahari di luar bangunan (*Low Emissive Glass* dengan *Solar Heat Gain Koefisien*). Dengan demikian suhu panas dari luar bangunan tidak dapat masuk ke dalam bangunan secara langsung.
- f. Memanfaatkan sinar matahari sebagai energi alternatif yang dapat mengurangi penggunaan energi listrik dari PLN. Langkah yang ditempuh adalah dengan menggunakan surya panel.

4) Analisa Sirkulasi

❖ Kondisi Existing

Sirkulasi menuju tapak sangat baik, terdapat jalan arteri sekunder khusus menuju ke lokasi perancangan terminal.

❖ Tanggapan

Solusi yang dapat digunakan adalah:

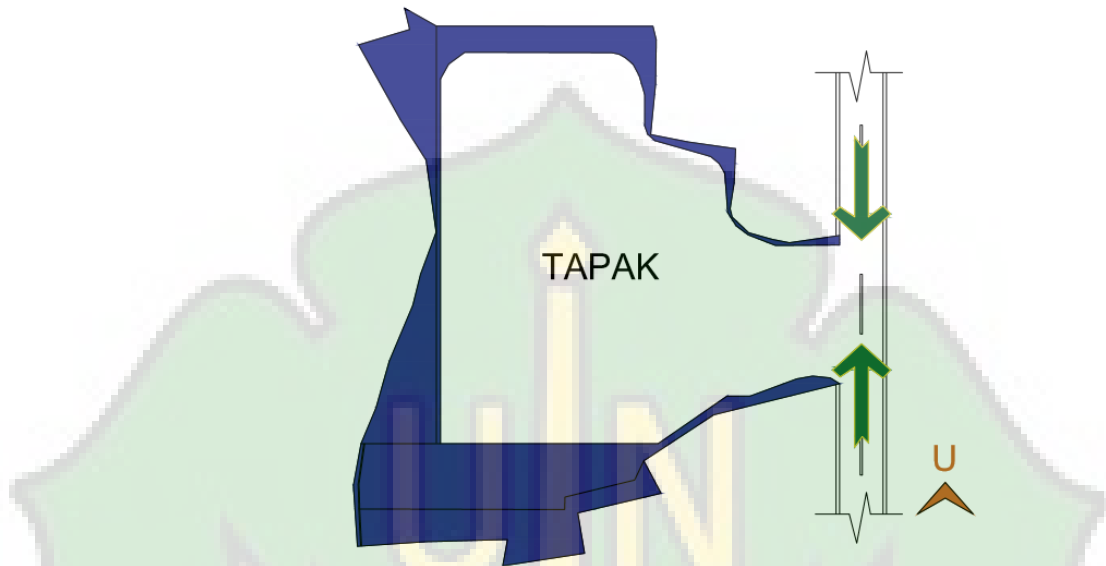
- Menciptakan sirkulasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, dengan memberikan akses ke tapak.
- Menciptakan sirkulasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, dengan memberikan akses ke tapak.
- Lebih mengutamakan pejalan kaki dengan memberikan jalur khusus agar tidak terganggu oleh kendaraan, sehingga sirkulasi teratur dan terarah.

5) Analisa Pencapaian

❖ Kondisi Existing

Sirkulasi menuju tapak sangat baik, terdapat jalan arteri sekunder khusus menuju ke lokasi perancangan terminal. Sirkulasi mudah dilalui oleh

kendaraan pribadi dan kendaraan umum, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses lokasi perancangan.



Gambar 4.9 Aksesibilitas Tapak
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

❖ **Tanggapan**

Solusi yang dapat digunakan adalah:

- Membuat zebra cross sebagai jalur penyeberangan pejalan kaki.
- Membedakan jalur masuk dan jalur keluar kendaraan, tujuannya untuk menghindari crossing kendaraan.

6) **Analisa Vegetasi**

❖ **Kondisi Existing**

Pada tapak terdapat banyak vegetasi rindang seperti pepohonan dan tumbuhan yang sudah tertata sebelumnya.



Gambar 4.10 Vegetasi pada Tapak
(Sumber : BPTD Wilayah I Provinsi Aceh, 2019)

❖ **Tanggapan**

Memfaatkan vegetasi sebagai *buffering* suhu yang berlebihan dan peneduh dari sinar matahari yang berlebihan.

Solusi yang dapat digunakan adalah:

- Menyusun vegetasi sesuai dengan estetika agar terlihat rapi dan dapat menjadi tanda pengarah jalan.
- Pemanfaatan pohon dilakukan untuk mempertegas suasana sejuk dan teduh sehingga dapat melindungi tapak dari existing yang kurang menguntungkan.
- Menciptakan *view* positif di segala arah, dan menjadikan vegetasi sebagai elemen penting dalam perancangan tapak.

4.2 Analisa Fungsional

Analisa fungsional dilakukan untuk mengetahui apa saja fungsi-fungsi yang diwadahi oleh terminal sehingga dapat diketahui kebutuhan dan segala penunjangnya dalam perancangan terminal.

1. Fungsi Primer

Terminal Bus Batoh ini memiliki fungsi utama sebagai infrastruktur transportasi darat. Terminal memiliki fungsi utama sebagai tempat

pengelolaan naik dan turunnya penumpang serta bongkar muat bagasi dari kendaraan transportasi.

2. Fungsi Sekunder

Terminal Bus Batoh memiliki Fungsi sekunder, yaitu:

- komunikasi dan edukasi, adanya pusat informasi dan publikasi transportasi darat dalam terminal.
- komersial, penyediaan *food court*, *retail* dan *souvenir*.

3. Fungsi Penunjang

Terminal Bus Batoh menyediakan fasilitas tambahan yang memiliki fungsi sebagai unsur penunjang dalam terminal. Fasilitas tambahan yang disediakan di dalam terminal, yaitu:

- Mushola
- *Retail*
- *Food court*
- *Counter*
- ATM

4.2.1 Analisis Pengguna

Analisa pengguna pada Terminal Bus Batoh ditinjau dari tiga kelompok pengguna, yaitu:

1. Pengelola

Pengelola Terminal merupakan orang yang mengelola terminal, agar terminal tetap beroperasi sebagaimana mestinya. Pengelola terminal bus dibedakan menjadi dua, yaitu:

a. Petugas Terminal

Petugas terminal melakukan pengurusan dan pengaturan yang berkaitan dengan terminal. Pengurusan dan pengaturan seperti petugas *customer service*, *security*, penjual tiket, pengurusan barang dan lain-lain.

b. Pengelola Retail

Pengelola retail biasanya pengelola umum. Retail-retail disewakan kepada umum untuk melakukan usaha di terminal seperti *food court*, *souvenir*, *coffee shop*, dan sebagainya.

2. Pengunjung

Pengunjung merupakan orang yang datang ke terminal, baik untuk pemakaian fasilitas yang ada pada terminal, pengunjung datang untuk melihat atau mengantar.

3. Armada Bus dan Angkutan Umum

Armada bus dan angkutan umum merupakan pengguna terminal yang memiliki jadwal dan kegiatan yang telah ditentukan oleh pengelola terminal.

4.2.2 Analisa Aktifitas dan Kebutuhan Ruang

Aktifitas dalam Terminal Bus Batoh dikelompokkan menjadi tiga jenis pengguna, yaitu pengelola, pengunjung, dan armada bus/angkutan umum.

1. Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Pengelola

a. Pengelola Terminal

Tabel 4.1 Aktifitas Pengelola Terminal

No.	Pengguna	Keterangan	Aktifitas	Kebutuhan Ruang
1.	Kepala Terminal	Mengontrol seluruh kegiatan dalam terminal	<ul style="list-style-type: none">• Datang• Memarkir kendaraan• Menuju kantor• Bekerja• Ishoma• Pulang	<ul style="list-style-type: none">• Parkir• Ruang kepala• R. Rapat• <i>Food court</i>• Musholla
2.	Kepala seksi	Mengontrol seluruh	<ul style="list-style-type: none">• Datang	<ul style="list-style-type: none">• Parkir

	kebersihan, ketertiban, dan keamanan	kegiatan kebersihan, ketertiban, dan keamanan dalam terminal	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Menuju kantor • Rapat • Berkeliling Terminal • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang kepala seksi • R. Rapat • <i>Food court</i> • Dapur • Musholla
3.	Kepala seksi pengaturan operasional	Mengontrol semua kegiatan operasional	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju kantor • Rapat • Berkeliling Terminal • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • R.Parkir pengelola • Kantor kepala seksi • R. Rapat • <i>Food court</i> • Dapur • Musholla
4.	Petugas kebersihan	Bertanggung jawab membersihkan lingkungan terminal	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju kantor • Menuju ruang peralatan kebersihan • Membersihkan terminal • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • R.Parkir pengelola • Kantor petugas kebersihan • R.Peralatan kebersihan • <i>Food court</i> • Dapur • Musholla

5.	Petugas mekanikal elektrik	Bertanggung jawab mengontrol sistem utilitas terminal	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju kantor • Menuju ruang peralatan ME • Mengecek sistem utilitas terminal • Memperbaiki kerusakan • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • R.Parkir pengelola • Kantor petugas ME • Ruang peralatan ME • <i>Food court</i> • Dapur • Musholla
6.	Petugas administrasi	Bertugas menangani administrasi terminal	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju kantor • Bekerja • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • R.Parkir pengelola • Kantor petugas administrasi • <i>Food court</i> • Dapur • Musholla
7.	Petugas informasi	Bertugas memberi informasi kepada pengunjung	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju meja informasi • Memberikan informasi • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • R.Parkir pengelola • Kantor petugas informasi • <i>Food court</i> • Dapur • Musholla

8.	Petugas keamanan	Bertanggung jawab mengontrol keamanan terminal	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju kantor • Mengontrol keamanan terminal melalui monitor • patroli • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • R.Parkir pengelola • Kantor petugas keamanan • <i>Food court</i> • Dapur • Musholla
9.	Petugas tiket	Melayani penjualan tiket	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju loket • Melayani penjualan tiket • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • R.Parkir pengelola • Kantor petugas tiket (loket) • <i>Food court</i> • Dapur • Musholla
10.	Semua pengelola	Fasilitas untuk pengelola	<ul style="list-style-type: none"> • Metabolisme • Membersihkan diri 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Toilet</i> pria • <i>Toilet</i> wanita

Tabel 4.1 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Pengelola

(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

b. Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Pengelola *Retail*

Tabel 4.2 Aktifitas Pengelola *Retail*

No	Pengguna	Keterangan	Aktifitas	Kebutuhan Ruang
1.	<i>Food court</i>	Café dan restoran	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju <i>food court</i> • Melayani pelanggan • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • Parkir pengelola • <i>Food court</i> • Dapur • Musholla
2.	<i>Souvenir</i>	Menjual barang seperti cinderamata khas Aceh	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju kios • Melayani pelanggan • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • Parkir pengelola • Kios <i>souvenir</i> • <i>Food court</i> • Musholla
3.	Koran dan majalah	Menjual koran, majalah	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju kios • Melayani pelanggan • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • Parkir pengelola • Kios majalah • <i>Food court</i> • Musholla

4.	<i>counter</i>	Menjual pulsa	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Melayani pelanggan • Ishoma • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • Parkir pengelola • Kios wartel & <i>counter</i> • <i>Food court</i> • Musholla
5.	Pengelola retail	Pengelola retail	<ul style="list-style-type: none"> • Metabolisme • Membersihkan diri 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Toilet</i> pria • <i>Toilet</i> wanita

Tabel 4.2 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Pengelola *Retail*

(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

2. Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Pengunjung

Tabel 4.3 Aktifitas Pengunjung

No	Pengguna	Keterangan	Aktifitas	Keburuhan Ruang
1.	Penumpang	Seluruh penumpang terminal	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Menuju loket peron • sholat • Makan, minum • Belanja 	<ul style="list-style-type: none"> • Parkir umum • Loket • Musholla • <i>Food court</i> • Retail • R. Informasi • R. Tunggu • Peron keberangkatan

			<ul style="list-style-type: none"> • Melihat informasi • Menunggu bus • Berangkat 	<ul style="list-style-type: none"> • Peron kedatangan • Toilet
2.	Pengantar	Pengantar menggunakan kendaraan pribadi	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • Membeli tiket peron • Makan, minum • Belanja • Melihat informasi • Menunggu • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • Parkir umum • Loket • <i>Food court</i> • Kios-kios • R. Informasi • R. Tunggu • Peron keberangkatan • Peron kedatangan
3.	Penjemput	Menggunakan kendaraan pribadi	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Memarkir kendaraan • menunggu • Makan, minum • Belanja • Melihat informasi • Menunggu • Pulang 	<ul style="list-style-type: none"> • Parkir umum • Loket • <i>Food court</i> • Kios-kios • R. Informasi • R. Tunggu • Peron keberangkatan • Peron kedatangan

4.	Semua pengguna terminal	Fasilitas untuk semua pengguna terminal	<ul style="list-style-type: none"> • Metabolisme • Membersihkan diri 	<ul style="list-style-type: none"> • Toilet pria • Toilet wanita
----	-------------------------	---	--	--

Tabel 4.3 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Pengunjung

(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

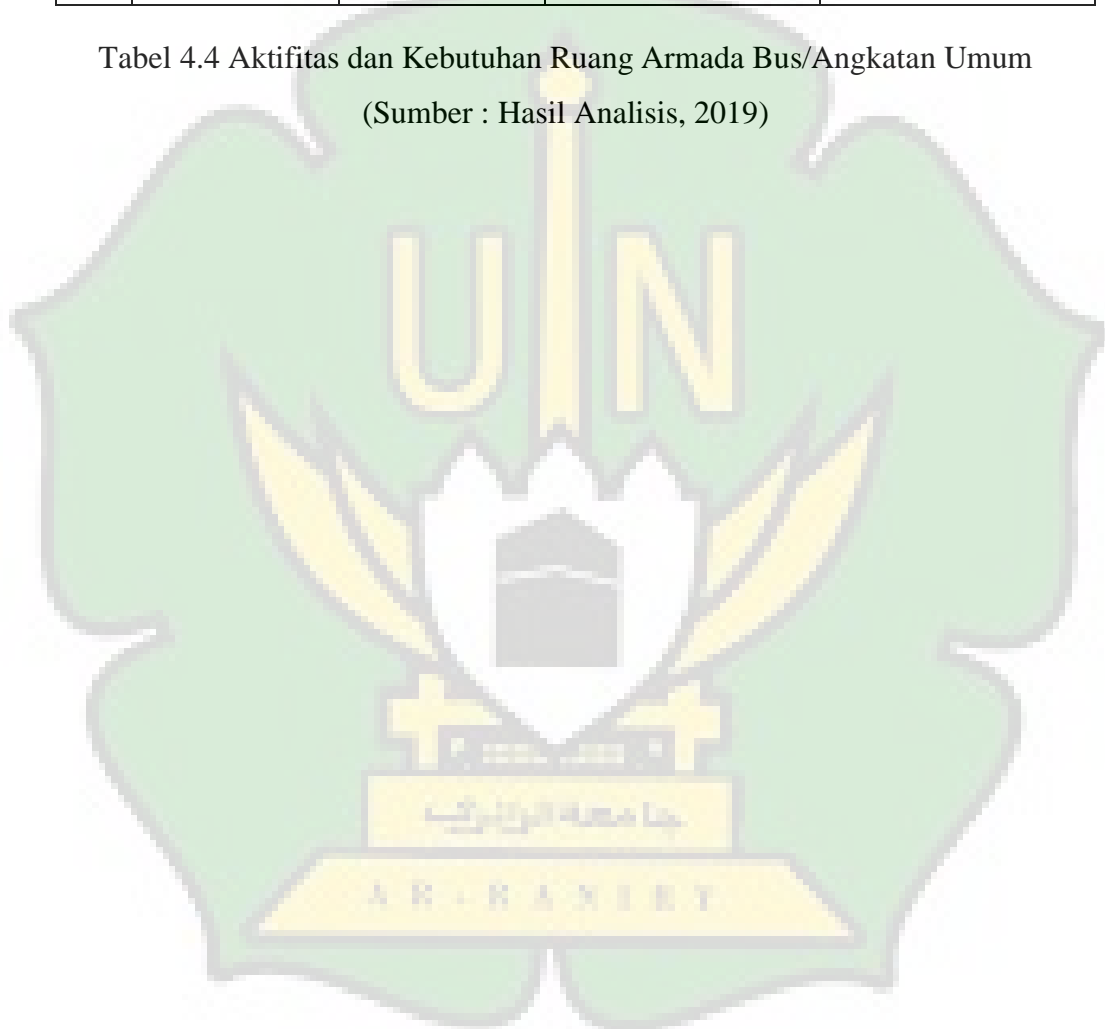
3. Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Armada Bus/Angkutan Umum

Tabel 4.4 Aktifitas Armada Bus/Angkutan Umum

No.	Pengguna	Keterangan	Aktifitas	Kebutuhan Ruang
1.	Armada bus	Mencakup armada bus antar provinsi	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Menurunkan penumpang • Ngetem • Ishoma • Menaikkan penumpang • Berangkat • Perawatan bus • Membersihkan bus 	<ul style="list-style-type: none"> • Peron kedatangan • T. Parkir bus • Kantin armada • Mess armada • Musholla • Peron keberangkatan • Bengkel • Tempat cuci kendaraan
2.	Angkutan umum	Angkutan kota dan angkutan desa	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Menurunkan penumpang • Ngetem • Ishoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Peron kedatangan • T. Parkir bus • Kantin armada • Mess armada • Musholla

			<ul style="list-style-type: none"> • Menaikkan penumpang • Berangkat 	<ul style="list-style-type: none"> • Peron keberangkatan
3.	Kebutuhan bersama	Fasilitas untuk semua armada	<ul style="list-style-type: none"> • Metabolisme • Membersihkan diri 	<ul style="list-style-type: none"> • Toilet pria • Toilet wanita

Tabel 4.4 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Armada Bus/Angkatan Umum
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)



4.2.3 Besaran Ruang

Tabel 4.5 Besaran Ruang

No	Jenis Ruang	Standar Kebutuhan Luasan Terminal	Kapasitas Ruang/Standar Gerak	Perhitungan	Hasil	Sumber
Kendaraan						
1.	Ruang Parkir AKAP	1.120 m ²	30 Bus	30 Bus x (2,5 x 12,5) m = 937,5 m ² 937,5 m ² + (937,5 m ² x Sirkulasi 30%) = 1.218.75 m ²	1.220 m ²	DA SAP
2.	Ruang Parkir AKDP	540 m ²	30 Bus	30 Bus x (1,7 x 5,5) m = 280,5 m ² 900 m ² + (900 m ² x Sirkulasi 100%) = 561 m ²	561 m ²	DA SAP
3.	Ruang Service	500 m ²	-	500 m ²	500 m ²	DA SAP
4.	Sirkulasi Kendaraan	3.960 m ²	-	3.960 m ²	3.960 m ²	DA SAP
5.	Bengkel	150 m ²	10 Bus/12,5 m ²	10 Bus + Sirkulasi 50%	150 m ²	DA SAP
6.	Ruang Istirahat	50 m ²	20 Orang	20 Orang + Sirkulasi 50 %	60 m ²	DA SAP
7.	Gudang	25 m ²	2 Orang/0,8 m ²	2 Orang x 0,8 m ² = 1,6 m ² 1 Ruang Bebas x (2,5 x 3) m = 7,5 m ² Jumlah = 9,1 m ² 9,1 m ² + (9,1 m ² x Sirkulasi 20%) = 10,92 m ² 13 m ² x 2 = 26 m ²	26 m ²	DA SAP

8.	Pelataran Parkir Cadangan	1.980 m ²	-	1.980 m ²	1.980 m ²	DA SAP
Pemakai Jasa						
9..	Ruang Tunggu	2.625 m ²	220 Orang/2,75 m ²	220 Orang x 2,75 m ² = 605 m ² 220 x (kursi 0,5 x 0,6) m = 66 m ² Jumlah = 671 m ² 671 m ² + (671 m ² x Sirkulasi 100%) = 1.342 m ² 1.342 m ² x 3 = 2.684 m ²	2.684 m ²	DA SAP
10.	Sirkulasi Manusia	1.050 m ²		1.050 m ²	1.050 m ²	DA SAP
11.	Kamar Mandi (lavatory)	72 m ²	Wanita (8 Orang/1,2 m ²) Pria (7 Orang/1,2 m ²)	8 Orang x 1,2 m ² = 9,6 m ² 3 Wastafel x (0,4 x 0,5) m = 0,6 m ² 6 Toilet x (1,5 x 1,5) m = 13,35 m ² Jumlah = 23,55 m ² 23,55 m ² + (23,55 m ² x Sirkulasi 20%) = 28,66 m ² 30 m ² x 2 = 60 m ² 7 Orang x 1,2 m ² = 8,4 m ² 3 Wastafel x (0,4 x 0,5) m = 0,6 m ² 2 Toilet x (1,5 x 1,5) m = 4,5 m ² 3 Urinoir x (1x1) = 3 m ² Jumlah = 16,5 m ² 16,5 m ² + (16,5 m ² x Sirkulasi 20%) = 19,8 m ² 20 m ² x 2 = 40 m ²	100 m ²	DA SAP
12.	Kios	1.575 m ²	Food Court (50 Orang/1,2 m ²)	50 Orang x 1,2 m ² = 60 m ² Jumlah = 60 m ² 60 m ² + (60 m ² x Sirkulasi 70%) = 102 m ² 106 m ² x 6 = 636 m ²	1.580 m ²	DA SAP

			<p>Kios <i>Souvenir</i> (15 Orang/1,2 m²)</p> <p>15 Orang x 1,2 m² = 18 m² Jumlah = 18 m² 18 m² + (18 m² x Sirkulasi 100%) = 36 m² 40 m² x 8 = 320 m²</p> <p>Kios Koran/majalah (10 Orang/1,2 m²)</p> <p>10 Orang x 1,2 m² = 12 m² Jumlah = 12 m² 12 m² + (12 m² x Sirkulasi 100%) = 24 m² 30 m² x 5 = 150 m²</p> <p>Kios Makanan/Minuman (15 Orang/1,2 m²)</p> <p>15 Orang x 1,2 m² = 18 m² Jumlah = 18 m² 18 m² + (18 m² x Sirkulasi 100%) = 36 m² 40 m² x 8 = 320 m²</p> <p>Kios Wartel (10 Orang/1,2 m²)</p> <p>10 Orang x 1,2 m² = 12 m² Jumlah = 12 m² 12 m² + (12 m² x Sirkulasi 100%) = 24 m² 30 m² x 5 = 150 m²</p>			
13.	ATM Center	-	<p>5 Orang x 0,8 m² = 4 m² 5 Mesin ATM x (0,5 x 0,6) m = 1,5 m² Jumlah = 5,5 m² 5,5 m² + (5,5 m² x Sirkulasi 20%) = 6,6 m²</p>	8 m ²	DA SAP	
14.	Musholla	72 m ²	-	72 m ²	72 m ²	DA SAP
Operasional						
15.	Ruang Administrasi	78 m ²	-	78 m ²	78 m ²	DA SAP
16.	Ruang Pengawas	23 m ²	5 Orang/2,75 m ²	<p>5 Orang x 2,75 m² = 16 m² 1 Meja Panjang x (0,5 x 2) m = 1 m²</p>	28 m ²	DA SAP

				5 Kursi x (0,4 x 0,4) m = 0,8 m ² 1 Toilet (1,5 x 1,5) m = 2,25 m ² Jumlah = 17,8 m ² 17,8 m ² + (17,8 m ² x Sirkulasi 50%) = 26,7 m ²		
17.	Loket	3 m ²	2 Orang/1,2 m ²	2 Orang x 1,2 m ² = 4,8 m ² 1 Meja x (0,8 x 0,4) m = 0,32 m ² 2 Kursi x (0,4 x 0,4) m = 0,32 m ² Jumlah = 3,04 m ² 3,04 m ² + (3,04 m ² x Sirkulasi 20%) = 4 m ²	4 m ²	DA SAP
18.	Peron	4 m ²	5 Orang/0,8 m ²	5 Orang x 0,8 m ² = 4 m ² 1 Meja Persiapan Memasak x (2 x 2) m = 4 m ² 2 Lemari Es x (0,5 x 1,4) m = 1,4 m ² 1 Lemari Peralatan x (0,5 x 2,4) m = 1,2 m ² Jumlah = 10,6 m ² 10,6 m ² + (10,6 m ² x Sirkulasi 30%) = 13,78 m ²	13,78 m ² = 16 m ²	DA SAP
19.	Retribusi	6 m ²	2 Orang/0,8 m ²	2 Orang x 0,8 m ² = 1,6 m ² 1 Ruang Bebas x (2,5 x 3) m = 7,5 m ² Jumlah = 9,1 m ² 9,1 m ² + (9,1 m ² x Sirkulasi 20%) = 10,92 m ²	10,92 m ² = 12 m ²	DA SAP
20.	Ruang Informasi	12 m ²	2 Orang/2,75 m ²	2 Orang x 2,75 m ² = 5,5 m ² 1 Meja x (0,8 x 3) m = 2,4 m ² 2 kursi (0,4 x 0,4) = 0,32 m ² Jumlah = 8,22 m ² 8,22 m ² + (8,22 m ² x Sirkulasi 50%) = 12,33 m ²	14 m ²	DA SAP
21.	Ruang Pertolongan Pertama	45 m ²	4 Orang/0,8 m ²	4 Orang x 0,8 m ² = 3,2 m ² 1 Rak Pengeringan x (0,4 x 2) m = 0,8 m ² 1 Rak Peralatan x (0,4 x 1,2) m = 0,48 m ² 1 Ruang Bebas x (2 x 3) m = 6 m ² Jumlah = 10,48 m ² 10,48 m ² + (10,48 m ² x Sirkulasi 20%) = 12,57 m ²	12,57 m ² = 15 m ²	DA SAP
22.	Ruang Kantor	150 m ²	-	150 m ²	150 m ²	DA SAP

23.	Ruang Petugas Kebersihan	5 Orang/1,2 m ²	5 Orang x 1,2 m ² = 6 m ² 1 Meja x (0,5 x 1,2) m = 0,6 m ² 5 Kursi x (0,4 x 0,4) m = 0,8 m ² 2 Lemari Peralatan x (0,4 x 1,5) m = 1,2 m ² Jumlah = 8,6 m ² 8,6 m ² + (8,6 m ² x Sirkulasi 20%) = 10,32 m ²	12m ²	DA SAP	
24.	Ruang Kontrol	2 Orang/0,8 m ²	2 Orang/0,8 m ² = 1,6 m ² 1 Ruang Bebas (2 x 3) m = 6 m ² Jumlah = 7,6 m ² 7,6 m ² + (7,6 m ² x Sirkulasi 20%) = 9,12 m ²	9 m ²	DA SAP	
25.	Ruang Genset	2 Orang/0,8 m ²	2 Orang/0,8 m ² = 1,6 m ² 1 Ruang Bebas (2 x 3) m = 6 m ² Jumlah = 7,6 m ² 7,6 m ² + (7,6 m ² x Sirkulasi 20%) = 9,12 m ²	9 m ²	DA SAP	
26.	Ruang Panel Induk	2 Orang/0,8 m ²	2 Orang/0,8 m ² = 1,6 m ² 1 Ruang Bebas (2 x 3) m = 6 m ² Jumlah = 7,6 m ² 7,6 m ² + (7,6 m ² x Sirkulasi 20%) = 9,12 m ²	9 m ²	DA SAP	
27.	Ruang Perawatan Gedung dan Utilitas	10 Orang/1,2 m ²	10 Orang x 1,2 m ² = 12 m ² 2 Meja x (0,5 x 1,2) m = 1,2 m ² 10 Kursi x (0,4 x 0,4) m = 1,6 m ² 2 Lemari Peralatan x (0,4 x 1,5) m = 1,2 m ² Jumlah = 16 m ² 16 m ² + (16 m ² x Sirkulasi 20%) = 19,2 m ²	20 m ²	DA SAP	

Area Parkir Outdoor					
28.	Ruang Penjaga Gerbang	2 Orang/1,2 m ²	2 Orang x 1,2 m ² = 2,4 m ² 1 Meja x (0,5 x 1,2) m = 0,6 m ² 2 Kursi x (0,4 x 0,4) m = 0,32 m ² 1 Toilet x (1,5 x 1,5) m = 2,25 m ² Jumlah = 5,57 m ² 5,57 m ² + (5,57 m ² x Sirkulasi 20%) = 6,68 m ²	9 m ² 9 m ² x 2 Ruang = 18m ²	DA SAP
29	Toilet (Ruang Penjaga Gerbang)	1 Orang/1,2 m ²	1 Orang x 1,2 m ² = 1,2 m ² 1,2 m ² + (1,2 m ² x Sirkulasi 20%) = 1,44 m ²	2,25 m ²	DA SAP
30.	Area Parkir Motor	50 Motor	50 Motor x (1,2 x 2,2) m = 132 m ² 132 m ² + (132 m ² x Sirkulasi 20%) = 158,4 m ²	160 m ²	DA SAP
31.	Area Parkir Mobil	20 Mobil	20 Mobil x (3,8 x 5) m = 380 m ² 380 m ² + (380 m ² x Sirkulasi 30%) = 494 m ²	500 m ²	DA SAP

1. Standar Kebutuhan Luasan Terminal (Departemen Perhubungan, 1996)
2. Buku Data Arsitek dari Ernst Neufert = DA
3. Studi dan Asumsi Pribadi = SAP

Tabel 4.5 Besaran Ruang
(Sumber: Dokumentasi Pribad

4.2.4 Persyaratan Ruang

Dalam menentukan kebutuhan ruang tentunya harus dapat memperhitungkan persyaratan atau karakteristik ruang tersebut. Berikut merupakan perincian karakteristik ruang-ruang yang ada dalam terminal.

Tabel 4.8 Karakteristik Ruang

No	Ruang	Zona Ruang	Karakteristik Ruang
1.	Parkir	Publik	Intensitas sirkulasi tinggi
2.	<i>Entrance</i>	Publik	Intensitas sirkulasi tinggi
3.	<i>Security</i>	Servis	Intensitas sirkulasi rendah
4.	Koridor	Publik	Intensitas sirkulasi tinggi
5.	Sirkulasi tangga	Publik	Intensitas sirkulasi tinggi
6.	Loket	Servis	Intensitas sirkulasi tinggi
7.	Penitipan barang	Servis	Intensitas sirkulasi rendah
8.	Perkantoran	Privat	Intensitas sirkulasi rendah
9.	Ruang pegawai	Privat	Intensitas sirkulasi rendah
10.	Pusat informasi	Servis	Intensitas sirkulasi sedang
11.	<i>ATM center</i>	Servis	Intensitas sirkulasi tinggi
12.	Mekanikal Elektrikal	Privat	Intensitas sirkulasi rendah
13.	Ruang plumbing	Privat	Intensitas sirkulasi rendah
14.	Ruang kesehatan	Semi Publik	Intensitas sirkulasi rendah
15.	Kios koran/majalah	Servis	Intensitas sirkulasi tinggi
16.	Kios makanan, minuman	Servis	Intensitas sirkulasi tinggi
17.	<i>Food court</i>	Servis	Intensitas sirkulasi tinggi
18.	<i>Souvenir</i>	Servis	Intensitas sirkulasi tinggi
20.	Area tunggu penumpang	Publik	Intensitas sirkulasi tinggi
21.	Wartel	Servis	Intensitas sirkulasi sedang

22.	musholla	Semi Publik	Intensitas sirkulasi rendah
23.	<i>Toilet</i>	Privat	Intensitas sirkulasi rendah
24.	gudang	Privat	Intensitas sirkulasi rendah
25.	Peron pemberangkatan	Publik	Intensitas sirkulasi tinggi
26.	Peron kedatangan	Publik	Intensitas sirkulasi tinggi
27.	Bengkel	Semi Publik	Intensitas sirkulasi sedang
28.	Pencucian kendaraan	Semi Publik	Intensitas sirkulasi sedang
29.	Musholla Armada	Semi Publik	Intensitas sirkulasi rendah
30.	Mess Armada	Privat	Intensitas sirkulasi rendah

Tabel 4.6 Karakteristik Ruang
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

4.2.5 Hubungan dan Alur Aktifitas Antar Ruang

Adapun pola hubungan dan pergerakan antar ruang pada objek perancangan ini akan dijelaskan pada gambar berikut ini:

a. Hubungan Antar Ruang

➤ Hubungan Ruang Fasilitas Pelayanan Penumpang



Ket:

- Berhubungan Langsung
- Tidak Berhubungan Langsung
- Tidak Ada Hubungan

Gambar 4.13 Hubungan Ruang Fasilitas Pelayanan Penumpang
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

➤ Hubungan Ruang Operasional Pengelola Terminal

Kantor	•
Toilet	•
Ruang Pegawai	•
Dapur	•
Musholla	•
Tempat Parkir Petugas	•

Ket:

- Berhubungan Langsung
- Tidak Berhubungan Langsung
- Tidak Ada Hubungan

Gambar 4.14 Hubungan Ruang Operasional Pengelola Terminal
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

➤ Hubungan Ruang Operasional Armada/Angkutan Umum

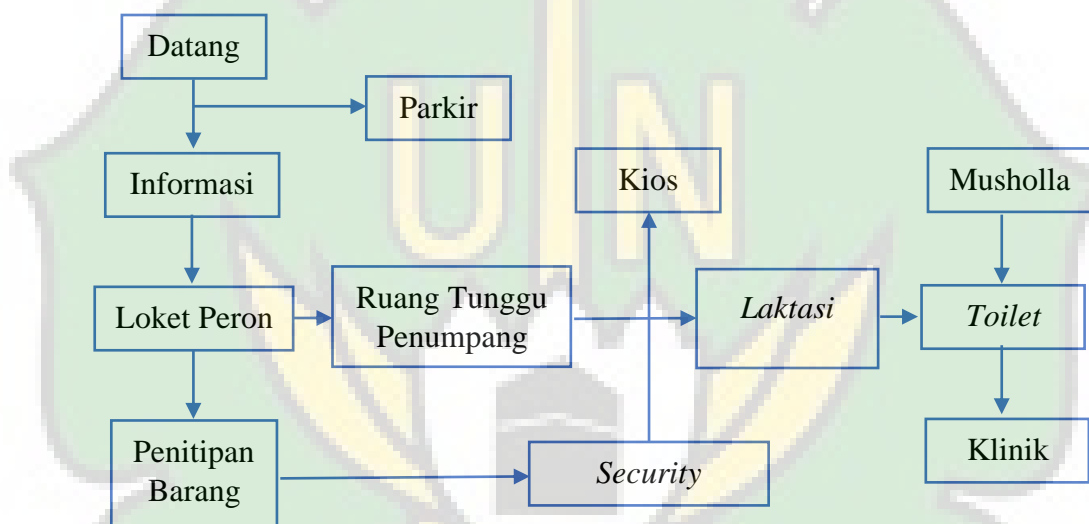
Parkir/ngetem Bus	•
Peron Kedatangan Bus	•
Peron pemberangkatan Bus	•
Parkir/ngetem Angkutan	•
Peron Kedatangan Angkutan	•
Peron pemberangkatan Angkutan	•
Bengkel Bus/Angkutan	•
Pencucian Bus/Angkutan	•

Ket:

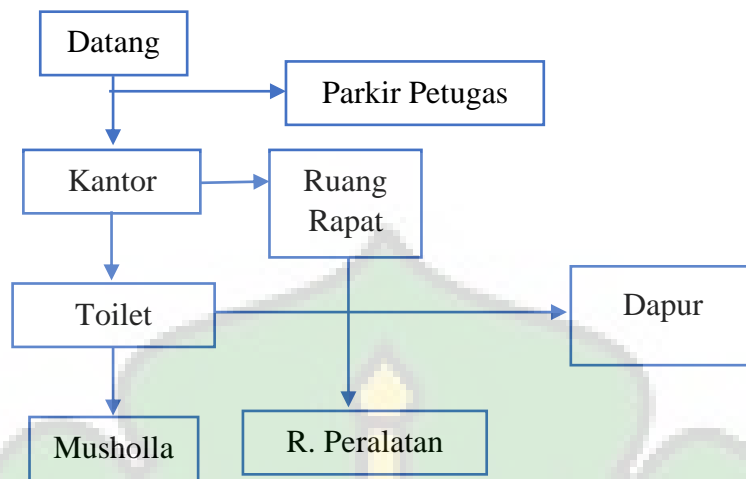
- Berhubungan Langsung
- Tidak Berhubungan Langsung
- Tidak Ada Hubungan

Gambar 4.15 Hubungan Ruang Operasional Armada/Angkutan Umum
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

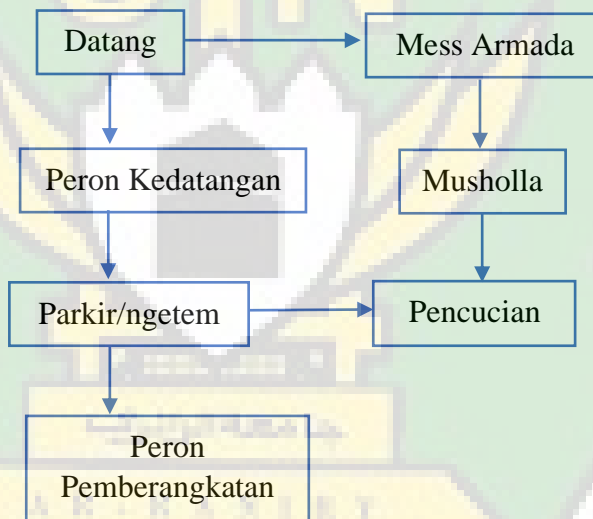
b. Alur Pergerakan Antar Ruang



Bagan 4.1 Alur Pergerakan Fasilitas Pelayanan Penumpang
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)



Bagan 4.2 Alur Pergerakan Pengelola Terminal
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)



Bagan 4.3 Alur Pergerakan Operasional Armada Bus/Angkutan umum
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

4.3 Analisis Struktur, Konstruksi dan Utilitas

4.3.1 Analisa Struktur dan Konstruksi

1. Kondisi *Existing* tapak adalah sebagai berikut:

- a. Jenis tanah yang dimiliki tapak berupa jenis tanah keras. Jadi, dibutuhkan struktur pondasi yang cocok untuk dapat mempertahankan kekakuan dan kekokohan bangunan seperti pondasi tiang pancang.
- b. Tapak terletak di kawasan beriklim tropis dimana matahari bersinar sepanjang tahun menyinari tapak. Akibatnya pada waktu-waktu tertentu, matahari yang menyinari tapak akan dapat berdampak ke bangunan. Dampak tersebut berupa naiknya suhu ruangan dan membuat pengguna merasa panas dan tidak nyaman. Oleh karena itu, dibutuhkan konstruksi dinding yang dapat menangani permasalahan panas yang dapat memberikan efek kenyamanan termal pada bangunan seperti penggunaan material yang dapat menurunkan suhu bangunan.
- c. Pada iklim tropis juga memiliki curah hujan yang tinggi. Hujan yang turun hampir sepanjang tahun dapat berdampak terhadap bangunan. Maka, dibutuhkan konstruksi atap yang dapat menangani permasalahan hujan agar dapat membuat kualitas bangunan tetap terjaga.

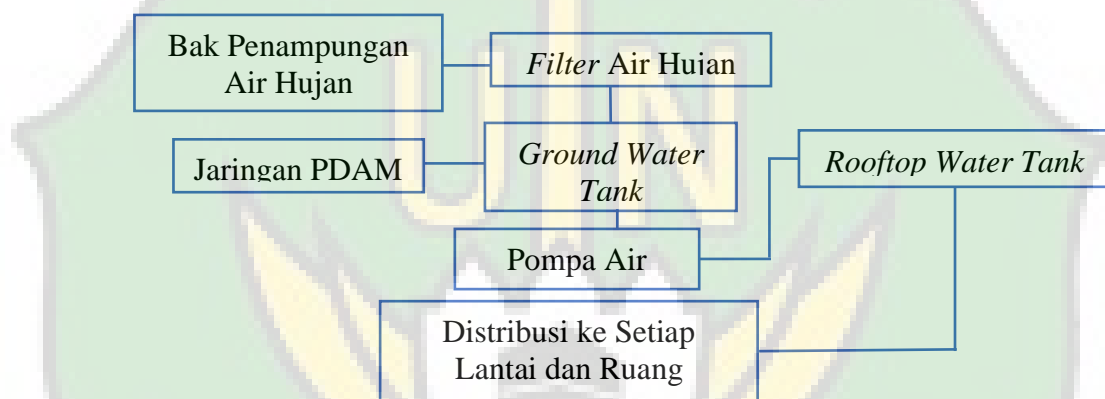
1. Kondisi *Existing* tapak adalah sebagai berikut:

- a. Maka jenis fondasi yang tepat adalah jenis fondasi dalam. Salah satu jenis fondasi dalam yang dapat digunakan adalah fondasi tiang pancang.
- b. Untuk menghadapi masalah panas yang disebabkan oleh sinar matahari, maka konstruksi dinding yang cocok untuk diaplikasikan pada bangunan adalah konstruksi dinding batu alam. Dinding batu alam dapat menyerap panas dengan baik. Selain itu, batu alam yang alami dapat menimbulkan sifat sejuk sehingga dapat membuat pengguna merasa nyaman berada di sekitar bangunan.
- c. Konstruksi atap yang dapat diaplikasikan pada bangunan ini adalah jenis konstruksi atap dak yang dapat diaplikasikan konsep *green roof* untuk mengatasi permasalahan hujan dan matahari.

4.3.2 Analisa Utilitas

1. Sistem Penyediaan Air Bersih (SPAB)

Sistem penyediaan air bersih yang dipakai pada perencanaan ini adalah *down feed system*. Sistem ini merupakan sistem pengaliran air bersih yang memanfaatkan gravitasi untuk menghemat energi. Dari PDAM, air bersih tersebut dialirkan ke *ground water tank*, kemudian air bersih dialirkan ke *rooftop water tank* di atap bangunan menggunakan pompa air. Air yang telah ditampung tersebut dapat dialiri ke setiap lantai dan ruang untuk dimanfaatkan.



Bagan 4.4 Sistem Pengaliran Air Bersih

(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

2. Sistem Pembuangan Air Kotor (SPAK)

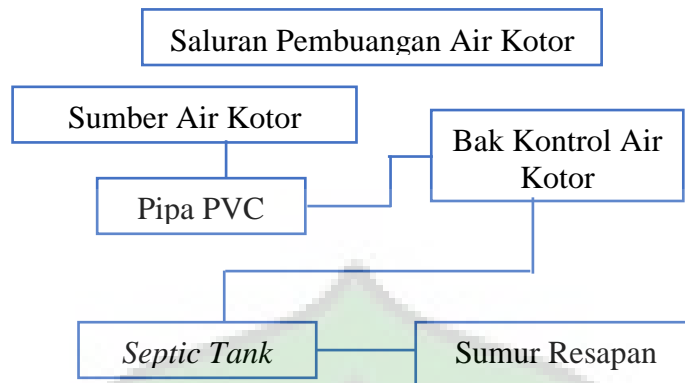
Sistem pembuangan air buangan merupakan sistem instalasi untuk mengalirkan air buangan yang berasal dari peralatan saniter maupun hasil buangan dapur.

- a. Sistem Pembuangan Air Buangan dibedakan berdasarkan cara pembuangannya:
 - Sistem pembuangan air campuran, yaitu sistem pembuangan dimana air kotor dan air bekas dialirkan ke dalam satu saluran/pipa.

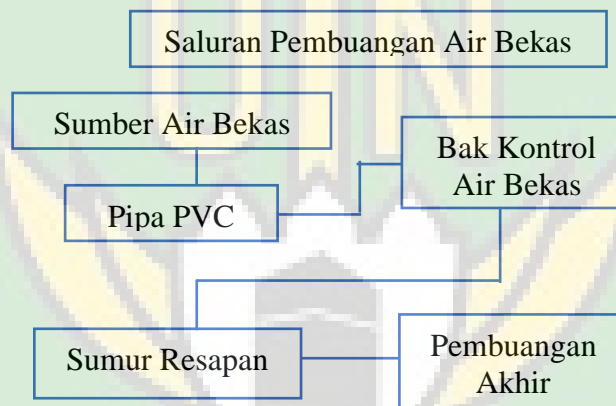
- Sistem pembuangan air terpisah, yaitu sistem pembuangan dimana air kotor dan air bekas masing-masing dialirkan secara terpisah atau menggunakan pipa yang berlainan.
 - Sistem pembuangan tak langsung, yaitu sistem pembuangan dimana air buangan dari beberapa lantai digabung dalam satu kelompok terlebih dahulu
- b. Sistem Pembuangan Air Buangan dibedakan berdasarkan cara pengaliran:
- Sistem Gravitasi, yaitu sistem pembuangan dimana air kotor dan air bekas dialirkan dari tempat tinggi ke saluran umum yang lebih rendah.
 - Sistem bertekanan, yaitu sistem pembuangan dimana air kotor dan air bekas dialirkan ke saluran umum yang lebih tinggi dengan pompa keluar.
- c. Sistem pembuangan air buangan dibedakan berdasarkan perletakkannya:
- Sistem pembuangan gedung, yaitu sistem pembuangan yang berada di dalam gedung.
 - Sistem pembuangan luar, yaitu sistem yang berada di luar gedung, disebut juga riol gedung.

Peralatan utama pada sistem buangan air kotor, yaitu:

- Pompa *submersible*, berfungsi untuk menaikkan level air kotor pada daerah level terendah ke instalasi pengolah yang levelnya lebih tinggi.
- *Sewage Treatment Plant (STP)*
STP berfungsi sebagai pengolah air bangunan sehingga memenuhi persyaratan sebagai air buangan rumah tangga (*domestik waste*), yaitu dengan ketentuan:
 - ✓ Kandungan zat tersuspensi rata-rata dalam waktu 24 jam adalah 20 mg/liter.
 - ✓ Kebutuhan biologi untuk oksigen (BOD) rata-rata dalam waktu 24 jam adalah 20 mg/liter dengan kapasitas maksimum yang diperoleh s/d 30 mg/ liter.



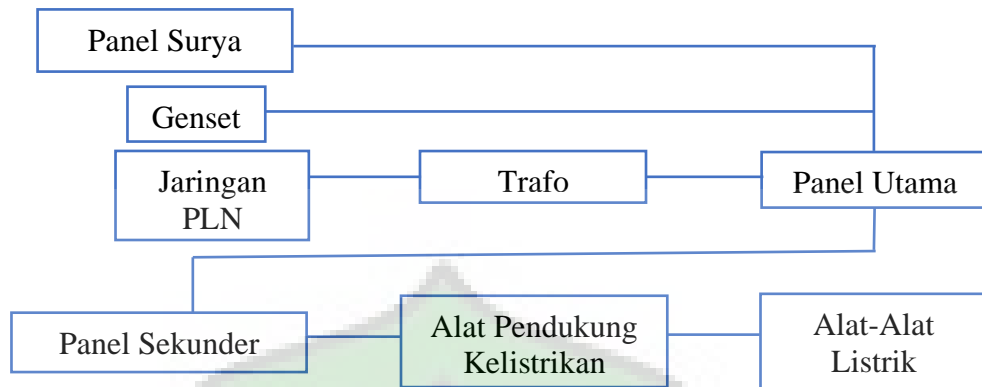
Bagan 4.5 Sistem Pengaliran Air Kotor
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)



Bagan 4.6 Sistem Pengaliran Air Bekas
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

4.3.3 Sistem Distribusi Listrik

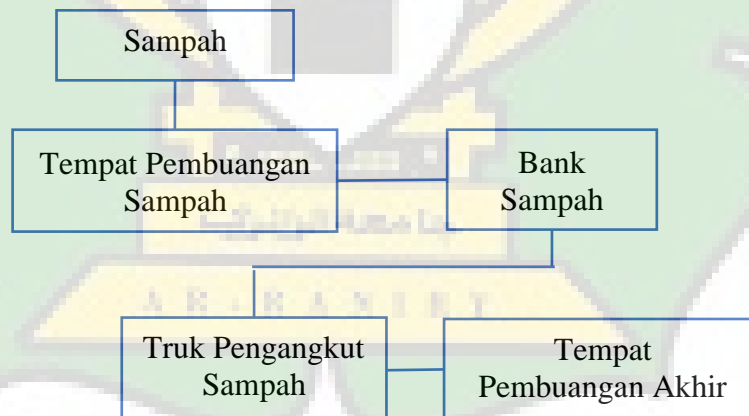
Sistem distribusi listrik yang dipakai pada perencanaan ini memanfaatkan sistem jaringan listrik yang telah tersedia sebagai sumber energi untuk bangunan. Sumber energi yang berasal dari PLN kemudian dialirkan ke trafo, dari trafo kemudian dialirkan ke panel utama dan dibagi alirannya ke panel sekunder (*sub panel*) di setiap lantai bangunan. Dari panel sekunder, listrik dialirkan ke berbagai jenis alat pendukung kelistrikan seperti saklar, stopkontak, dll. Setelah itu, listrik bisa dialirkan ke berbagai alat kebutuhan sehari-hari seperti lampu, AC, dll.



Bagan 4.7 Sistem Pengaliran Listrik
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

4.3.4 Sistem Pembuangan Sampah

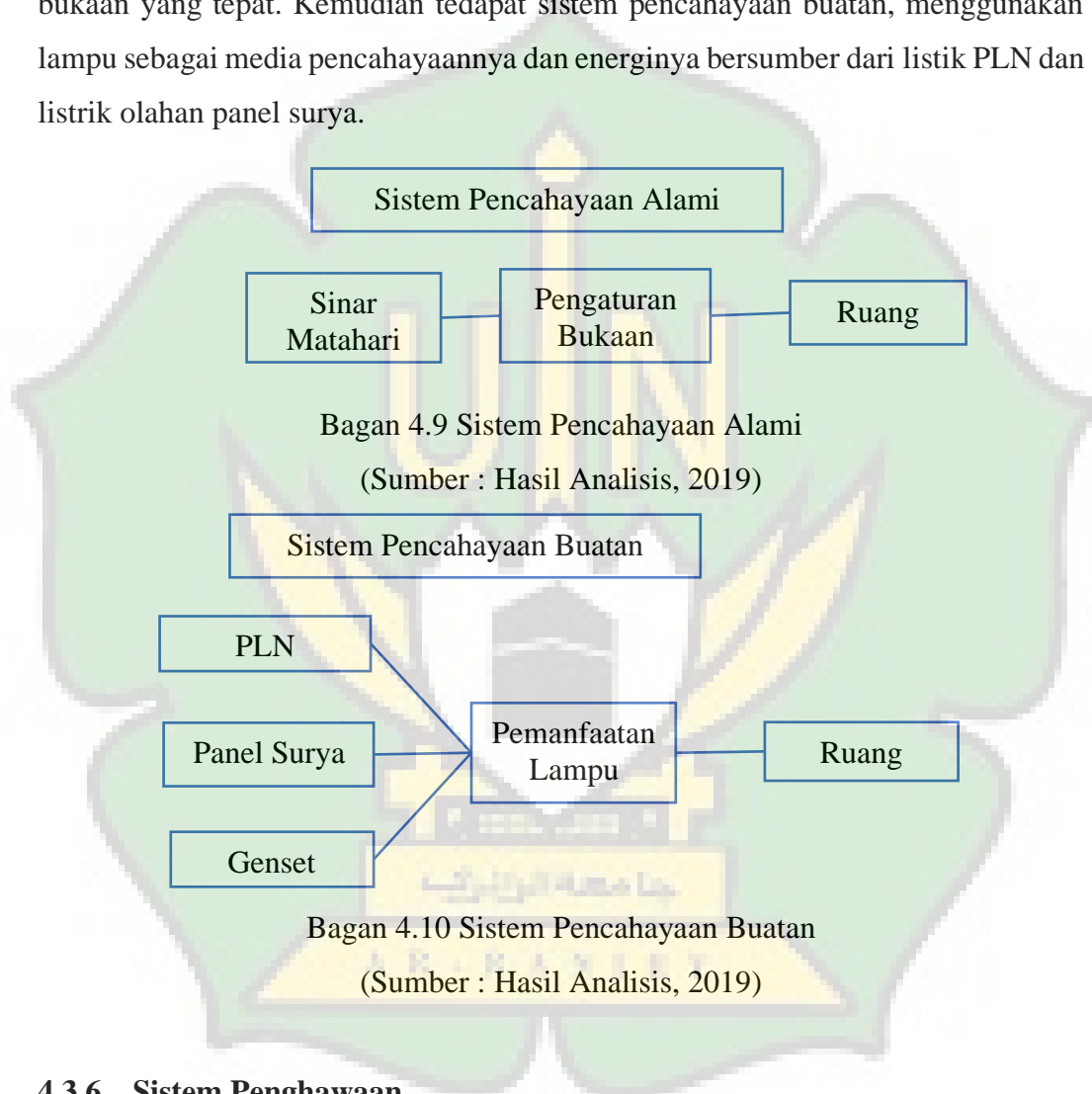
Sistem pembuangan sampah yang terdiri dari tempat pembuangan sampah, kemudian sampah akan dipindahkan ke bak penampungan sampah sementara, kemudian diangkut dengan menggunakan truk pengangkut sampah dan dipindahkan ke tempat pembuangan akhir.



Bagan 4.8 Sistem Pembuangan Sampah
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

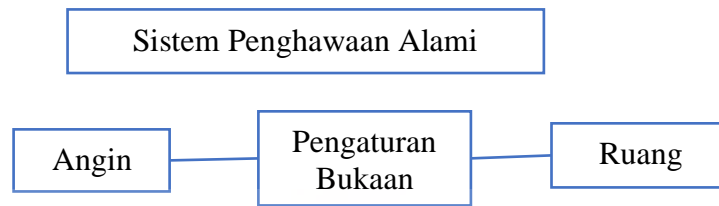
4.3.5 Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan terdiri dari pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Sistem pencahayaan alami adalah sistem yang langsung memanfaatkan sinar matahari sebagai media pencahayaannya dengan bantuan pengaturan bukaan-bukaan yang tepat. Kemudian terdapat sistem pencahayaan buatan, menggunakan lampu sebagai media pencahayaannya dan energinya bersumber dari listrik PLN dan listrik olahan panel surya.

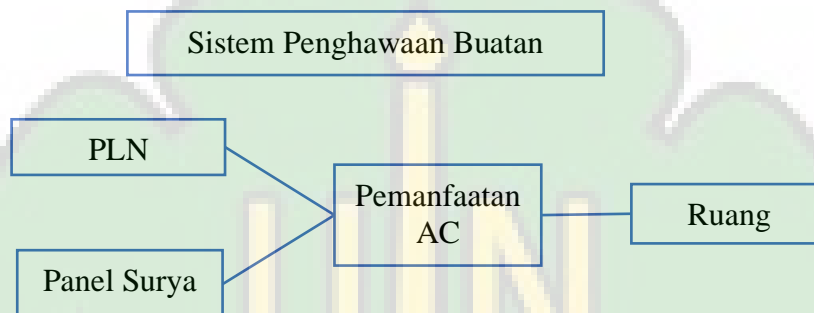


4.3.6 Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan terdiri dari penghawaan alami dan buatan. Penghawaan alami berasal dari pemanfaatan angin secara langsung ke dalam bangunan. Penghawaan buatan memanfaatkan alat pengontrol suhu (AC) untuk dapat mengatur suhu ruangan sesuai kebutuhan.



Bagan 4.11 Sistem Penghawaan Alami
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)



Bagan 4.12 Sistem Penghawaan Buatan
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

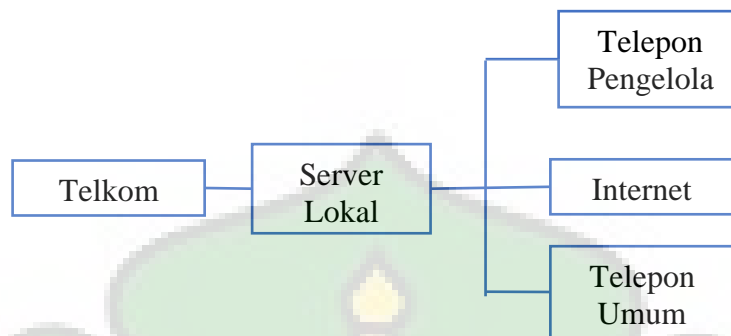
4.3.7 Jaringan Telekomunikasi

Sistem komunikasi sebagai kontrol dari segala jenis aktifitas pada bangunan. Digunakan untuk mempermudah kontrol, pengawasan maupun perawatan massa bangunan. Sistem meliputi telepon dan internet. Sistem pada jaringan telepon yang digunakan terbagi menjadi:

- Di dalam bangunan menggunakan sistem *intercommunication* (didalam ruangan/antar ruangan/antar lantai)
- Fasilitas telepon IDD untuk komunikasi luar dan sambungan international.
- Faksimile terdapat dalam suatu ruang yang dapat digunakan bersama (pada kantor pengelola)
- Telepon umum, dengan penempatan wartel sebagai fasilitas kawasan bagi pengunjung dan masyarakat sekitar.

Jaringan internet digunakan untuk media promosi lokasi untuk memberikan informasi kepada masyarakat secara tepat. Jaringan internet juga terdapat pada

bagian tertentu kaasan untuk menjalankan fungsi sebagai media pendidikan bagi pengunjung.



Bagan 4.13 Sistem Jaringan Telekomunikasi

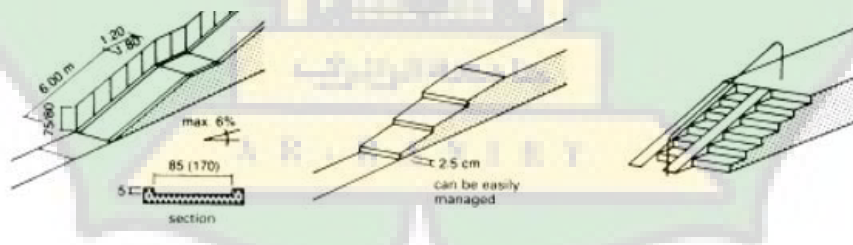
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

4.3.8 Sistem Transportasi

Ada beberapa sistem transportasi yang digunakan pada terminal ini, yaitu:

- Tangga dan Ramp

Tangga merupakan sistem transportasi bangunan yang digunakan pada bangunan bertingkat. Tangga pada bangunan Terminal Bus Batoh ini didesain berjajar dengan ramp untuk orang cacat (difabel)



Gambar 4.15 Ramp dan Tangga

(Sumber : Neufret, 1995)

4.3.9 Sistem Keamanan

Sistem keamanan pada Terminal Bus Batoh terdiri dari:

1. Sistem Penanggulangan Kebakaran

Tipe alat pemadam dan pencegah kebakaran antara lain:

a. *Fire Hydrant*, alat ini menggunakan bahan baku air, dimana terbagi dalam 2 zona, yaitu zona dalam bangunan dan zona luar bangunan. Ada beberapa syarat dalam pemasangan hidran yaitu:

- Sumber persediaan air hidran harus diperhitungkan pemakaiannya selama 30-60 menit dengan daya pancar 200 galon/menit
- Pompa kebakaran dan peralatan listrik lain harus mempunyai aliran listrik tersendiri dari sumber daya listrik darurat.
- Selang kebakaran berdiameter 1.5-2 terbuat dari bahan tahan panas dan panjang selang 20-30 m.
- Memiliki kopling penyambungan yang sama dengan kopling unit pemadam kebakaran.
- Penempatan hidran harus jelas, mudah dijangkau, mudah dibuka dan tidak terhalang oleh benda-benda lain.
- Hidran yang berada di halaman harus memakai katup pembuka dengan diameter 4 untuk 2 kopling, 6 untuk 3 kopling dan mampu mengalirkan air 250 galon/menit atau 950 liter/menit setiap kopling.

Jumlah pemakaian hidran kebakaran pada suatu bangunan ditentukan berdasarkan klasifikasi bangunan dan luas bangunan sebagai berikut:

- Klasifikasi bangunan A = 1 buah / 800 m²
- Klasifikasi bangunan B dan C = 1 buah / 1000 m²

b. *Sprinkler*, yaitu alat pemadam yang akan bekerja secara otomatis bila terjadi bahaya kebakaran. Pemasangan alat ini harus memperhatikan

- Kapasitas air yang dipakai *fire reservoir*
- Pompa tekan *Sprinkler*

- Kepala *Sprinkler*
- Alat bantu lain

Sistem penyediaan air untuk *Sprinkler* diambil dari:

- Tangki gravitasi, tangki harus diletakkan sedemikian hingga dapat menghasilkan aliran air dengan tekanan cukup pada tiap *Sprinkler*.
- Tangki bertekanan harus berisi 2/3 dari volume serta bertekanan 5 kg/cm²
- Dipasang jaringan air bersih khusus untuk *Sprinkler*.

Kepala *Sprinkler*, adalah bagian *Sprinkler* yang berada dibagian ujung pipa dan harus diletakkan sehingga perubahan suhu tertentu akan memecahkan kepala *Sprinkler* yang akan memancarkan air secara otomatis. Kepala *Sprinkler* dibedakan beberapa macam sesuai dengan tingkat kepekaannya terhadap panas, yaitu:

- Jingga, tabung pecah pada suhu 57 °C
- Merah, tabung pecah pada suhu 68 °C
- Kuning, tabung pecah pada suhu 79 °C
- Hijau, tabung pecah pada suhu 93 °C
- Biru, tabung pecah pada suhu 141 °C

Peletakan *sprinkler* harus bisa melayani area seluas 10-20 m dengan tinggi 3 m dipasang di plafon dan tembok (jarak tidak lebih dari 2.25 m dari tembok).



Gambar 4.16 *Sprinkler*

(Sumber : <https://i1.wp.com/www.fireline.com/>)

c. *Halon Gas*

Pada daerah yang tidak boleh menggunakan air untuk memadamkan kebakaran misalnya ruang arsip, maka pemadam api akibat kebakaran dapat menggunakan gas halon, dimana tabung halon diletakkan dan dihubungkan dengan kepala *sprinkler*.

Ketika terjadi kebakaran, kepala *sprinkler* akan pecah dan gas halon secara otomatis mengalir keluar untuk memadamkan api. Selain gas ini, bisa juga memakai busa *foam*, *dry chemical* seperti CO²

d. *Fire Damper*

Alat ini untuk menutup *ducting pipe* yang mengalirkan udara supaya asap dan api tidak menjalar kemana-mana. Alat ini bekerja secara otomatis, sehingga bila terjadi kebakaran akan segera menutup pipa-pipa tersebut

e. *Smoke and Heating Ventilating*

Alat ini dipasang di area yang terhubung dengan udara luar, sehingga bila terjadi kebakaran, asap yang timbul segera mengalir ke luar bangunan.

f. *Vent and Exhaust*

Dimana alat ini dipasang di:

- Depan tangga kebakaran dan akan berfungsi untuk mengisap asap yang akan masuk pada tangga yang terbuka pintunya.
- Dalam tangga, sehingga secara otomatis berfungsi untuk memasukkan udara untuk memberi tekanan pada udara didalam ruangan tangga.
- Bangunan depan atrium system (ruangan lantai yang terbuka menerus). Sehingga bila terjadi suatu kebakaran, maka asap dapat keluar ke atas melalui alat ini.

2. Sistem Pengawasan (CCTV)

Sistem ini digunakan untuk mempermudah pengawasan dari aktifitas yang dilakukan pada Terminal Bus Batoh dan juga mengantisipasi tindak kriminal yang terjadi pada bangunan.



Gambar 4.17 Alat CCTV

(Sumber : <http://www.stealth.co.id/kamera-cctv/ip-camera/>)



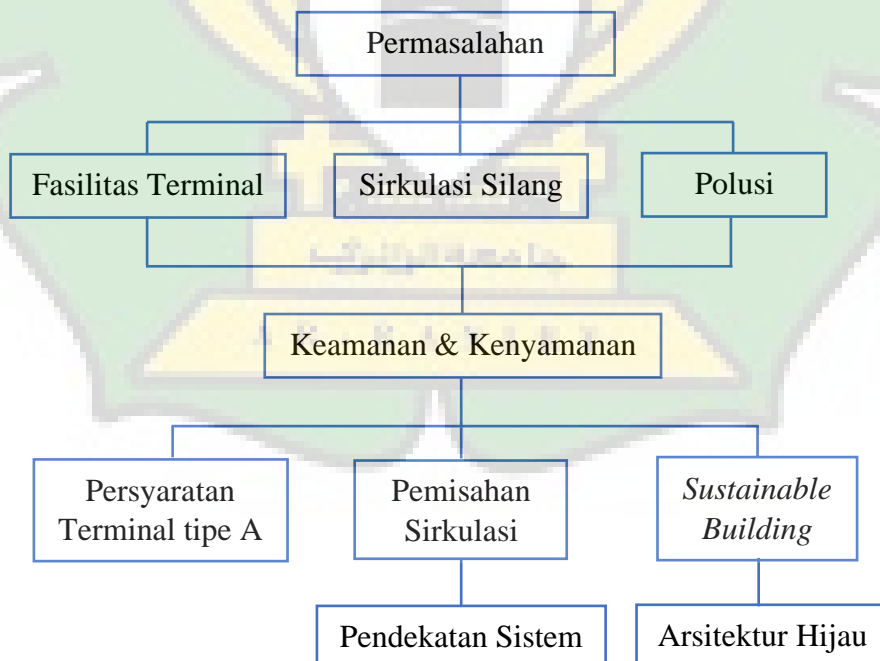
BAB V

KONSEP RANCANGAN

5.1 Konsep Dasar

Konsep dasar dari Redesain Terminal Bus Batoh ini adalah keamanan dan kenyamanan. Maksud dari konsep ini adalah bagaimana mendesain terminal yang dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna. Pemilihan konsep ini berdasarkan permasalahan yang terdapat di terminal yaitu kurangnya fasilitas yang ada di terminal, bercampurnya sirkulasi kendaraan dan manusia serta dampak polusi dari kendaraan yang ada di dalam terminal.

Dengan menyuguhkan fasilitas yang sesuai dengan standar persyaratan terminal tipe A, melakukan pemisahan sirkulasi kendaraan dan manusia serta menerapkan arsitektur hijau pada terminal diharapkan dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna terminal Bus Batoh. Berikut bagan konsep dasar dari Redesain Terminal Bus Batoh.



Bagan 5.1 Konsep Dasar Rancangan

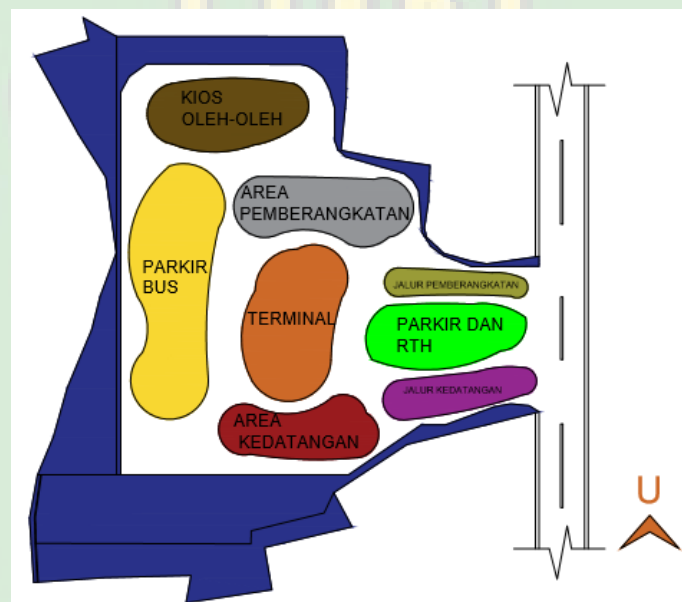
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

5.2 Konsep Tapak

5.2.1 Permintakatan

Pemintakatan berupa metode perencanaan atau penataan ruang yang akan digunakan berdasarkan analisa aktivitas pelaku dan kebutuhan ruang sehingga menghasilkan zonasi ruang yang efisien untuk bangunan.

Konsep penataan *zoning* pada tapak yaitu dengan mempertimbangkan sirkulasi tapak terlebih dahulu. Kemudian meletakkan zona servis jauh dari jangkauan penumpang atau pengunjung, menghubungkan area kedatangan dan area keberangkatan dengan bangunan terminal, sehingga akses dapat langsung menuju tujuan lain.

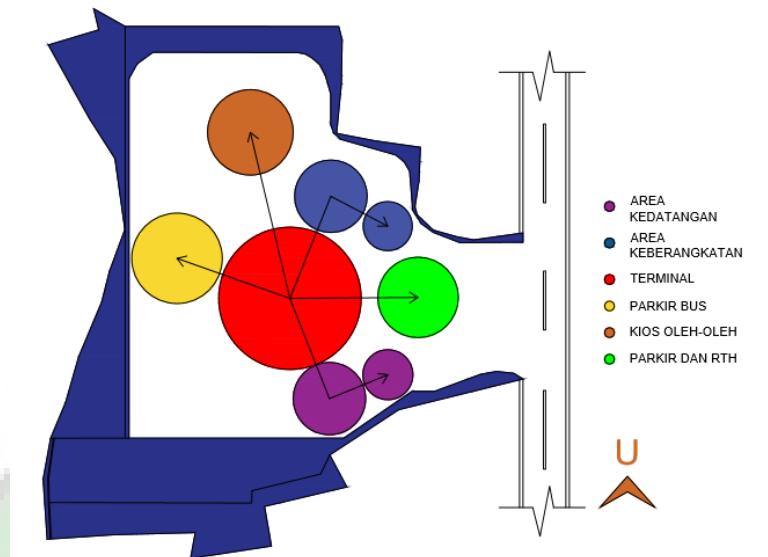


Gambar 5.1 *Zoning* Tapak

(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

5.2.2 Tata Letak

Konsep tatanan masa bangunan mengikuti SPM (Standar Pelayanan Minimum) Terminal Angkutan Umum Tahun 2014 yaitu dengan menggunakan pola menyebar agar akses menuju kesegala arah dan memperhatikan keamanan, kelancaran berlalu lintas bagi kendaraan umum dan pengunjung.



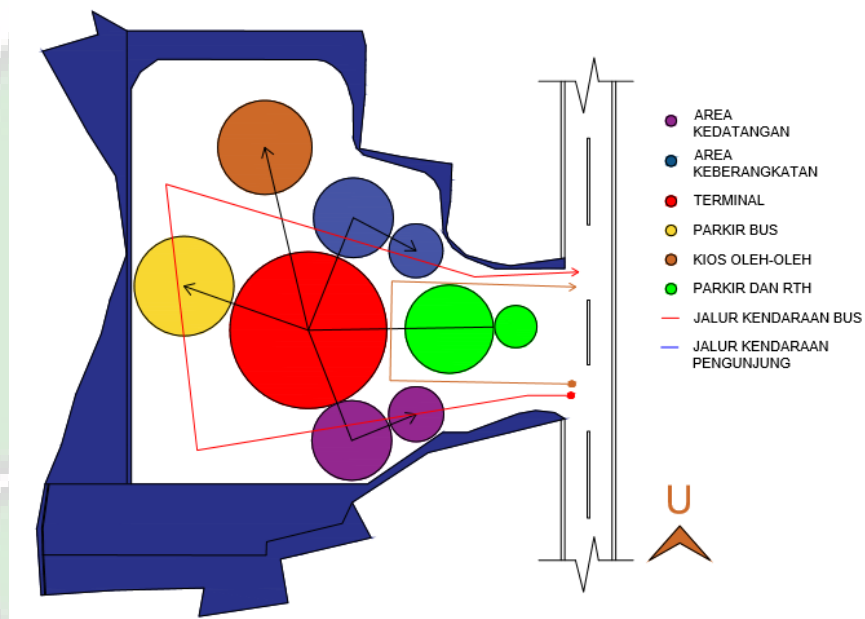
Gambar 5.2 Konsep Tata Masa
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

5.2.3 Sirkulasi dan Pencapaian

Aksesibilitas ke dalam tapak hanya dapat diakses dari jalan utama yaitu jalan Dr. Muhammad Hasan Desa Batoh, Kecamatan Lueng Bata. Aksesibilitas pada tapak dibagi menjadi dua bagian utama yaitu manusia dan kendaraan. Sirkulasi manusia dibagi menjadi dua bagian yaitu sirkulasi untuk manusia normal dan untuk kaum *difable*. Hal ini sesuai dengan penerapan konsep *Green Architecture* yaitu *respect for user* (memperhatikan pengguna bangunan) dengan menjamin keamanan dan kenyamanan sirkulasi bagi semua pengguna. Sedangkan untuk sirkulasi kendaraan terdiri dari beberapa bagian yaitu bus, kendaraan pribadi, dan kendaraan umum.

Aksesibilitas dan sirkulasi untuk pejalan kaki dibuat dengan adanya perbedaan ketinggian dan batas berupa tanaman pengarah (palm dan cemara), terdapat perbedaan material lantai untuk kaum *difable*. Selain itu, terdapat *zebra croos* yang merupakan fasilitas tempat penyeberangan, hal ini demi kenyamanan dan keamanan bagi penggunan biasa ataupun *difable*.

Aksesibilitas dan sirkulasi kendaraan dibagi menjadi dua pola utama yaitu sirkulasi kendaraan besar (bus) dan kendaraan kecil (mobil dan sepeda motor). Hal ini untuk memudahkan atau sebagai penanda kelancaran bersirkulasi yang jelas antar jenis kendaraan di terminal. Untuk *entrance* setiap jenis kendaraan berada pada sisi yang sama yaitu pada sisi barat tapak bagian tengah, hal ini bertujuan untuk memecah zona tapak menjadi dua. Sehingga pintu keluar untuk setiap jenis kendaraan berada pada sisi utara dan selatan tapak. Agar tidak terjadi sirkulasi silang, maka pada setiap sisi sirkulasi ditambahkan pohon pengarah seperti palem dan cemara yang bertujuan sebagai batas dari sirkulasi setiap jenis kendaraan.

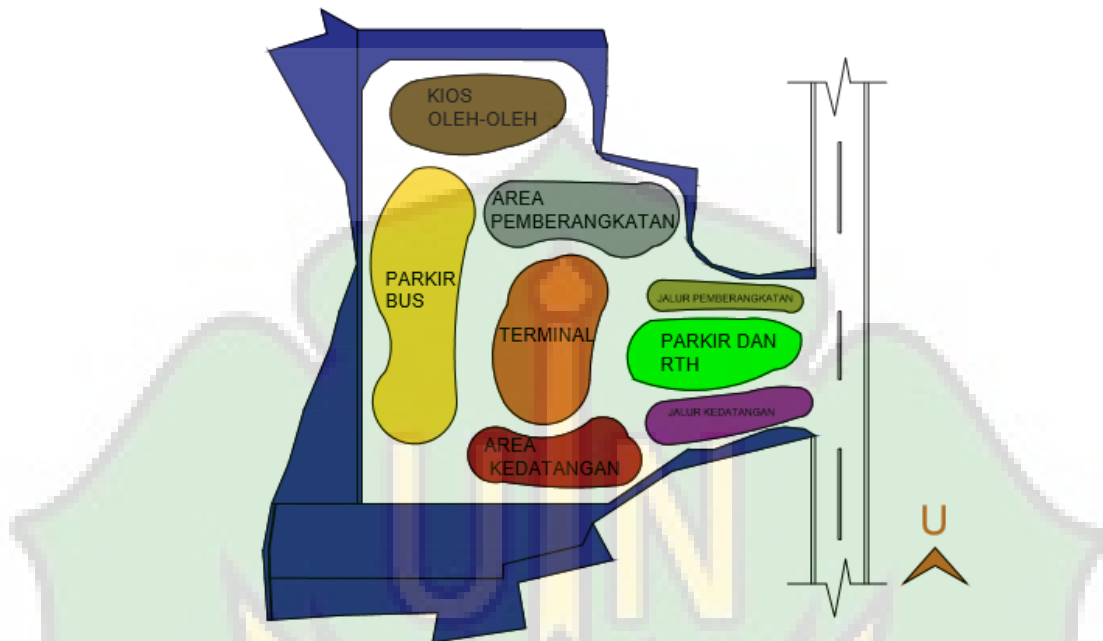


Gambar 5.3 Konsep Sirkulasi pada Tapak
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

5.2.4 Parkir

Parkir kendaraan di dalam tapak dibedakan berdasarkan kendaraan Bus dan kendaraan umum/pengunjung. Untuk parkir kendaraan Bus diletakkan pada bagian barat tapak, sedangkan untuk parkir kendaraan umum/pengunjung diletakkan pada bagian timur tapak dikarenakan dekat dengan pintu masuk, sehingga memudahkan

pengguna untuk mengakses area parkir tersebut. Sistem parkir istirahat kendaraan menggunakan sistem parkir menyudut dengan sudut 90.



Gambar 5.4 Konsep Penataan Parkir pada Tapak
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

5.4 Konsep Ruang Dalam

Konsep ruang dalam pada terminal menerapkan prinsip *green architecture* (*respect for user*). Dimana dalam penerapan interior yaitu berupa ketersediaan bagi kebutuhan pengguna sehingga pengguna bisa merasa nyaman dan aman di dalam bangunan tersebut. Penghawaan yang diterapkan menggunakan ventilasi silang, selain itu adanya vegetasi disekitar bangunan terminal akan memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan secara alami.

Dalam mendesain interior ini sangat memperhatikan pengguna dengan sirkulasi yang digunakan berupa ramp dan tangga, sehingga nyaman bagi pengguna difable. Selain itu penggunaan warna alami juga diterapkan pada interior setiap ruangan, seperti warna coklat dan putih. Ruang terbuka hijau juga hadir di dalam

ruangan lantai satu, hal ini menimbulkan kesan alami pada ruangan dengan penghawaan dan pencahayaan alami.

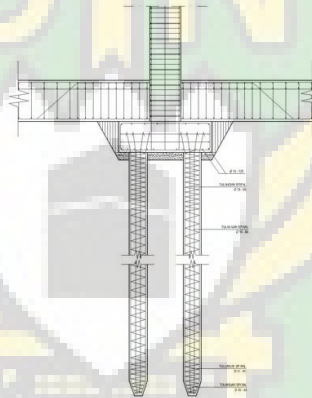
5.5 Konsep Struktur, Konstruksi dan Utilitas

5.5.1 Konsep Struktur dan Konstruksi

Struktur yang digunakan pada terminal ini terbagi menjadi 4 bagian yaitu:

1. Struktur Bawah

Struktur yang digunakan pada pondasi terminal ini yaitu menggunakan pondasi tiang pancang. Hal ini disebabkan dengan menggunakan pondasi tiang pancang, pondasi dapat menempuh sampai lapisan tanah keras sehingga bangunan dapat berdiri kokoh.



Gambar 5.7 Struktur Pondasi Tiang Pancang

(Sumber : <https://asearsitek.wordpress.com>)

2. Struktur Tengah

Struktur yang digunakan pada bangunan terminal ini kolom dan balok menggunakan beton bertulang, plat lantai beton.

3. Struktur Atas

Struktur atas pada *green roof* menggunakan material baja/pipa baja yang menopang struktur *space frame*.

4. Struktur Atap

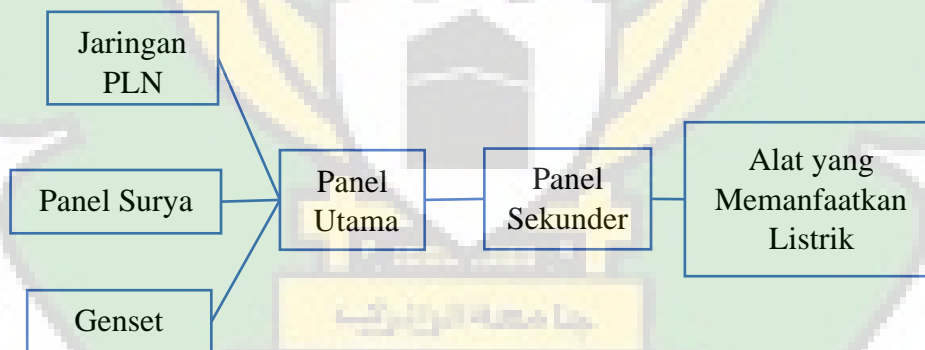
Struktur atap yang digunakan pada bangunan ini adalah *struktur space frame*.

5.5.2 Konsep Utilitas

1. Sistem Jaringan Listrik

Sumber jaringan listrik utama yang dihasilkan berasal dari PLN, sedangkan genset dan panel surya sebagai sumber listrik pendukung guna penghematan dalam menggunakan sumber energi. Kemudian untuk memudahkan pengaturan dan pengendalian listrik terhadap bangunan, dibutuhkan panel listrik yang terdiri dari panel utama dan panel sekunder.

Sistem jaringan listrik yang digunakan pada bangunan dapat dilihat pada bagan berikut:



Bagan 5.2 Sistem Jaringan Listrik

(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

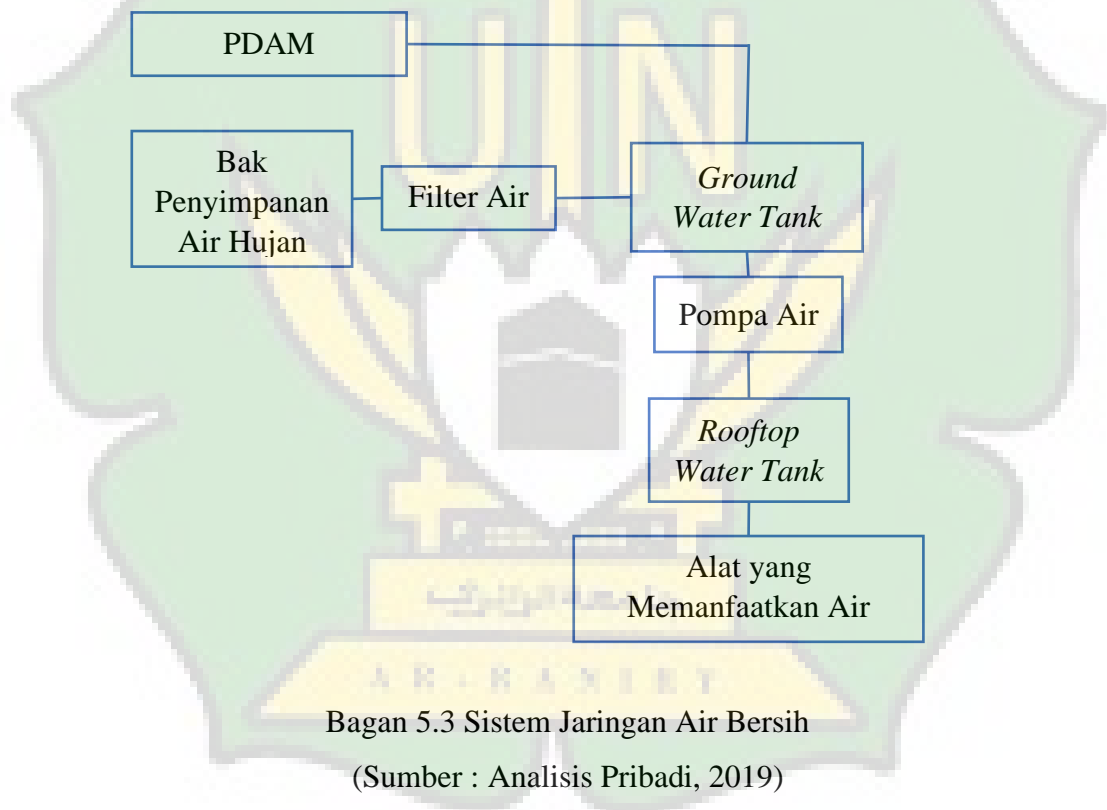
2. Sistem Jaringan Air Bersih

Sumber utama dari sistem jaringan air bersih ini adalah berasal dari jaringan PDAM. Sama halnya dengan listrik, terlalu bergantung pada sumber utama dapat menghasilkan bangunan yang boros sehingga dibutuhkan sebuah alternatif untuk pemanfaatan air ke bangunan. Alternatif tersebut berupa pemanfaatan air hujan

sebagai alternatif air bersih yang dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari. Air hujan dapat ditampung pada bak penyimpanan air hujan, kemudian air tersebut di-*filter* terlebih dahulu sebelum dapat digunakan kembali.

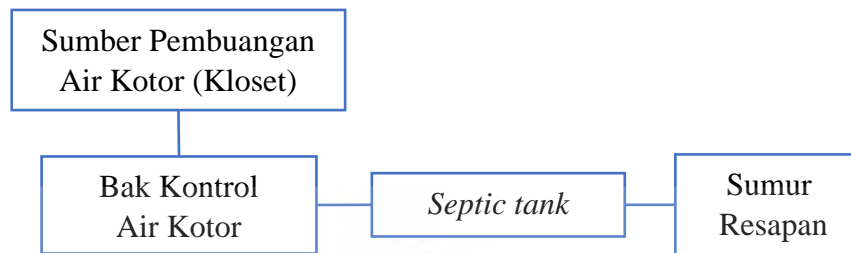
Sistem yang digunakan pada bangunan berupa sistem *down feed* yang menaikkan air pada *ground water tank* ke *rooftop water tank* menggunakan pompa. Kemudian untuk pengalirannya ke dalam bangunan akan digunakan gravitasi sehingga dapat menghemat energi listrik.

Sistem jaringan air bersih yang digunakan pada bangunan dapat dilihat pada bagan berikut:



3. Sistem Jaringan Air Kotor

Air kotor yang berasal dari kloset disalurkan melalui pipa di dalam *shaft* ke *septic tank*, kemudian dialirkan ke sumur resapan. Sistem jaringan air kotor yang digunakan pada bangunan dapat dilihat pada bagan berikut:

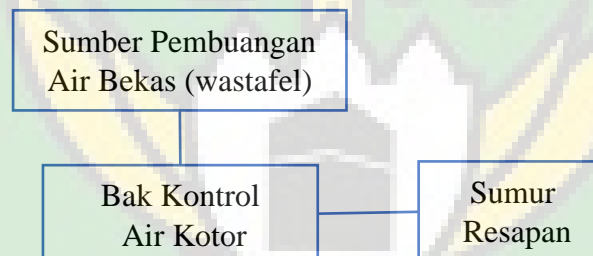


Bagan 5.4 Sistem Jaringan Air Kotor

(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

4. Sistem Jaringan Air Bekas

Air yang berasal dari wastafel dialirkan ke sumur resapan sebelum dialirkan ke saluran lingkungan untuk menghindari pencemaran lingkungan. Sistem jaringan air bekas yang digunakan pada bangunan dapat dilihat pada bagan berikut:



Bagan 5.5 Sistem Jaringan Air Bekas

(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

5. Sistem Pemadam Kebakaran

Sistem kebakaran pada terminal terbagi menjadi dua, yaitu sistem kebakaran *outdoor* dan sistem kebakaran *indoor*.

➤ Sistem kebakaran *outdoor*

Sistem kebakaran *outdoor* ini meliputi kawasan terminal, dengan menggunakan sistem *hydrant*. Sumber utama air untuk sumplai *hydrant* yaitu dari air tanah yang ditampung dalam tandon.

➤ Sistem kebakaran *indoor*

Untuk keamanan terhadap bahaya kebakaran di dalam bangunan menggunakan sistem otomatis dan manual. Untuk sistem otomatis dipergunakan alat pendeteksi kebakaran seperti *heat detector* dan *smoke detector*, sedangkan sistem pemadamnya menggunakan *sprinkler*. Untuk pemadaman manual menggunakan *portable fire extinguisher* yang ditempatkan pada sudut ruangan yang mudah dijangkau, jarak penempatan maksimum 25 m.

6. Sistem Jaringan Telekomunikasi

Terdapat dua sistem komunikasi yang digunakan, yaitu komunikasi Intern dan komunikasi ekstern. Komunikasi intern digunakan untuk berkomunikasi dalam terminal dengan menggunakan pengeras suara baik di dalam ruangan maupun luar ruangan, untuk komunikasi antartugas pada terminal menggunakan *handy talky*. Sedangkan untuk komunikasi ekstern adalah komunikasi yang digunakan untuk berhubungan dengan luar.

7. Sistem Pembuangan Sampah

Penanganan terhadap sampah yang dihasilkan pada bangunan ini adalah menempatkan tempat sampah ditempat-tempat khusus yang memungkinkan banyak sampah nantinya. Selain penempatan tempat sampah dalam bangunan juga disiapkan bak utama untuk menaruh sampah di luar bangunan yang dapat dengan mudah diakses oleh mobil dinas kebersihan.

Selain itu, penggunaan sistem pembuangan yang memisahkan sampah organik dengan non organik. Hal ini yang berkaitan dengan konsep *green* dimana sampah organik yang dapat diuraikan oleh tanah akan diproses dengan biopori, begitu juga dengan sampah non organik dapat didaur ulang menjadi sebuah kreativitas.

8. Sistem Pencahayaan

Terminal yang direncanakan adalah terminal yang beroperasi selama 24 jam, sehingga membutuhkan penerangan agar terminal terlihat hidup dan jalur sirkulasi dapat terlihat dengan jelas.

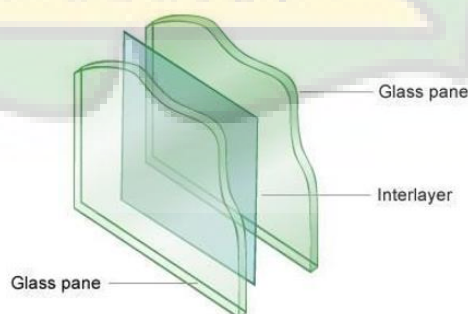
Sistem pencahayaan yang digunakan pada bangunan adalah pencahayaan buatan dan pencahayaan alami.

➤ Pencahayaan Buatan

Pencahayaan buatan biasanya digunakan pada malam hari atau pada kondisi cuaca mendung/hujan. Jenis lampu yang akan digunakan bangunan terminal adalah lampu LED. Selain umur rata-ratanya tinggi, *wattage* yang kecil pada lampu menghasilkan cahaya yang cukup besar sehingga dapat mengurangi penggunaan energi untuk lampu, bahkan *wattage* lampu LED hanya 1/5 dari lampu pijar. Sumber energi listrik dari PLN digunakan untuk suplai listrik ke dalam bangunan. Sedangkan sumber listrik yang berasal dari *photovoltaic* menyuplai lampu-lampu penerangan pada luar bangunan dan lampu taman.

➤ Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami pada bangunan memanfaatkan sumber matahari melalui jendela dan penerapan *skylight*. Pada bangunan yang menggunakan kaca, terdapat selingan penggunaan kaca *photovoltaic* dimana kaca tersebut menyerap panas dan panas serap oleh kaca *photovoltaic* tersebut disimpan pada *invertor*.



Gambar 5.8 Penggunaan Kaca *Photovoltaic*

(Sumber : <https://build.com.au>, 2015)

Sedangkan untuk bahan bangunan pada *skylight* menggunakan material *laminated glass*. Penerapan *skylight* pada bangunan terminal bertujuan untuk menghemat penggunaan pencahayaan buatan.



Gambar 5.9 Penerapan *Skylight*

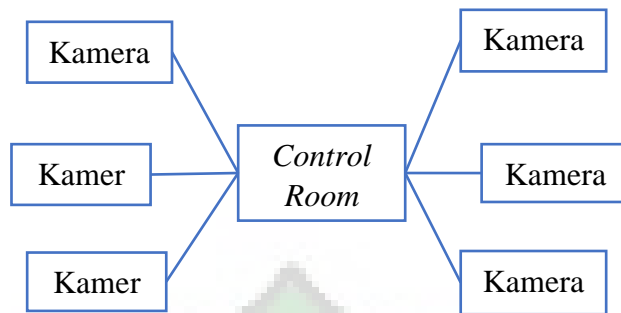
(Sumber : <https://continuingeducation.construction.com>)

9. Sistem Penghawaan

Bangunan direncanakan menggunakan penghawaan buatan dan penghawaan alami. Penggunaan AC direncanakan pada ruang-ruang tertentu seperti ruang pengelola, klinik, dan ruang ibu menyusui, sedangkan ruang-ruang lain menggunakan sistem *cross ventilation*.

10. Sistem Keamanan

Konsep keamanan bangunan ini yaitu dengan memaksimalkan keamanan baik dalam maupun luar bangunan. Perletakan kamera pengintai di area-area yang membutuhkan pemantauan kemanan. Sistem keamanan tersebut menggunakan kamera-kamera tersembunyi yang langsung terhubung dengan TV yang ada di ruang kontrol.



Bagan 5.6 Sistem Keamanan
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

5.6 Konsep Lanskap

Konsep lanskap yang digunakan dalam Redesain Terminal Bus Batoh ini adalah vegetasi peneduh, pengarah, pembatas, estetika dan kenyamanan. Penjelasannya ialah sebagai berikut:

1. Vegetasi sebagai penghalang dan pengarah angin berada di sebelah utara dan timur tapak, berfungsi untuk mengurangi angin yang terlalu kencang. Jenis vegetasi yang akan digunakan yaitu berupa vegetasi yang daunnya bertajuk dan lebat.

- a. Pohon Mahoni

Menurut Dahlan (2013), pohon mahoni memiliki daya serap yang tinggi terhadap (gas buang kendaraan).



Gambar 5.10 Pohon Mahoni

(Sumber : <https://deslisumatran.wordpress.com>)

b. Pohon Bungur

Menurut Dahlan (2013), pohon bungur memiliki daya serap yang tinggi terhadap karbondioksida (CO₂) yang tinggi. Selain itu, pohon bungur memiliki bunga berwarna yang dapat memperindah lingkungan sekitar terminal.



Gambar 5.11 Pohon Bungur
(Sumber : <https://get.pxhere.com>)

2. Vegetasi pengarah, memiliki ciri-ciri yaitu bentuk lurus, tiang, tinggi, bercabang sedikit, tajuk bagus, penuntun pandang, pengarah jalan, dan pemecah angin. Vegetasi ini memiliki kesan pengarah ketika ditata sejajar berdekatan di sepanjang jalur sirkulasi, dan bisa mengarahkan gerakan pengguna bangunan mengikuti jalan. Diantaranya pohon cemara, palm berjarum dan palm raja.



Gambar 5.12 Pohon Palm
(Sumber : <https://palembang.tribunnews.com/>)

3. Tanaman herba/rumput, tanaman ini berfungsi sebagai penghijau dan elemen estetika. Jenis rumput yang digunakan adalah jenis rumput manila yang memiliki ketahanan yang tinggi karna tahan pijakan kaki.



Gambar 5.13 Tanaman herba/rumput
(Sumber : <https://www.dekoruma.com/>)

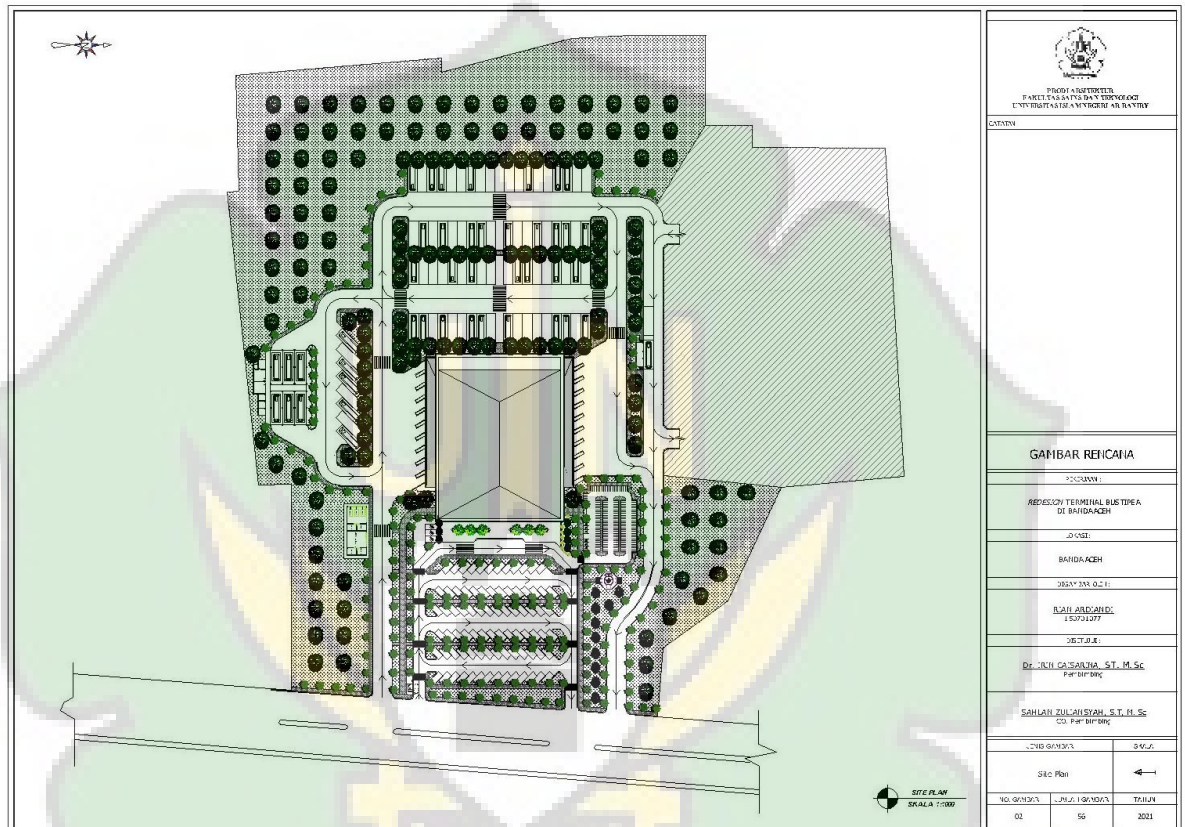
4. Vegetas pembatas yaitu berfungsi sebagai pembatas jalan setapak, dimana tidak adanya pembatas secara fisik. Jenis tanaman yang digunakan ialah tanaman perdu yang dibentuk dalam berbagai macam bentuk artistik.



Gambar 5.14 Vegetasi Pembatas
(Sumber : <http://floranegeriku.blogspot.com/>)

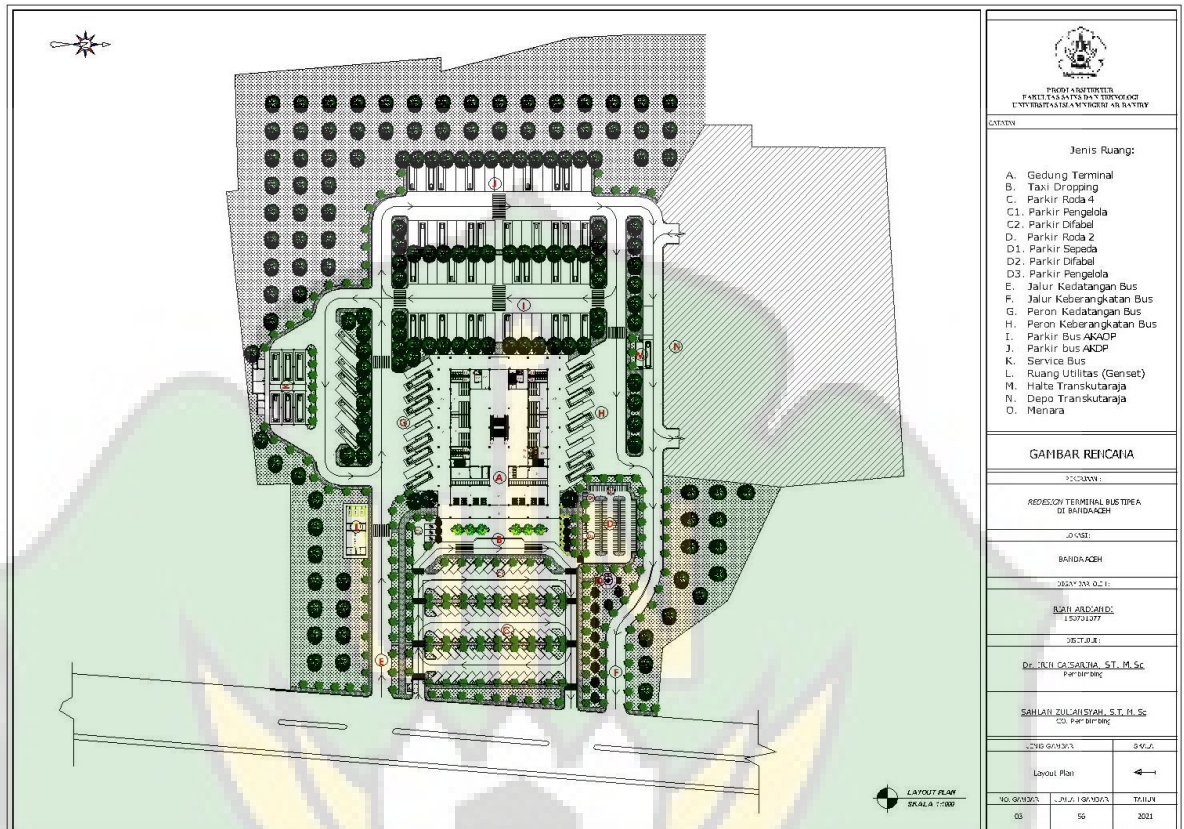
BAB VI HASIL RANCANGAN

6.1 *Site Plan*



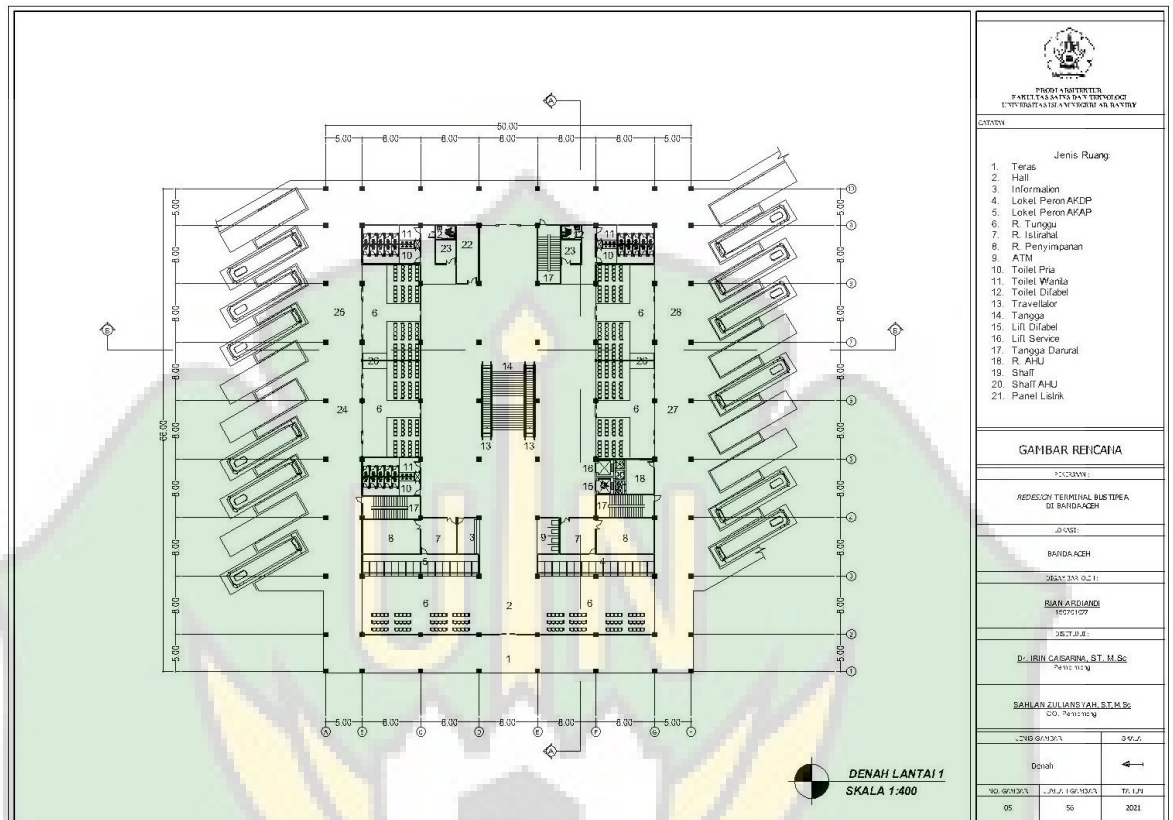
Gambar 6.1 *Site Plan*
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.2 Layout Plan



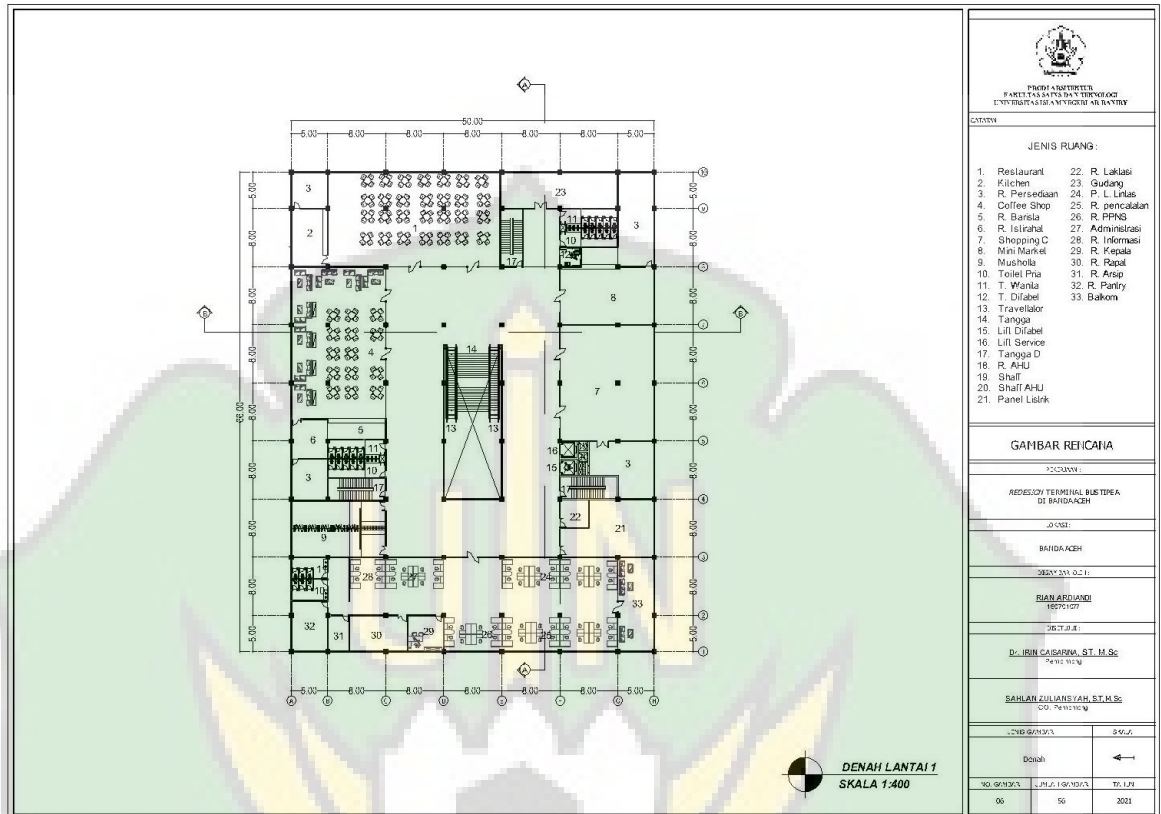
Gambar 6.2 *Layout Plan*
 (Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.3 Denah Lantai 1



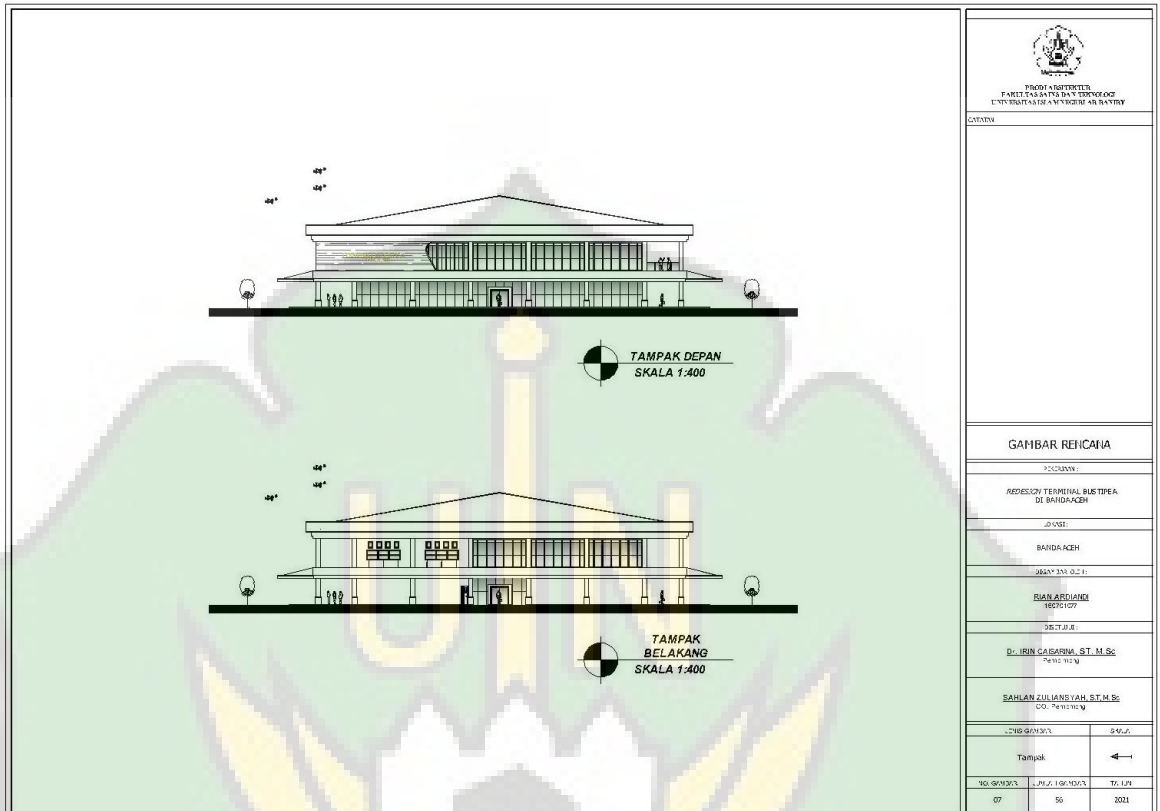
Gambar 6.3 Denah Lantai 1
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.4 Denah Lantai 2



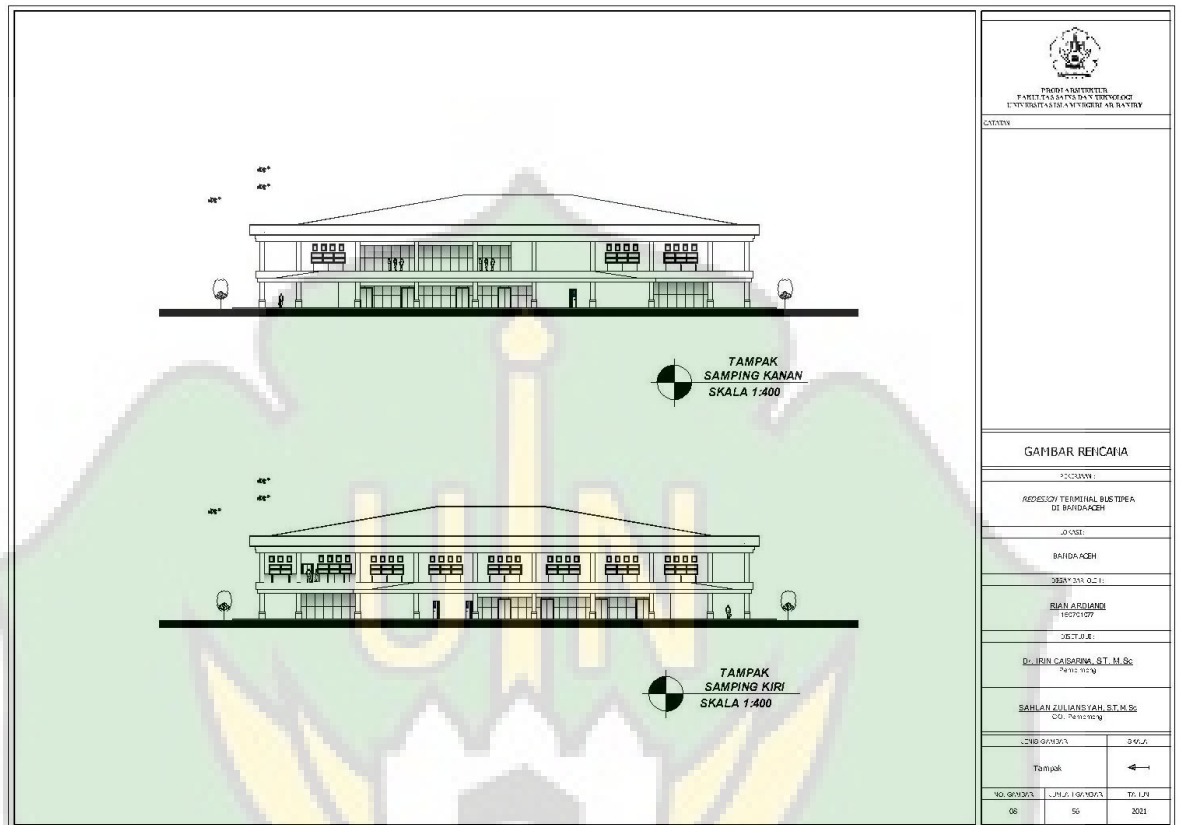
Gambar 6.4 Denah Lantai 2
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.5 Tampak Depan & Belakang



Gambar 6.5 Tampak Depan & Belakang
 (Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

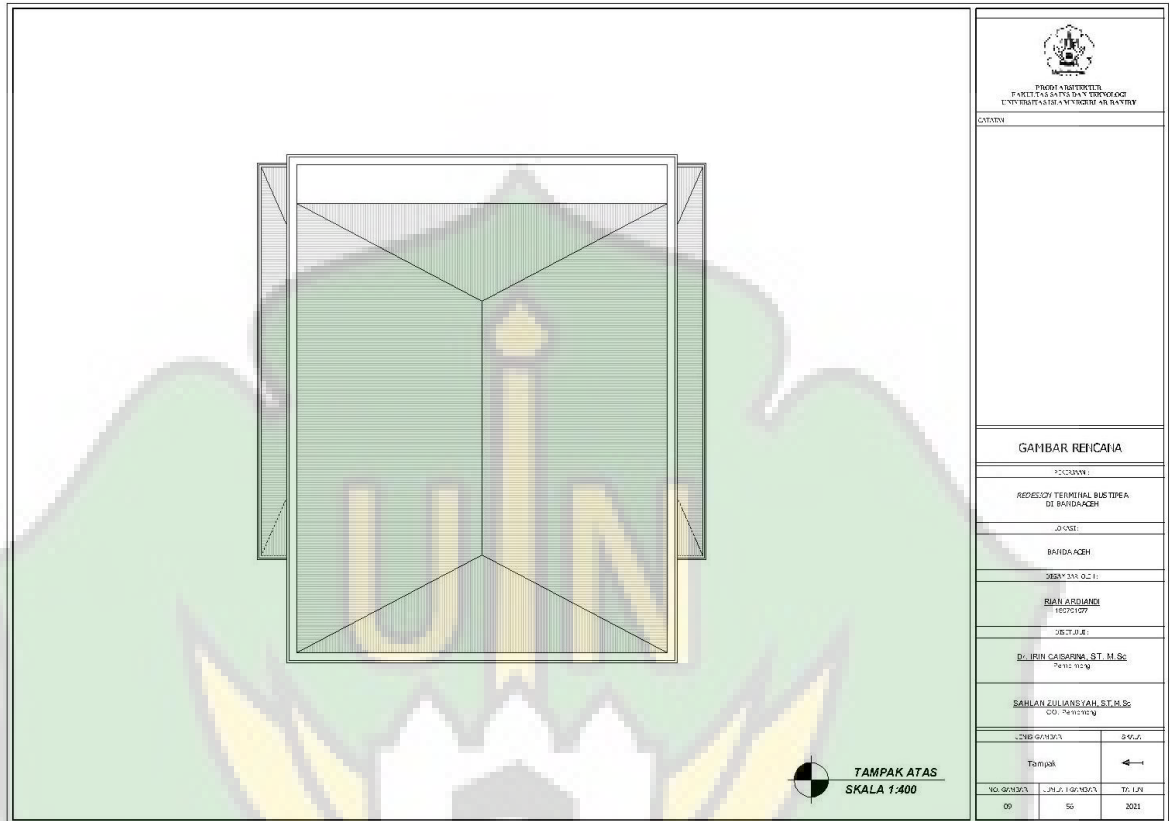
6.6 Tampak Samping Kanan & Kiri



Gambar 6.6 Tampak Samping Kanan & Kiri

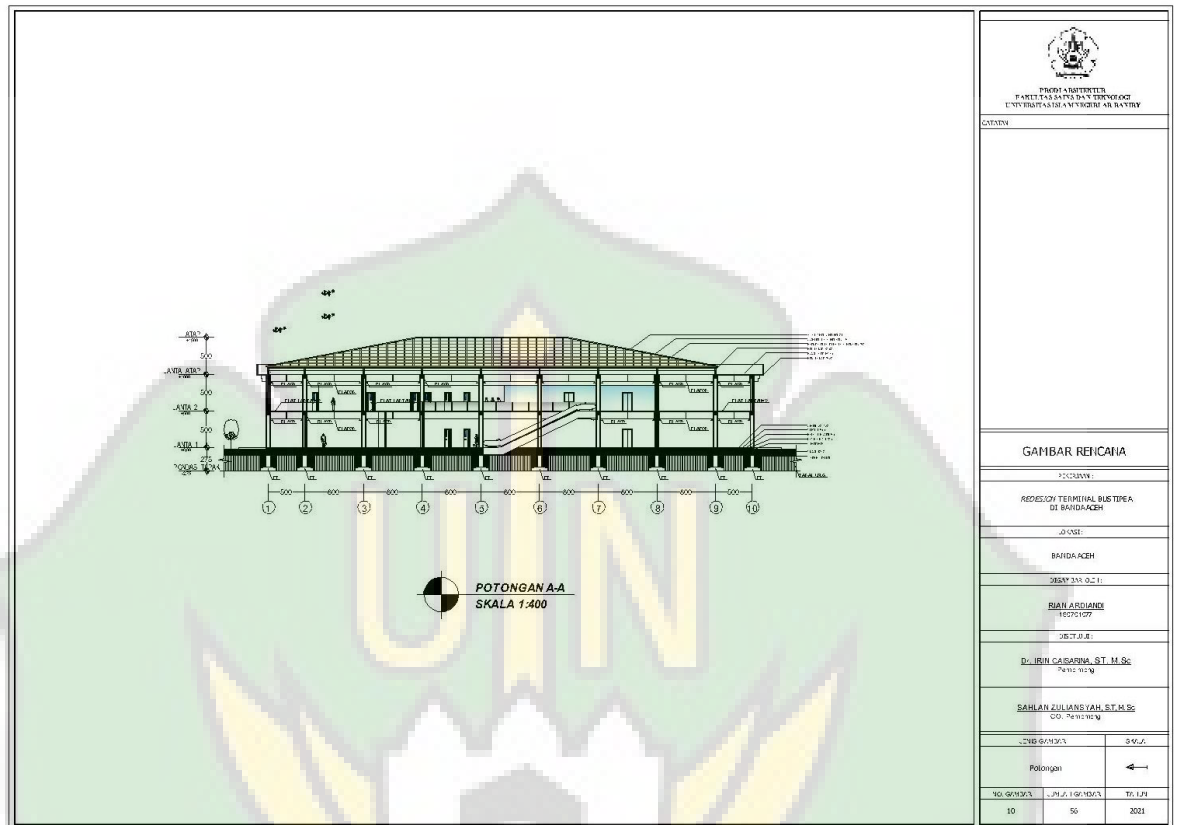
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.7 Tampak Atas



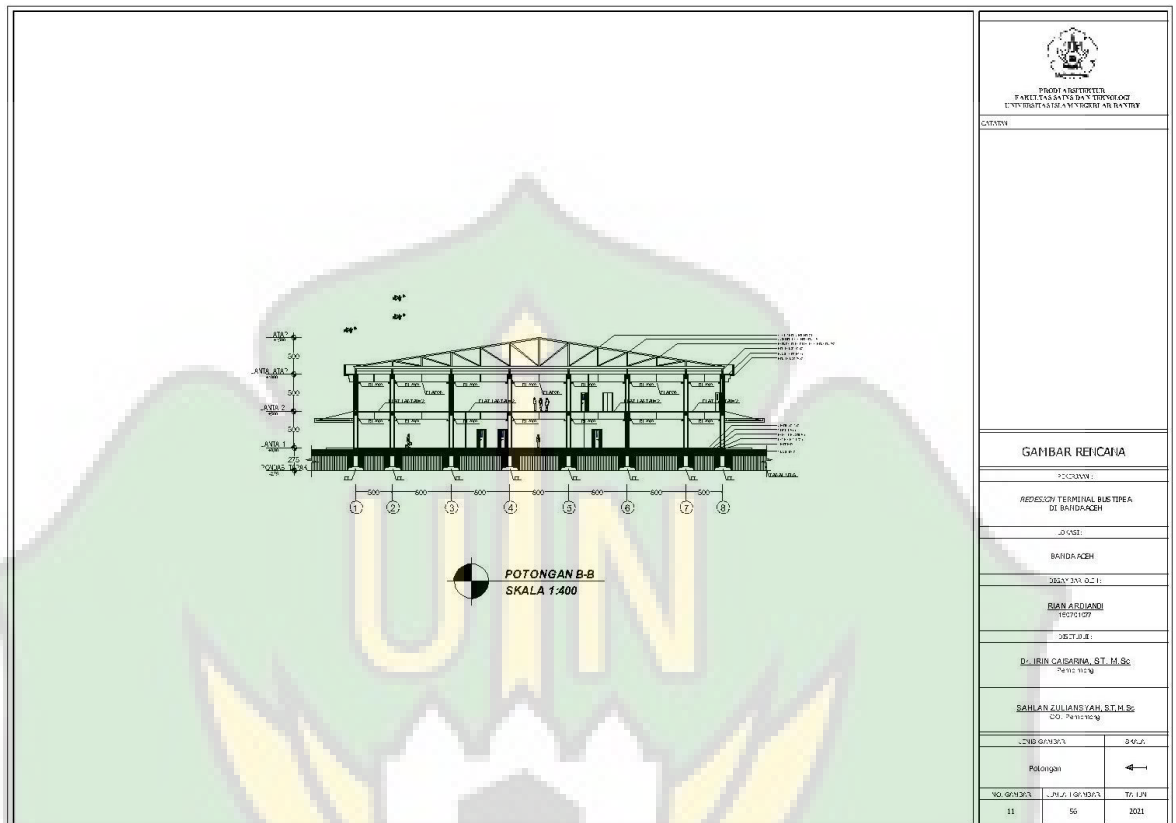
Gambar 6.7 Tampak Atas
 (Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.8 Potongan A-A



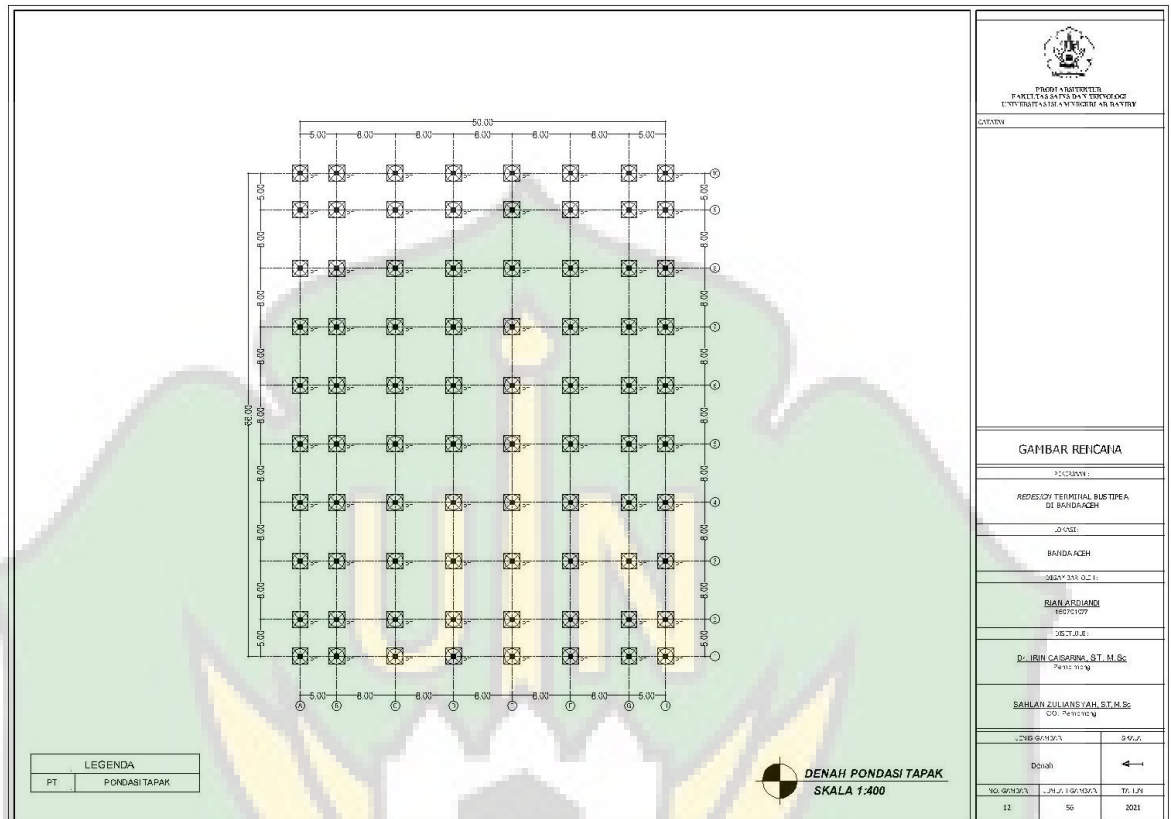
Gambar 6.8 Potongan A-A
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.9 Potongan B-B



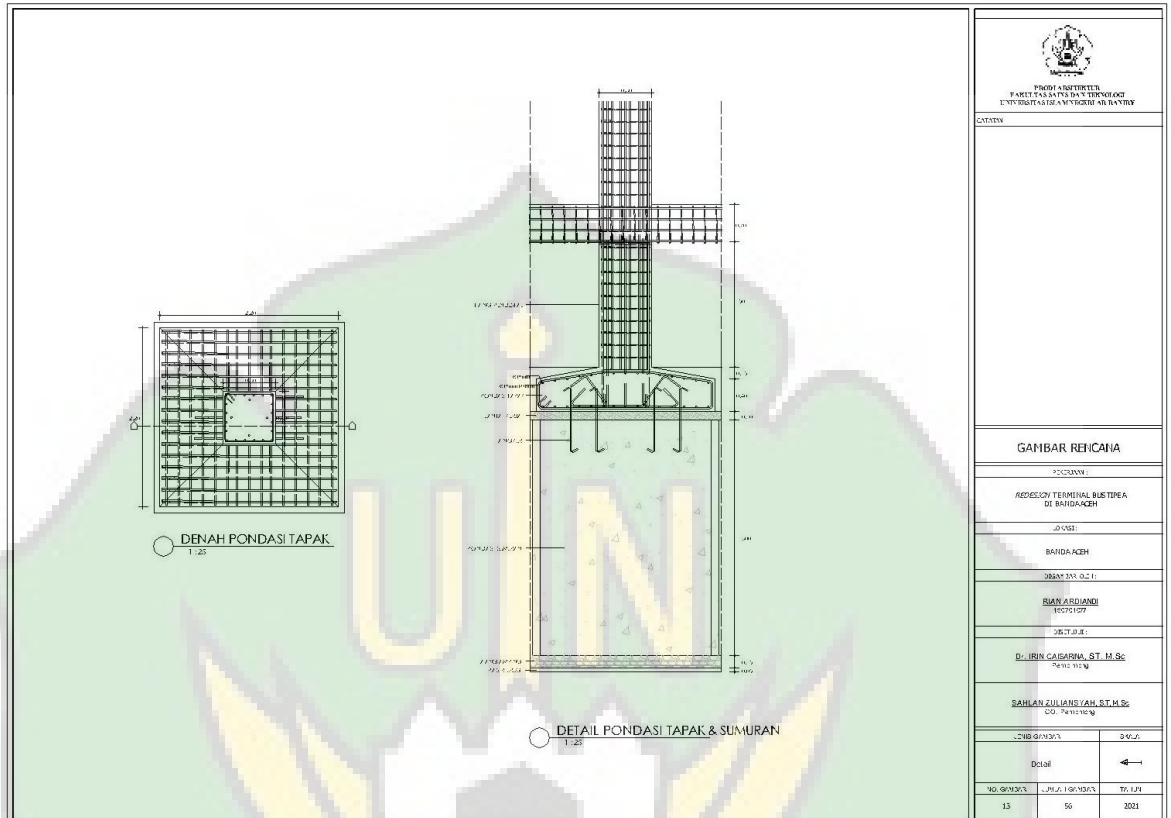
Gambar 6.9 Potongan B-B
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.10 Denah Pondasi Tapak



Gambar 6.10 Denah Pondasi Tapak
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.11 Detail Pondasi Tapak & Sumuran



Gambar 6.11 Detail Pondasi Tapak & Sumuran

(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.12 Denah Pondasi Menerus

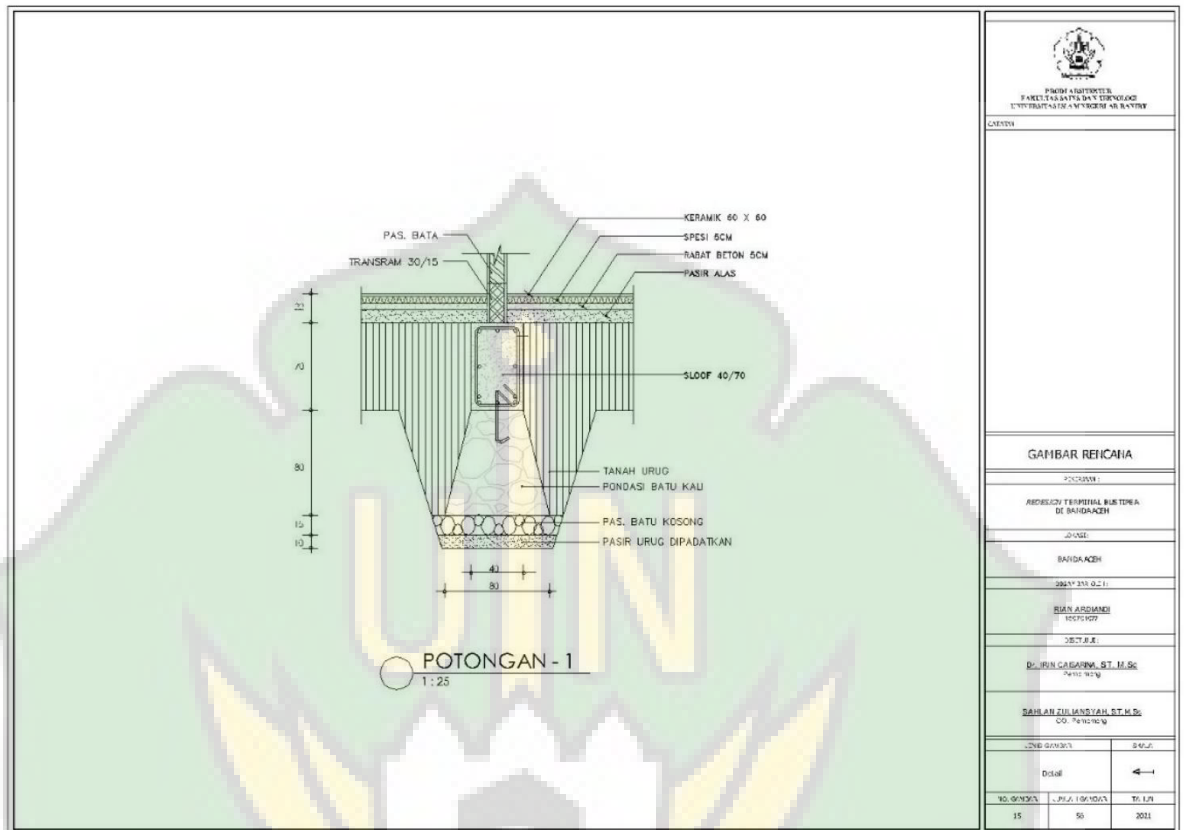


 Pribadi Institute FAKULTAS ARCHITECTURE DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA		
CATATAN		
GAMBAR REVISI		
NO. GAMBAR :		
REVISI :		
JUDUL :		
BAHASA :		
SKALA :		
DESAINER :		
DIREKTUR :		
KOROSI :		
REVISI :		
NO. GAMBAR :		
JUDUL :		
TGL. DESAIN :		
14	50	2021

Gambar 6.12 Denah Pondasi Menerus

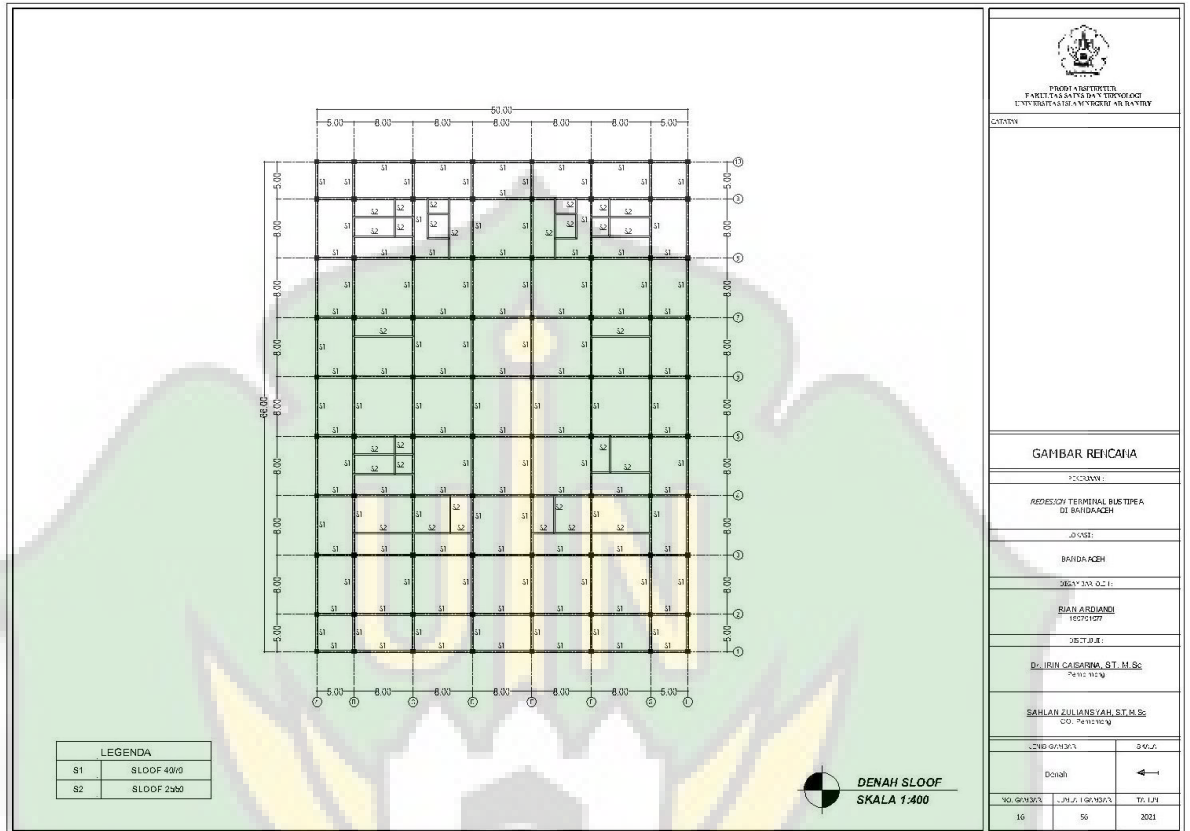
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.13 Detail Pondasi Menerus



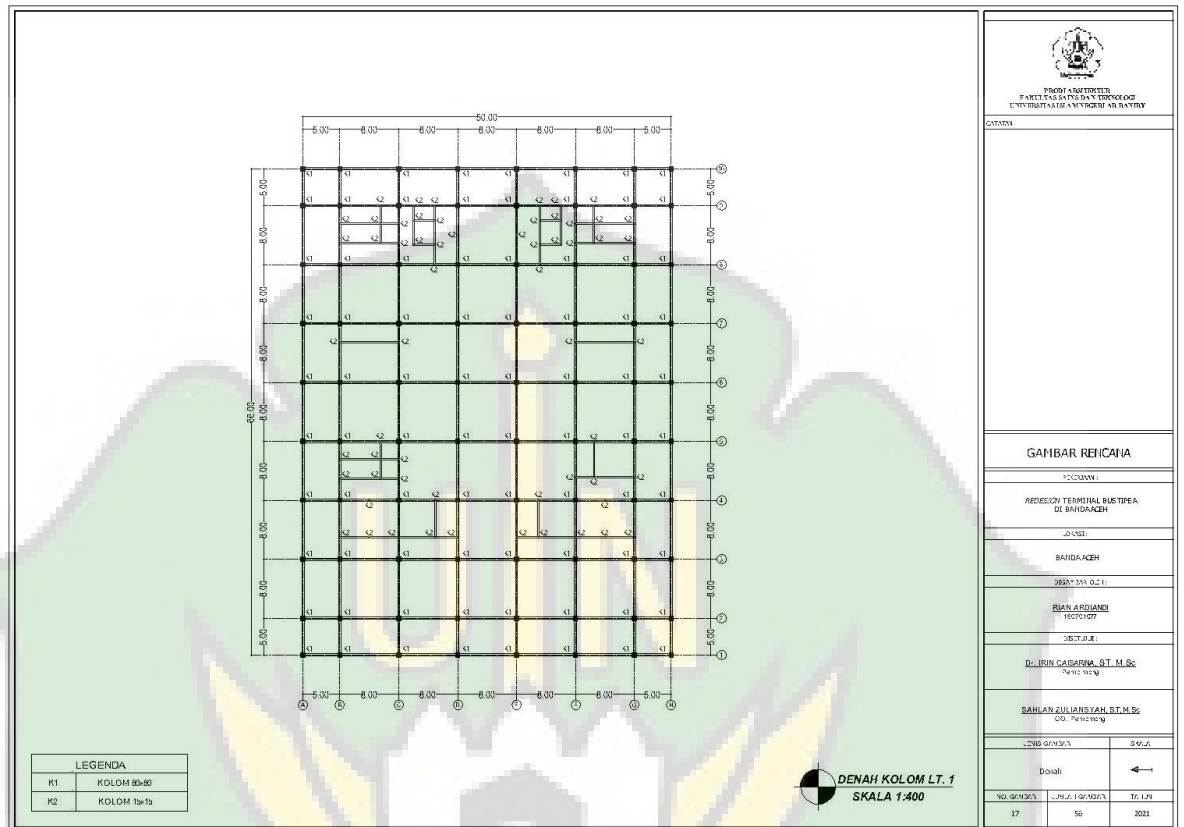
Gambar 6.13 Detail Pondasi Menerus
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.14 Denah Sloof



Gambar 6.14 Denah Sloof
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.15 Denah Kolom Lantai 1



Gambar 6.15 Denah Kolom Lantai 1

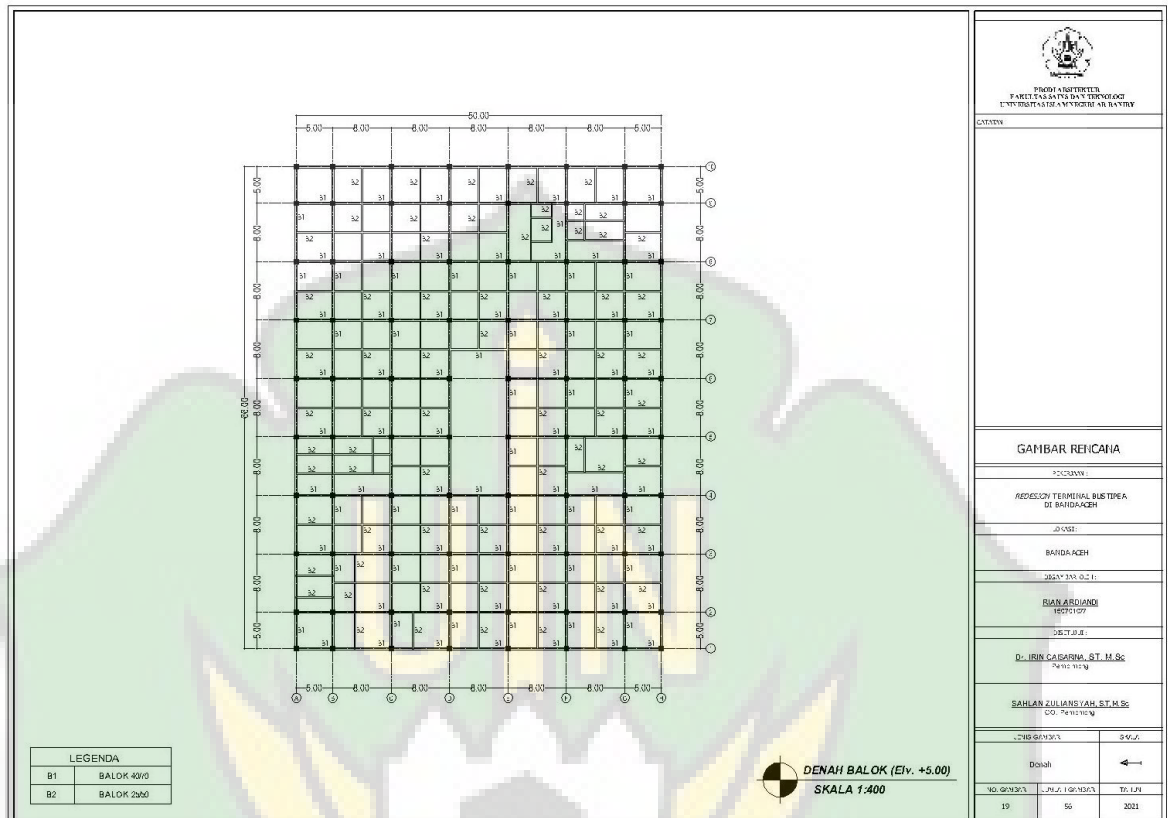
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.16 Denah Kolom Lantai 2



Gambar 6.16 Denah Kolom Lantai 2
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

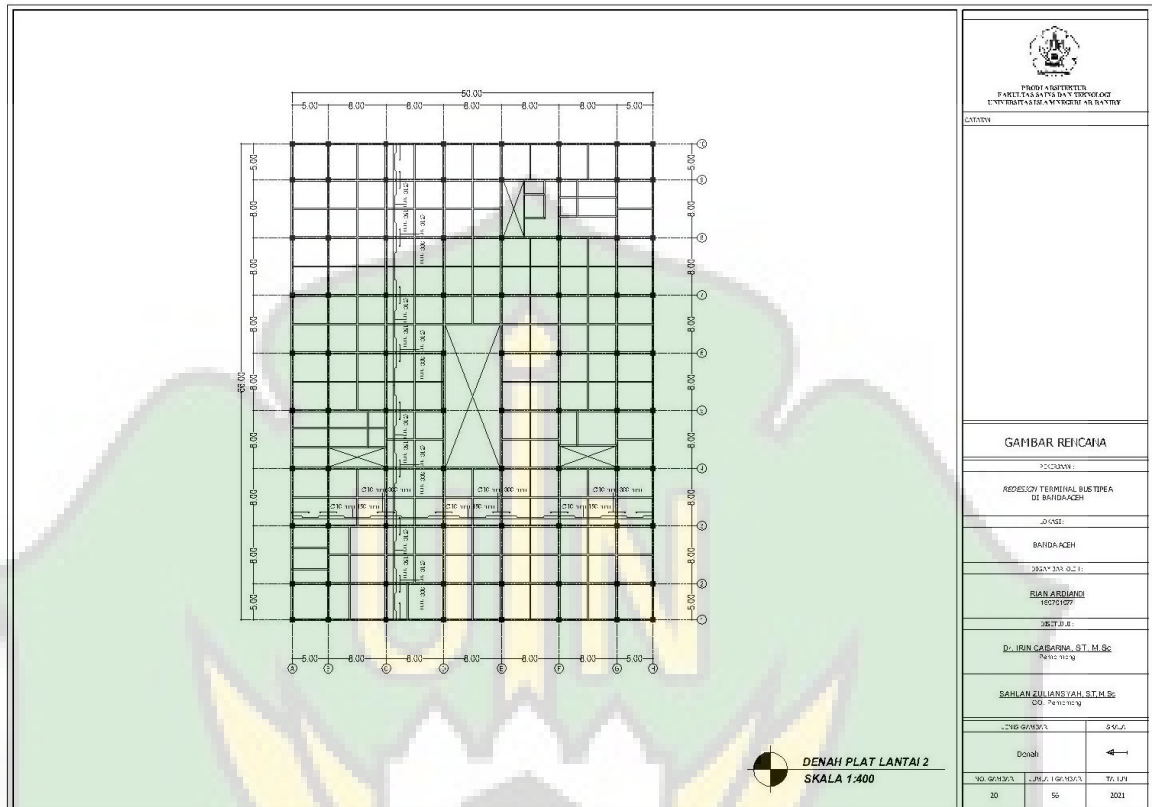
6.17 Denah Balok (Elv. +5.00)



Gambar 6.17 Denah Balok (Elv. +5.00)

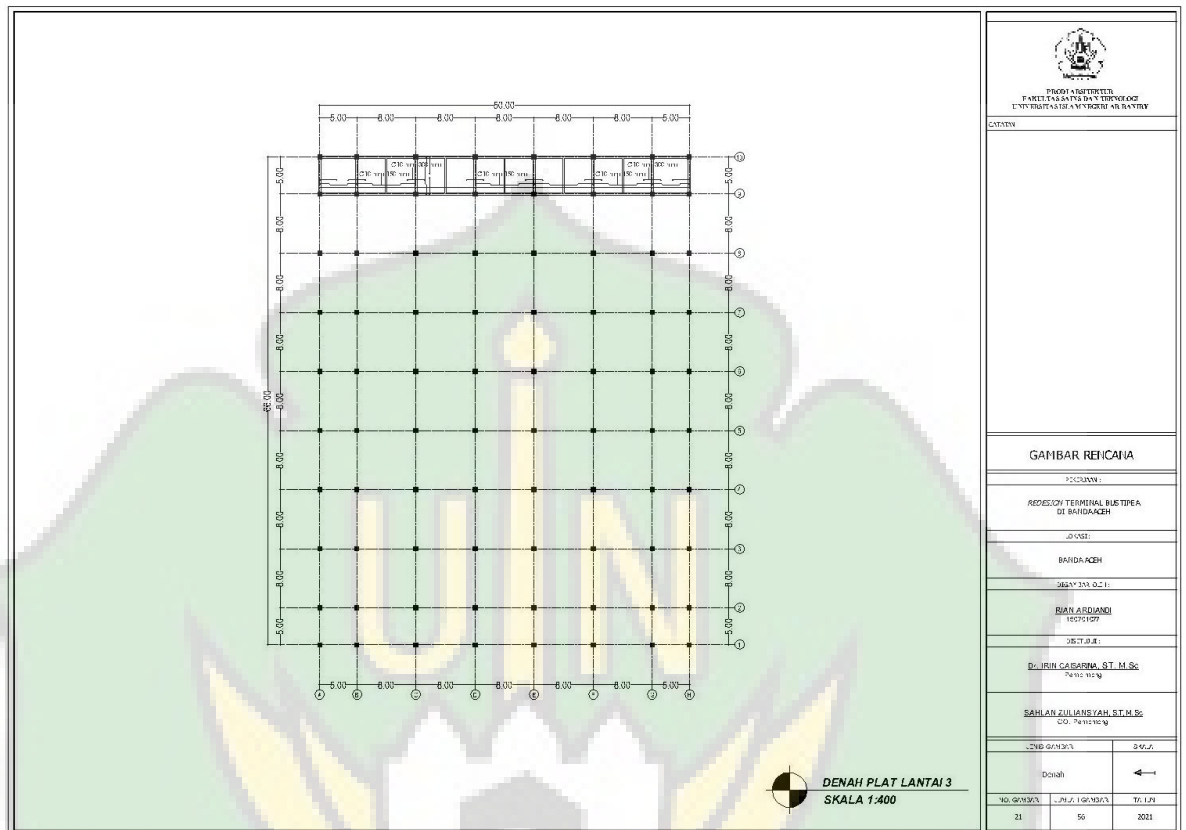
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.18 Denah Plat Lantai 2



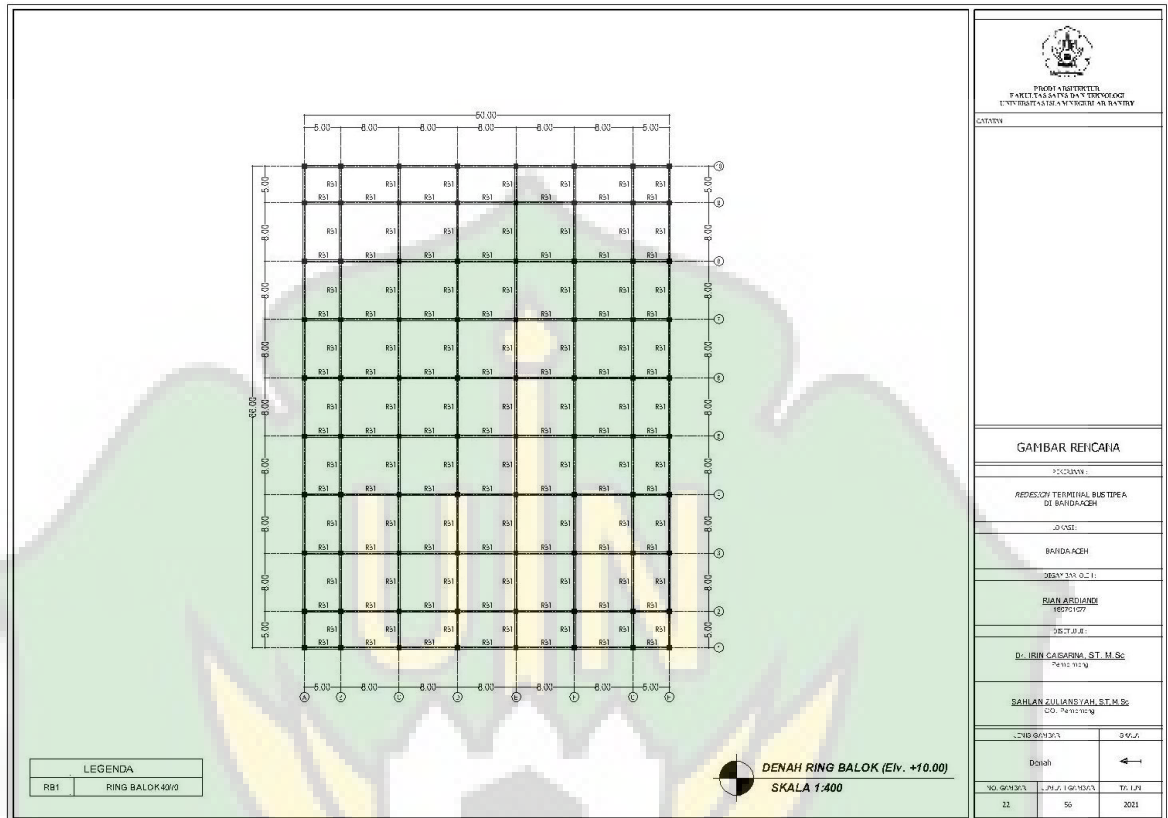
Gambar 6.18 Denah Plat Lantai 2
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.19 Denah Plat Lantai 3



Gambar 6.19 Denah Plat Lantai 3
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

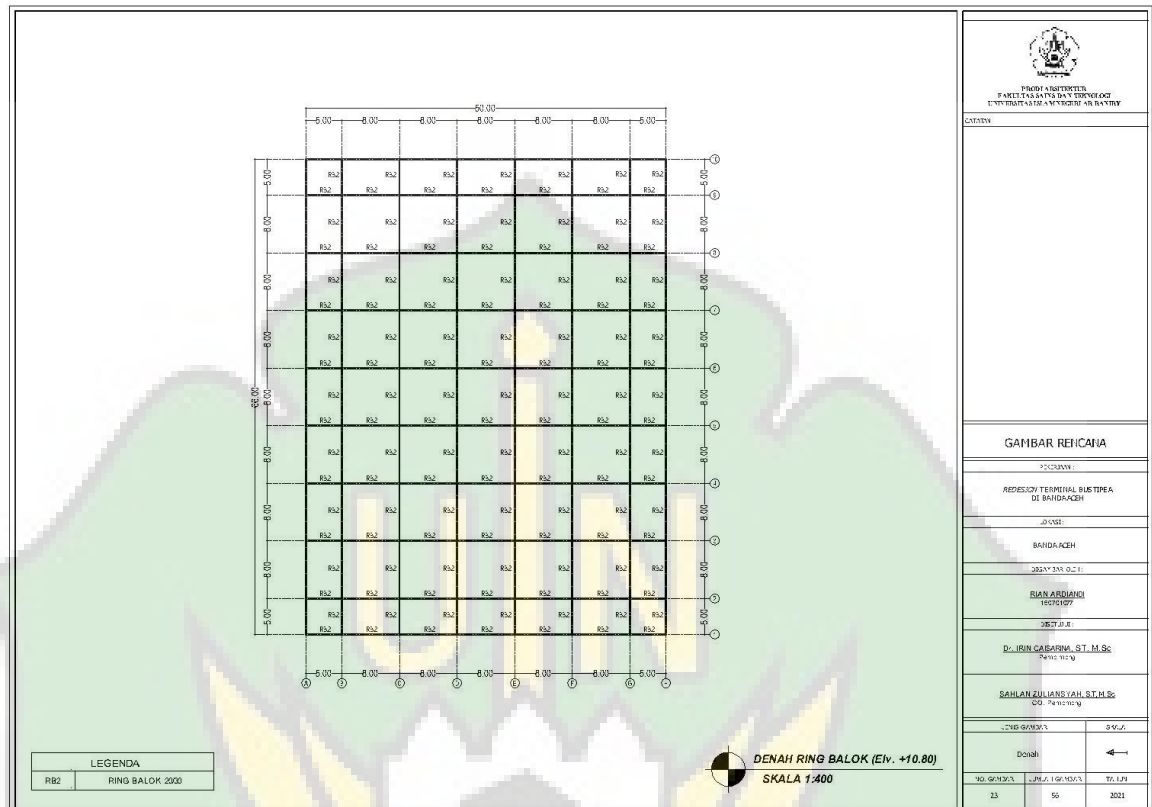
6.20 Denah Ring Balok (Elv. +10.00)



Gambar 6.20 Denah Ring Balok (Elv. +10.00)

(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

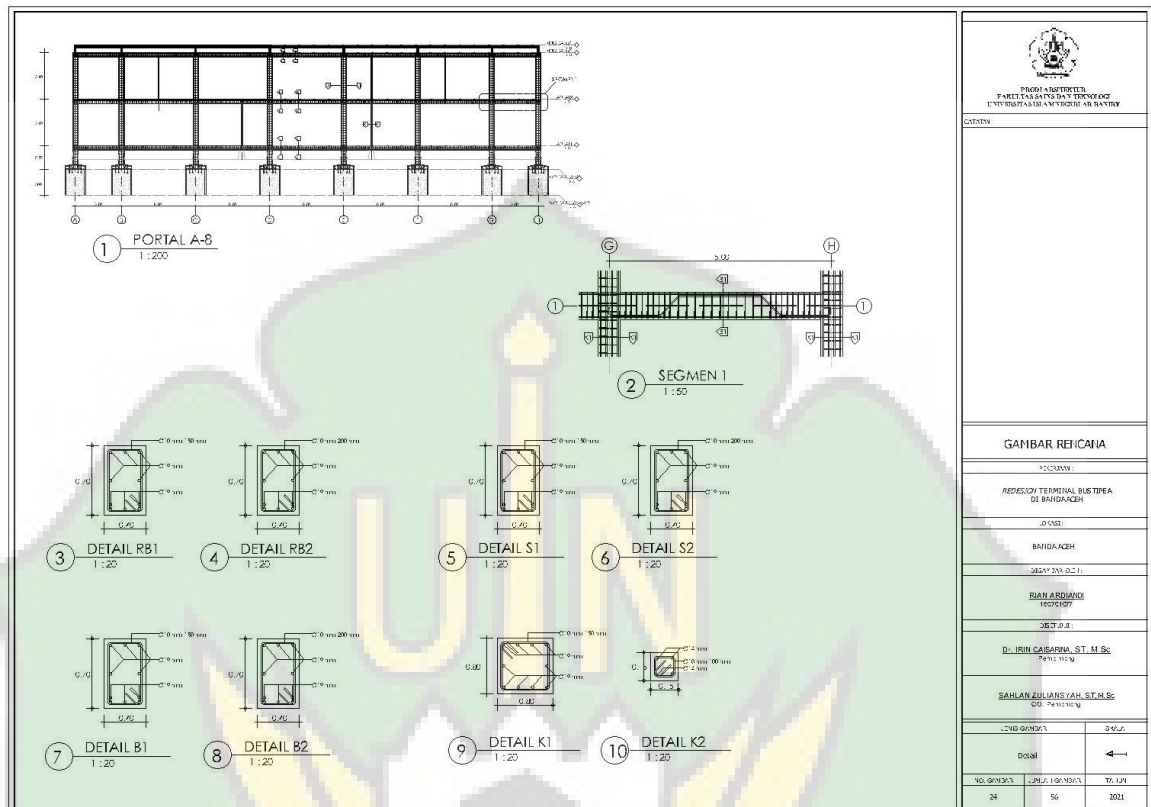
6.21 Denah Ring Balok (Elv. +10.80)



Gambar 6.21 Denah Ring Balok (Elv. +10.80)

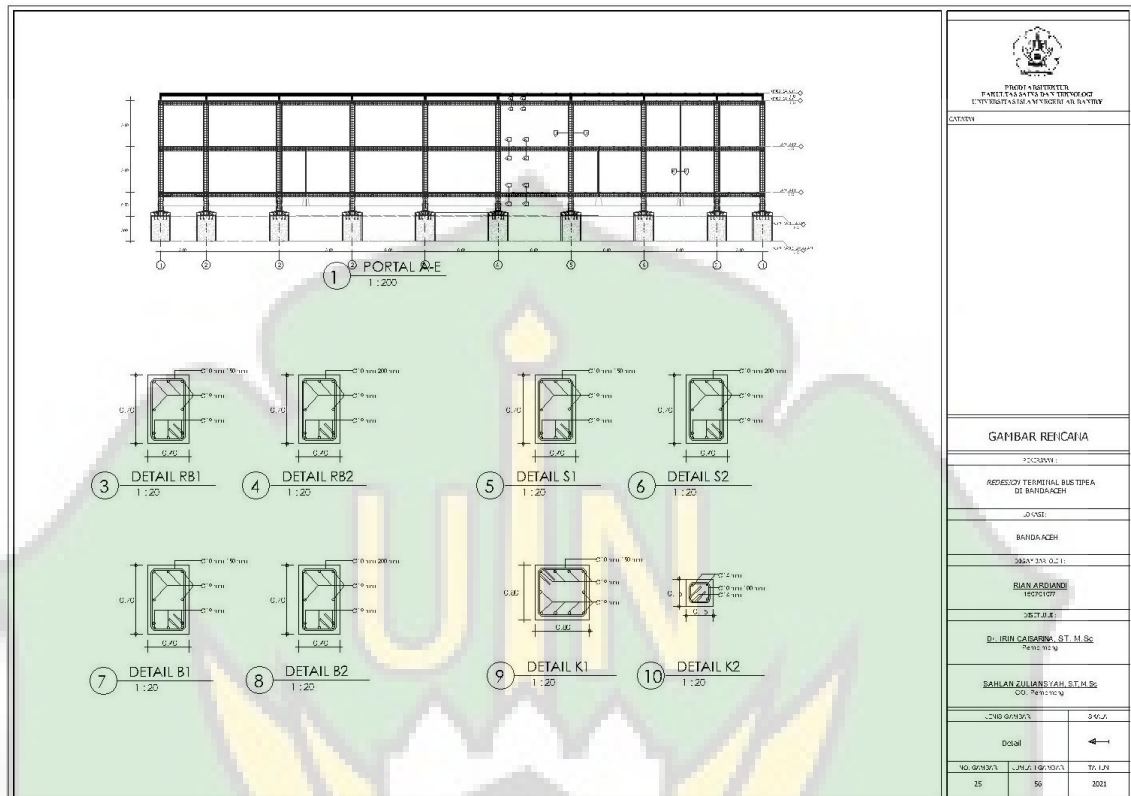
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.22 Detail Portal As-8



Gambar 6.22 Detail Portal As-8
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

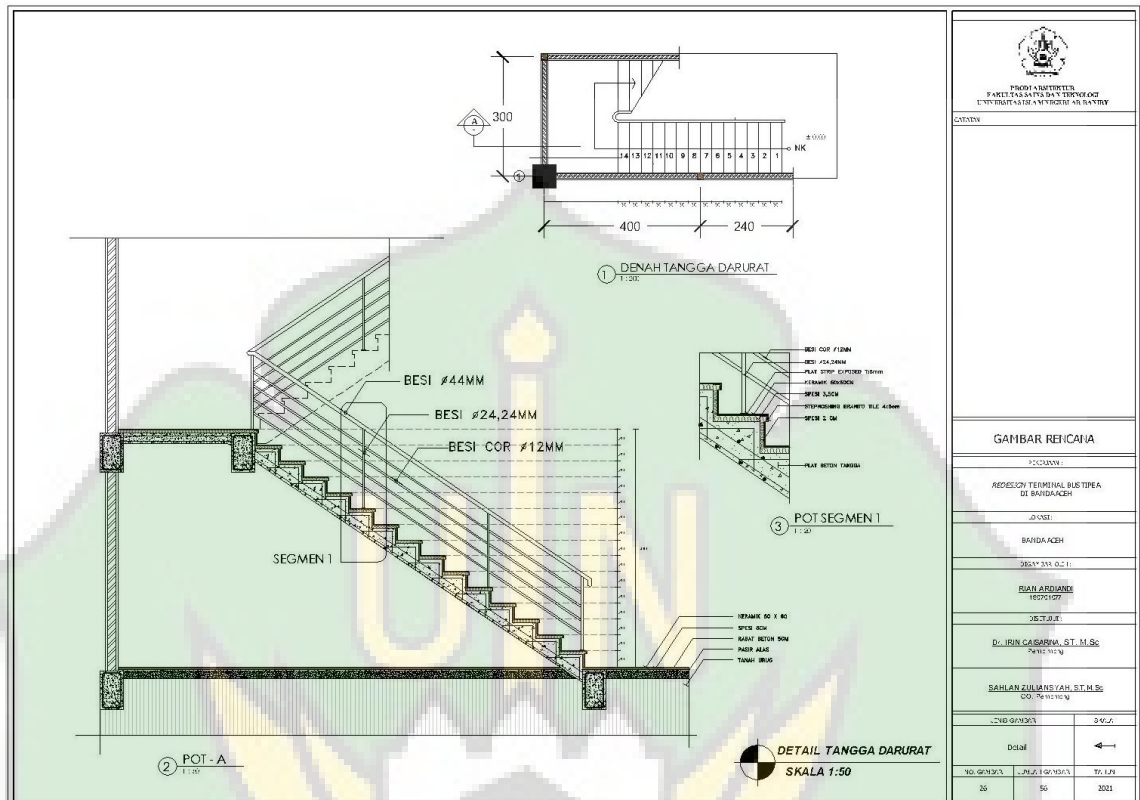
6.23 Detail Portal As-E



GAMBAR REKONSTRUKSI	
REKONSTRUKSI	
REKONSTRUKSI TERMINAL BUSIPEKA DI BANDAR ACEH	
BANDAR ACEH	
SIMPAN 3/15/2011	
RIAN ARDIANSYAH	
REKONSTRUKSI	
SIMPAN 3/15/2011	
D. IRIN CAHAYAN, ST, M. Sc	
REKONSTRUKSI	
SAHLAN ZULMAN SYAH, ST, M. Sc	
REKONSTRUKSI	
NO. GAMBAR	NO. SKALA
Detail	←
NO. GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
25	50
	3021

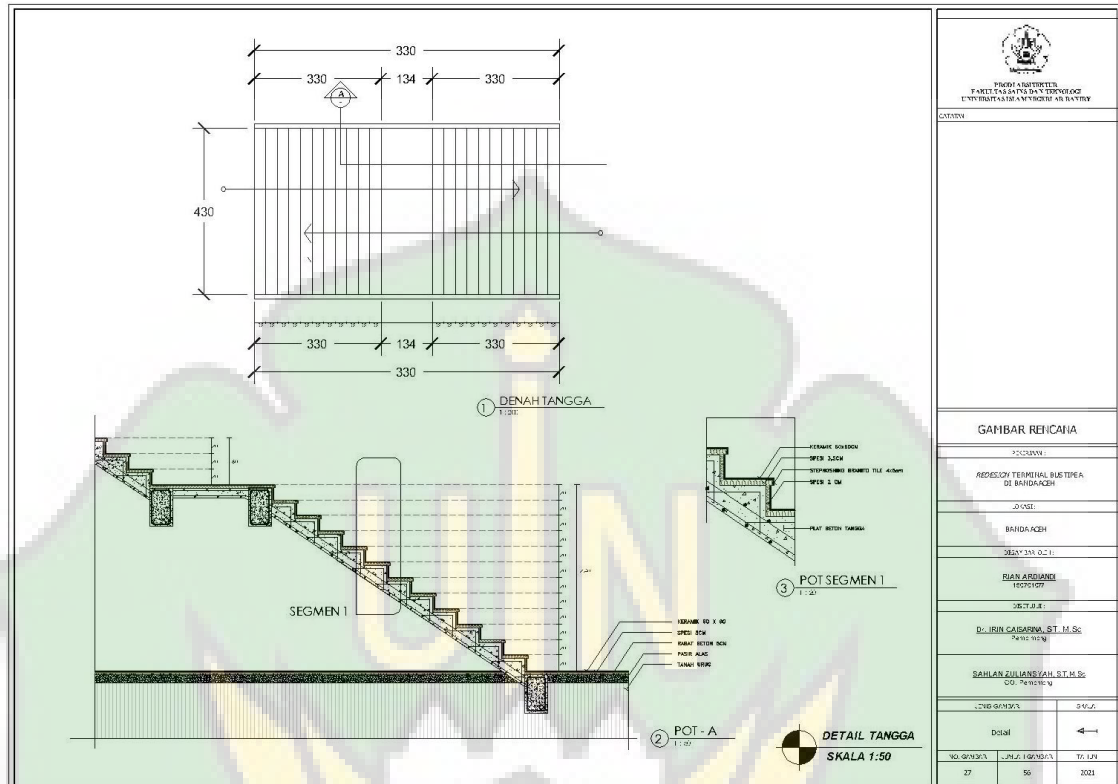
Gambar 6.23 Detail Portal As-E
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.24 Detail Tangga Darurat



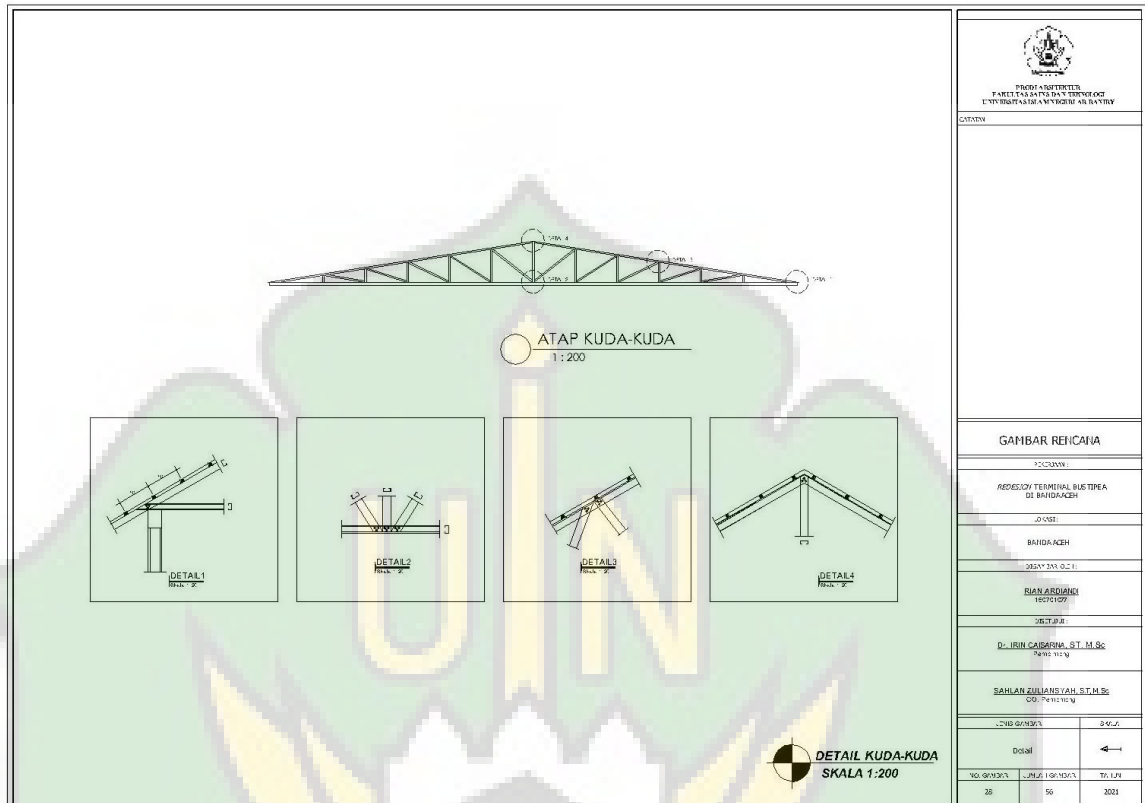
Gambar 6.24 Detail Tangga Darurat
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.25 Detail Tangga Umum



Gambar 6.25 Detail Tangga Umum
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.26 Detail Kuda-kuda



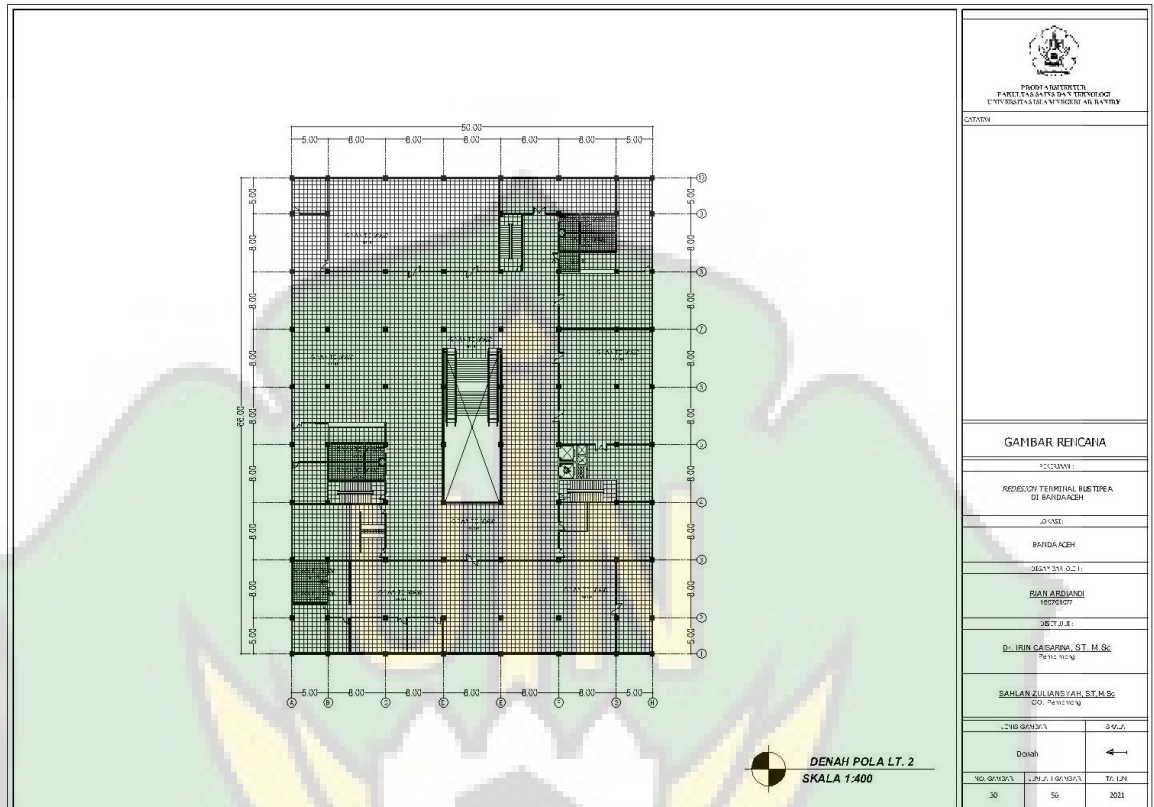
Gambar 6.26 Detail Kuda-kuda
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.27 Denah Pola Lantai 1



Gambar 6.27 Denah Pola lantai 1
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.28 Denah Pola Lantai 2



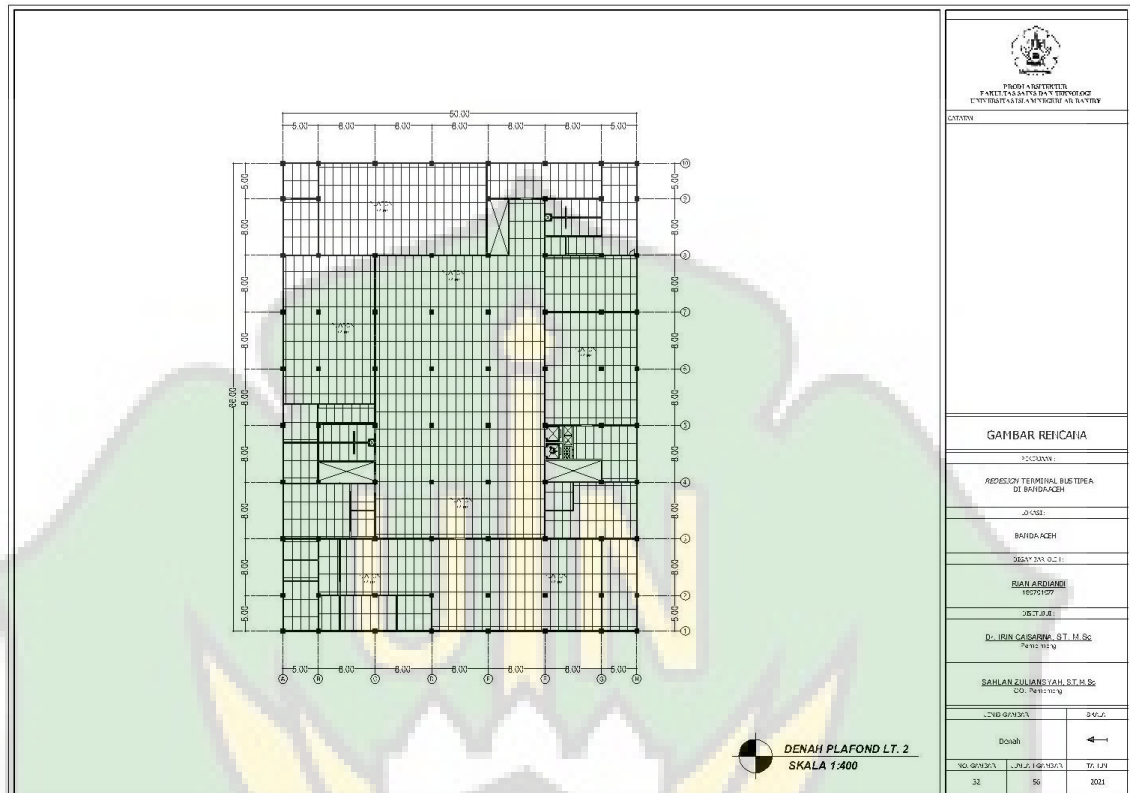
Gambar 6.28 Denah Pola lantai 2
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.29 Denah Plafond Lantai 1



Gambar 6.29 Denah Plafond lantai 1
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.30 Denah Plafond Lantai 2



Gambar 6.30 Denah Plafond lantai 2
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.31 Denah Kusen Lantai 1



Gambar 6.31 Denah Kusen Lantai 1
 (Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

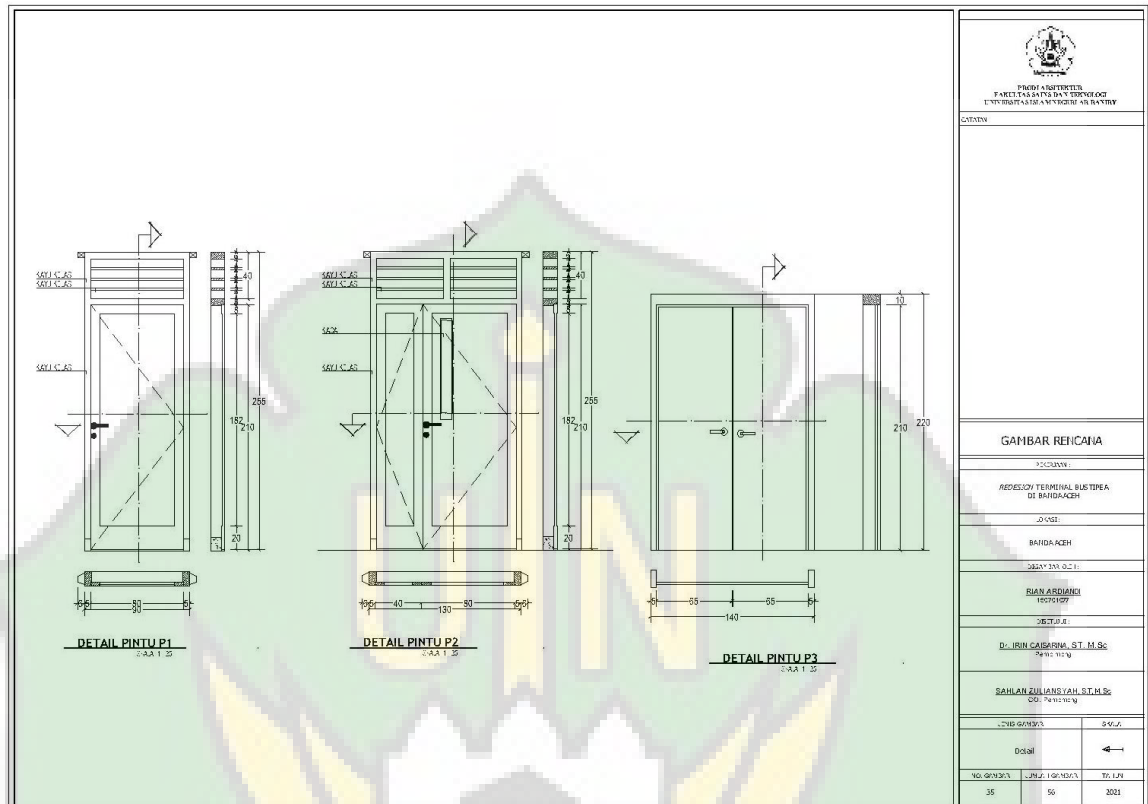
6.32 Denah Kusen Lantai 2



Gambar 6.32 Denah Kusen Lantai 2

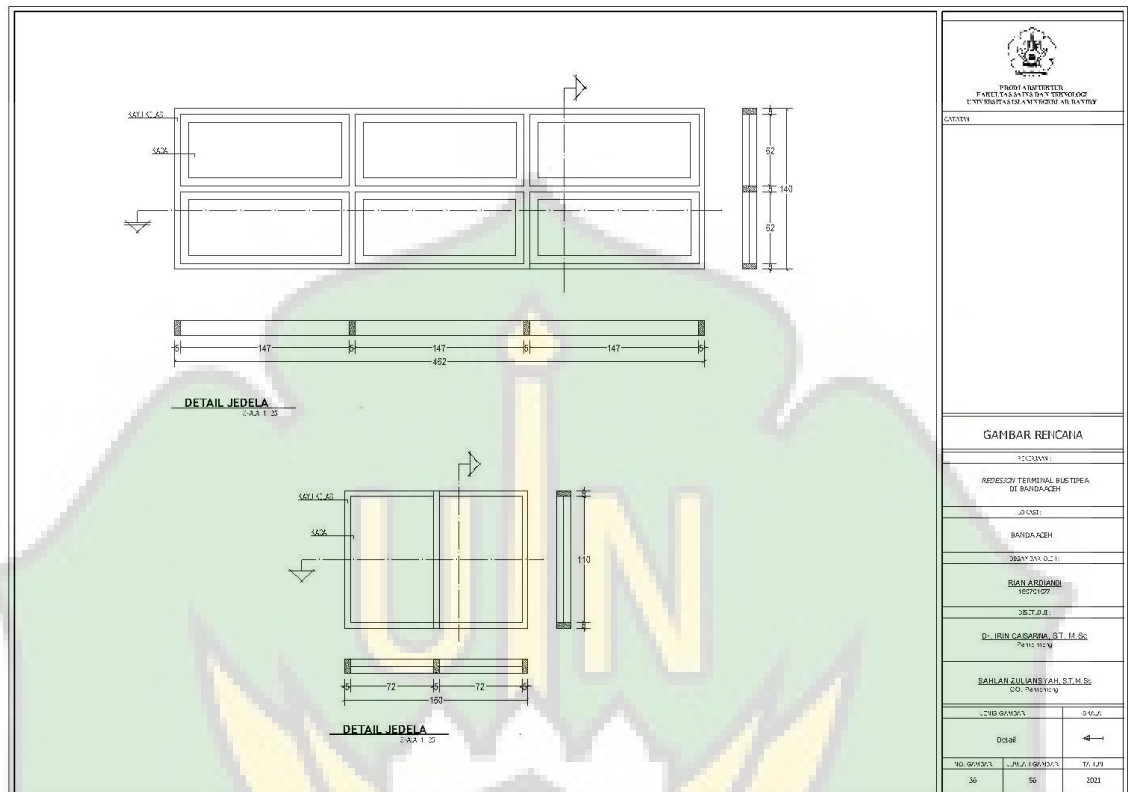
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.33 Detail Kusen Pintu



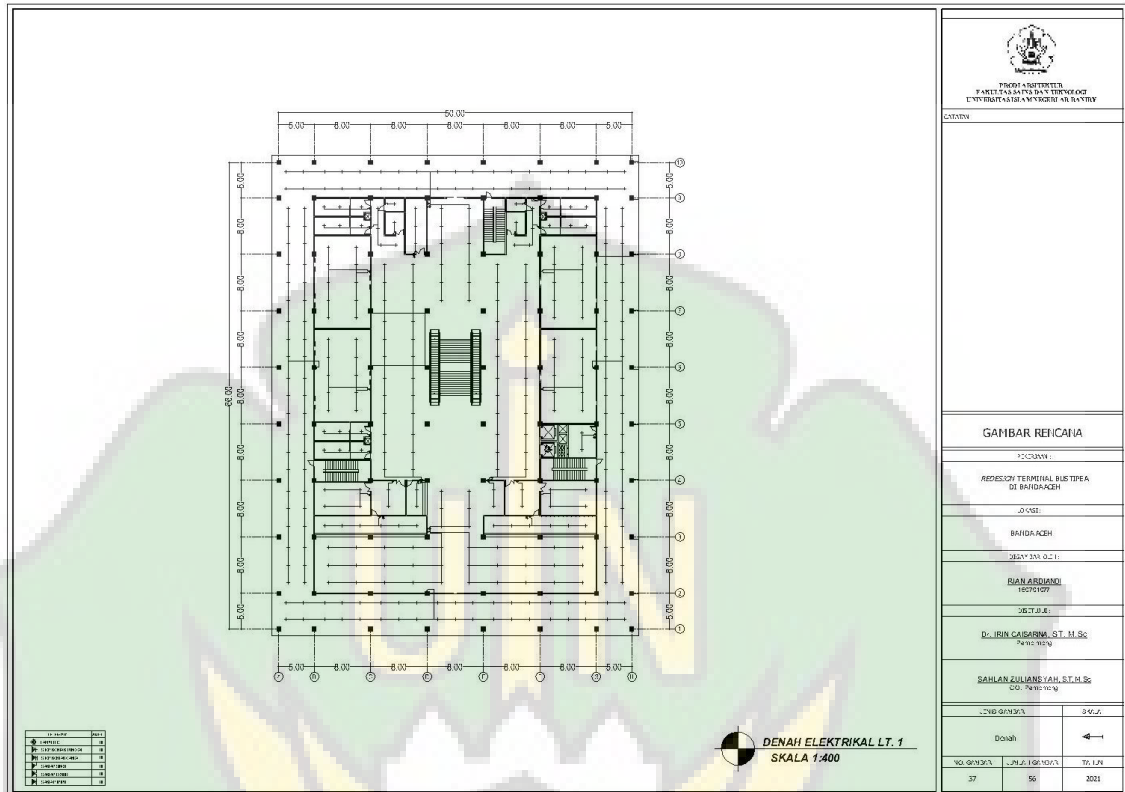
Gambar 6.33 Detail Kusen Pintu
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.34 Detail Kusen Jendela



Gambar 6.34 Detail Kusen Jendela
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.35 Denah Elektrikal Lantai 1



Gambar 6.35 Denah Elektrikal Lantai 1
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

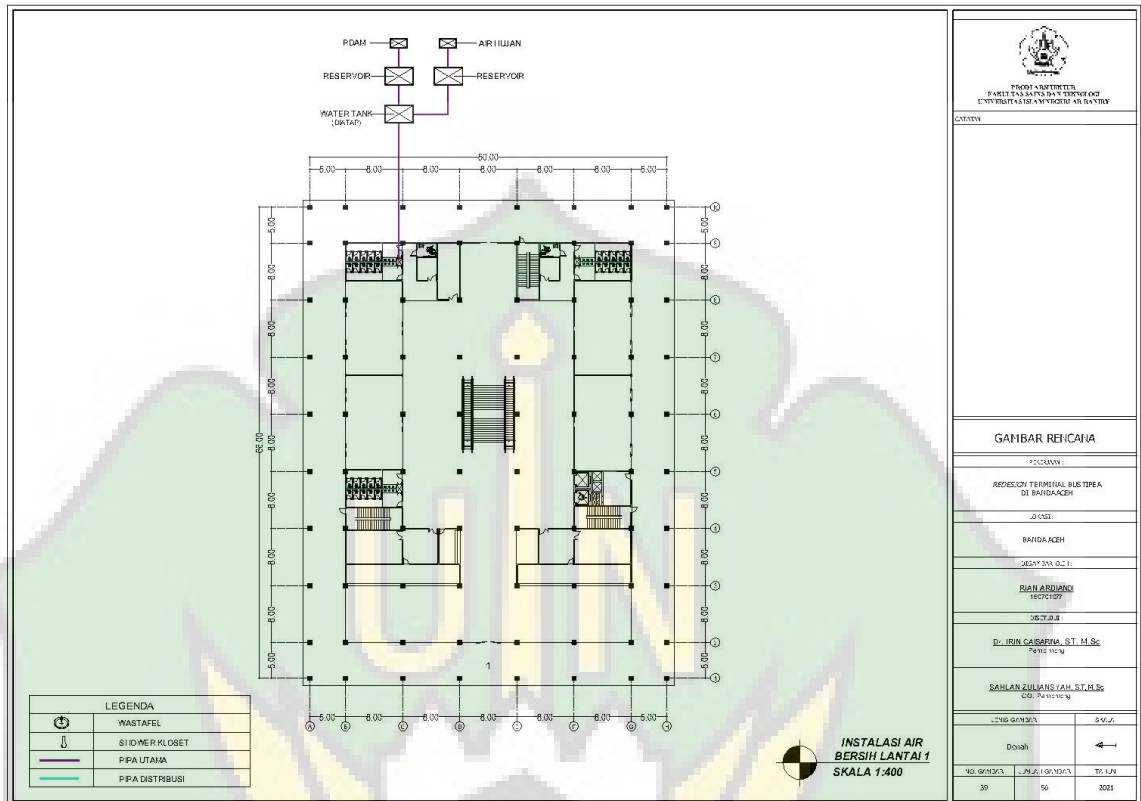
6.36 Denah Elektrikal Lantai 2



Gambar 6.36 Denah Elektrikal Lantai 2

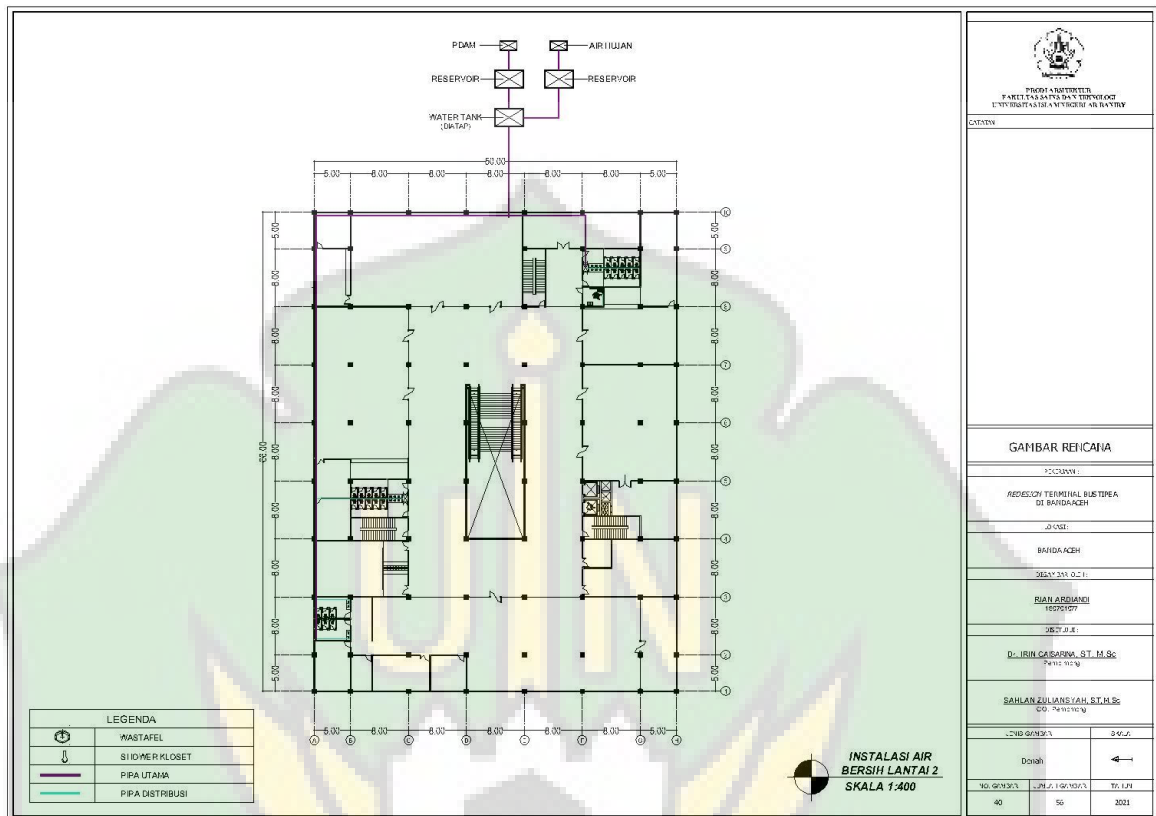
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.37 Denah Instalasi Air Bersih Lantai 1



Gambar 6.37 Denah Instalasi Air Bersih Lantai 1
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

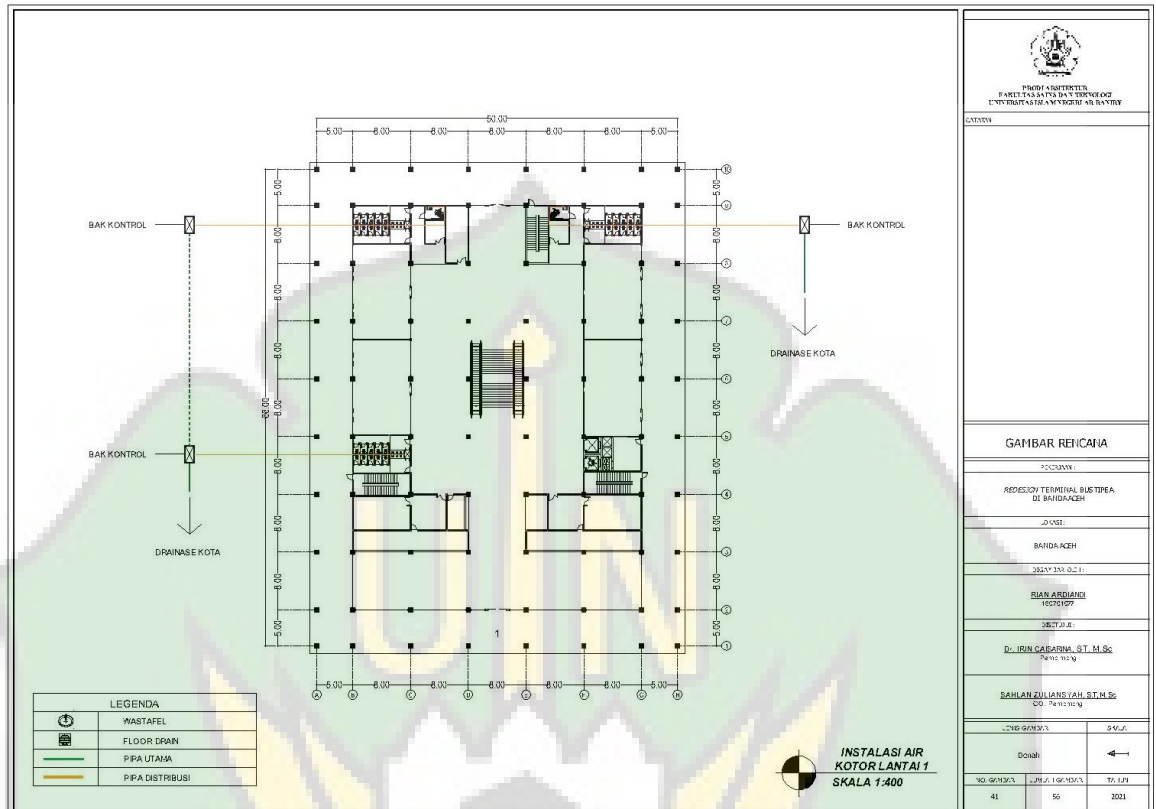
6.38 Denah Instalasi Air Bersih Lantai 2



Gambar 6.38 Denah Instalasi Air Bersih Lantai 2

(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.39 Denah Instalasi Air Kotor Lantai 1



Gambar 6.39 Denah Instalasi Air Kotor Lantai 1
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

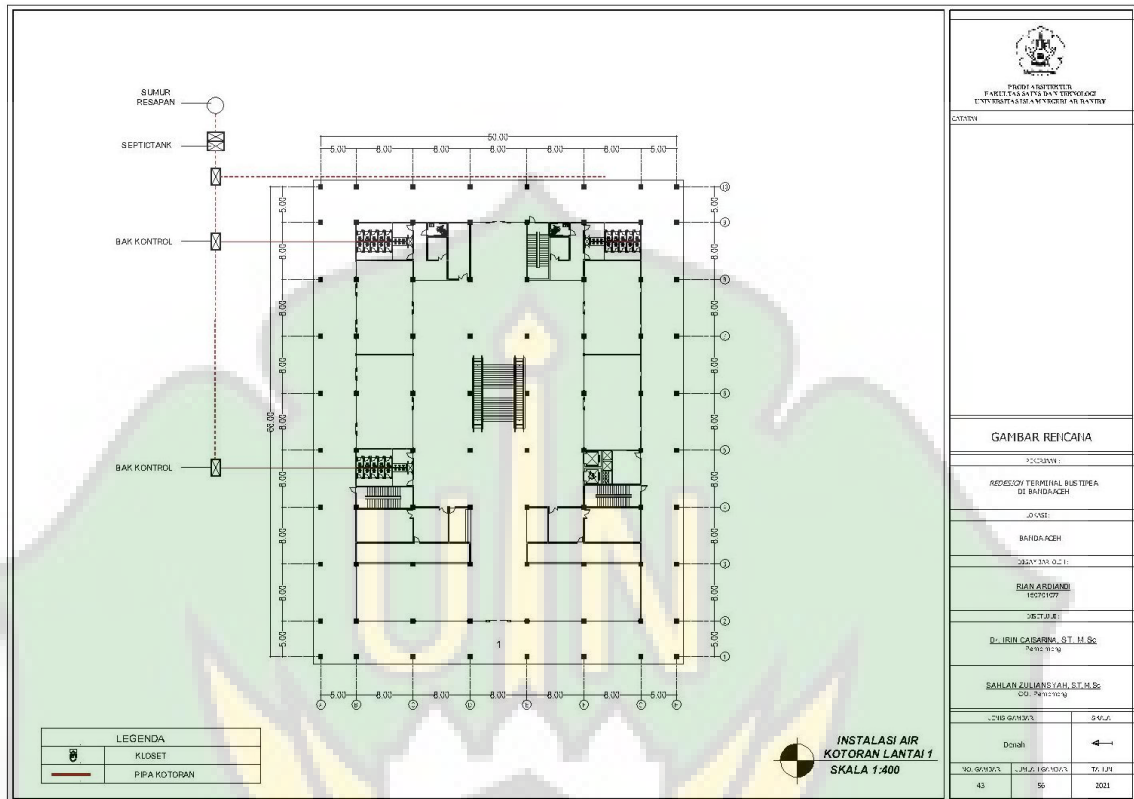
6.40 Denah Instalasi Air Kotor Lantai 2



Gambar 6.40 Denah Instalasi Air Kotor Lantai 2

(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.41 Denah Instalasi Air Kotoran Lantai 1



Gambar 6.41 Denah Instalasi Air Kotoran Lantai 1

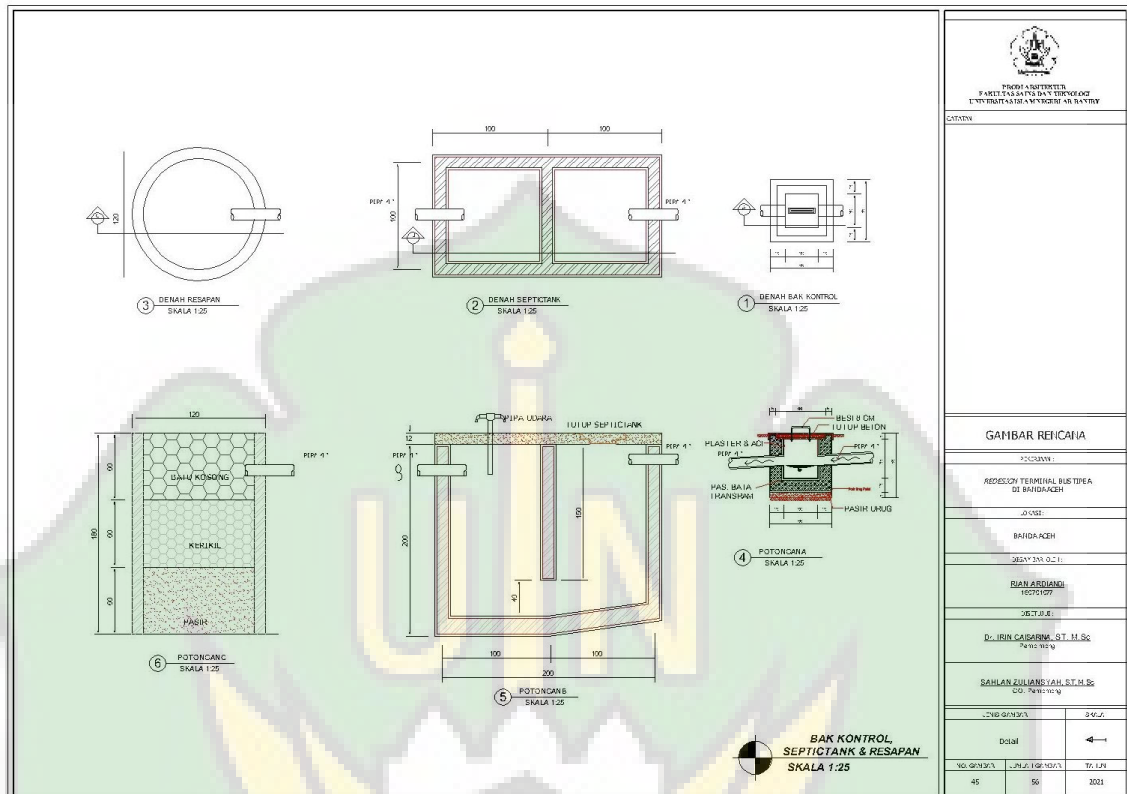
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.42 Denah Instalasi Air Kotoran Lantai 2



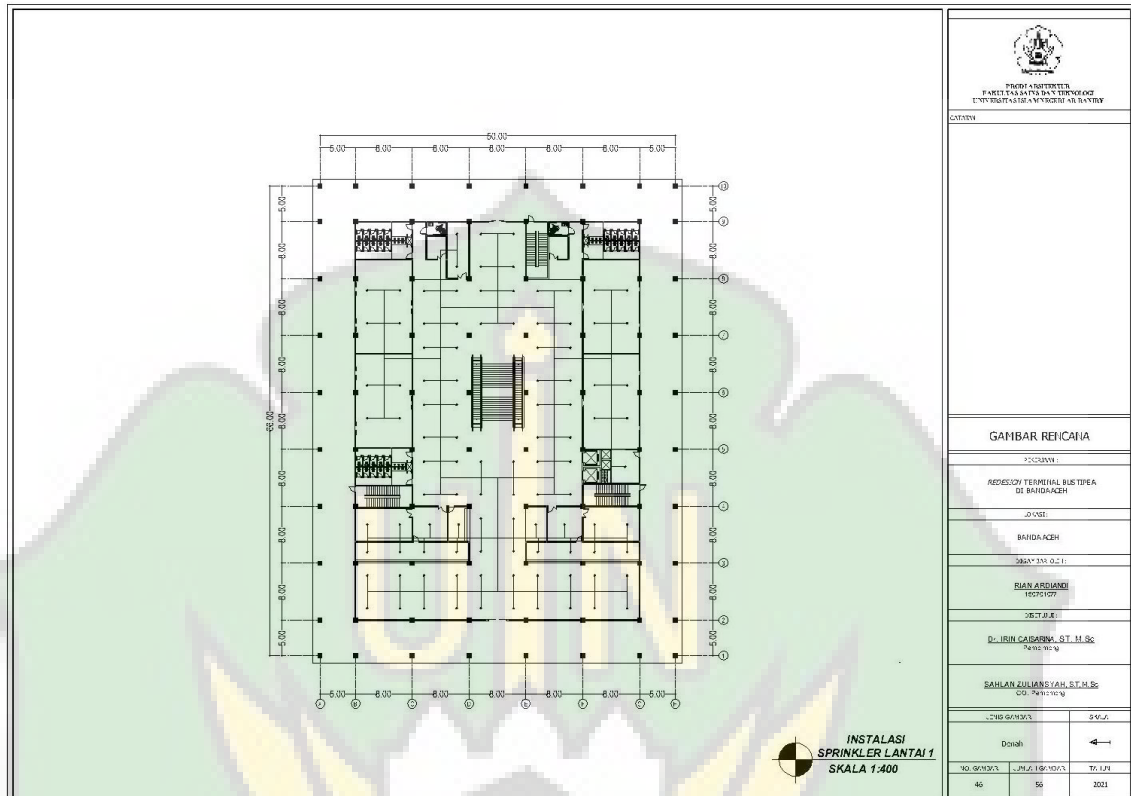
Gambar 6.42 Denah Instalasi Air Kotoran Lantai 2
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.43 Detail Bak Kontrol, Septictank dan Resapan



Gambar 6.43 Detail Bak Kontrol, Septictank dan Resapan
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

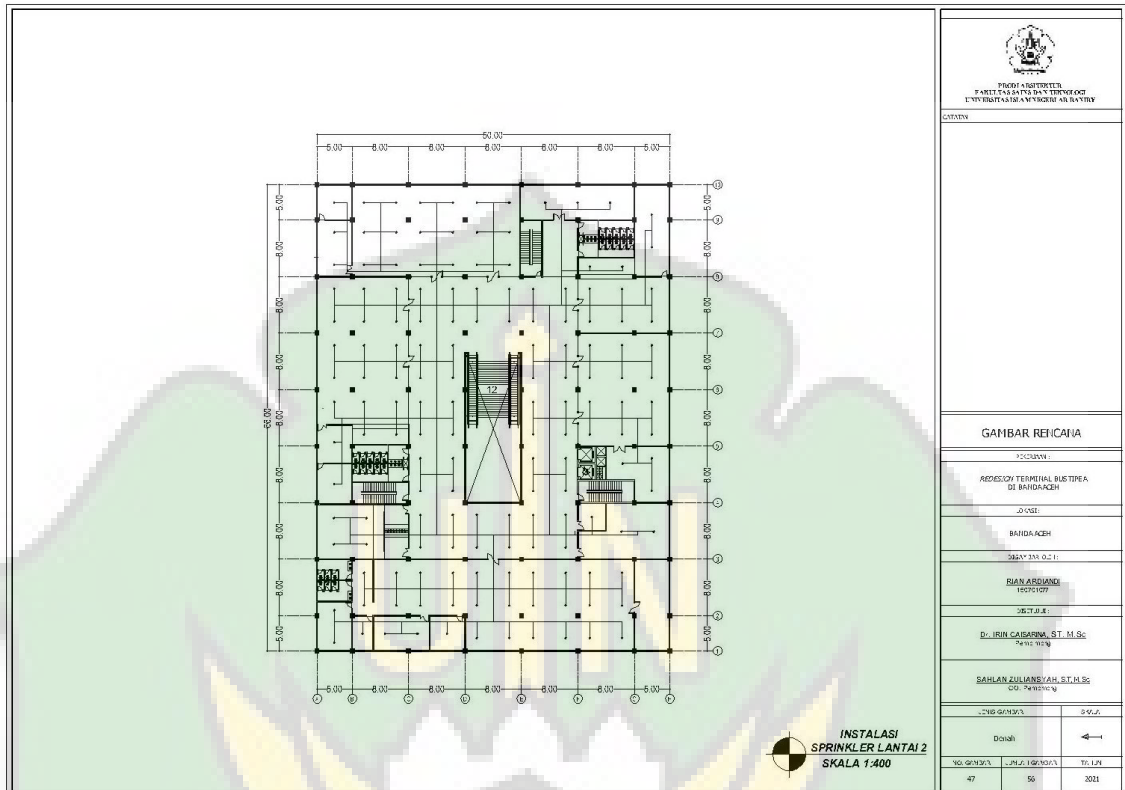
6.44 Denah Instalasi Sprinkler Lantai 1



Gambar 6.44 Denah Instalasi Sprinkler Lantai 1

(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.45 Denah Instalasi Sprinkler Lantai 2



Gambar 6.45 Denah Instalasi Sprinkler Lantai 2
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.46 Perspektif Sisi Depan



Gambar 6.46 Perspektif Sisi Depan
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.47 Perspektif Sisi Belakang



Gambar 6.47 Perspektif Sisi Belakang
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

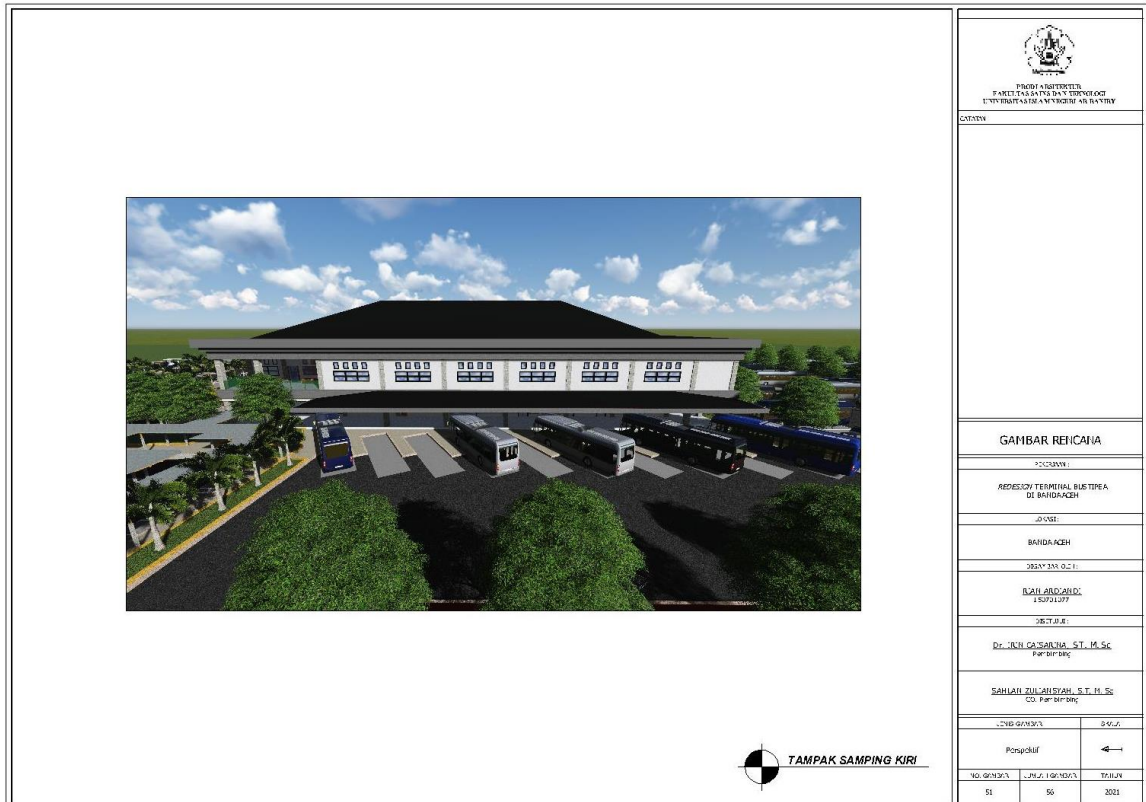
6.48 Perspektif Sisi Samping Kanan



Gambar 6.48 Perspektif Sisi Samping Kanan

(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.49 Perspektif Sisi Samping Kiri



 **TAMPAK SAMPIING KIRI**



PROGRAM STUDI
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH AR-RANIRY

CATATAN

GAMBAR REHCAHA

TITIK DOKUMEN :

REHCAHA TERMINAL BUS TIPE A
DI BANJARACHA

JURUSAN :

ARCHITECTURE

NO. GAMBAR :

15011017

DISKUSI :

Dr. TATI CAHAYANA, S.T., M. Sc.
Pembimbing

SAMUDRA MULIAHAYATI, S.T., M. Sc.
CO. Pembimbing

NO. GAMBAR :

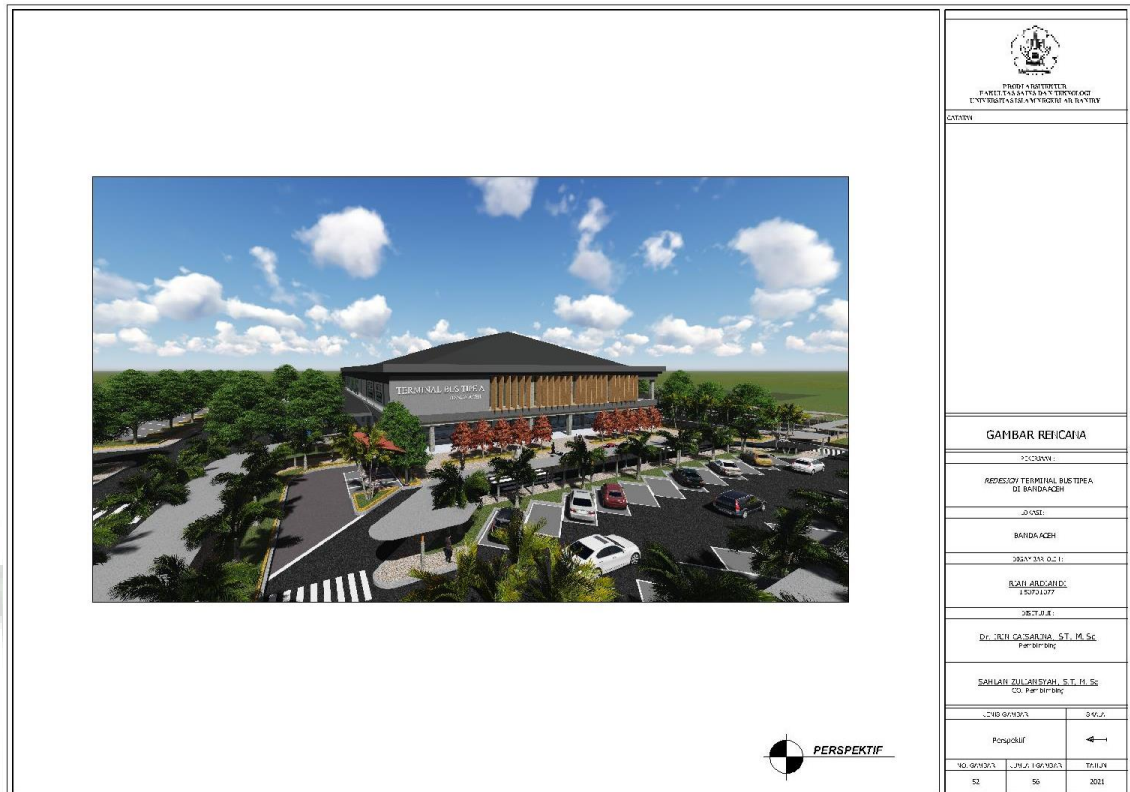
Pengantar

NO. GAMBAR :

51 56 2021

Gambar 6.49 Perspektif Sisi Samping Kiri
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.50 Perspektif



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAHABAT DAN TERBUKA
PERSPEKTIF DAN WISUDA 40.10.2019

04/2020

GAMBAR REKANA

NO. GAMBAR :

REKONSTRUKSI TERMINAL BUS TIPLEA
DI BANDA ACEH

JENIS :

BANDA ACEH

SKALA 1:500

REVISI 1

NO. GAMBAR :

04/2020

04/2020

04/2020

04/2020

04/2020

04/2020

04/2020



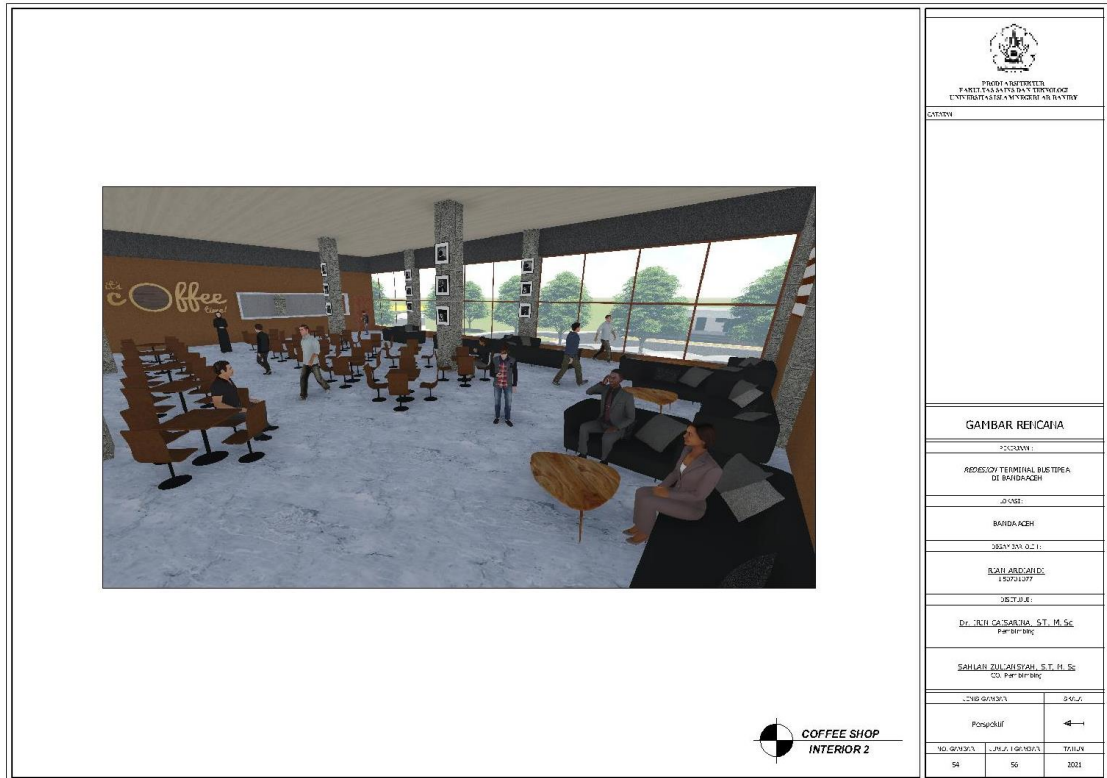
Gambar 6.50 Perspektif
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.51 Ticketing Area



Gambar 6.51 Ticketing Area
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.52 Coffee Shop



FACULTY OF ARCHITECTURE
AND URBAN PLANNING OF
UNIVERSITAS WIDYADARMAS BAYAN

CATATAN

GAMBAR REKONSTRUKSI

TITIKSUDUT:

ARBEKOV TERMINAL BUSTREA
DI BANDARACHEH

JENIS:

BANDARACHEH

SEKAYAN 2011:

RAHMAN RAHMAN
150101077

DISKUSI:

DR. TITI CAESALIA, S.T., M.Sc.
P. ARK. B. ARK.

SAHARI ZULHAJAN, S.T., H. Sc.
CO. P. ARK. B. ARK.

UNIVERSITAS

WIDYADARMAS

Posokidul

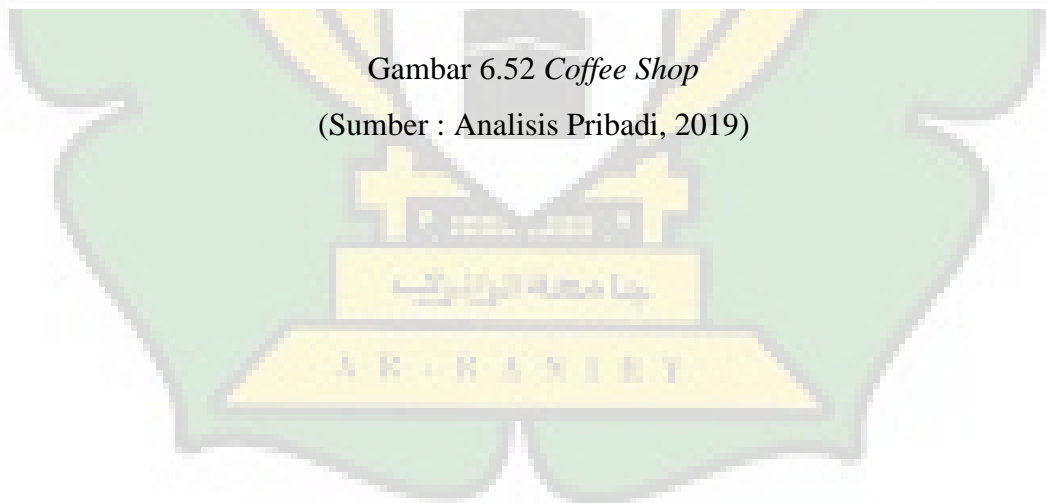
←

NO. GAMBAR

TITIKSUDUT

54 50 2021

Gambar 6.52 Coffee Shop
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)



6.53 Parkir Bus



Gambar 6.53 Coffee Shop
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

6.54 Parkir Roda 4



Gambar 6.54 Parkir Roda 4
(Sumber : Analisis Pribadi, 2019)

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Perhubungan, 1996. *Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, "Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum"* Departemen Perhubungan, Jakarta.
- Warpani, Suwardjoko, 2002, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. ITB. Bandung.
- Morlok, E.K, 1995, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga: Jakarta.
- Morlok, Edward K. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga : Jakarta.
- Keputusan Menteri Perhubungan No. 31 Tahun 1993
- Keputusan Menteri Perhubungan No. 40 Tahun 2015
- Munawar, Ahmad, 2005, *Dasar-Dasar Teknik Transportasi*, Penerbit Beta Offset. Yogyakarta.
- Balai Pengelola Transfortasi Darat Wilayah I Provinsi Aceh, 2019
- Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kota Banda Aceh, 2009
- Neufert, Ernst. 1990. *Data Arsitek Jilid Kedua*. Terjemahan oleh Ir. Sjamsu Amril. 1995. Erlangga : Jakarta.
- Karyono, Tri Harso. 2010. *Green Architecture, Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*: PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Priatman, Jimmy. 2002. *Energy-efficient Architectute, Paradigma dan Manifestasi Arsitektur Hijau*.
- Brenda & Robert Vale. 1991. *Green Architecture Design for Sustainable Future*. Thames & Hudson. London.
- Kibert CJ. 2008. *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. Ed ke-2. Canada: John Wiley and Sons.
- Green Building Council Indonesia/GBCI, 2010.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 8 Tahun 2010
- Hakim, Rustman dkk. 2003. *Komponen Perancangan Lanskap*. Bumi Aksara: Jakarta.

De Chiara, Joseph & Koppelman.1997. *Standar Perencanaan Tapak*. Jakarta : Erlangga

<http://www.uptd.Terminalgiwangan>, 2016

<http://e-journal.uajy.ac.id/>

<http://www.skyscrapercity.com/>

<http://www.transsurabaya.com/2011/01terminal-bungurasih/>

<http://www.tbsbts.com.my>

<http://www.grand-indonesia.com>

<https://ejournal.borobudur.ac.id/index.php/teknik/article/>

<https://ejournal.itenas.ac.id/index.php/rekayasa/article/>

<https://www.tatamulia.co.id/projects/office/aia-central>

<https://www.referensibebas.com/>

<https://i1.wp.com/www.fireline.com/>

<http://www.stealth.co.id/kamera-cctv/ip-camera/>

<https://build.com.au>, 2015

<https://continuingeducation.construction.com>

<https://deslisumatran.wordpress.com>

<https://get.pxhere.com>

<https://palembang.tribunnews.com/>

<https://www.dekoruma.com/>

<http://floranegeriku.blogspot.com/>