BAB IV

ANALISIS PERANCANGAN

Analisis perancangan merupakan langkah awal dalam melakukan kajian-kajian terhadap kondisi eksisting obyek perancangan dan sekaligus dengan tanggapan dari beberapa alternatif dalam perancangan. Analisis perancangan mempunyai bagian yang utama untuk dikaji dalam analisis perancangan, yaitu :

4.1 Analisis Obyek Perancangan

Analisis obyek perancangan merupakan penjabaran studi-studi literatur, baik studi literatur tema maupun literatur obyek yang nantinya sebagai alat dalam menganalisis obyek perancangan. Hasil dari analisis obyek perancangan ini berupa alternatif-alternatif desain yang terkait dengan obyek perancangan. Adapun aspek-aspek dalam analisis obyek perancangan yang dapat dipakai sebagai petunjuk yaitu :

4.1.1 Analisis Tapak

Analisis tapak merupakan pengamatan atau penentuan kriteria-kriteria yang terkait dengan tapak, baik itu kriteria-kriteria yang ada di tapak untuk dipilah berdasarkan kesamaan fungsi, alternatif-alternatif beserta solusi atau tanggapan yang muncul dari sebuah alternatif-alternatif tersebut. Adapun beberapa aspek yang terkait dengan analisis tapak atau *site* sebagai berikut :

4.1.1.1 Dasar PemilihanTapak

Rencana lokasi dalam Perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan berada di Kota Malang yang nantinya obyek Pusat Teknologi

Konstruksi Bangunan berfungsi sebagai perkantoran sekaligus tempat uji coba, sehingga dalam pemilihan perancangan harus dapat mendukung fungsi bangunan dari Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan. Syarat-syarat yang perlu dipenuhi dalam mendukung fungsi dari perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan harus tetap ada sebagai pertimbangan pemilihan lokasi perancangan, persyaratan tersebut antara lain yaitu :

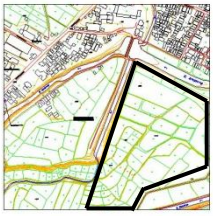
a. Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Malang.
b. Kemudahan pencapaian, baik pencapaian yang sudah ada atau perkembangan pencapaian dalam waktu jangka panjang yang mendukung dalam pencapaian terhadap obyek perancangan.
c. Lokasi perancangan berdekatan dengan jalan raya primer atau sekunder
d. Terletak di area yang sepi untuk mendukung kegiatan uji coba

Berdasarkan syarat-syarat yang bisa dijadikan pertimbangan dalam pemilihan lokasi perancangan, maka terdapat tiga alternatif lokasi perancangan atau tapak dari obyek Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan, yaitu :

1. kelurahan Kedungkandang
2. kelurahan Buring
3. kelurahan Wonokoyo dan Tlogowaru

Pertimbangan alternatif lokasi yang sudah disebutkan diatas, terletak di kecamatan Kedungkandang Kota Malang. Adapun pertimbangan dan alasan pemilihan dari ketiga alternatif lokasi yang dipilih tersebut sebagai berikut :

Tabel 4.1. Jenis-jenis Pertimbangan Lokasi Tapak

Kriteria tapak	Tapak 1	Tapak 2	Tapak 3
Gambar tapak			
Pencappaian	Pencapaian yang sulit karena lokasi tapak terletak dibelakang kawasan permukiman	Pencapaian yang sulit, karena, jalan untuk ke lokasi tapak terlalu menanjak, lokasi tapak terletak diperbukitan	Pencapaian yang mudah karena dekat dengan jalan utama dari keca- matan kedungkandang yaitu jalan Mayjen Sungkono
Letak Geografis	Letak lokasi tapak berdekatan dengan pusat kota, tapak berupa persahawan yang dikelilingi oleh sungai	Tapak berada di perbukitan yang jauh dari dari jalan utama, dan pencapaian yang sangat sulit karena jalan yang menanjak	Letak tapak yang dekat dengan jalan utama, tidak jauh dengan bangunan yang berka-rakter sama, dan dekat dengan terminal Tlogowaru

Jenis Jalan	Langsung dilalui oleh jalan kolektor sekun-der tetapi tidak terhubung langsung	Tidak langsung dilalui oleh jalan kolektor sekunder	Langsung dilalui oleh jalan kolektor sekunder
Kondisi Sekitar	Berada di daerah yang berpenduduk padat	Berada pada daerah yang berpenduduk padat karena berdekatan dengan perumahan elit (Buring Puncak Indah)	Berada di daerah yang relatif sepi, karena lokasi tapak berada di kawasan persawahan
Keputusan	kurang dapat diguna-kan sebagai lokasi, karena letaknya berde-katan dengan pendu-duk dan pencapaian yang kurang maksimal terhadap jalan utama disekitar lokasi	Dengan kondisi yang berada diperbukitan, lokasi ini kurang cocok, dan kurang didukung dengan aksesbilitas ke lokasi, dan kondisi jalan yang menanjak	Lokasi ini cocok digunakan sebagai lokasi perancangan, karena berdekatan dengan jalan utama dan jauh dan permukiman penduduk, lokasi yang sepi dan tenang yang berupa area persawahan

sumber : Hasil Analisis, 2011

Dari hasil analisis dan keputusan yang sesuai dengan kriteria dari beberapa pertimbangan lokasi tapak diatas, maka lokasi tapak yang dipilih sebagai tapak perancangan yaitu pertimbangan tapak yang ketiga yang berlokasi di kelurahan Wonokoyo dan Tlogowaru kecamatan Kedungkandang, karena kesesuian dengan fungsi dan kriteria obyek perancangan yaitu kondisi yang sepi, dalam artian lokasi yang tidak terlalu berdekatan dengan permukiman dan berdekatan dengan jalan utama. Serta kesesuaian dengan peraturan pemeritah RDTRK Kota Malang yang menyatakan sub wilayah Kota Malang timur, meliputi sebagian wilayah kecamatan Kedungkandang dan sebagian wilayah Blimbing yang memiliki fungsi sebagai berikut :

a. Pelayanan primer : perkantoran, wahana olahraga, industri, dan perumahan
b. Pelayanan sekunder : perdagangan dan jasa, peribadatan, pendidikan, fasilitas umum dan ruang terbuka hijau (RTH).

Dalam tapak yang terpilih juga memiliki kondisi *in-site* yang ada pada tapak, nantinya akan digunakan acuan dalam melakukan analisis tapak. Adapun kondisi *in-site* di tapak sebagai berikut :

1) Kondisi fisik dasar (alami)

A. Kondisi Geografis

Secara Geografis jalan Mayjen sungkono kelurahan Buring, kecamatan Kedungkandang terletak pada kordinat 12,06° – 112,07° Bujur Timur dan 7,06° – 8,02° Lintang Selatan, dengan luas wilayah kelurahan Buring berkisar antara 8689 Ha.

B. Kondisi Topografi

Kelurahan Wonokoyo dan Tlogowaru terletak pada ketinggian 440-460 meter dari kedalam laut, Kondisi topografi yang memiliki kemiringan serta berbukit ini membuat daerah ini cocok di gunakan untuk bercocok tanam, industri serta pemukiman. Terlihat pada daerah ini terdapat beberapa kebun dan juga tempat industri.

C. Kondisi Geologis

Sebagian besar bertanah 70% alluvial dan sisanya adalah tanah Andosol seluas kurang lebih 18%. Kondisi seperti demikian cocok untuk kawasan pertanian kawasan terbangun.

D. Kondisi Hidrologi

Kondisi Hidrologi terdiri dari air permukaan yang berupa sumur dan aliran sungai dari arah Kota Bedah . Sungai sebagai pendukung hidrologi kota. Pada koridor Jalan Raya Mayjen Sungkono, sungai sebagai drainase primer. Sungai ini sangat berperan penting dalam drainase wilayah ini, Sungai sebagai drainase utama kota, sumber air irigasi dan MCK.

E. Kondisi Klimatologi

Kondisi suhu rata-rata berkisar 24,13° C dengan suhu maksimum rata-rata pertahun 32,4° C dan suhu minimum rata-rata pertahun 15,2° C. Curah hujan rata-rata 1,883 mm dan kelembaban rata-rata dalam kurun waktu satu tahun 71%.

2) Kondisi fisik buatan (binaan)

Selanjutnya untuk kondisi fisik buatan tardapat dua kategori, yaitu pola penggunaan tanah dan intensitas bangunan.

A. Pola penggunaan tanah

a) Kawasan terbangun

Berdasarkan data yang di ambil luas kawasan terbangun berkisar sampai 3989.44 Ha. Dengan didominasi perumahan berkisar sampai 10 % sedangkan lainnya berupa bangunan seperti Perkantoran, Pasar, Sekolah, Industri, dan juga terminal. Bangunan yang ada tidak begitu menyulitkan sirkulasi kendaraan atau tidak menimbulkan kemacetan, karena masih terkontrolnya pembangunan disekitar kelurahan Buring.

b) Kawasan belum terbangun

Kawasan yang tidak terbangun berupa sawah, tegal maupun tanah kosong. Memiliki luasan sekitar 48 %, ukuran ini menjadikan Koridor Jalan Raya Mayjen memiliki ruang yang cukup untuk resapan dan banyaknya terlihat pada daerah ini pepohonan yang masih terjaga, berada di lereng-lereng bukit sehingga pada musim hujan dapat terserap oleh vegetasi yang ada, selain itu juga terlihat masih aktifnya saluran irigasi air kotor sehingga curah hujan yang tinggi masih dapat di alirkan ketempat pembuangan.

B. Intensitas bangunan

a) Kawasan komersil perdagangan dan jasa

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

b) Perkampungan

Kawasan perumahan perkampungan ini umumnya mempunyai ketentuan yang berlaku dalam hal ini terbagi menjadi tiga yaitu untuk katagori luas KDB = 30 - 50 %, KLB = 0,3 - 1,25 dan TLB =1-4 lantai, sedang KDB = 50 - 60 %, KLB = 0,50 - 1,2, dan TLB =1- 2 Iantai, kecil KDB = 60 - 75 %, KLB = 0,60 - 1,2 dan TLB =1- 2 Iantai.

c) Kawasan fasilitas umum dan sosial

Fasilitas umum dan sosial yang terdapat di kawasan ini berupa :

1. Bangunan pendidikan
2. Puskesmas
3. Peribadatan
4. Olah raga
5. Terminal

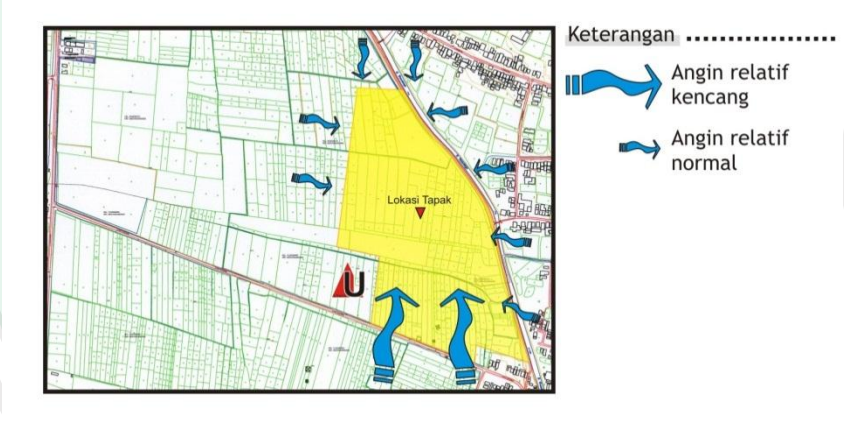
Dari penjabaran kondisi tapak yang secara umum, maka dari acuan tersebut mencul beberapa analisis tapak, antara lain analisis terkait dengan angin, analisis terkait dengan matahari, analisis terkait dengan batas, bentuk dan kontur

tapak, analisis pandangan (*view*), analisis terkait dengan sirkulasi, analisis terkait dengan kebisingan, serta analisis terkait dengan potensi tapak. Lebih jelasnya penjabaran dari beberapa analisis tersebut sebagai berikut :

4.1.1.2 Angin

a. Kondisi Eksisting

Analisis terhadap angin yaitu untuk menganalisis obyek perancangan yang terkait dengan arah pergerakan angin yang mempengaruhi terhadap posisi bangunan yang membutuhkan angin dan pengaliran angin yang tidak perlu dalam kebutuhan obyek perancangan.



Gambar 4.1. Arah Angin di lokasi Perancangan
(Sumber: Hasil Survey dan Hasil Analisis, 2011)

Dalam lokasi tapak, arah angin yang lebih dominan kencang yaitu dari arah selatan, tidak menutup kemungkinan arah angin di sekitar tapak juga kencang, karena disekitar tapak yang sebagian besar berupa area persawahan. Tetapi intensitas aliran angin yang lebih dominan yaitu dari arah selatan atau dekat dengan jalan raya Tlogowaru.

Pada kegiatan di Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan ini merupakan kegiatan yang membutuhkan perlakuan kenyamanan dalam laboratorium yang

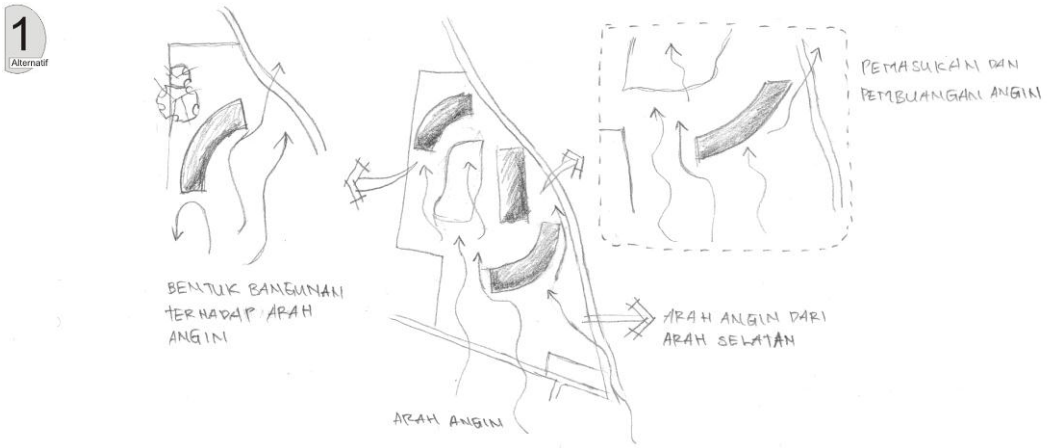
perlunya pergantian udara disaat kegiatan penelitian atau pengujian, dan perlakuan terhadap bangunan yang berpengaruh terhadap sistem bangunan yang berdiri yang mendapatkan tekanan terhadap gaya tekan yang disebabkan oleh angin. Dalam analisis angin akan mendapatkan alternatif-alternatif terkait dengan perletakan bangunan, bentuk bangunan, perlakuan angin terhadap bangunan, bukaan pada bangunan yang terkait dengan angin, serta pengaturan vegetasi. Alternatif tersebut akan didukung dengan kajian terhadap keislaman yang dimana memperlakukan kondisi alam yang lebih baik dan pemanfaatannya berguna bagi manusia.

b. Tanggapan (analisis)

Tanggapan angin yang berdampak pada kenyamanan pengguna dan perlakuaan di tapak untuk mengalirkan angin yang terlalu kencang, dan perlakuan khusus terhadap bangunan yang terhadap beban yang ditimbulkan olen angin.

1. Perletakan bangunan

Dalam perletakan bangunan di tapak, penempatan posisi bangunan yang terkait dengan arah angin, sehingga terdapat perbedaan dari alternatif satu dengan alternatif yang lainnya, penyesuaian dengan karakteristik tema, karakteristik obyek perancangan dan karakteristik tapak, hal ini tentunya yang terkait dengan angin.

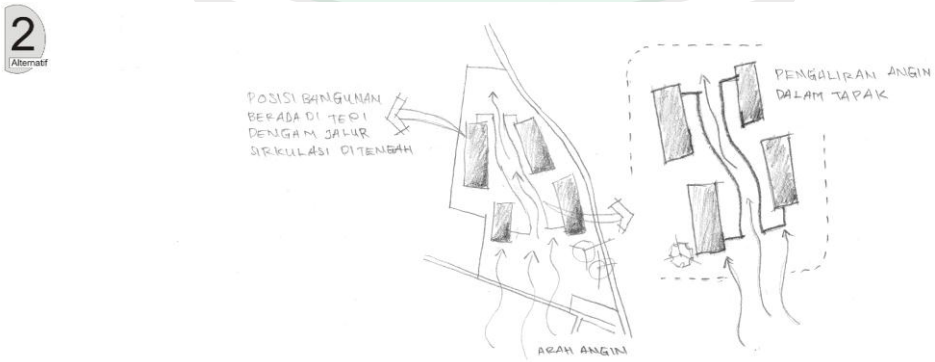


Gambar 4.2. Alternatif 1 Analisis Angin Terkait Dengan Perletakan Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : bisa mengarahkan angin ke beberapa arah, dengan perletakan posisi bangunan di tapak yang masih renggang.

(-) : hubungan antar bangunan yang cukup terlalu jauh.

Perletakan pada alternatif ini berpotensi dalam pangaliran angin ke beberapa arah, baik untuk diarahkan keluar tapak maupun pengaliran oleh bangunan terhadap bangunan lain, sehingga bangunan saling keterkaitan dalam pengaliran angin terhadap bangunan. Resiko yang ada yaitu terjadi hubungan antar massa bangunan yang memiliki jarak yang cukup jauh dan kurang efisien.

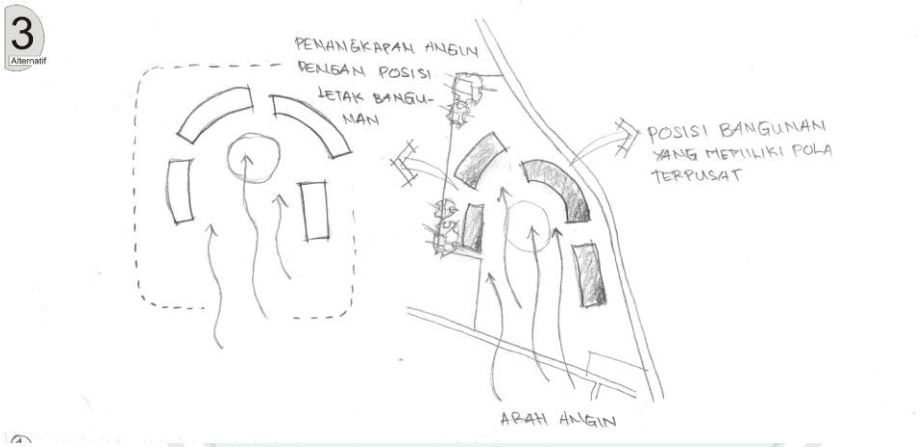


Gambar 4.3. Alternatif 2 Analisis Angin Terkait Dengan Perletakan Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Mengijinkan angin untuk melewati tapak, sehingga tidak menggagu kegiatan jika terdapat angin yang relatif kencang

(-) : Kurangnya angin atau udara yang masuk kedalam bangunan, karena bangunan yang tidak menghadap langsung kebangunan.

Perletakan bangunan yang berposisi secara linear membuat perlakuan angin terhadap tapak lebih muda, karena memaksimalkan angin untuk leluasa melewati tapak yang dibagian zona tengah masih kosong. Hal ini berupaya dalam penyesuaian dengan kondisi tapak, yang kondisi angin cukup kencang, sehingga perlu alternatif dalam pengaliran angin yang tingkat kekencangannya relatif tinggi.



Gambar 4.4. Alternatif 3 Analisis Angin Terkait Dengan Perletakan Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Pendapatan terhadap angin yang relatif lebih tinggi.

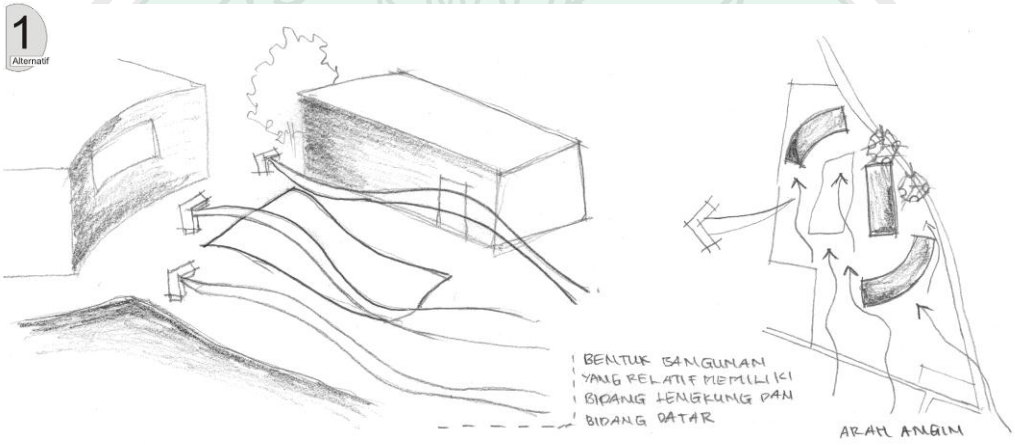
(-) : Kurang efisien dalam pecahan arah angin, karena perletakan bangunan yang menjadi ruang lingkup terhadap angin.

Posisi bangunan yang terkesan sebagai ruang lingkup untuk penangkapan terhadap angin yang berasal dari arah selatan. Kurang efisien karena tidak ada

pengarahan angin yang keluar ke tapak, sehingga akan menimbulkan hembusan angin yang terlalu kencang di bagian tengah.

2. Bentuk bangunan

Bentukan bangunan yang mengikuti arah angin yang kesesuai dengan perletakan bangunan yang sudah ada sebelumnya. Bentuk bangunan yang dominan dalam melakukan pengarah angin, baik diarahkan keluar tapak atau diarahkan ke massa bangunan yang lain.

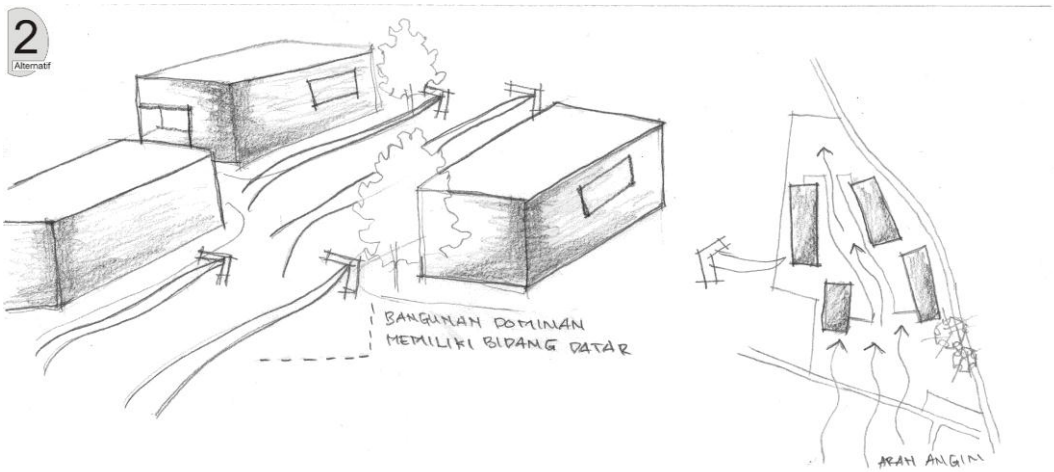


Gambar 4.5. Alternatif 1 Analisis Angin Terkait Dengan Bentuk Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Pengarahan angin yang optimal karena bidang bangunan yang lengkung.

(-) : Penyesuain yang cocok dalam datangnya arah angin.

Bentuk bangunan yang memiliki bidang lengkung yang berfungsi sebagai pengarahan angin keseluruh tapak, baik diarahkan ke luar tapak atau ke massa bangunan yang lainnya.

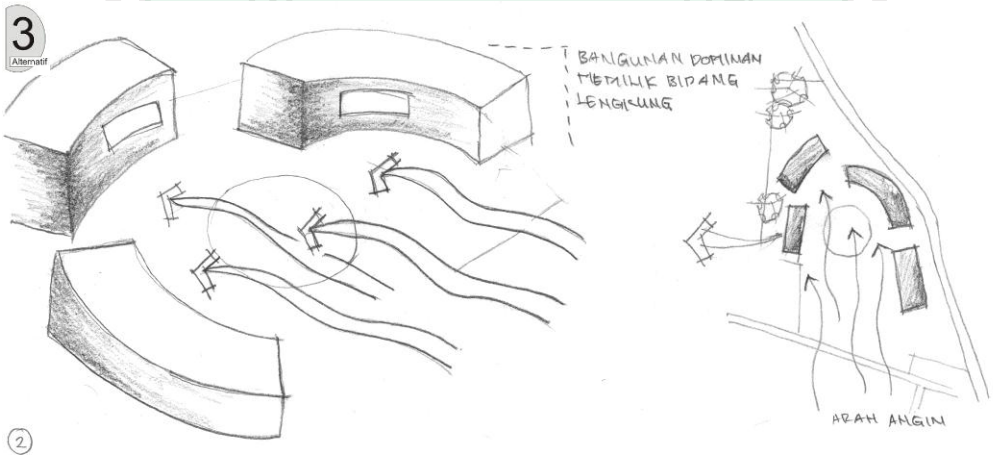


Gambar 4.6. Alternatif 2 Analisis Angin Terkait Dengan Bentuk Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Bentuk bangunan sesuai dengan fungsi terhadap aliran angin.

(-) : Bentuk bangunan yang memiliki relatif lebih kaku, karena mengedapankan fungsi yang bangunan.

Bentuk bangunan yang memiliki bidang datar, karena sebagai pengaliran angin yang lebih kencang yang dilewatkan tepat di tengah-tengah antara massa bangunan yang terkait.



Gambar 4.7. Alternatif 3 Analisis Angin Terkait Dengan Bentuk Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

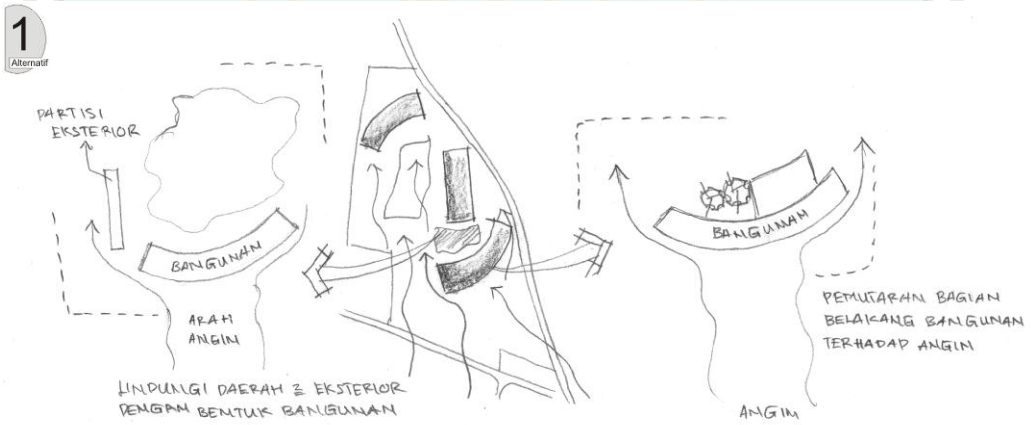
(+) : Bentuk bangunan yang lebih dinamis tidak terasa lebih kaku.

(-) : Bentuk bangunan yang kurang efektif dalam perlakuan terhadap angin, karena sebagai penangkapan angin.

Bentuk bangunan dominan memiliki bidang lengkung yang sesuai dengan karakter bangunan sebagai penangkapan angin, bentuk bangunan yang memiliki kesan dinamis yang dominan bidang lengkung.

3. Perlakuan angin terhadap bangunan

Perlakuan angin terhadap bangunan ini akan menganilisis dari beberapa alternatif di atas untuk menentukan atau menganalisis jenis perlakuan bangunan terhadap angin yang susuai dengan posisi penempatan bangunan. Untuk mengetahui dampak baik buruknya yang ditimbulkannya.

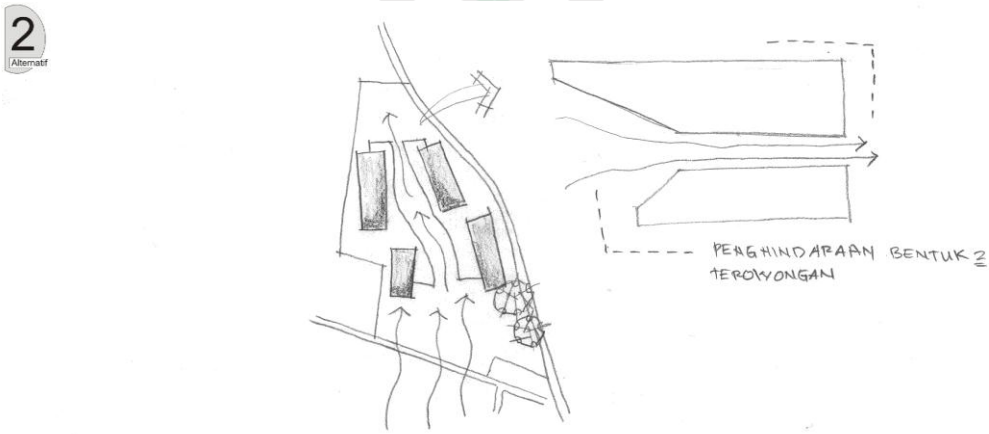


Gambar 4.8. Alternatif 1 Analisis Angin Terkait Dengan Perlakuan Bangunan Terhadap Angin
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Pengaliran angin keluar tapak lebih optimal dengan dibidang lengkung pada bangunan.

(-) : Akan terjadi *turbulence* dibagian yang berlawanan, pada bidang cekung.

Hal ini akan menyababkan terjadi perputaran angin pada daerah yang tertutupi oleh bangunan yang memiliki luas penampang bangunan yang cukup luas. Solusi yang diterapkan yaitu pendirian dinding eksterior yang solid guna menghindari terjadi perputaran angin (*turbulence*).

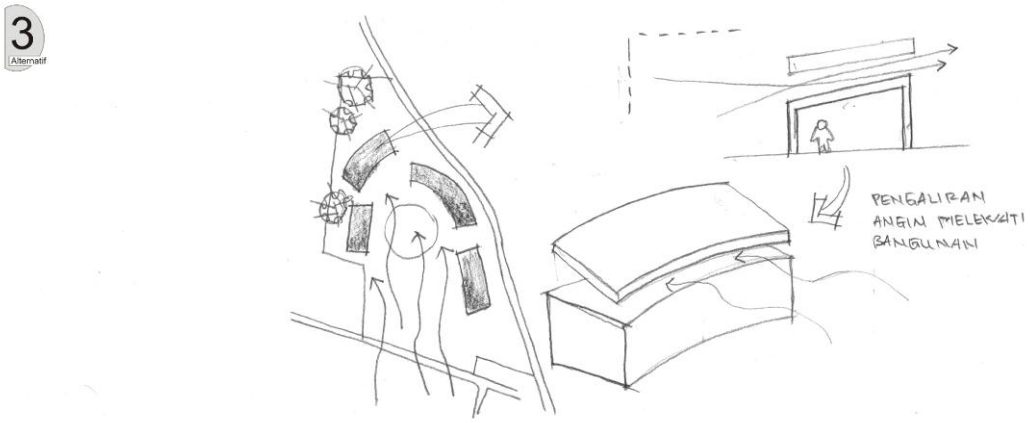


Gambar 4.9. Alternatif 2 Analisis Angin Terkait Dengan Perlakuan Bangunan Terhadap Angin
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Lebih rapi dalam penempatan posisi bangunan.

(-) : Bentukan yang menyerupai lorong tidak dipebolehkan dalam hal pengaliran angin.

Perlakuan bangunan yang menyerupai lorong dalam pengaliran angin ini sangat tidak dianjurkan, karena dalam kenyamanan akan menggagu kenyaman pengguna yang akan melawati lorong tersebut. Sehingga dalam ini masih kurang cocok diterapkan, karena tidak sesuai dengan karakter obyek yang memiliki keluasan lahan atau ruang luar.



Gambar 4.10. Alternatif 3 Analisis Angin Terkait Dengan Perlakuan Bangunan Terhadap Angin
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

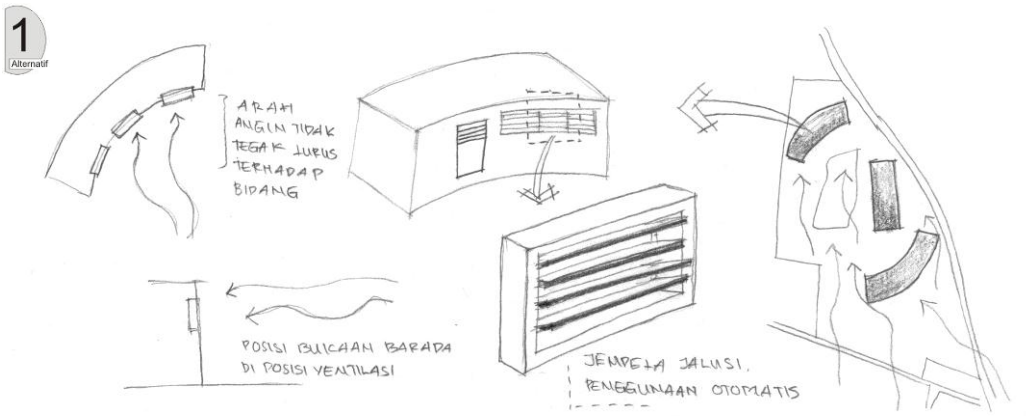
(+) : Lebih baik dalam pengaliran angin yang tegak lurus terhadap bangunan.

(-) : Penyesuaian terhadap bangunan yang akan dipasang lubang angin di bagian atapnya.

Perlakuan bangunan ini akan berfungsi sebagai pengaliran angin yang tegak lurus dengan datangnya arah angin, sehingga perlu adanya penerusan angin dengan cara melewati lubang angin yang beradap di bawah atap.

4. Bukaan pada bangunan terkait dengan angin

Dalam pemaparan bukaan pada bangunan ini terkait dengan jenis bentukan bukaan yang sesuai dengan karakter tema, karakter obyek perancangan dan karakter tapak. dalam karekter tapak ini memperhatikan datangnya arah angin dan perlakuan terhadap angin yang ditimbulkan oleh bentuk bangunan maupun perletakan bangunan.

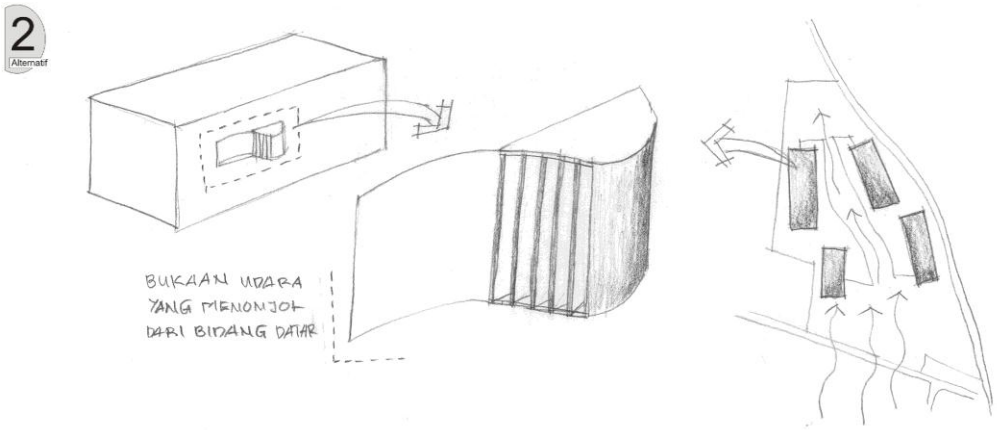


Gambar 4.11. Alternatif 1 Analisis Angin Terkait Dengan Jenis Bukaan Terhadap Angin
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Pengaliran angin kebangunan yang lebih efisien, karena berada di daerah atas dalam suatu bidang bangunan.

(-) : Sistem pengoperasianya sulit, karena berada di atas yang susah dalam pengaturan jika terjadi hembusan angin yang lebih kencang.

Jenis bukaan yang menggunakan kisi-kisi yang bisa mengatur sesuai dengan kebutuhan dan berada dibagian atas, hal ini untuk mengantisipasi terkena secara langsung pengguna yang berada di dalam ruangan. Untuk pengoperasiaanya dalam hal pengaturan sirkulasi udaranya, menggunakan sistem kecanggihan teknologi, karena memudahkan pengguna untuk mengatur secara menual dengan bantuan sebuah teknologi yang tidak susah payah pengaturan yang harus naik ke atas. Pengaturan juga dilakukan secara otomatis yang disesuaikan dengan tingkat hembusan dari angin itu sendiri.

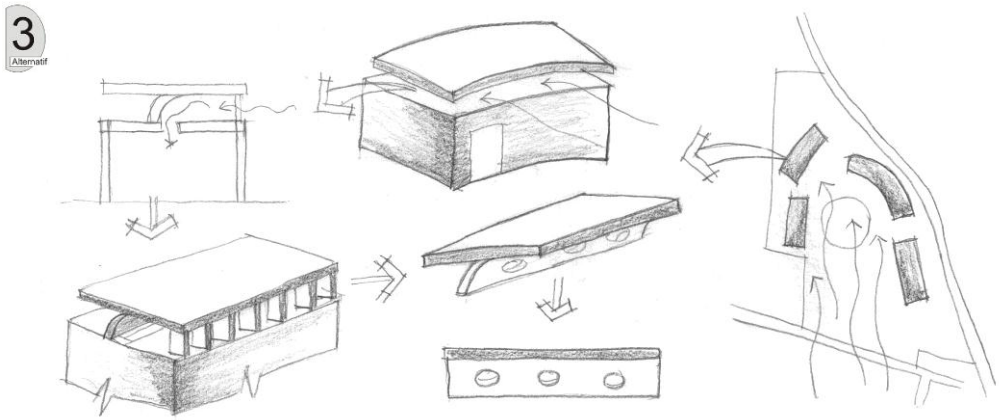


Gambar 4.12. Alternatif 2 Analisis Angin Terkait Dengan Jenis Bukaan Terhadap Angin
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Bukaan sebagai penangkapan angin secara linear.

(-) : Kurang efiesien dalam kondisi ruang luar, karena terjadi penonjolan bentuk pada bidang suatu bangunan.

Jenis bukaan yang menonjol pada permukaan bidang suatu bangunan, karena perlakuan angin yang bersifat linear terhadap posisi bangunan, sehingga penggunaan jenis bukaan yang menonjol untuk memasukkan angin yang tidak tegak lurus terhadap arah angin.



Gambar 4.13. Alternatif 3 Analisis Angin Terkait Dengan Jenis Bukaan Terhadap Angin
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Lebih efisien dalam pemasukan angin yang tidak mengganggu tampilan bangunan.

(-) : Kurang efisien dalam hal perawatannya, karena berada diatas plafon.

Bukaan terhadap angin yang berada diatas plafon, dengan dibatasi oleh kisi-kisi yang berfungsi sebagai pengaturan tingkat hembusan angin yang dioperasikan secara manual ataupun secara otomatis. Untuk mengantisipasi terjadinya hembusan angin yang besar, maka dilakukan pelubangan pada sisi penampang angin, yang berfungsi sebagai menerusan hembusan angin.

5. Pengaturan vegetasi

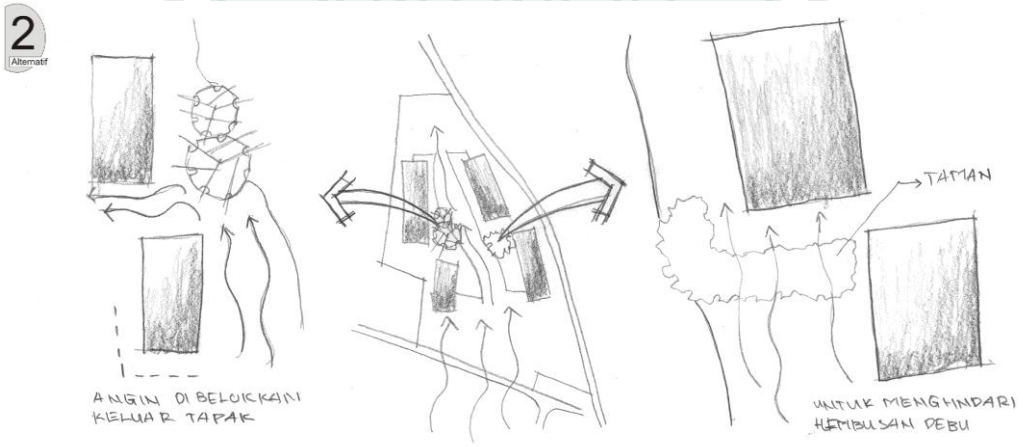
Dalam pengatruran vegetasi ini berfungsi sebagai pengaturan terhadap hambusan angin. Baik itu dari arah angin dan sifat angin. Pengaturan ini diterapkan dalam tapak dibagian-bagian tertentu yang membutuhkan peran penting terhadap vegetasi yang terkait dengan hembusan angin.

Gambar 4.14. Alternatif 1 Analisis Angin Terkait Dengan Pengaturan Vegetasi
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Sebagai pengarah angin yang alami dalam pemasukan ke dalam bangunan dan mengurangi terjadi perputaran angin.

(-) : Penentuan jenis vegetasi harus disesuaikan dengan fungsinya.

Vegetasi berfungsi sebagai pengarah angin secara alami, pengarahan angin bisa ke bangunan dan keluar tapak untuk menghindari bangunan terkena hembusan angin secara langsung. Vegetasi juga berfungsi sebagai penahanan hembusan angin agar tidak tejadi perputaran angin.

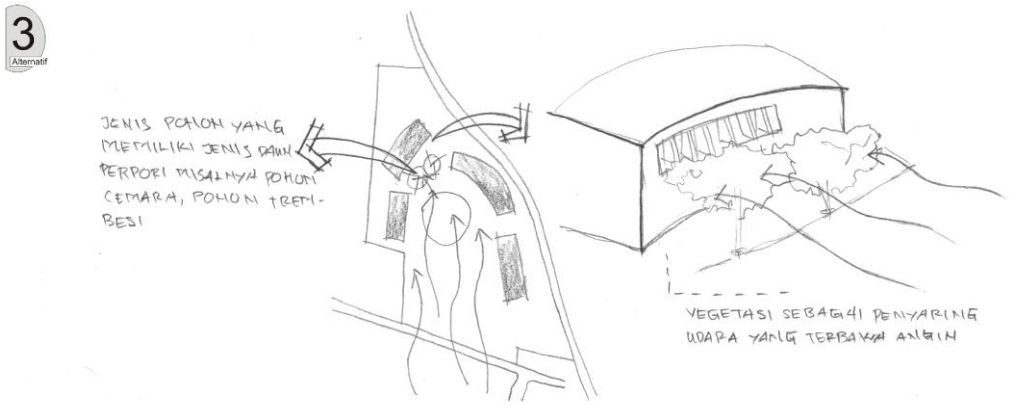


Gambar 4.15. Alternatif 2 Analisis Angin Terkait Dengan Pengaturan Vegetasi
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Sebagai pengarah angin yang alami dalam ke luar tapak dan taman berfungsi untuk mengurangi debu yang di bawa oleh angin.

(-) : Penempatan vegetasi yang disesuaikan dengan celah-celah dalam bangunan, dan jenis taman yang dipakai.

Pengaturan vegetasi yang terjadi pada taman akan berdampak positif, tidak hanya sebagai visual tetapi juga berperan penting dalam penyaringan debu yang dibawa oleh angin, hal ini untuk mengantisipasi masuknya debu ke dalam bangunan.



Gambar 4.16. Alternatif 3 Analisis Angin Terkait Dengan Pengaturan Vegetasi
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Vegatasi sebagai penghambat hembusan angin yang terlalu kencang.

(-) : Dampaknya akan menutupi pandangan visual terhadap bangunan.

Pengaturan vegetasi yang berfungsi sebagai pengurangan atau penghambatan yang terjadi dalam hembusan angin. Jenis vegetasi yang memiliki ranting yang berongga-rongga yang berfungsi sebagai penghambatan hembusan angin.

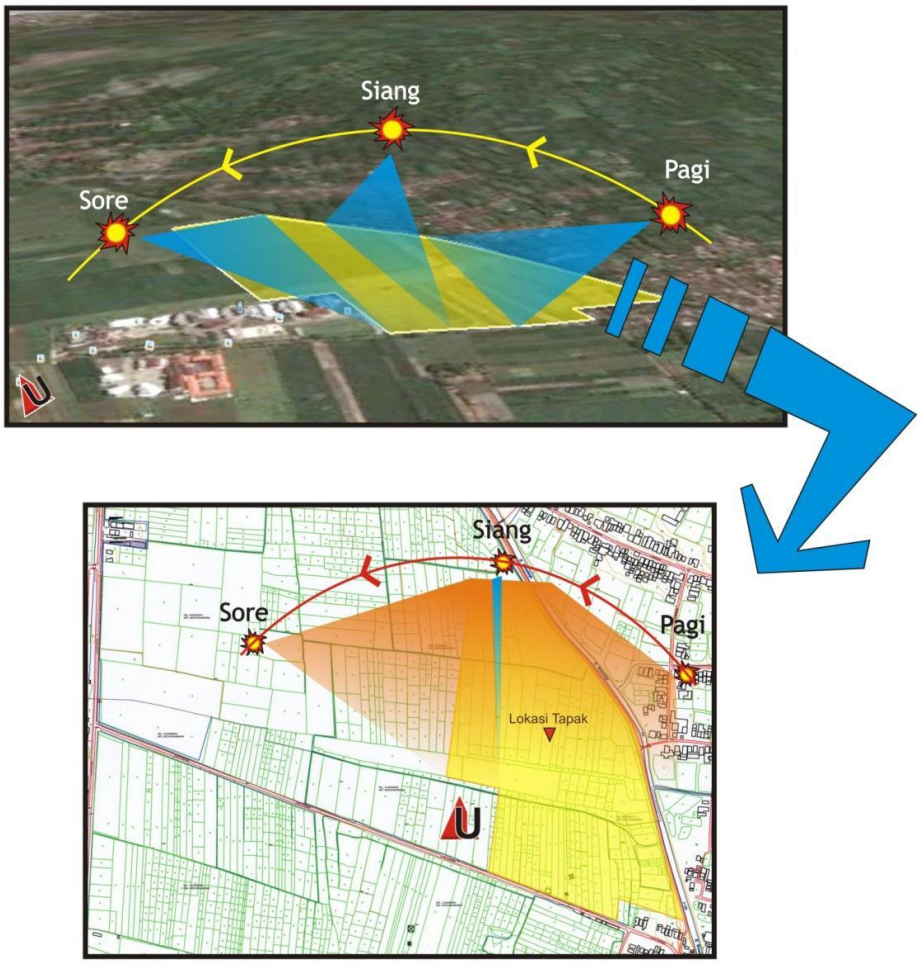
4.1.1.3 Cahaya Matahari

a. Kondisi Eksisting

Analisis terkait dengan cahaya matahari berpengaruh pada perancangan terhadap tingkat kenyamanan pengguna. Seperti cahaya matahari pada pukul 07.00-10.00 sangat bermanfaat bagi tubuh dan cocok dengan aktivitas dalam perkantoran, sedangkan pada pukul 10.00-15.00 cahaya matahari cenderung dihindari karena mengandung pancaran radiasi dari sinar matahari.

Analisis cahaya matahari sebagai solusi terhadap perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan yang dapat memenuhi syarat kenyamanan bagi

pengguna. Analisis ini sangat memiliki pengaruh yang sangat besar, baik pengaruh terhadap posisi penempatan bangunan, kegiatan yang terlaksana, dan zona-zona yang dianggap perlu atau tidaknya peran cahaya matahari terhadap obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan.



Gambar 4.17. Siklus Matahari di Tapak
(Sumber: Hasil Survey dan Hasil Analisis, 2011)

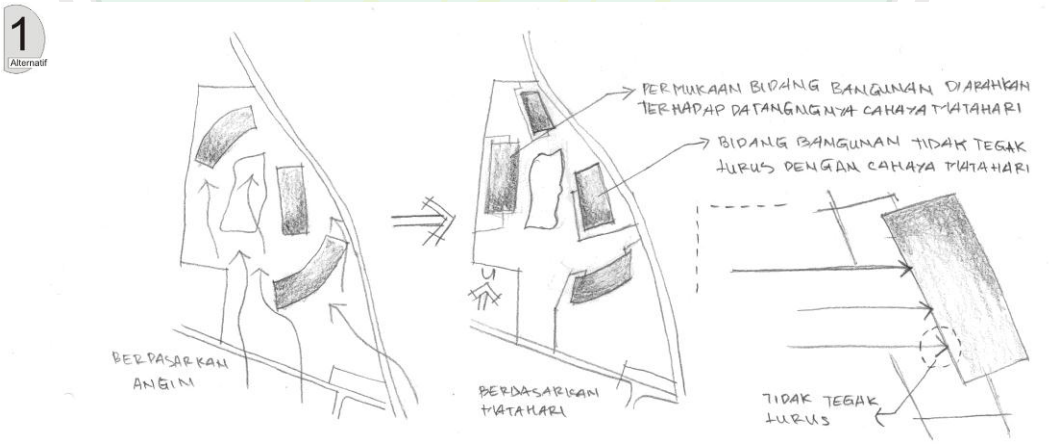
Dari gambaran kondisi eksisting di atas, maka diperlukan suatu analisis untuk menentukan solusi dalam pengatasi panas dan memanfaatkan cahaya matahari.

b. Tanggapan (analisis)

Tanggapan yang terkait dengan cahaya matahari dengan kondisi tapak, yang nantinya bisa memberikan perlakuan khusus terhadap matahari yang bermanfaat atau yang tidak bermanfaat, baik yang bermanfaat bagi pengguna atau perlakuaan khusus terhadap bentuk bangunan. Dalam tanggapan terhadap cahaya matahari akan berdampak pada perletakan bangunan atau posisi bangunan, perlakuan bangunan terhadap cahaya matahari dan susunan ruang.

1. Perletakan bangunan

Pemaparan data terkait dengan perletakan bangunan yang melanjutkan dari tanggapan analisis angin, dari analisis angin akan dipadukan pada sisi perletakan bangunan yang sesuai dengan karakter tapak dalam hal kondisi cahaya matahari di tapak.



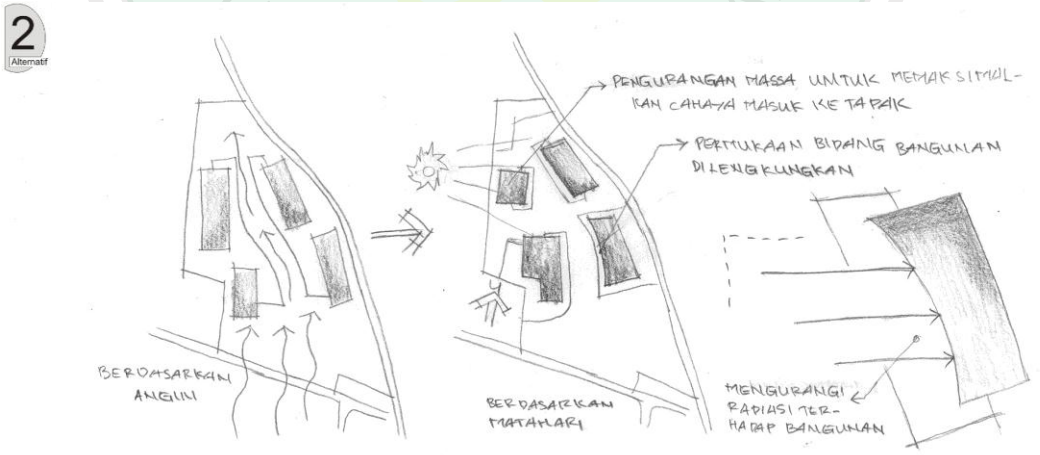
Gambar 4.18. Alternatif 1 Analisis Cahaya Matahari Terkait Dengan Perletakan Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Posisi bangunan yang menghadap ke arah datangnya cahaya matahari.

(-) : Penambahan massa bangunan untuk mengisi tapak yang masih kosong.

Perletakan bangunan yang menyesuaikan dari arah datangnya cahaya matahari, baik yang secara tegak lurus maupun yang tidak tegak lurus. Perletakan bangunan hanya dominan terhadap jenis bangunan yang memanfaatkan cahaya matahari yang lebih banyak, dan tidak menerapkan perletakan bangunan dalam pendapatan pencahayaan pada bangunan yang memiliki sifat anti terhadap cahaya matahari.

Pada massa bangunan yang terkena cahaya langsung yang tegak lurus terhadap datangnya cahaya matahari, dalam teori perletakan ini tidak dianjurkan. Karena dengan arah yang tegak lurus terhadap cahaya matahari, bidang bangunan yang tegak lurus dengan cahaya matahari akan mengalami radiasi panas yang ditimbulkan oleh cahaya matahari.

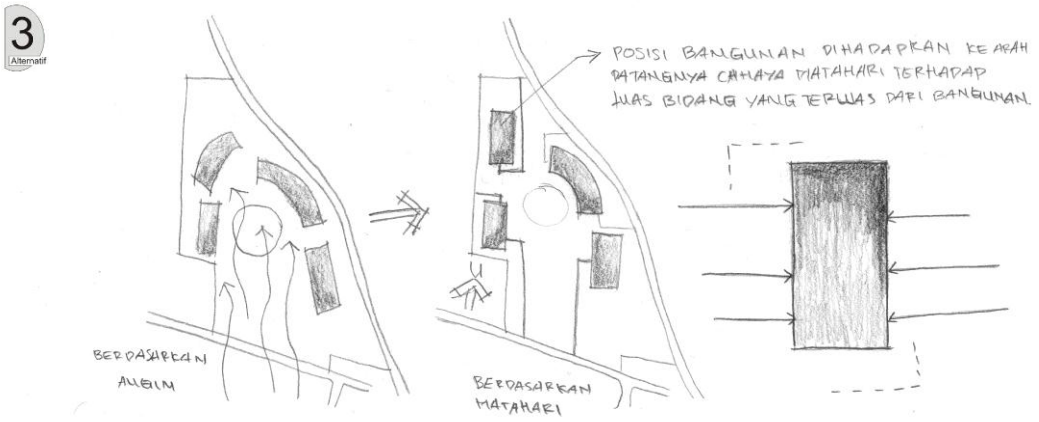


Gambar 4.19. Alternatif 2 Analisis Cahaya Matahari Terkait Dengan Perletakan Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Pencahayaan masuk secara maksimal dengan adanya pengurangan luas massa bangunan, dan bidang lengkung mengurangi radiasi panas.

(-) : Pengurangan luas massa bangunan.

Untuk memaksimalkan pendapatan cahaya matahari yang maksimal terhadap tapak, maka untuk perlakuannya mengorbankan massa bangunan yang memiliki luas bangunan yang cukup besar, karena untuk membuka celah cahaya matahari masuk kedalam tapak. Dengan luas bangunan yang relatif tidak besar, memberikan keuntungan bidang bangunan yang terkena cahaya matahari tidak terlalu luas, sehingga radiasi yang ditimbulkan relatif kecil.



Gambar 4.20. Alternatif 3 Analisis Cahaya Matahari Terkait Dengan Perletakan Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

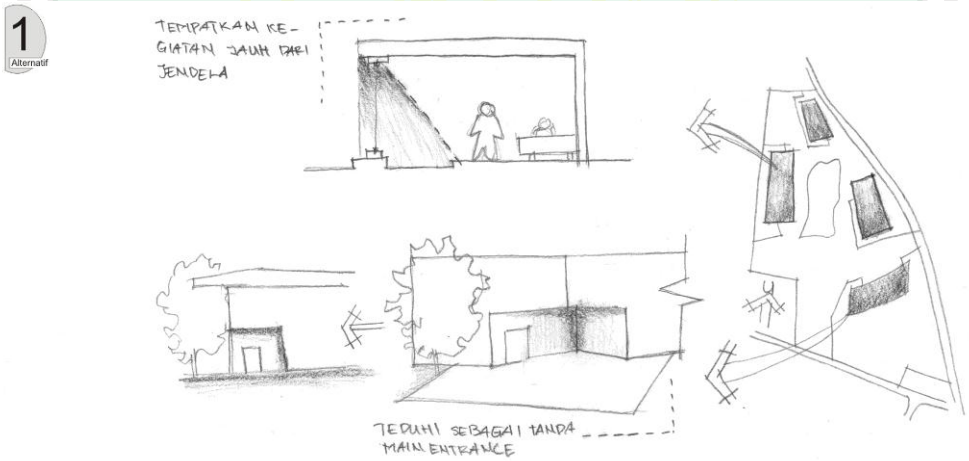
(+) : Pendapatan cahaya matahari yang maksimal, karena posisi bangunan disesuaikan datangnya cahaya matahari.

(-) : Bidang bangunan yang terkena cahaya matahari terdapat di bidang yang luas.

Memaksimalkan pencahayaan matahari yang terkena langsung tegak lurus tehadap bidang bangunan. Perlakuaan terhadap memaksimalkan pencahaayan matahari yaitu dengan penempatan atau posisi bangunan yang yang diatur dalam tapak guna mendapatkan cahaya matahari yang maksimal terhadap bangunan yang membutuhkan cahaya mahatari.

2. Perlakuan bangunan terhadap cahaya matahari

Perlakuan cahaya matahari terhadap bangunan ini akan menganalisis dari beberapa alternatif di atas untuk menentukan atau menganalisis jenis perlakuan bangunan terhadap cahaya matahari yang susuai dengan posisi penempatan bangunan, untuk mengetahui dampak baik buruknya yang ditimbulkannya.

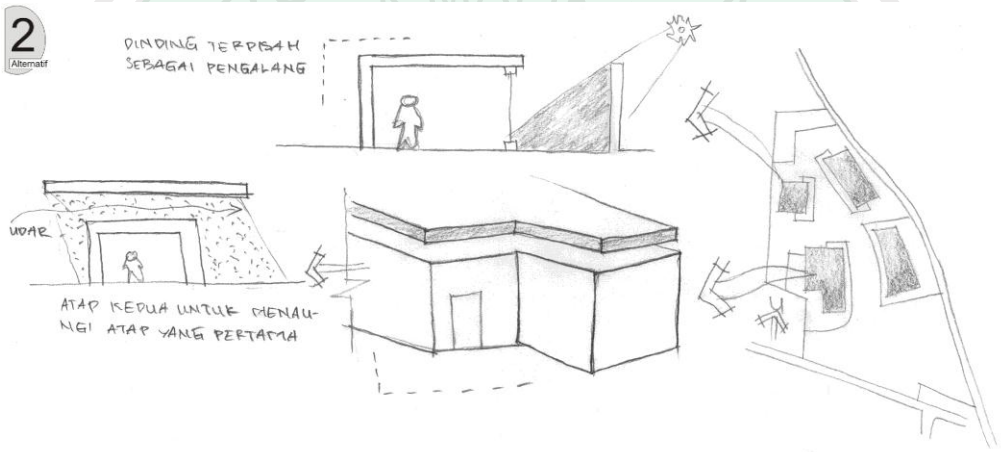


Gambar 4.21. Alternatif 1 Analisis Cahaya Matahari Terkait Dengan Perlakuan Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Sebagai penandaan dalam bangunan dan perlakuan terhadap ruang untuk cahaya matahari yang masuk.

(-) : Mempertimbangkan bentuk bangunan yang sesuai.

Perlakuan cahaya matahari terhadap elemen bangunan dan kegiatan yang berada di dalam ruangan. Pemberian efek naungan terhadap pintu masuk utama terhadap bangunan, sehingga memiliki penanda sebagai *entrance* utama dalam memasuki bangunan tertentu. Sedangkan dalam kegiatan yang berada didalamnya, kegiatan dalam ruangan yang dijauhkan dengan bukaan jendela, fungsinya untuk menghindari silau yang ditimbulkan cahaya matahari dan memberikan kenyaman dalam melakukan kegiatan di dalam ruangan.

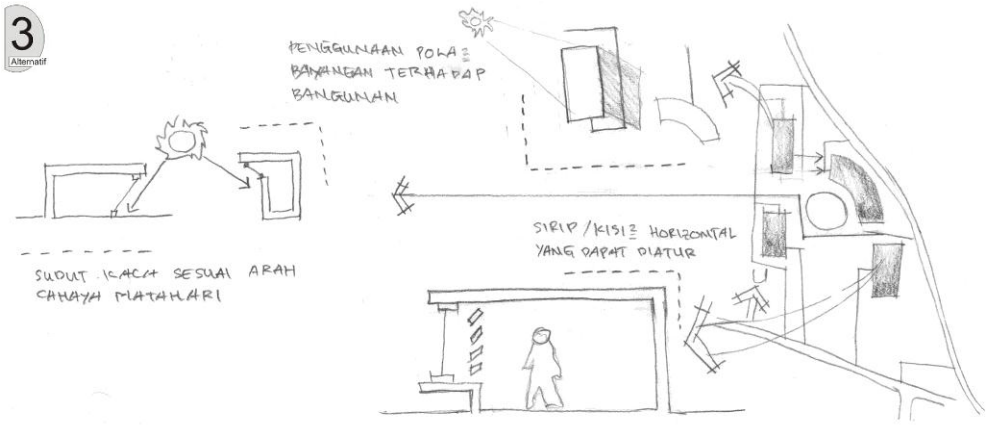


Gambar 4.22. Alternatif 2 Analisis Cahaya Matahari Terkait Dengan Perlakuan Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Sebagai penghapus panas yang berlebihan di atas atap dan dinding yang sebagai penghalang cahaya masuk kebangunan.

(-) : Penyesuaian dengan karakter massa bangunan dan penempatan bangunan.

Karakteristik bangunan yang memiliki sifat keterbukaan, pemberian penyekat atau penghalang terhadap cahaya matahari yang masuk dengan adanya dinding konfensional yang disesuaikan sudut cahaya matahari. Selanjutnya perlakuan penghapusan panas yang disebabkan oleh radiasi panas dengan cara penghapusan angin yang disebabkan oleh aliran angin.



Gambar 4.23. Alternatif 3 Analisis Cahaya Matahari Terkait Dengan Perlakuan Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Penentuan sudut bukaan yang sesuai dengan sudut datangnya matahari, pemasangan kisi-kisi otomatis sebagai penghalang cahaya matahari.

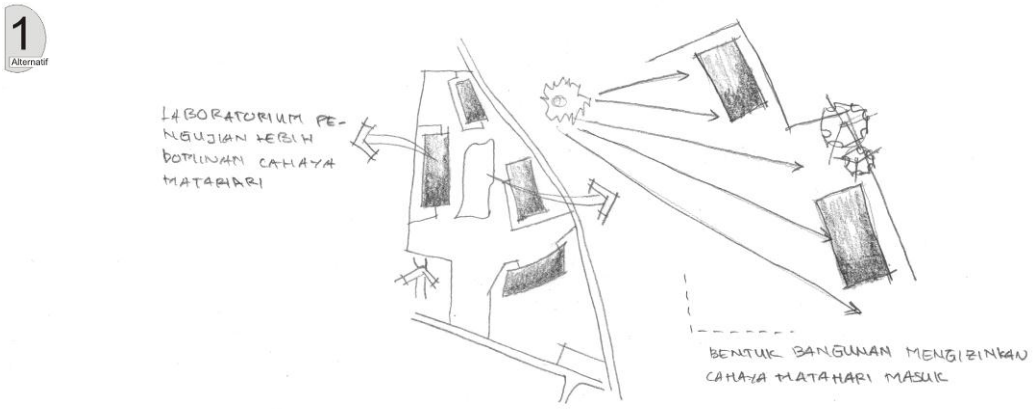
(-) : penerapan yang disesuaikan dengan kondisi datangnya cahaya matahari.

Untuk menerapkan suatu kecanggihan teknologi dalam hal perlakuaan cahaya matahari terhadap bangunan yaitu dengan jenis bentuk bukaan jendela yang memiliki sifat dalam pemasukan cahaya matahari dan sistem dari bukaan tersebut. Maksud dari sifat cahaya matahari yaitu bentuk jendela yang mengikuti sudut arah datangnya cahaya matahari, sedangkan maksud dari sistem dari bukaan yaitu bukaan yang menerapkan sistem otomatis dalam hal kinerja untuk mengijinkan masuk atau tidaknya cahaya matahari ke dalam ruangan.

3. Susunan ruang

Susunan ruang terhadap setiap massa bangunan, memperhatikan kondisi cahaya matahari untuk menciptakan kenyamanan dalam ruang yang dipengaruhi cahaya matahari, kenyamanan bisa dilakukan dengan susunan ruang yang sesuai

dengan karakter ruang, yang banyak membutuhkan cahaya matahari atau yang sedikit ataupun tidak yang membutuhkan cahaya matahari.

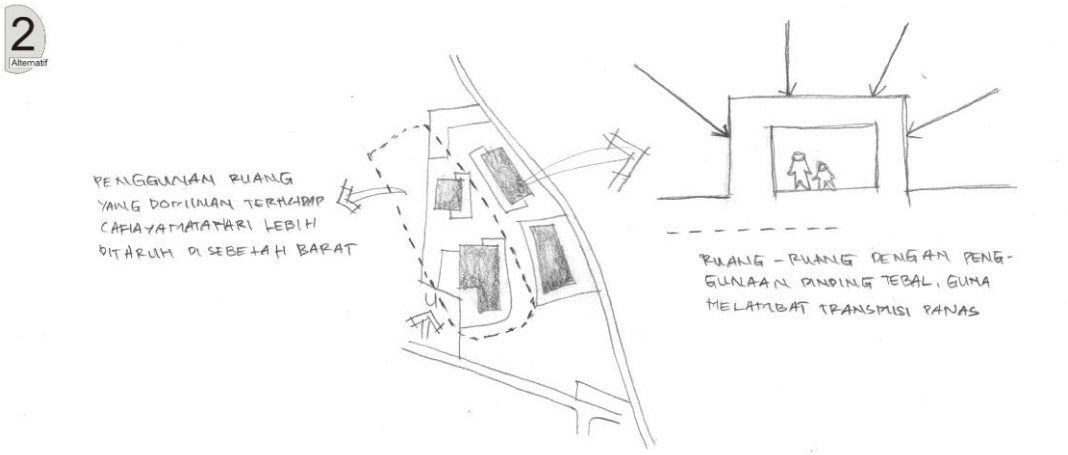


Gambar 4.24. Alternatif 1 Analisis Cahaya Matahari Terkait Dengan Susunan Ruang
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Ruang yang membutuhkan pemasukan cahaya matahari dihadapkan pada datangnya cahaya matahari.

(-) : Posisi bangunan yang lebih jauh dari massa bangunan yang lain, guna menyesuaikan sudut kedatangan cahaya matahari.

Penyesuaian karakteristik obyek yang terkait dengan ruang-ruang laboratorium yang tidak terpengaruh oleh cahaya matahari yang terik, sehingga ruang-ruang laboratorium yang mengijinkan masuknya cahaya matahari terdapat di area sebelah barat yeng terkena langsung cahaya matahari.



Gambar 4.25. Alternatif 2 Analisis Cahaya Matahari Terkait Dengan Susunan Ruang
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

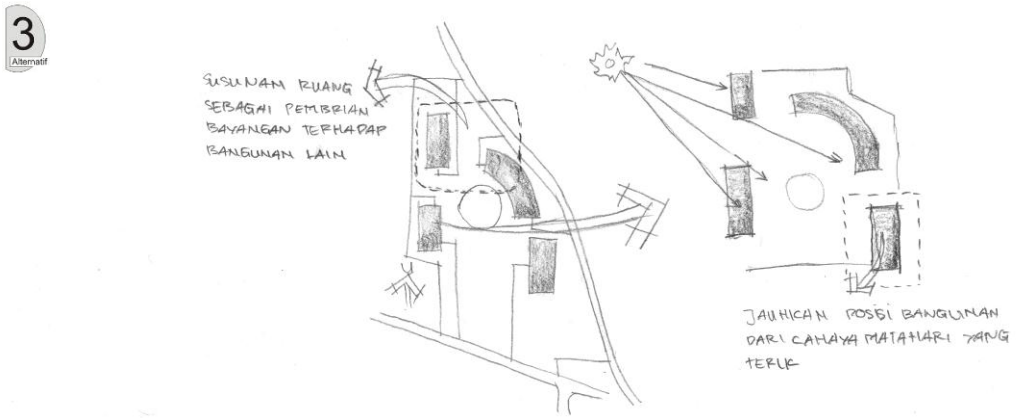
(+) : Perlindungan yang maksimal terhadap ruang yang tidak membutuhkan cahaya matahari.

(-) : Luas penampang bangunan yang lebih luas dan besar.

Dalam obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan, terdapat beberapa jenis ruang yang tidak diperbolehkan cahaya matahari untuk masuk keruang, tujuannya untuk menjaga alat-alat uji yang memang rentan terkena cahaya matahari. Misalnya pada laboratorium uji tekuk dan uji retak, sehingga perlunya ada perlakuan terhadap susunan ruang. Jika dalam kondisi tapak tidak memungkinkan untuk laboratorium uji tekuk dan uji retak tidak terkena oleh cahaya matahari, maka ruang-ruang tersebut menerapkan dinding yang tebal untuk Manahan cahaya matahari masuk.

Dengan perlakuan ruang-ruang khusus yang memiliki karakteristik terhadap cahaya matahari yang tidak memerlukan cahaya matahari masuk ke ruangan, ruang tersebut memeliki fisik yang lebih berbeda dari massa bangunan

yang lain yang memiliki karateristik berbeda dengan laboratorium uji tekuk dan uji retak.



Gambar 4.26. Alternatif 3 Analisis Cahaya Matahari Terkait Dengan Susunan Ruang
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Terhindar dari cahaya matahari yang terik, dan sebagai pembayangan terhadap ruang di massa bangunan yang terdekat.

(-) : Bangunan yang relatif jauh dari massa bangunan yang lainnya.

Penjauhan posisi bangunan yang menghindari cahaya matahari yang terik dari arah barat, tujuan sebagai menghindari ruang-ruang yang memiliki tingkat radiasi panas yang tinggi yang menyebabkan kenyamanan di dalam ruangan terasa terganggu.

Kenyamanan lebih diutamakan dalam radiasi panas yang ditimbulkan oleh cahaya matahari yang melewati bidang dinding bangunan yang terkena cahaya matahari. Penjauhan ruang-ruang dari sumber cahaya matahari yang terik ini memiliki kelemahan yaitu dalam hal sirkulasi atau hubungan antar massa bangunan yang relatif jauh, sehingga kegiatan dalam Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan tidak berjalan lebih maksimal.

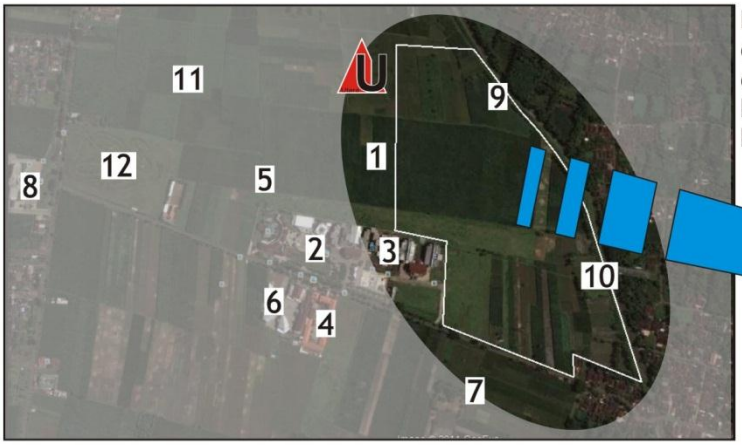
4.1.1.4 Batas, Bentuk dan Kontur Tapak

a. Kondisi eksisting

Dalam batas, bentuk dan kontur tapak merupakan acuan dalam menganalisis hal yang terkait dengan tanggapan tentang perletakan bangunan, bentuk bangunan, sistem utilitas, sistem parkir dan sirkulasi, pedestrian way, serta perletakan *entrance*.

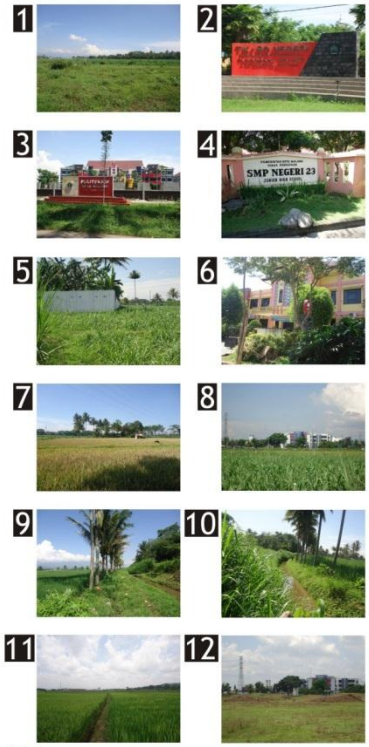
Kondisi eksisting yang sesuai fakta di lokasi perancangan, baik itu kondisi eksisting batas-batas tapak yang terlihat secara fisik, bentukan dari tapak yang bisa memberikan pandangan terkait perancangan yang sesuai dengan bentukan tapak serta kondisi topografi yang terkait dengan kontur tapak.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM PUSAT PERPUSTAKAAN



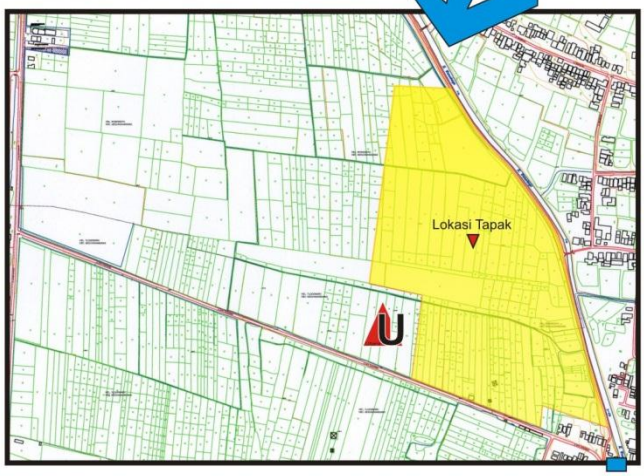
Lokasi tapak berada dikelurahan wonokoyo dan tlogowaru kecamatan kedungkandang

Konteks Tapak

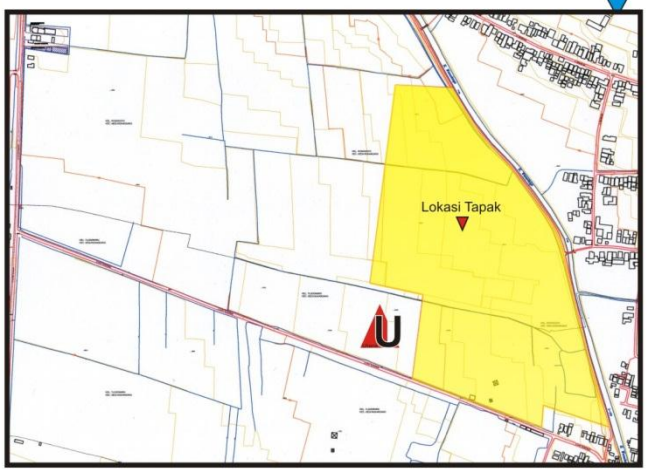


Keterangan

1. Kebun tebu
2. Tk-SDN Bertaraf Internasional
3. POLTEKOM Negeri Malang
4. SMPN 23 Malang
5. Batas bangunan sekitar
6. SMKN 10 Malang
7. Kondisi depan tapak
8. UPT Malang
9. Batas sebelah timur
10. Parit disekitar tapak
11. Area persawahan
12. Area cross motor



Gambar 4.27. Peta garis berdasarkan petakan persawahan
(Sumber : hasil data, 2011)



Gambar 4.28. Peta garis berdasarkan kontur index dan kontur interval
(Sumber : hasil data, 2011)

Adapun batas yang dipakai sebagai pembatas tapak yaitu dari pembatas alami yang berada di tapak maupun di sekitar tapak dan bangunan sekitar tapak. Sedangkan batas luar tapak yaitu :

a. Batas Utara

Batas utara dari tapak merupakan daerah persawahan yang masih menjadi kesatuaan perpetakan sawah yang ada di dalam tapak, juga berbatasan dengan fasilitas umum berupa terminal Tlogowaru.

b. Batas Timur

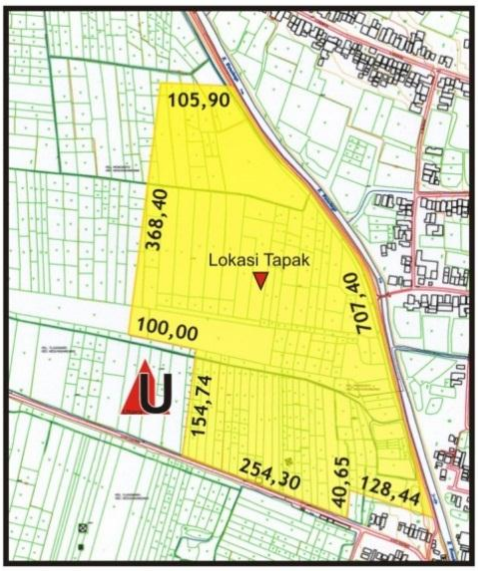
Batas Timur merupakan permukiman penduduk dari kelurahan Wonokoyo dan kelurahan Tlogowaru, adapun untuk pemisah dari tapak dan permukiman penduduk yaitu pembatas alami yang berupa sungai Wonokoyo.

c. Batas Selatan

Sedangkan untuk batas sebelah selatan yaitu berupa pusat pendidikan di kawasan Tlogowaru. Pendidikan tersebut yaitu TK-SD Bertaraf Internasional Kota Malang, SMPN 23 Kota Malang, SMKN 10 Kota Malang dan POLTEKOM Malang sekaligus berbatasan dengan jalan raya Tlogowaru.

d. Batas Barat

Untuk batas sebelah barat berupa area persawahan, perumahan cempaka putih dan Unit Pelayanan Terpadu Kota Malang (UPT), sekaligus berbatasan dengan jalan utama kecamatan Kedungkandang yaitu jalan Mayjen Sungkono.



Gambar 4.29. Dimensi Tapak
(Sumber: Hasil Survey dan Hasil Analisis, 2011)

Kondisi tapak merupakan area persawahan yang memiliki perbedaan level tanah sekitar 30cm-100cm, sehingga kontur pada tapak tidak terlalu curam. Terdapat saluran drainase yang mengaliri sawah. Luas tapak sekitar ± 16,26 Ha atau 162600 M^2.

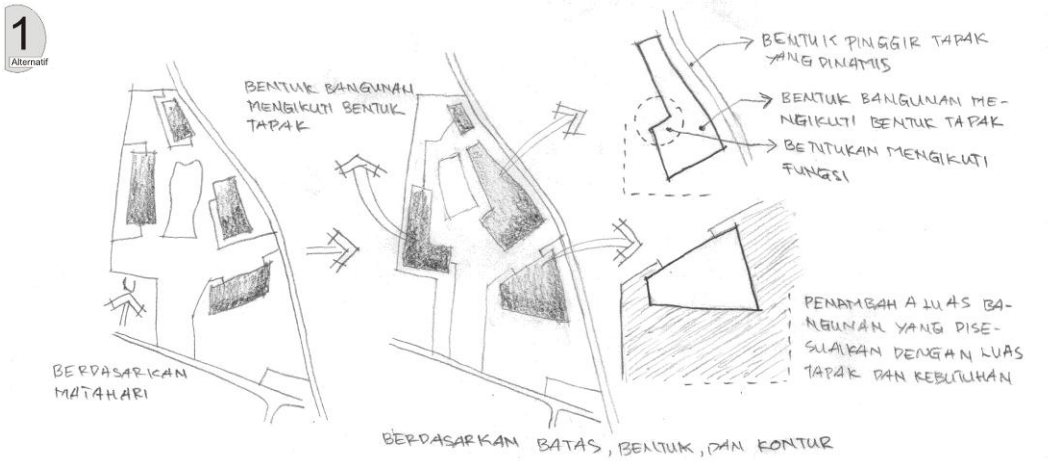
b. Tanggapan (analisis)

Dalam pemaparan data tentang batas, bentuk, dan kontur tapak, terdapat beberapa tanggapan yang terkait dengan batas, bentuk, dan kontur tapak. Tanggapan tersebut yaitu :

1. Perletakan bangunan

Perletakan bangunan merupakan tata cara penempatan posisi bangunan atau massa yang akan diletakkan di tapak yang sesuai dengan kondisi tapak. Melanjutkan dari tanggapan tentang perletakan bangunan sebelumnya dari analisis

cahaya matahari, di analisis batas, bentuk, dan kontur ini mengolah sedikit yang terkait dengan karakteristik tapak dan karakteristik tema.



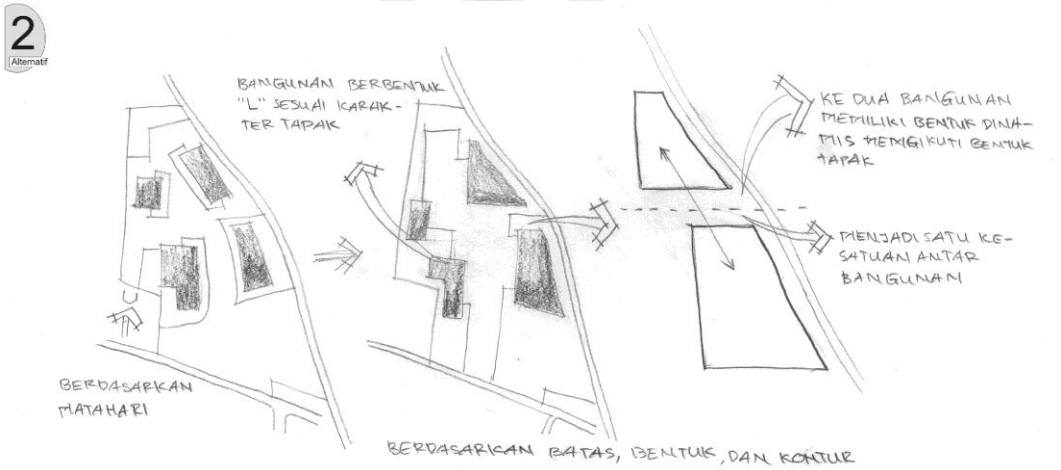
Gambar 4.30. Alternatif 1 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Perletakan bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Bentuk bangunan telihat lebih dinamis, menyesuaikan karakter dari tapak.

(-) : Bangunan yang kurang fleksibel, karena dalam laboratorium bersifat fleksibel dalam suatu kegiatan di dalamnya.

Bentuk bangunan yang berdekatan dengan sisi sungai, bidang bangunan yang terdekat sungai memiliki bentukan dinamis mengikuti pola batas sungai. Sehingga bentuk bangunan tidak terkesan lebih kaku karena terdapat penambahan unsur dinamis, sedangkan di bagian tapak yang lain terdapat bentuk bangunan yang terlihat lebih kaku, karena penyesuaian terhadap batas tapak yang berbentuk siku. Hal ini untuk menyeimbangkan tampilan visual dari *site plan* yang memiliki keragaman bentuk bangunan. Selanjutnya yaitu perluasan massa bangunan tertentu yang sekitarnya bangunan tersebut masih menyisakan lahan yang masih cukup luas yang digunakan dalam perluasan massa bangunan.

Massa bangunan yang mengalami perluasan bangunan ini memiliki fungsi yang lebih umum berdasarkan dari karakter obyek perancangan, sehingga massa bangunan yang diperluas disesuaikan dengan fungsi dari suatu massa bangunan tersebut.



Gambar 4.31. Alternatif 2 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Perletakan bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

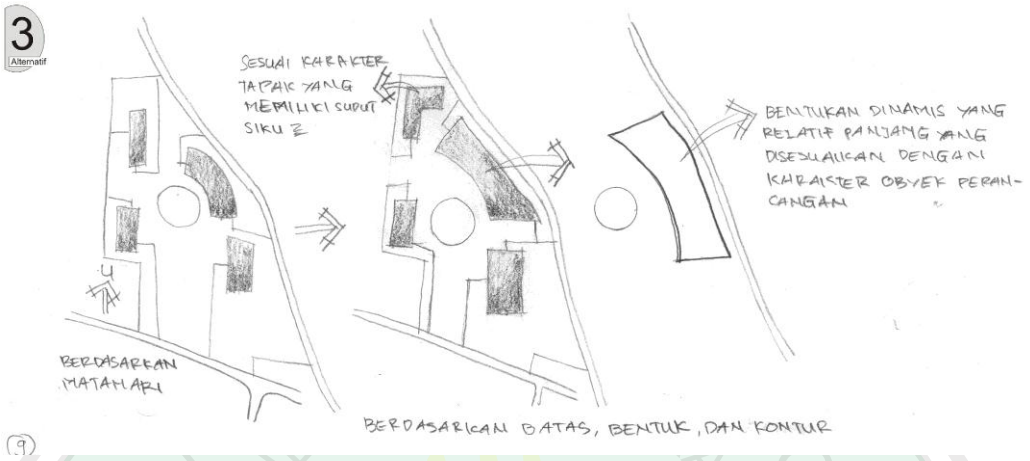
(+) : Massa bangunan menjadi satu kesatuan walaupun berbeda massa bangunan.

(-) : Penyesusaian terhadap kondisi tapak yang bersifat umum yang terkait dengan kondisi bangunan di sekitar tapak.

Bentuk antar massa bangunan yang masih memiliki keterkaitan dengan bentuk tapak yang lebih dinamis. Satu kesatuan antar massa bangunan, terlihat dari kesesuaian bentuk bangunan dengan bentuk tapak. Sehingga bangunan terlihat menjadi satu kesatuan.

Pemanfaatan bentuk tapak yang buruk dengan mendirikan sebuah bangunan sebagai penutup dari kondisi tapak yang buruk. Tujuan pendirian

bangunan ini memberikan kesan lebih rapi walaupun bentuk bangunan yang mengikuti bentuk tapak itu sendiri.



Gambar 4.32. Alternatif 3 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Perletakan bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Bentukan dinamis karena penyesuaian dengan karakter bangunan pendukung dan karakter tapak.

(-) : Kurang fleksibel dalam penerapan bentuk bangunan yang sesuai dengan obyek perancangan.

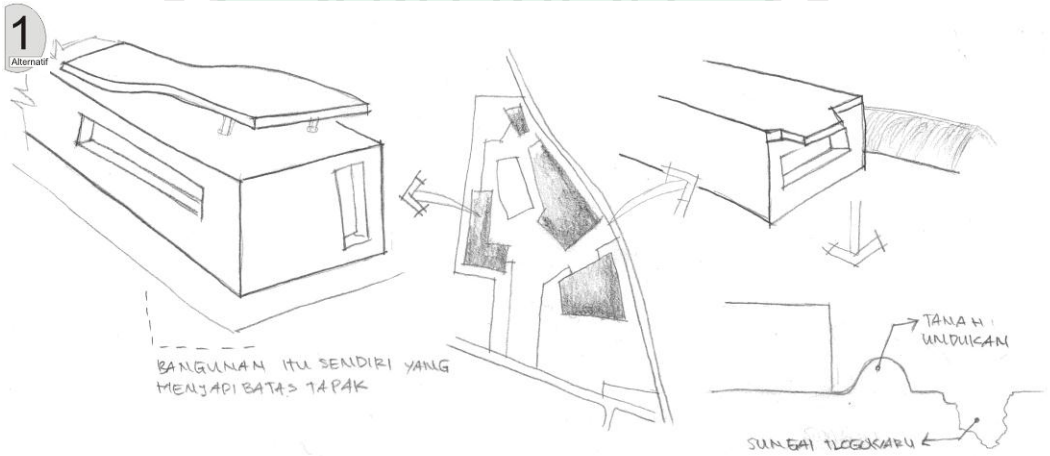
Bentuk bangunan yang sesuai dengan karakter dari sebuah parancangan lansekapnya, misalnya terdapat *hall outdoor* tepat di tengah bangunan. Bantuk bangunan memiliki bidang lengkung yang bertujuan sebagai pengikat atau melingkupi dari *hall outdoor* tersebut. Sedangkan pada sisi bidang yang lain mengikuti bentukan dinamis yang sesuai karakter tapak perancangan.

2. Batas tapak

Batas tapak merupakan keterkaitan bentuk-bentuk massa bangunan dan karakter dari tapak perancangan sendiri. Penyesuaian dengan karakter tema perancangan, karakter obyek perancangan dan karakter dari tapak perancangan.

Batas tapak merupakan pembatas atau sebagai penanda dari ruang lingkup suatu obyek perancangan, sehingga diperlukan suatu penanda atau kejelasan batas-batas tapak. Sehingga menjadi keprivasian suatu obyek perancangan.

Batas tapak bisa ditandai dengan batas alami maupun bentukan fisik. Batas alami ini sebagai hal yang mengikat obyek perancangan dengan ruang luar yang berada di area luar tapak perancangan.



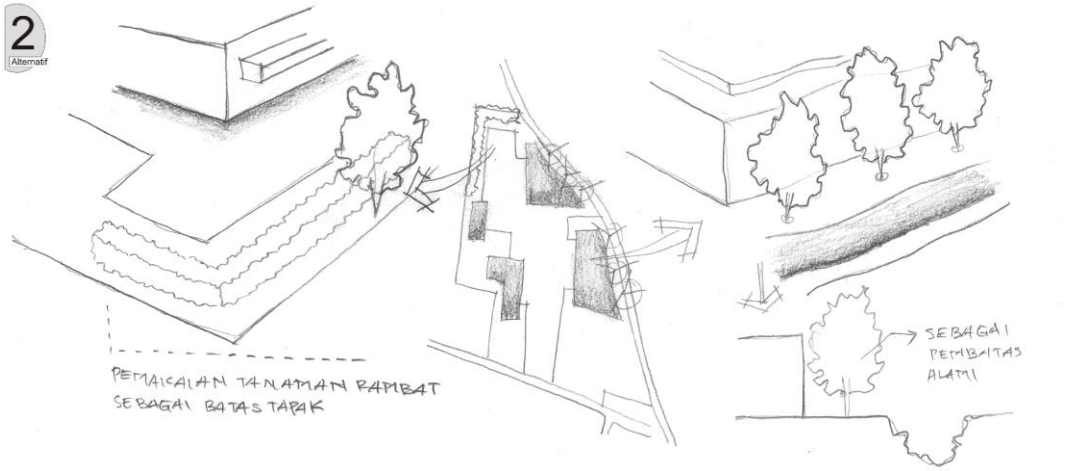
Gambar 4.33. Alternatif 1 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Batas Tapak
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Batas yang solid dengan batas bangunan itu sendiri dan gundukan tanah yang sudah ada pada tapak perancangan.

(-) : Terkesan lebih konvensional atau terkesan lebih kaku.

Batas tapak sebelah Timur memanfaatkan potensi tapak, yaitu terdapat gundukan tanah yang berawal dari pembatas sungai. Sehingga untuk batas sebelah Timur merupakan suatu pembatas alami yang berupa tanah. Sedangkan untuk batas yang berlawanan arah, yaitu batas sebelah barat, dibatasi oleh bentukan

bangunan yang berdiri di sebelah timur. Massa bangunan tidak hanya berfungsi sebagai pengujian, tetapi juga secara langsung sebagai batas tapak.

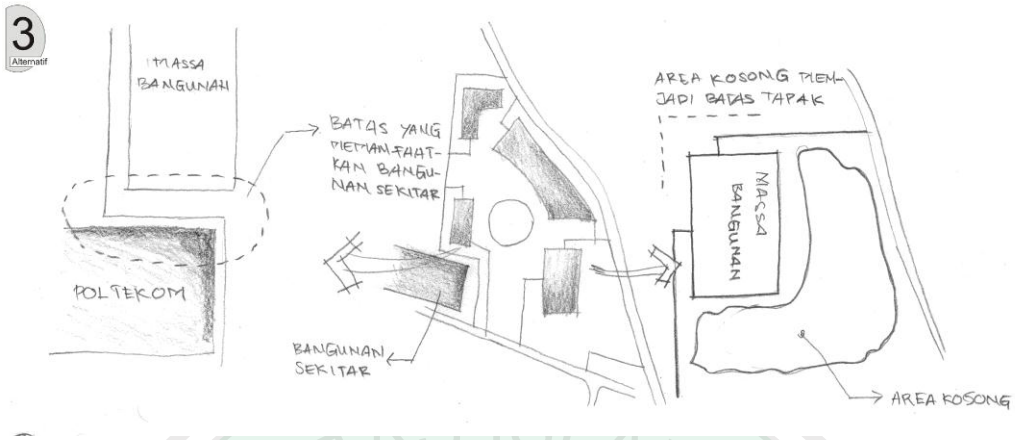


Gambar 4.34. Alternatif 2 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Batas Tapak
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Batas alami, memanfaatkan vegetasi di tapak sebagai batas tapak, dan batas taman sebagai batas ujung tapak.

(-) : Privasi obyek peracancangan kurang terjamin.

Pembatas tapak yang merupakan potensi tapak dan beberapa perlakuan untuk memberikan suatu batasan terhadap tapak. Pembatas tapak alami yang memanfaatkan potensi tapak yaitu dengan adanya vegetasi berupa pohon kelapa yang berada di dalam tapak yang tepat di jalur bibir sungai. Sehingga dengan adanya pohon kelapa tersebut, vegetasi tersebut dimanfaatkan sebagai pembatas tapak alami. Selanjutnya pembatas tapak yang diolah untuk membentuk suatu tanaman rambat yang sekaligus sebagai pelengkap dari sebuah taman yang berada di ujung tapak.



Gambar 4.35. Alternatif 3 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Batas Tapak
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

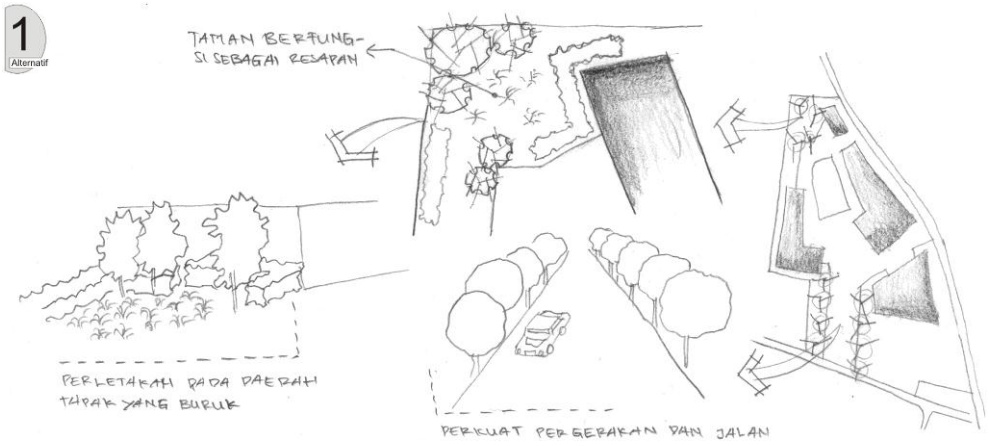
(+) : Pemanfaatan bangunan sekitar dan area kosong di tapak perancangan sebagai batas tapak.

(-) : Menjadi pembeda dengan bangunan sekitar dan bagunan obyek perancangan.

Untuk batas yang lainnya yaitu memanfaatkan kondisi lahan dan kondisi sekitar tapak. Pada daerah tapak memilik area luas lahan yang masih mempunyai sisa luas lahan, sehingga dengan adanya sisa lahan ini, akan dijadikan sebagai batas tapak. selanjutnya pemanfaatan bangunan sekitar sebagai batas tapak yang tentunya berdekatan dengan bangunan yang bersangkutan yang dijadikan dalam pembatas tapak tersebut.

3. Taman atau area terbuka

Taman atau area terbuka merupakan unsur pendukung dalam tapak yang bertujuan untuk pengolahan lansekap yang bisa memberikan nilai positif terhadap fungsi dari keseluruhan obyek perancangan.



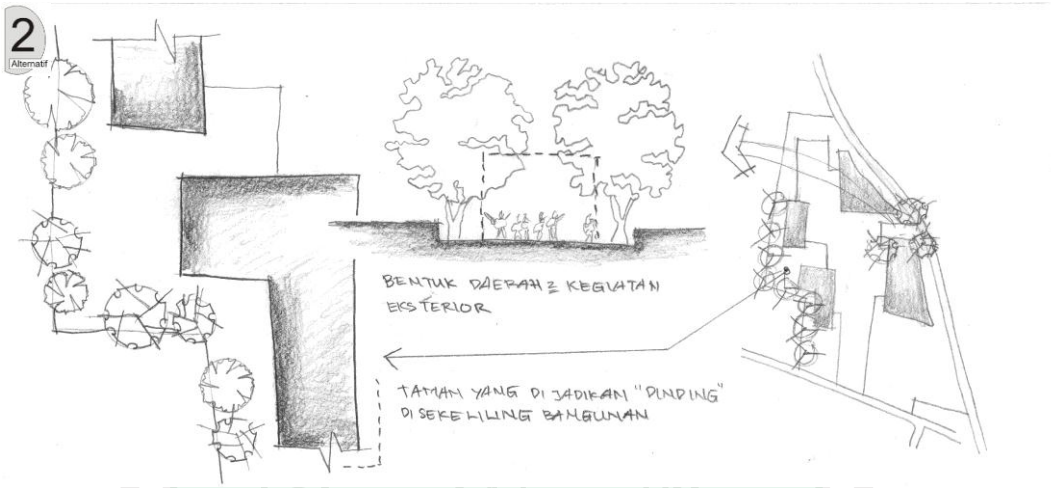
Gambar 4.36. Alternatif 1 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Taman dan Area Terbuka
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Sebagai penguat suasana yang bertujuan untuk memperkuat pergerakan sirkulasi kendaraan dan jalan di tapak dan taman sebagai daerah resapan.

(-) : Memberikan efek keramaian dalam tapak dan Posisi taman yang harus ditentukan sesuai kebutuhan serapan yang tingkatnya lebih tinggi, yang tidak mempertimbangkan kebutuhan visual yang lebih indah.

Penempatan pohon atau vegetasi yang berada di sekitar perkerasan jalan atau sikurlasi yang memberikan kesan sebagai petunjuk dan memperkuat pergerakan arah sirkulasi. Untuk menghindari suasana yang terkesan kaku dalam tapak, karena sebuah obyek perancangan yang memiliki fungsi kegiatan sebagai pusat penelitian yang terkait dengan proses konstruksi bangunan.

Taman atau area terbuka yang memiliki fungsi pendukung dalam penataan lansekap dan mempunyai peran sebagai area resapan dalam tapak. Tidak hanya sebagai keindahan visual secara fisik di dalam tapak.

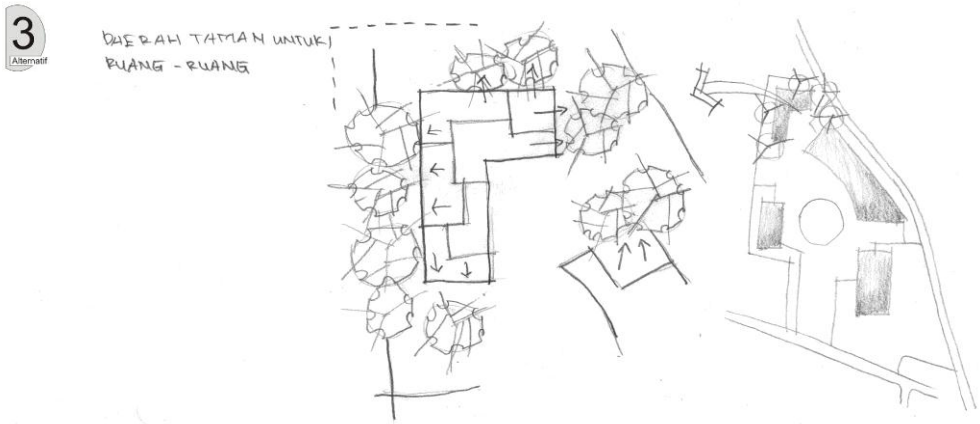


Gambar 4.37. Alternatif 2 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Taman dan Area Terbuka
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Sebagai teduhan untuk kegiatan outdoor dan sebagai penyekat ruang luar tapak dan dalam tapak.

(-) : Penentuan jenis vegetasi yang sesusai dengan fungsi.

Taman atau area terbuka juga dimanfaatkan dalam kegiatan yang terkait dengan kegiatan di luar ruangan. Penempatan vegetasi yang menjadikan sebuah naungan untuk kegiatan yang berada di bawahnya, sehingga dijadikan sebuah tempat yang menjadi pusat diskusi outdoor. Sedangkan pada taman yang lain yaitu berupa penataan vegetasi yang bertujuan sebagai pembatas bangunan dengan massa bangunan yang lain yang masih dalam satu kawasan perancangan. Penempatan terdapat pada sekeliling bangunan yang tentunya tidak mengurangi pandangan visual utama terhadap bangunan.



Gambar 4.38. Alternatif 3 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Taman dan Area Terbuka
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

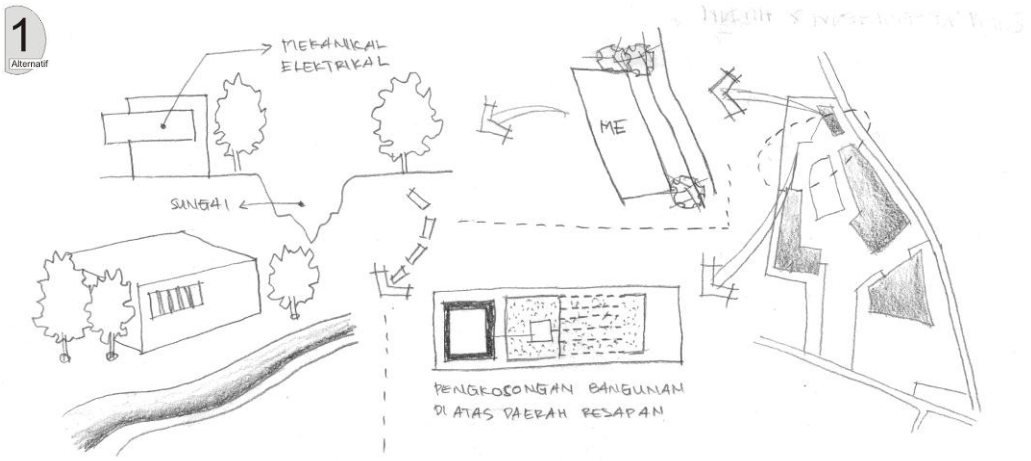
(+) : Sebagai pendangan dan penyejuk ruang-ruang yang terdekat dengan taman.

(-) : Memberi efek keramaian di sekitar bangunan.

Taman juga berfungsi sebagai pandangan terhadap ruang-ruang dalam suatu massa bangunan. Tujuan awal sebagai relaksasi suasana ruangan yang bisa lebih baik didukung dengan adanya suatu taman yang berada di sekitar ruang-ruang yang terkait.

4. Utilitas *site*

Utilitas yang terkait dengan penyebaran atau penataan sistem utilitas *site* yang mendukung dalam hubungan antar massa bangunan. Pengolahan penataan jalur-jalur utilitas dan penempatan mekanikal elektrikal yang berdasarkan pada kondisi tapak.

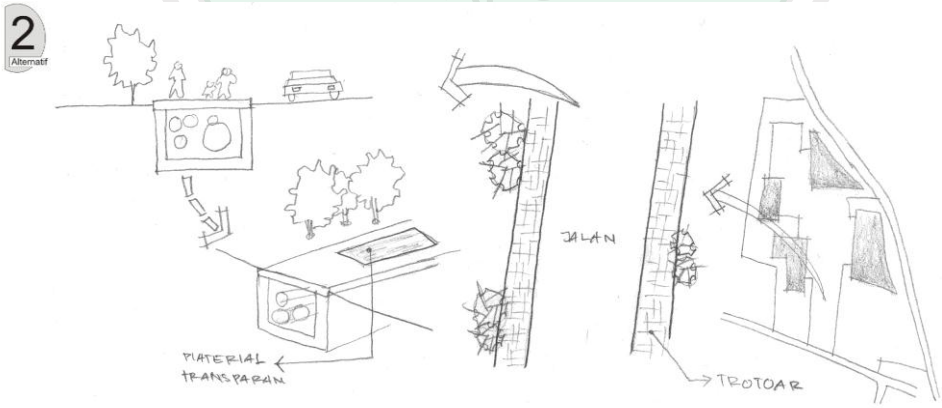


Gambar 4.39. Alternatif 1 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Utilitas Site
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Lebih memudahkan untuk menciptakan energi yang aktif (energi buatan dari faktor tapak).

(-) : Lebih jauh pengoperasiaannya terhadap massa bangunan yang jauh dari mekanikal elektrikal.

Upaya pembuatan energi sendiri yang memanfaatkan potensi atau kondisi tapak dalam melakukan penciptaan energi dari proses penciptaan energi listrik yang berasal dari turbin generator.



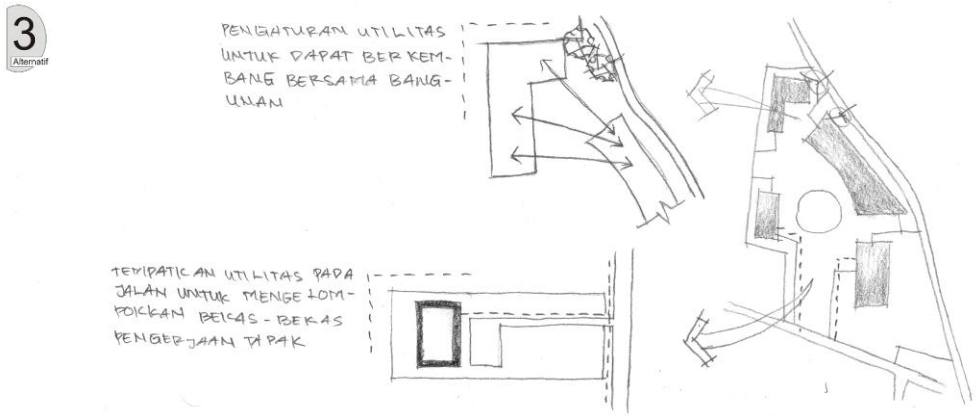
Gambar 4.40. Alternatif 2 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Utilitas Site
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Lebih rapi dalam pengoperasiaanya dan lebih mudah perawatannya.

(-) : Harus mengikuti jalur sirkulasi dalam tapak.

Penempatan sistem utilitas tertanam di bawah trotoar yang dijadikan sebagai sirkulasi pejalan kaki. Pemasangan yang mudah dan lebih rapi dalam bentuk fisik tidak terlihat secara langsung.

Tampilan bagian penutupnya terdapat bahan material yang transparan untuk menunjukan kesan *high-tech* terhadap komponen pendukung dalam utiltas *site*. Pemasangan material transparan hanya di titik-titik tertentu untuk menunjukkan sistem utilitas di bawahnya, misalnya dipasang di tempat sambungan utilitasnya.



Gambar 4.41. Alternatif 3 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Utilitas Site
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

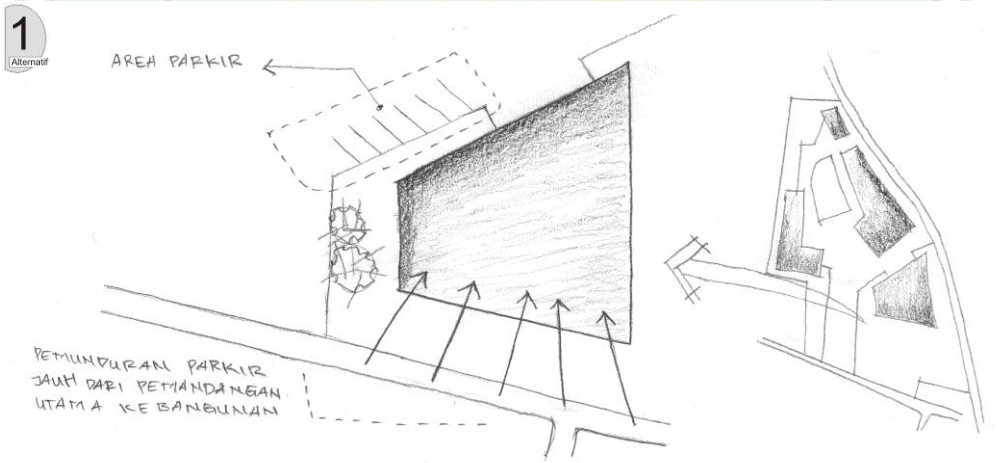
(+) : Lebih memudahkan dalam pengaliran yang pendek antara mekanikal elektrikal dengan massa bangunan yang lainnya.

(-) : Hanya memudahkan massa bangunan yang lebih dekat dengan mekanikal elektrikal.

Penempatan mekanikal elektrikal yang mempunyai hubungan antar massa bangunan yang lebih dekat, karena untuk mendukung yang lebih dominan terhadap massa bangunan yang tertentu yang membutuhkan pasokan dari mekanikal elektrikal yang lebih besar.

5. Sistem parkir

Sistem parkir yang merupakan faktor pendukung yang penting dalam perancangan obyek pusat teknologi konstruksi bangunan yang dominan memiliki beberapa laboratorium yang berbeda, sehingga penganalisisan tentang sistem parkir terdiri dari parkir umum dan parkir pribadi yang terkait dengan jenis-jenis laboratorium.

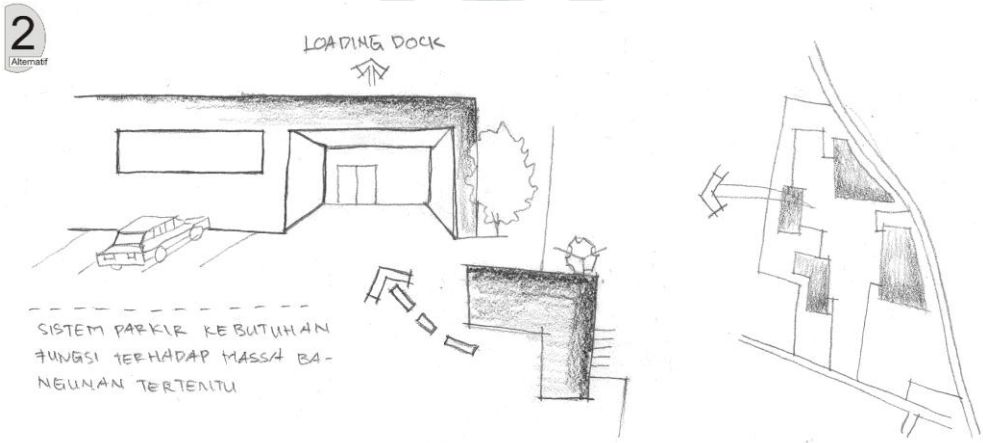


Gambar 4.42. Alternatif 1 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Sistem Parkir
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Mengunggulkan pandangan ke bangunan, sehingga sistem parkir ditaruh di belakang bangunan.

(-) : Untuk memarkir harus berputar terlebih dahulu.

Penempatan parkir yang berada di belakang bangunan, bertujuan sebagai pemberian pandangan yang bebas dalam obyek bangunan. Sehingga pandangan terhadap bangunan lebih leluasa dengan pemandangan dari arah jalan raya Tlogowaru.

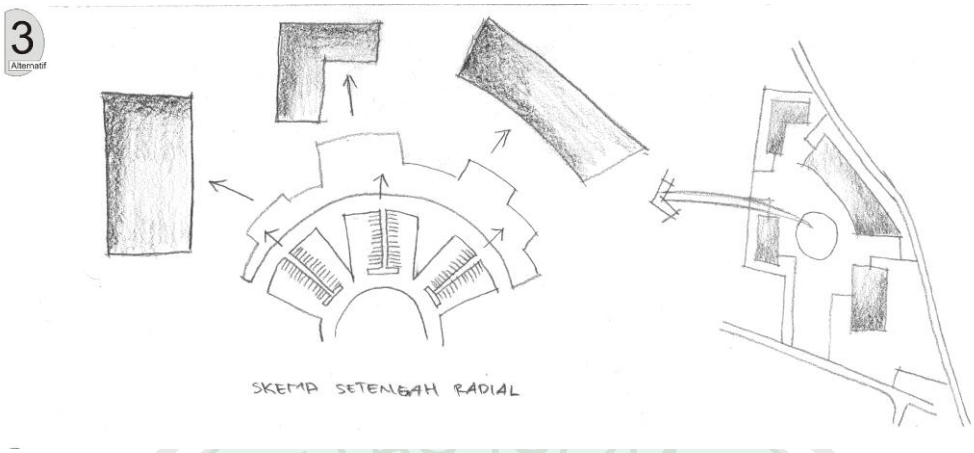


Gambar 4.43. Alternatif 2 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Sistem Parkir
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Lebih mudah dalam melakukan kordinasi antara fungsi kendaraan dengan laboratorium yang terkait.

(-) : Terkesan tidak rapi, karena parkir disesuaikan dengan kondisi massa bangunan yang berdekatan dengan *loading dock*.

Posisi tempat parkir yang terletak di setiap bagian massa bangunan, untuk lebih memudahkan hubungan kendaraan dengan bangunan yang terkait.



Gambar 4.44. Alternatif 3 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Sistem Parkir
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

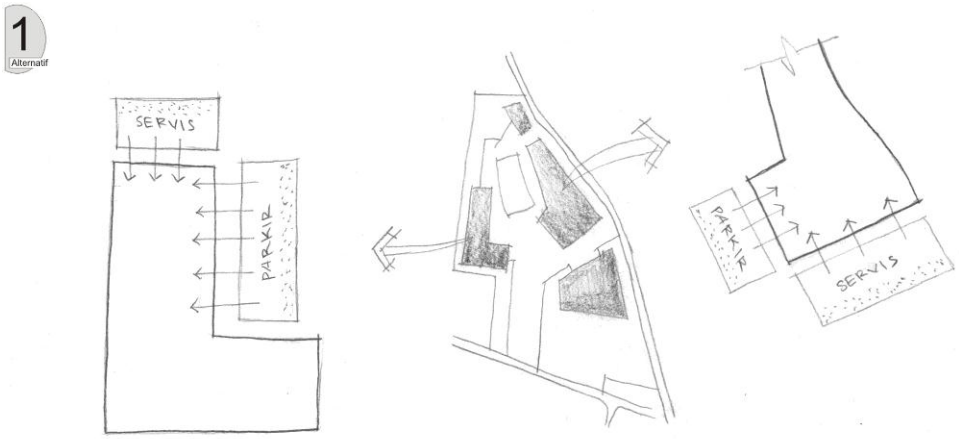
(+) : Menuntun ke arah bangunan yang akan dituju, dengan bentukan tempat parker.

(-) : Terlalu rumit dalam hal fungsi, masih mengalami tempat parkir yang umum yang belum sesuai dengan obyek perancangan.

Penggunanan bentukan sistem parkir skema setengah radikal, yang berfungsi sebagai pengarah tujuan ke bangunan yang ditunjukkan melalui bentukan tempat parkir.

6. Hubungan parkir dan daerah servis

Dalam karakteristik obyek perancangan yang berupa Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan, memiliki karakteristik khusus terhadap hubungan parkir dan daerah servis. Karena dalam Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan sebagian besar merupakan bangunan laboratorium.

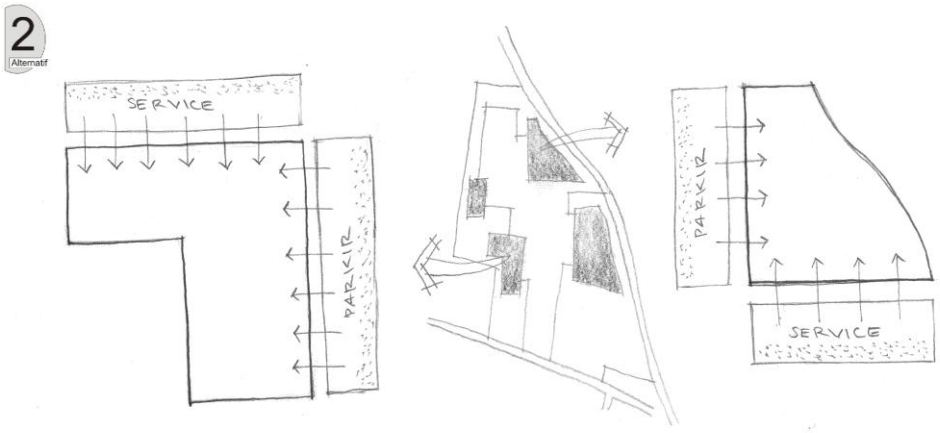


Gambar 4.45. Alternatif 1 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Hubungan Parkir dan Daerah Servis
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Kemudahan untuk parkir yang terkait dengan dengan massa bangunan dalam hal ini kendaraan yang terkait dengan massa bangunan tertentu.

(-) : Terkesan memiliki sifat keramaian dalam penataan sistem parkir.

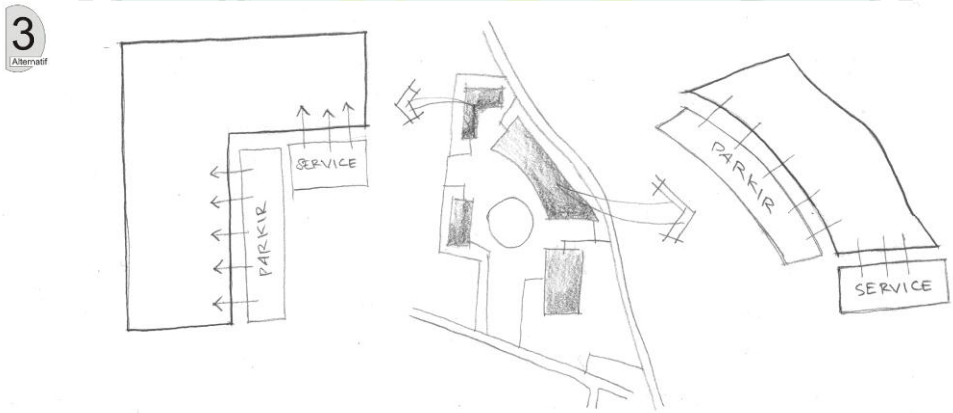
Terkait dengan karakteristik obyek perancangan yaitu adanya sebuah area parkir yang tentunya terkait dengan massa bangunan yang terkait, dan sebuah area servis yang berfungsi sebagai faktor pendukung dalam suatu kegiatan di dalam perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan.



Gambar 4.46. Alternatif 2 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Hubungan Parkir dan Daerah Servis
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Memudahkan dalam pengaturan yang terkait pada daerah parkir dan area servis pada bangunan.

(-) : Elemen dari suatu massa bangunan yang tertutup oleh faktor pendukung bangunan .



Gambar 4.47. Alternatif 3 Analisis Batas, Bentuk dan Kontur Terkait Dengan Hubungan Parkir dan Daerah Servis
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

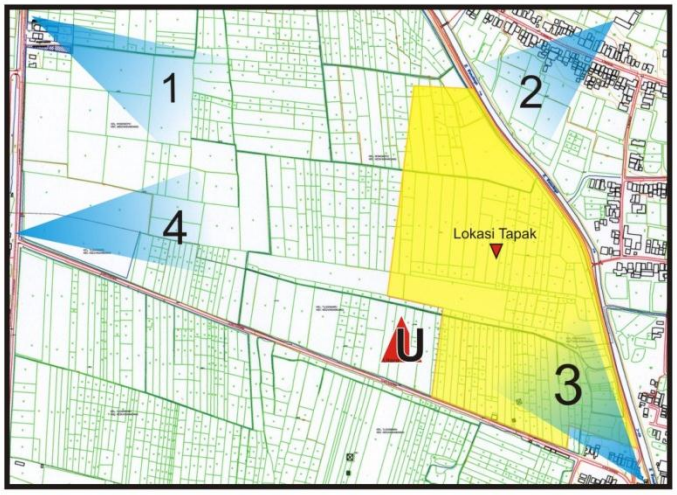
(+) : Area parkir dan area servis yang menjadi satu area, memudahkan dalam melakukan kegiatan.

(-) : Lebih terkesan memiliki fungsi yang sama, padahal keduanya memiliki fungsi yang berbeda.

4.1.1.5 Pandangan ke tapak dan pandangan dari tapak

a. Kondisi Eksisting

Pemaparan data tentang pandangan ke tapak dan pandangan dari tapak akan mencari alternatif terhadap view bangunan, baik view ke luar tapak, maupun view ke dalam tapak. Penjelasan tentang pandangan ke tapak sebagai berikut :



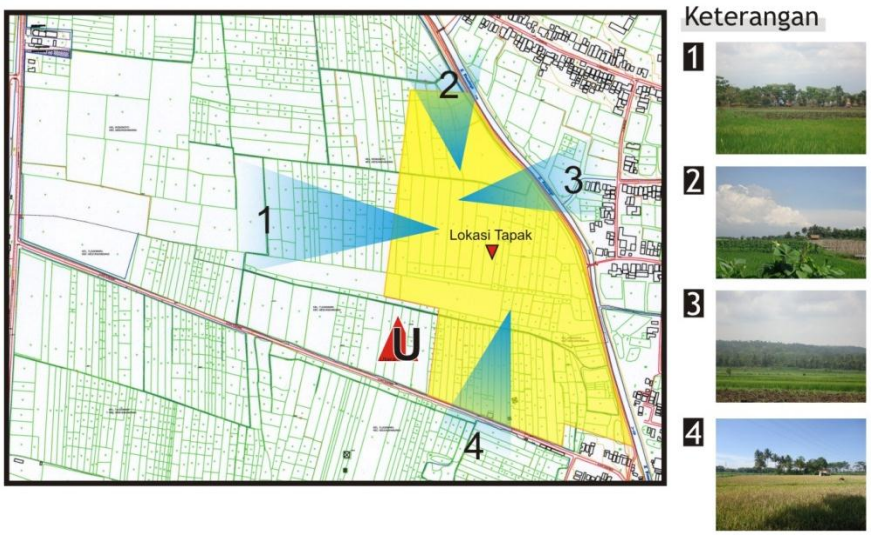
Gambar 4.48. Pandangan ke tapak
(Sumber: Hasil Survey, 2011)

Penjelasan :

1. Pandangan ke tapak yang berasal dari jalan Mayjen Sungkono dan terminal Tlogowaru.
2. Pandangan ke tapak dari arah perumahan atau permukiman penduduk.

3. Pandangan ke tapak dari perumahan Tlogowaru dan jalan raya Tlogowaru yang mau mengarah ke barat.
4. Pandangan ke tapak dari pertigaan antara jalan Meyjen Sungkono dan jalan raya Tlogowaru, serta pandangan dari Unit Pelayanan Terpadu kota malang.

Sedangkan penjelasan kondisi eksisting pandangan dari tapak sebagai berikut :



Gambar 4.49. Pandangan dari tapak
(Sumber: Hasil Survey, 2011)

Penjelasan :

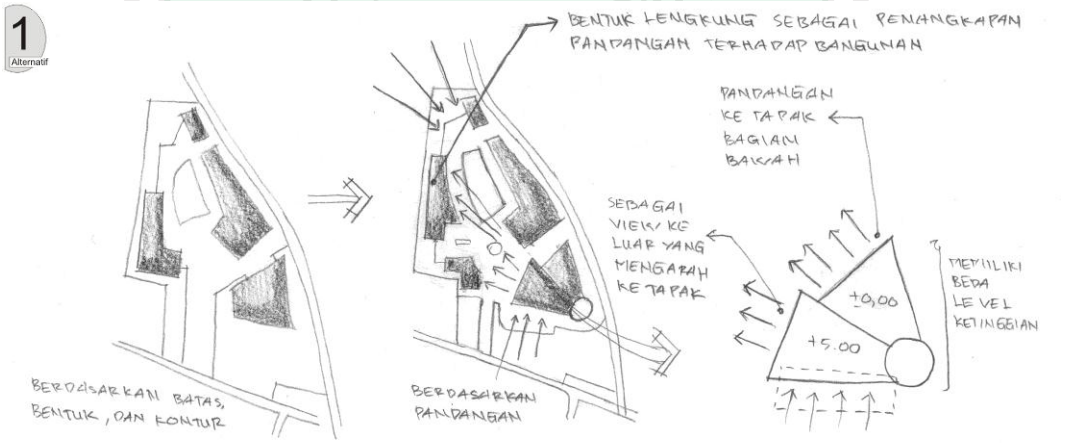
1. Pandangan dari tapak yang mengarah ke jalan Mayjen Sungkono, terminal Tlogowaru, dan ke Perumahan Cempaka Putih.
2. Pandangan dari tapak yang mengarah ke persawahan dan perbukitan.
3. Pandangan dari tapak yang mengarah ke perumahan atau permukiman warga.
4. Pandangan dari tapak yang mengarah ke POLTEKOM, SMK dan SMP negeri, dan mengarah ke jalan raya Tlogowaru

b. Tanggapan (Analisis)

Tanggapan tentang pandangan ke tapak dan pandangan dari tapak akan mengolah massa bangunan atau view bangunan yang terkait dengan pandangan dari tapak, dan memberikan unsur yang terbaik sebagai karakter dari sebuah obyek perancangan yang terkait dengan pandangan ke tapak serta bentuk bangunan yang mendukung dalam menciptakan pandangan, baik pandangan ke luar maupun pandangan ke dalam tapak. Terdapat 3 alternatif yang terkait dengan pemaparan data tentang bentuk bangunan, pandangan ke tapak, dan pandangan dari tapak, yaitu :

1. Bentuk bangunan

bentuk bangunan merupakan bentuk bangunan atau massa yang akan diletakkan di tapak yang sesuai dengan penciptaan pandangan, baik pandangan ke luar maupun pandangan ke dalam. Melanjutkan dari tanggapan tentang perletakan bangunan sebelumnya, dan pada analisis pandangan ini mengolah sedikit yang terkait dengan karakteristik tapak dan karakteristik tema.

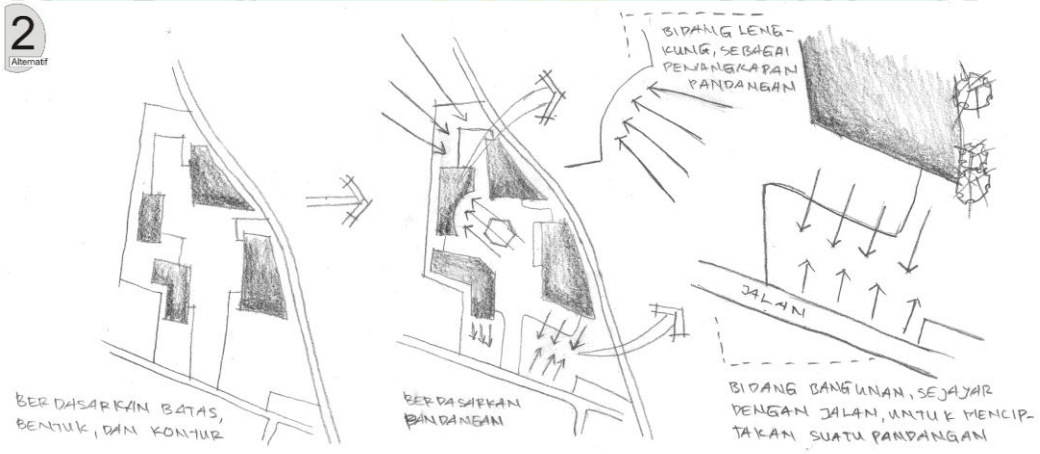


Gambar 4.50. Alternatif 1 Analisis Pandangan (*view*) Terkait Dengan Bentuk Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Terciptanya bentukan yang berbeda, disebabkan untuk memenuhi kebutuhan pandangan ke dalam tapak maupun ke luar tapak.

(-) : Lebih memaksakan bentuk yang hanya sebagai pendukung yang masih khusus.

Penciptaan pandangan yang baik merupakan kewajiban dalam suatu bangunan. Untuk memiliki pandangan atau view, bangunan harus mengarahkan sebuah bangunan ke pandangan fokus yang ingin dicapai dalam suatu pandangan, baik pandangan ke dalam tapak ataupun pandangan ke luar tapak. Terciptanya bentuk bangunan yang berawal dalam penciptaan suatu pandangan yang baik.

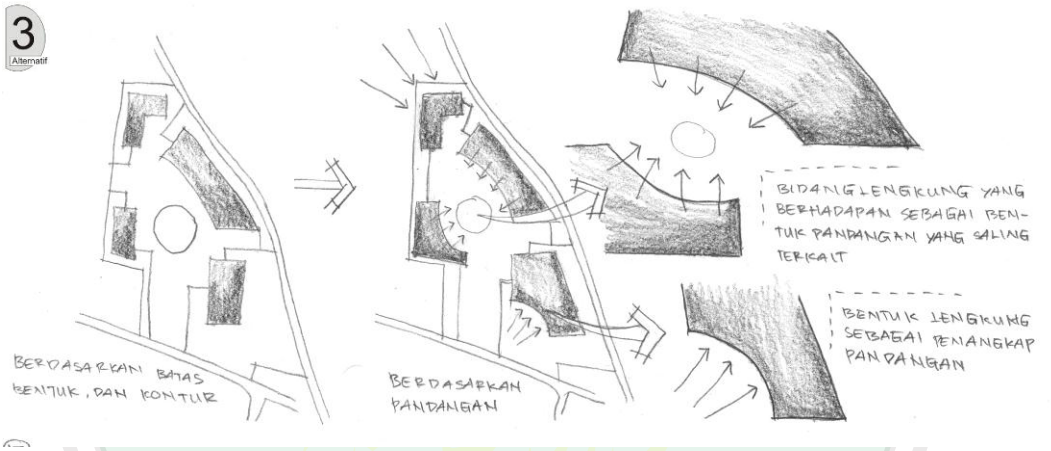


Gambar 4.51. Alternatif 2 Analisis Pandangan (*view*) Terkait Dengan Bentuk Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Bentukan salah satu massa bangunan yang memiliki bentukan yang relatif dinamis.

(-) : Menjadi pembeda dalam bentuk bangunan dengan massa bangunan yang lainnya.

Bentukan dinamis memiliki fungsi sebagai penangkapan pandangan yang mengarah ke bangunan tersebut. Perlakuan terhadap bidang bangunan yang memberikan daya tarik sebagai pemandangan atau *vocal point* terhadap bangunan tersebut. Selanjutnya bidang bangunan di massa bangunan yang lain, disejajarkan dengan jalan utama, guna memberikan respon saling pandang, baik dari bangunan maupun dari jalan raya Tlogowaru.



Gambar 4.52. Alternatif 3 Analisis Pandangan (*view*) Terkait Dengan Bentuk Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

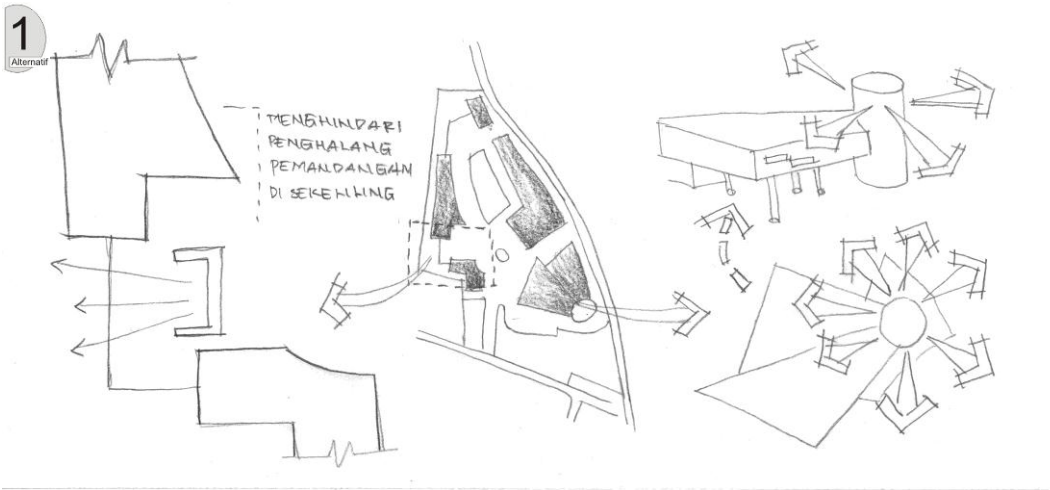
(+) : Menjadikan bentukan bangunan yang memiliki bentukan yang tergabung menjadi satu kesatuan bentuk bangunan.

(-) : Bentukan dinamis yang bertentangan dengan karakter sebuah bangunan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan.

Bentukan yang menjadi satu kesatuan memiliki sifat yang melingkupi suatu ruang luar yang menjadi suasana ruang luar. Sifat yang melingkupi ini berawal dari perlakuan bangunan untuk menciptakan saling pandang terhadap massa bangunan dengan bangunan yang lain.

2. Pandangan ke luar

View ke luar merupakan pandangan dari tapak yang memberikan pandangan yang lebih baik yang berada di sekitar tapak.

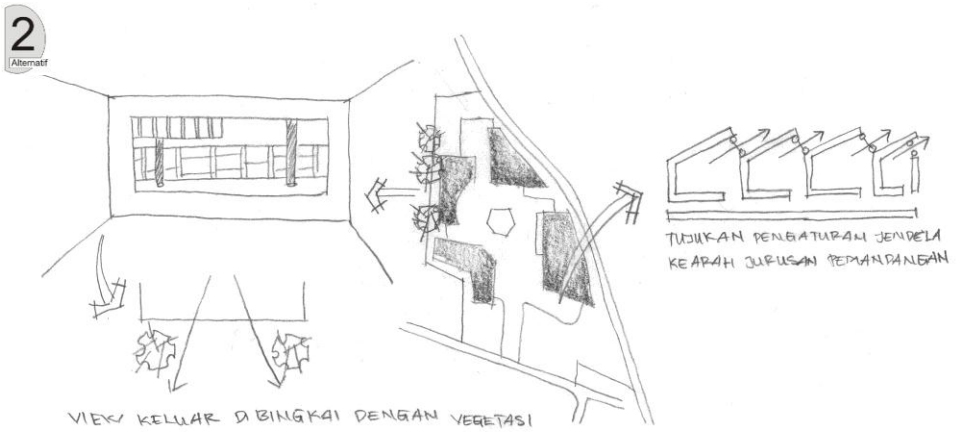


Gambar 4.53. Alternatif 1 Analisis Pandangan (*view*) Terkait Dengan Pandangan ke Luar
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Kemudahan dalam pengawasan ke seluruh kawasan.

(-) : Menjadikan bangunan yang lebih tinggi dari pada bangunan sekitar.

Pandangan yang lebih luas, karena berada di tower yang menjadi *vocal point* dalam sebuah obyek perancangan. Tower ini menunjukkan fungsinya sebagai pengawasan security untuk mengawasi sebuah kawasan, baik kawasan di sekitar tapak, dan kawasan di dalam tapak.

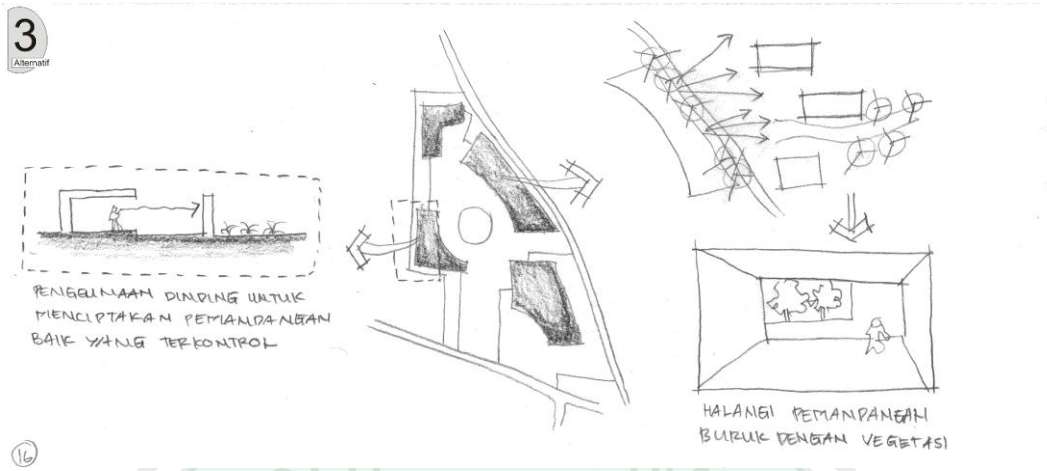


Gambar 4.54. Alternatif 2 Analisis Pandangan (*view*) Terkait Dengan Pandangan ke Luar
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Pandangan ke luar lebih telihat rapi dengan pengarahan pandangan yang dilakukan terhadap bukaan.

(-) : Penambahan vegetasi yang lebih besar dan yang menarik yang dijadikan sebagai bingkai.

View ke luar dibingkai untuk menciptakan suasana yang lebih fokus dan lebih tertata. Karena terdapat pembingkaian dengan vegetasi. Penempatan vegetasi yang sekaligus sebagai pembatas tapak. Penataan vegetasi yang menjadikan pembingkaian terhadap view keluar. Selanjutnya perlakuan terhadap bentuk bukaan yang mengarahkan pandangan ke luar yang sudah ditentukan dan tertata lebih rapi.



Gambar 4.55. Alternatif 3 Analisis Pandangan (*view*) Terkait Dengan Pandangan ke Luar
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

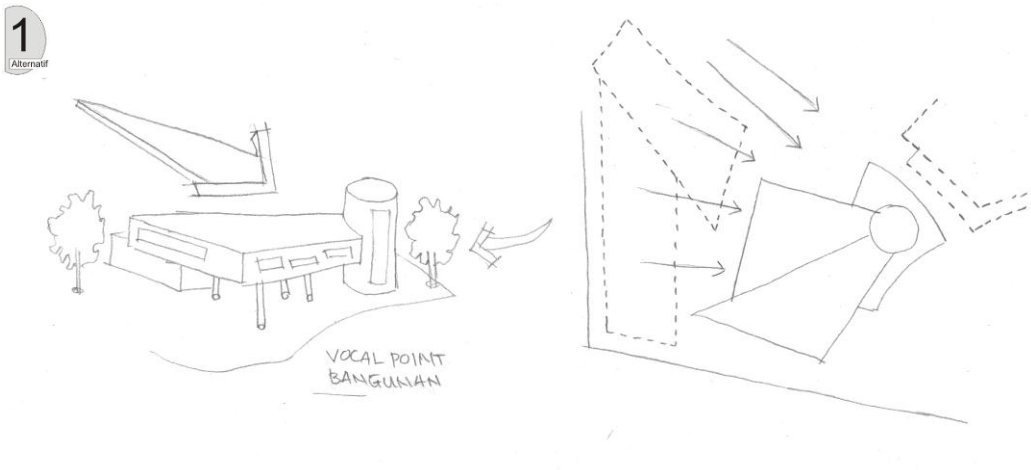
(+) : Menciptakan suasana dalam ruang yang terganggu dengan pemandangan yang buruk.

(-) : Suasana ruang yang akan terkesan menjadi sempit atau kaku karena batasan terhadap view ke luar.

View keluar perlu adanya batasan untuk menciptakan ruang yang nyaman yang terkait dengan pandangan ke luar. Maksud dari batasan yaitu membatasi view keluar yang view atau pandangannya buruk jika untuk dilihat dari dalam tapak. View yang tidak terhalangi difokuskan ke bukit buring yang berada di sebelah timur.

3. Pandangan ke dalam

View ke dalam merupakan pandangan ke tapak yang memberikan view yang terbaik dari sebuah obyek perancangan.

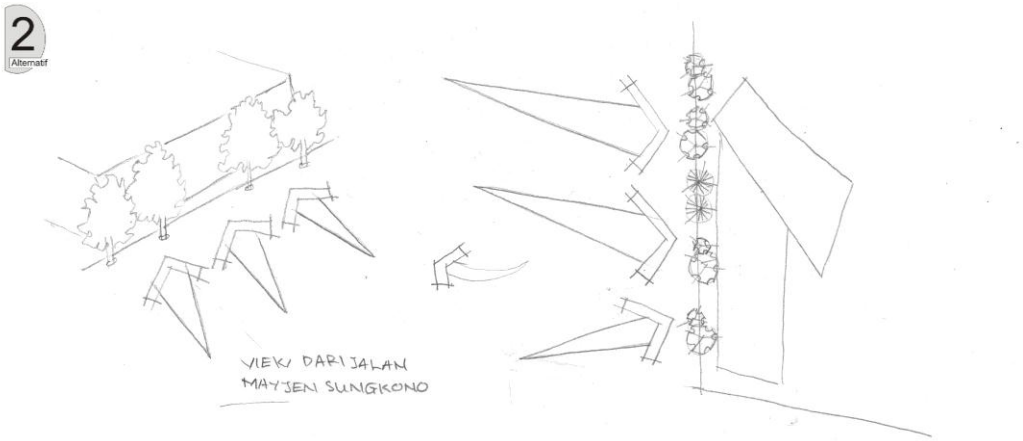


Gambar 4.56. Alternatif 1 Analisis Pandangan (*view*) Terkait Dengan Pandangan ke Dalam
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Salah satu massa bangunan akan menjadi *vocal point* yang dipandang dari jalan Mayjen Sungkono yang posisinya jauh.

(-) : Bangunan yang menjadi *vocal point*, harus lebih tinggi daripada bangunan yang lainnya.

Dalam menarik pandangan ke dalam tapak, perlu adanya *vocal point* sebagai unsur yang menarik dari obyek perancangan. Sehingga dari jarak yang cukup jauh, *vocal point* ini tetap terlihat. *Vocal point* menjadi sebuah karakter yang dominan dalam sebuah obyek perancangan.

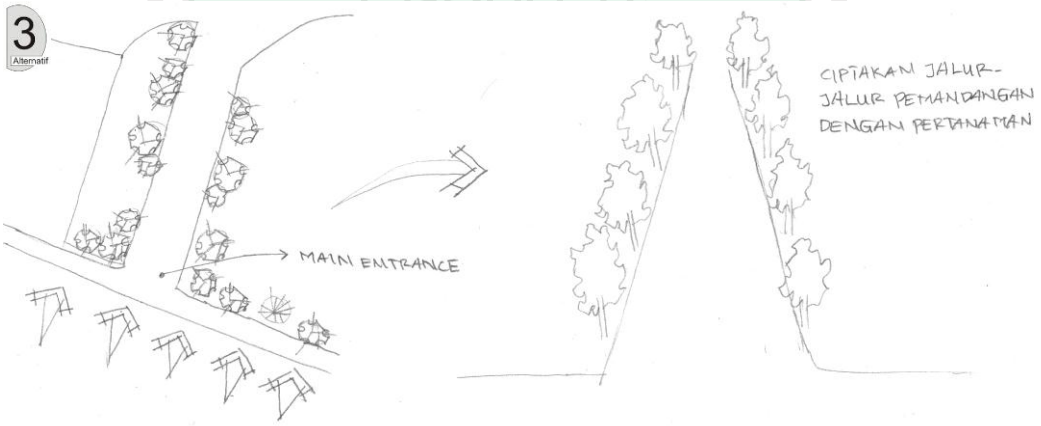


Gambar 4.57. Alternatif 2 Analisis Pandangan (*view*) Terkait Dengan Pandangan ke Dalam
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Lebih menyatu dengan kondisi tapak, karena adanya vegetasi yang menjadi faktor pendukung dalam pandangan yang sejajar dari arah jalan mayjen sungkono.

(-) : Bangunan akan terlihat samar-samar karena terdapat vegetasi.

Pembatasan pandangan dengan vegetasi yang sekaligus menjadi pembatas alami tapak, tujuan untuk memberikan pandangan yang semi privat terhadap masyarakat umum.



Gambar 4.58. Alternatif 3 Analisis Pandangan (*view*) Terkait Dengan Pandangan ke Dalam
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Sebagai tanda *main entrance* terhadap kawasan perancangan.

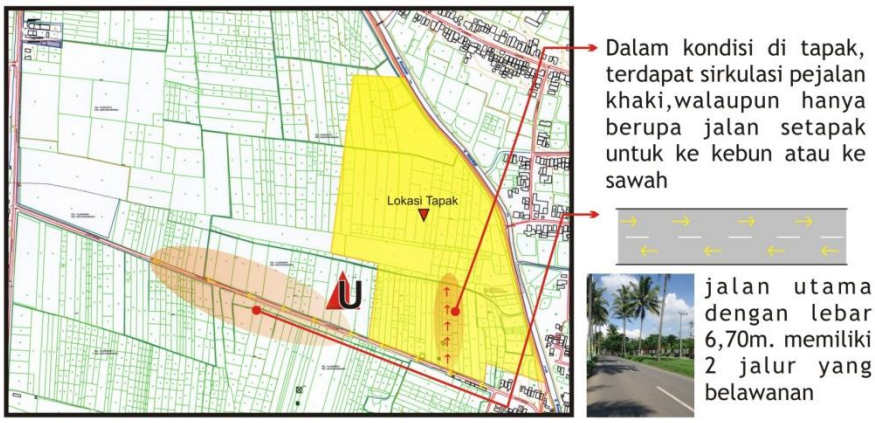
(-) : Menjadi lebih dominan terhadap pandangan ke vegetasi.

Sebagai petunjuk alami pada *main entrance* kawasan, karena menunjukan sebuah pergerakan sirkulasi utama menuju ke kawasan obyek perancangan.

4.1.1.6 Lalu Lintas Kendaraan dan pejalan kaki di dalam dan sekitar Tapak

a. Kondisi Eksisting

Dalam pemaparan tentang analisis yang terkait dengan lalu lintas kendaraan dan pejalan kaki baik di dalam maupun di sekitar tapak, akan menghasilkan alternatif- alternatif jenis sirkulasi yang ada di dalam tapak maupun di luar tapak. Baik muncul dalam bentuk fungsi dari sirkulasi maupun dalam bentuk visual atau perkerasan sirkulasinya.



Gambar 4.59. Alur Sirkulasi di Lokasi
(Sumber: Hasil Survey, 2011)

Dalam kondisi di lokasi, terdapat jalan sirkulasi kendaraan dan sirkulasi pejalan kaki. Untuk sirkualsi kendaraan terdapat jalan raya Tlogowaru yang merupakan jalan utama untuk menuju ke lokasi tapak. Jalan raya Tlogowaru

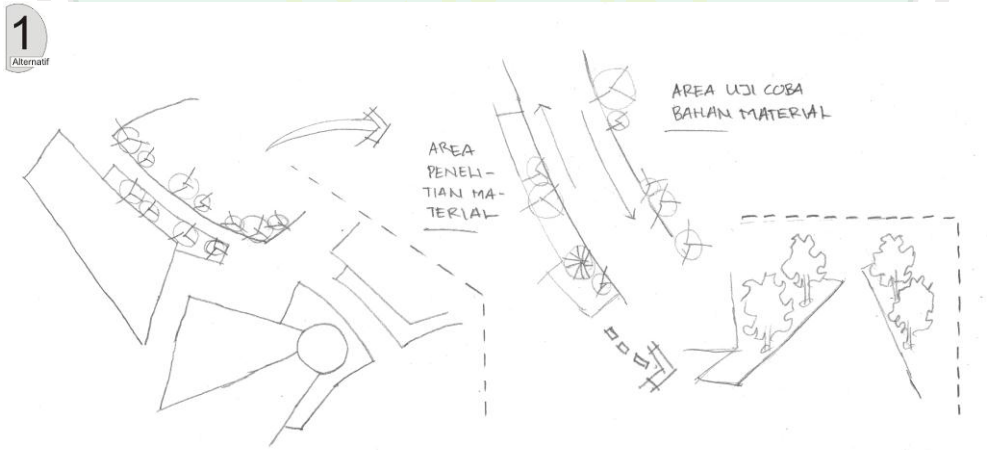
memiki lebar 6,70m dan terdapat dua jalur yang berlawanan. Sedangkan untuk sirkulasi pejalan kaki, terdapat jalan setapak yang menuju ke lokasi tapak perancangan.

b. Tanggapan (analisis)

Dalam pemaparan data tentang lalu lintas baik kendaraan maupun pejalan kaki, sebagai penentuan sirkulasi kendaraan dan pejalan kaki, baik itu di dalam tapak maupun diluar tapak. Adapun alternatifnya, terdapat 2 alternatif, yaitu alternatif tentang sirkulasi kendaraan dan alternatif pejalan kaki.

1. Sirkulasi kendaraan

Sirkulasi kendaraan merupakan penentuan jenis sirkulasi yang akan digunakan, atau sifat-sifat sirkulasi yang sesuai dengan karakteristik obyek perancangan, tema perancangan dan kondisi tapak.

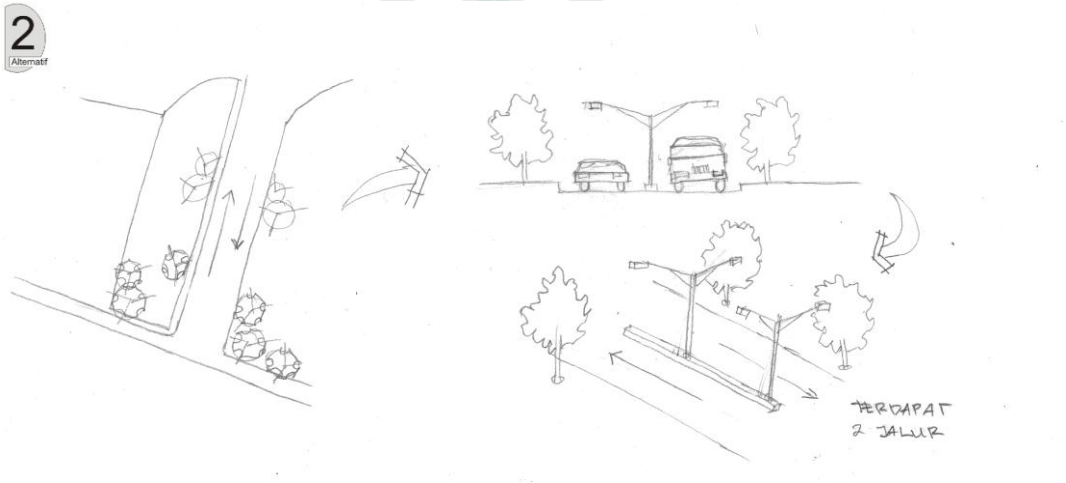


Gambar 4.60. Alternatif 1 Analisis Sirkulasi Kendaraan dan Pejalan kaki Terkait Dengan Sirkulasi Kendaraan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Sebagai pembatas kawasan dalam satu kawasan.

(-) : Lebih terkesan menjadi jarak antar fungsi bangunan.

Sebagai pembatas antara area penelitian material dan area uji coba bahan material. Karena dalam obyek perancangan, terdapat bagian-bagian tertentu yang harus dipisah, karena memiliki fungsi yang berbeda tetapi masih dalam satu kesatuan kawasan.

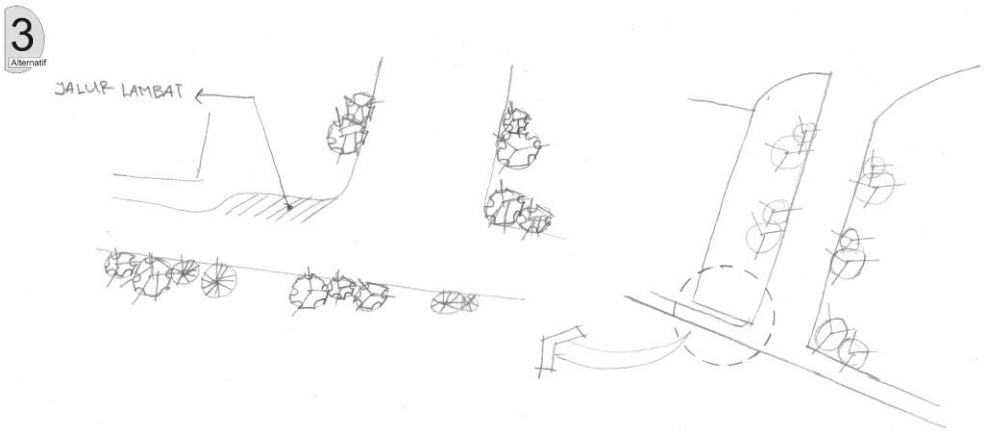


Gambar 4.61. Alternatif 2 Analisis Sirkulasi Kendaraan dan Pejalan kaki Terkait Dengan Sirkulasi Kendaraan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Tidak mengalami croos alur kendaraan, karena terdapat 2 jalur kendaraan.

(-) : Terkesan lebih luas dalam jalur sirkulasi.

Pengaturan alur sirkulasi menjadikan sirkulasi menjadi lancar, pembatasan yang terlihat fisik, memudahkan untuk mengamati jalur sirkulasi. Pembatas ini merupakan pembatas jalur yang sekaligus menjadikan fasilitas umum atau sebagai lampu penerangan dalam jalur sirkulasi tersebut.



Gambar 4.62. Alternatif 3 Analisis Sirkulasi Kendaraan dan Pejalan kaki Terkait Dengan Sirkulasi Kendaraan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

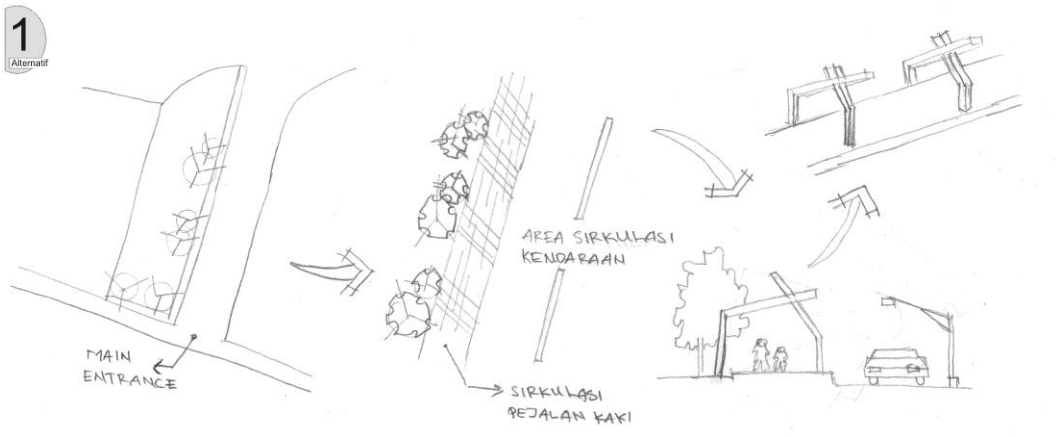
(+) : Lebih aman dalam pembelokan ke main entrance dan mengurangi kemacetan.

(-) : Perlu pelebaran jalan yang akan mengurangi badan jalan yang sesungguhnya.

Jalur lambat sebagai solusi dalam mengantisipasi kemacetan yang akan masuk ke *main entrance*, karena kondisi di lokasi jalan hanya 6,70m untuk lebarnya. Sedangkan kapasitas kendaraan yang akan memasuki lokasi tapak cukup banyak, karena sesuai dengan karakter obyek yang menjadikan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan sebagai pusat laboratorium yang nantinya diharapkan bisa menghasilkan sebuah produk yang bermanfaat bagi mansyarakat.

2. Sirkulasi Pejalan kaki

Sirkulasi pejalan kaki merupakan penentuan jenis sirkulasi yang akan digunakan, atau sifat-sifat sirkulasi yang sesuai dengan karakteristik obyek perancangan, tema perancangan dan kondisi tapak.

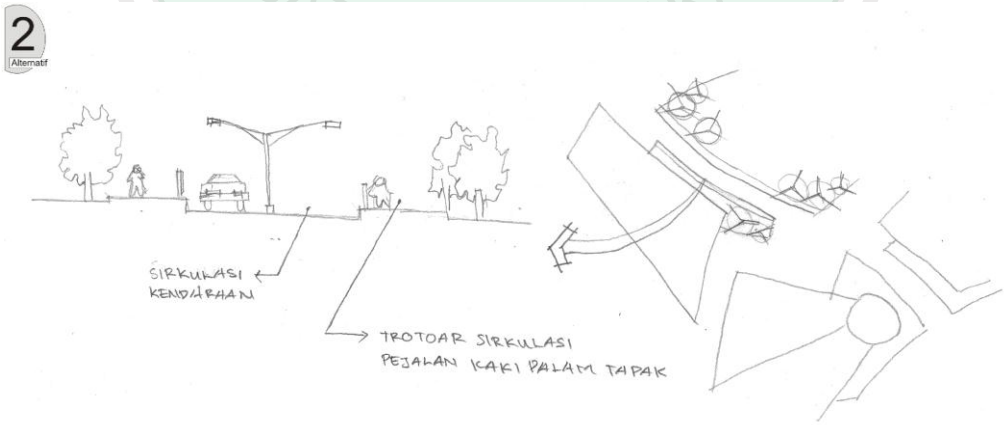


Gambar 4.63. Alternatif 1 Analisis Sirkulasi Kendaraan dan Pejalan kaki Terkait Dengan Sirkulasi Pejalan Kaki
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Pejalan kaki lebih nyaman dengan adanya area pejalan kaki tersendiri.

(-) : Pelebaran jalan sirkulasi yang berlebihan.

Pemberian fasilitas terhadap sirkulasi pejalan kaki, yang memiliki sebuah selasar, menghubungkan kawasan luar tapak dengan kawasan di dalam tapak, menghubungkan antar massa bangunan. Sehingga pejalan kaki lebih nyaman untuk melakukan kegiatan yang terkait dengan kondisi sirkulasi.

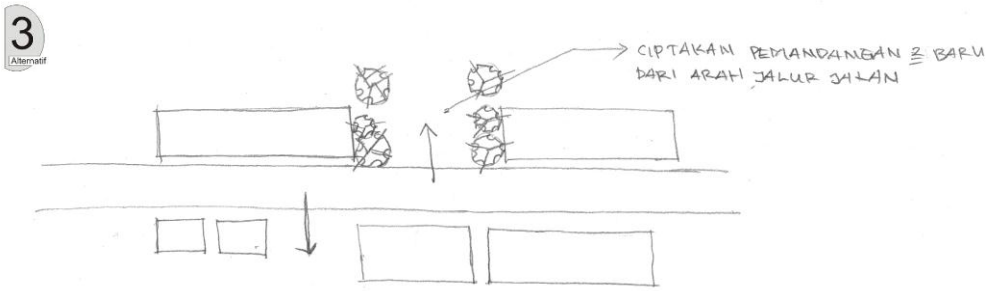


Gambar 4.64. Alternatif 2 Analisis Sirkulasi Kendaraan dan Pejalan kaki Terkait Dengan Sirkulasi Pejalan Kaki
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Pejalan kaki lebih nyaman dengan adanya area pejalan kaki yang menjadi 2 jalur. Area pejalan kaki ini terletak di dalam kawasan.

(-) : Perlu adanya kanopi yang digunakan dalam area pejalan kaki ini.

Pembedaan level perkerasan yang menunjukan perbedaan fungsi, yaitu fungsi sebagai sirkulasi kendaraan dan fungsi sebagai sirkulasi pejalan kaki.



Gambar 4.65. Alternatif 3 Analisis Sirkulasi Kendaraan dan Pejalan kaki Terkait Dengan Sirkulasi Pejalan Kaki
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Pemberian pemandangan pada sirkulasi yang relatif lebih sempit.

(-) : Membutuhkan ruang-ruang luar antar massa bangunan.

Pengalihan suasana dengan pemandangan yang baru atau visual yang baru dalam sirkulasi yang memiliki pemandangan yang buruk. Pemandangan-pemandangan baru yang berasal dari arah jalur jalan.

4.1.1.7 Kebisingan

a. Kondisi Eksisting

Dalam pemaparan data tentang kebisingan ini untuk mengetahui jarak bangunan dengan sumber kebisingan yang ada di tapak. Adanya tentang kebisingan ini merupakan acuan dalam penempatan atau perencanaan tapak untuk

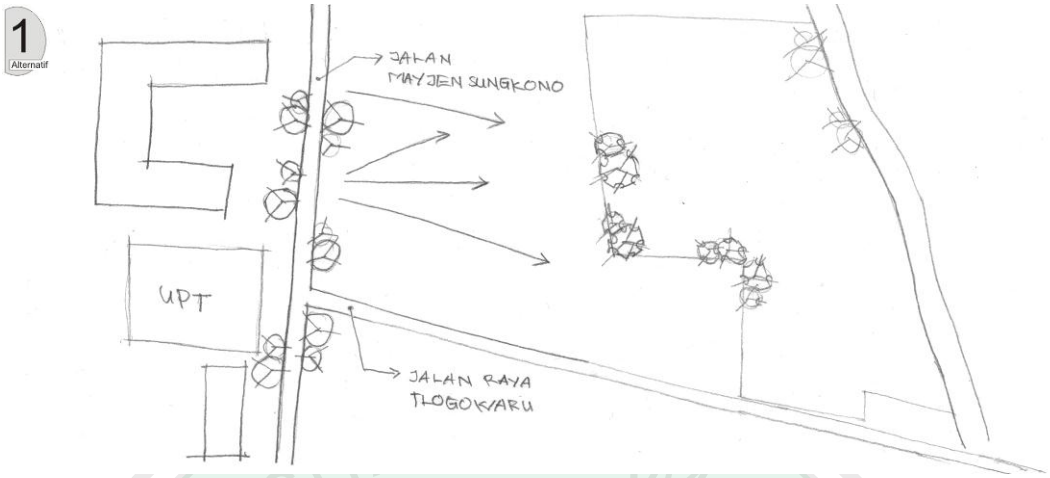
meminimalisir kebisingan yang ada dalam tapak, atau memanfaatkan potensi tapak untuk meminimalisir kebisingan.

Gambar 4.66. Sumber Kebisingan
(Sumber: Hasil Survey, 2011)

Sumber tingkat kebisingan terbesar yaitu berasal dari arah selatan, karena sumber kebisingan barasal dari arus kendaraan yang melewati jalan raya Tlogowaru. Sedangkan untuk sumber kebisingan yang lainnya, relatif kecil tingkat kebisingannya, karena berupa daerah persawahan untuk sumber kebisingan dari arah utara dan barat. Untuk sumber kebisingan dari arah timur berasal dari permukiman penduduk yang jaraknya cukup jauh dari tapak perancangan yang dibatasi oleh sungai.

b. Tanggapan (Analisis)

tanggapan terkait dengan kebisingan yang mendapatkan alternatif terkait dengan perletakan bangunan atau proses minimalisasi kebisingan baik dengan pengolahan tertentu atau dengan memanfaatkan potensi tapak.

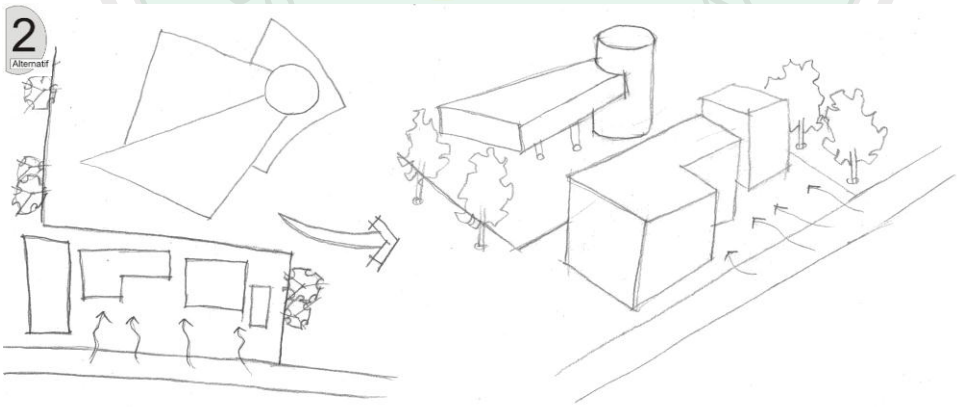


Gambar 4.67. Alternatif 1 Analisis Kebisingan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Tingkat kebisingan tidak terlalu tinggi, karena massa bangunan terletak jauh dari sumber kebisingan berasal dari jalan mayjen sungkono.

(-) : Jauh dari jalan utama dalam sebuah kecamatan

Mengatur kebisingan dengan memanfaatkan kondisi tapak, kebisingan berkurang karena jarak antara jalan utama (sumber kebisingan) dengan tapak yang dibatasi oleh area persawahan.

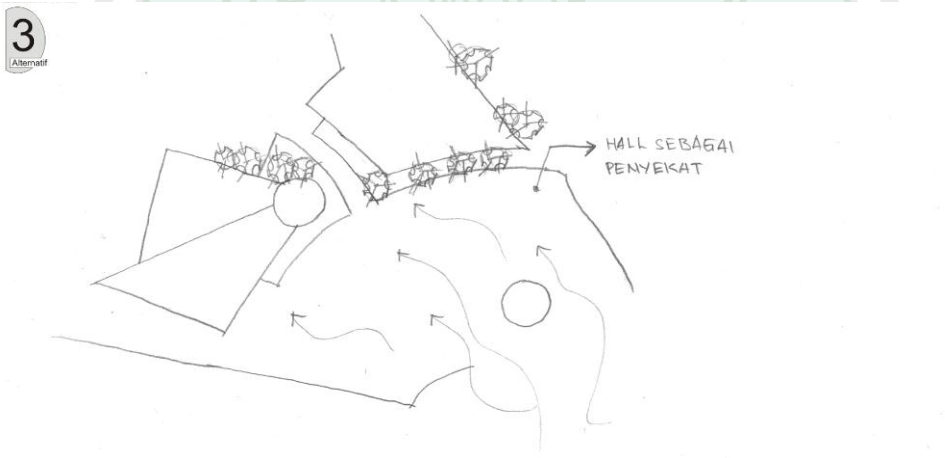


Gambar 4.68. Alternatif 2 Analisis Kebisingan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Kebisingan terhalangi oleh bangunan sekitar, sehingga sumber kebisingan bisa berkurang di tapak perancangan.

(-) : Resiko bangunan akan terhalangi oleh bangunan sekitar yang menjadi penghalang.

Meminimalisir kebisingan yang berasal dari jalan raya Tlogowaru dengan memanfaatkan kondisi tapak yang ada pada sebuah bangunan kampus POLTEKOM yang dijadikan sebagai penghalang kebisingan.



Gambar 4.69. Alternatif 3 Analisis Kebisingan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Tingkat kebisingan berkurang dengan adanya *hall outdoor* yang berfungsi sebagai suatu penyekat kebisingan.

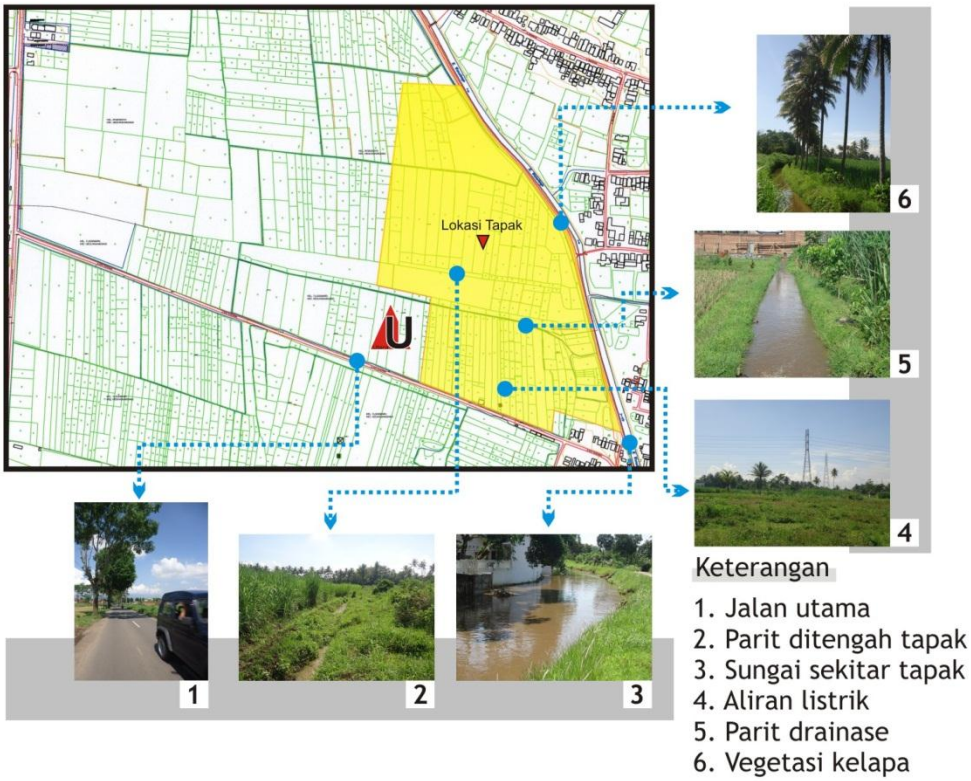
(-) : Jarak bangunan dengan *main entrance* menjadi relatif lebih jauh.

Pengurangan sumber kebisingan dilakukan dengan penambahan unsur pendukung perancangan tapak berupa *hall outdoor* yang berfungsi sebagai penyekat kebisingan yang akan masuk ke bangunan.

4.1.1.8 Potensi tapak

a. Kondisi Eksisting

Pemaparan data terkait tentang analisis yang terkait dengan potensi tapak. Nantinya dalam potensi tapak akan memberikan alternatif yang lebih cenderung dalam hal pendukung suatu obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan. Sebagai alternatif energi aktif atau energi buatan. Dari potensi tapak akan memberikan wacana dalam penentuan energi aktif yang digunakan. Adapun kondisi eksiiting yang lebih jelas sebagai berikut:



Gambar 4.70. Kondisi Eksisting Potensi Tapak
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

Beberapa potensi tapak yang terdapat di tapak perancangan yaitu adanya aliran sungai, aliran listrik, jalur sirkulasi, dan vegetasi.

b. Tanggapan (analisis)

Dalam pemaparan data tentang potensi tapak, akan memberikan sebuah alternatif terkait dengan potensi tapak, baik itu potensi tapak terkait dengan adanya sungai, vegetasi, dan aliran listrik.

1. Energi Aktif

Energy aktif merupakan solusi untuk menciptakan alternatif energi yang memanfaatkan potensi tapak. Potensi yang digunakan dalam penciptaan energi sendiri ini yaitu potensi adanya sungai tlgowaru, kondisi angin dalam tapak dan cahaya matahari.

Sungai Tlogowaru bisa dimanfaatkan untuk pengembangan sebagai penghasilan energi sendiri melalui pengolahan terhadap sungai untuk membuat perputaran turbin listrik yang menghasilkan listrik. Sedangkan untuk perlakuan terhadap angin dan cahaya matahari yaitu penghasilan energi sendiri dengan adanya kincir angin pembangkit listrik dan panel surya yang juga dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik buatan.

4.1.2 Analisis Fungsi

Analisis fungsi digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi dari obyek perancangan yang akan diwadahi dalam kegiatan yang ada dari obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan. Dalam analisis fungsi ini, untuk mengetahui kebutuhan fungsi-fungsi primer, fungsi sekunder, dan fungsi penunjang. Analisisi fungsi ini tidak lepas dari karakteristik fungsi dari tema dan

karekteristik fungsi dari obyek rancangan. Ketepatan penggunaan dan keteraturan dalam penataan atau penentuan fungsi-fungsi primer, fungsi sekunder dan fungsi penunjang yang harus benar-benar sesuai dengan fungsi obyek dan tujuan utama dalam perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan, sehingga obyek rancangan menjadi lebih tepat sasaran dan kejelasan fungsinya.

4.1.2.1 Fungsi Primer

Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan memiliki fungsi primer sebagai wadah penelitian tentang masalah konstruksi bangunan. Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan sebagai obyek atau bangunan yang memiliki fungsi utama sebagai tempat pengujian yang terkait dengan bangunan, baik proses konstruksinya, materialnya, dan sistem strukturnya. Terdapat pula pengujian baik *indoor* maupun *outdoor*.

4.1.2.2 Fungsi Sekunder

Selanjutnya untuk fungsi sekunder dalam obyek perancangan pusat teknologi kontruksi bangunan ini yaitu:

1. Sebagai wadah pelayanan atau berkumpulnya orang-orang yang terkait dengan proses konstruksi bangunan, misalnya praktisi bangunan, GAPENSI, HAKI, IKINDO, dan lain-lain.
2. Sebagai pusat pembelajaran yang terkait dengan proses konstruksi bangunan atau tentang teknik bangunan.

4.1.2.3 Fungsi Penunjang

Dalam fungsi penunjang ini akan dibagi menjadi dua bagian, yang pertama yaitu fungsi penunjang yang terkait dengan lansekap dan yang kedua

yaitu fungsi penunjang yang terkait dengan bangunannya. Penjelasannya sebagai berikut:

1. Fungsi penunjang yang terkait dengan lansekap yaitu area parkir, area pendukung penelitian teknik bangunan, dan taman-taman sebagai area terbuka.
2. Fungsi penunjang yang terkait dengan bangunan yaitu pusat informasi, mekanikal elektrikal, asrama penginapan, kantin, security center, dan mushola.

Diagram 4.1. Diagram Analisis Fungsi
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

4.1.2.4 Garis Besar Hubungan antar fungsi

Hubungan antar fungsi merupakan keterakaitan fungsi primer, fungsi sekunder dan fungsi penunjang. Fungsi primer yang menjadi fungsi utama dalam Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan, tidak lepas dari fungsi sekunder yang

sebagai wadah berkumpulnya orang-orang ahli konstruksi bangunan dan pembelajaran bagi akademisi yang ingin melakukan penelitian atau uji coba terkait dengan teknik bangunan. Fungsi sekunder merupakan fungsi yang memiliki peran dalam mendukung fungsi utama sebagai tempat penelitian dan uji coba. Selanjutnya hubungan dengan fungsi penunjang yaitu fungsi penunjang sebagai sarana dan prasarana yang akan melengkapi dalam ruang lingkup fungsi primer dan fungsi sekunder.

4.1.3 Analisis Pengguna

Obyek Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan tentunya dirancang dengan pertimbangan pengguna yang akan memakai bangunan tersebut. Pada analisis pengguna ini bertujuan untuk mengarahkan pengguna sesuai dengan kebutuhan pengguna dan kerakteristik dari obyek rancangan. Kesesuaian dan ketidakmudharatan ini diarahkan pada penyediaan sistem bangunan yang sesuai dengan bangunan yang terkait langsung dengan pengguna yang secara teratur dan pertimbangan dari tiap-tiap fungsi yang terkait. Misalnya seperti fungsi primer yang menjadi penelitian dan uji coba, pengguna dari fungsi primer yaitu diperuntukkan oleh pengguna yang ingin melakukan kegiatan yang terkait dengan penelitian atau uji coba, baik itu dari kalangan akademisi, masyarakat umum, atau orang-orang tertentu yang memiliki hubungan dengan masalah konstruksi bangunan.

Dalam analisis pengguna dari obyek pusat teknologi bangunan ini dapat ditinjau dari analisis fungsi dan analisi aktivitas. Sehingga dalam analisis pengguna masih memiliki keterkaitan dari analisis sebelumnya. Analisis fungsi

dan analisis aktivitas menjadi acuan dari anailisis pengguna dari sisi jenis aktivitas, jenis pengguna, jumlah pengguna, rentang waktu pengguna, dan aliran sirkulasi pengguna.

4.1.3.1 Analisis pengguna yang terkait dengan jenis aktivitas, jenis pengguna, jumlah pengguna, dan rentang waktu pengguna.

Dalam analisis yang terkait jenis aktivitas, jenis pengguna, jumlah pengguna, dan rentang waktu pengguna, merupakan analisis pengguna yang berasal dari turunan analisis fungsi, sehingga dalam menganalisis jenis aktivitas dapat ditinjau berdasarkan fungsi primer, fungsi sekunder, dan fungsi penunjang.

a. Berdasarkan fungsi primer

Analisis pengguna yang terkait dengan jenis aktivitas, jenis pengguna, jumlah pengguna, dan rentang waktu pengguna, yang berasal dari jenis aktifitas dalam fungsi primer.

Tabel 4.2. Analisis Pengguna Berdasarkan Fungsi Primer

JENIS AKTIFITAS		JENIS PENGGUNA	JUMLAH PENGGUNA	RENTANG WAKTU PENGGUNA
Riset atau Penelitian	Pengamatan	Orang-orang ahli struktur	5-10 orang	1-3 jam
		Teknisi bangunan	5-10 orang	1-3 jam
		Masyarakat umum	5-7 orang	1-3 jam
		Pengunjung yang ingin melakukan pengamatan	3-5 orang	1-3 jam

		Tenaga teknis	2-3 orang	1-2 jam
		Pihak pemerintah	4-7 orang	1-3 jam
	Berkumpul	Pihak terkait masalah bangunan	8-10 orang	2-5 jam
		Teknisi bangunan	4-6 orang	2-5 jam
	Berdiskusi	Orang ahli struktur	4-5 orang	2-3 jam
		Tenaga teknis	2-3 orang	4-5 jam
		Pihak pemerintah	4-7 orang	1-3 jam
	Menulis	Tenaga teknis	2-3 orang	2-4 menit
		Pengunjung laboratorium	10-15 orang	5-10 menit
		Orang terkait masalah bangunan	7-9 orang	2-4 menit
		Pihak pemerintah	5-7 oang	7-10 menit
	Membaca	Orang pengamat struktur	2-4 orang	1-5 menit
		Tenaga teknis	2-4 orang	2-8 menit
		Pihak pemerintah	7-8 orang	5-7 menit
		Praktisi bangunan	4-8 orang	2-5 menit
		Ahli konstruksi bangunan	4-5 orang	4-5 menit

Pengujian	praktikum	Orang-orang ahli struktur	5-10 orang	2-5 jam
		Tenaga teknis	2-4 orang	2-4 jam
		Ahli konstruksi bangunan	4-5 orang	2-5 jam
	berkumpul	Pihak terkait masalah bangunan	7-9 orang	2-5 jam
		Teknisi bangunan	2-4 orang	2-5 jam
	berdiskusi	Orang ahli struktur	5-7 orang	2-3 jam
		Tenaga teknis	2-5 orang	4-5 jam
		Pihak pemerintah	6-7 orang	1-3 jam

Sumber : Hasil Anlisis, 2011

b. Berdasarkan fungsi skunder

Analisis pengguna yang terkait dengan jenis aktivitas, jenis pengguna, jumlah pengguna, dan rentang waktu pengguna, yang berasal dari jenis aktivitas dalam fungsi sekunder.

Pengguna dalam fungsi sekunder ini merupakan organisasi-organisasi ahli struktur yang berkumpul menjadi satu yang memberikan suatu dampak positif berupa kegiatan diskusi atau rapat-rapat tertentu yang tentunya terkait dengan masalah konstruksi bangunan.

Pengguna selanjutnya yaitu dari kalangan akademisi yang ingin melakukan praktik studi di obyek pusat teknologi konstuksi bangunan, sehingga sekaligus menjadi pembelajaran tentang masalah konstruksi bangunan.

c. Berdasarkan fungsi penunjang

Terdapat 2 pengguna berdasarakan fungsi penunjang, yang pertama terkait dengan penunjang bangunan, yaitu pengguna yang ingin ke toilet, pengguna yang ingin sholat, penjaga dan orang mekanikal elektrikal.

Pengguna selanjutnya yaitu terkait dengan fasilitas lansekap, berupa tempat parkir, area istirahat dan praktikum outdoor.

4.1.4 Analisis Aktivitas

Analisis aktivitas merupakan turunan dari analisis fungsi. Setiap bagian analisis fungsi yang terdiri dari fungsi primer, fungsi sekunder, dan fungsi penunjang, memiliki masing-masing jenis aktivitas yang berbeda. Dalam analisis aktivitas ini bertujuan untuk menciptakan keselarasan antara manusia dengan manusia sendiri ataupun manusia dengan sistem bangunannya yang dapat obyektif atau dapat memberikan hal positif sebagai sarana setiap kebutuhan masing-masing yang terkait dengan obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan.

Adapun penjelasan aktivitas yang terkait dengan analisis fungsi yaitu sebagai berikut:

4.1.4.1 Aktivitas berdasarkan fungsi primer

Analisis aktivitas yang berdasarkan fungsi primernya, yaitu sebagai wadah penelitian tentang masalah konstruksi bangunan.

a. Penelitian

Sebagai penelitian yang terkait dengan bahan-bahan material, penelitian lebih dominan hanya pengamatan terhadap bahan-bahan atau yang terkait dengan proses kontruksi bangunan yang baik dan benar.

RISET ATAU PENELITIAN

JENIS AKTIVITAS	SIFAT AKTIVITAS	PERILAKU BERAKTIVITAS
• Pengamatan	• Aktif	• Melihat, mengamati obyek, bergerak aktif, berkelompok atau individu, mengobrol, dan lain-lain
• Berkumpul	• Aktif, dinamis	• Duduk berkelompok, mengobrol, bergerak aktif, bercanda, dan lain-lain
• Berdiskusi	• Aktif, dinamis	• Duduk berkelompok, diskusi ilmiah, berbincang-bincang, bercanda, dan lain-lain
• Menulis	• Dinamis, statis	• Membuka buku, ambil alat tulis, pegang alat tulis, kerja menulis, menghapus, dan lain-lain
• Membaca	• Statis	• Membuka buku, melihat, membaca, dan lain-lain

b. Pengujian

Sebagai pengujian terhadap dari hasil penelitian tentang proses konstruksi bangunan, untuk membuktikan tingkat kebenarannya.

PENGUJIAN

JENIS AKTIVITAS	SIFAT AKTIVITAS	PERILAKU BERAKTIVITAS
• Praktikum	• Aktif	• Berkelompok atau berkumpul, bergerak aktif, mengamati, praktek simulasi, mengobrol, dan lain-lain
• Berkumpul	• Aktif, dinamis	• Duduk berkelompok, mengobrol, bergerak aktif, dan lain-lain
• Berdiskusi	• Aktif, dinamis	• Duduk berkelompok, diskusi ilmiah, berbincang-bincang, bercanda, dan lain-lain

4.1.4.2 Aktivitas berdasarkan fungsi sekunder

Analisis aktivitas yang berdasarkan fungsi sekundernya, yaitu sebagai wadah tempat berkumpulnya para ahli konstruksi bangunan sekaligus menjadi kantor para ahli konstruksi dan sebagai tempat pembelajaran tentang teknik bangunan.

a. Sebagai wadah berkumpul untuk berdiskusi

Sebagai tempat berkumpulnya para ahli konstruksi bangunan yang menjadikan salah satu tempat berkumpul untuk melakukan kegiatan yang positif yang sesuai dengan bidangnya masing-masing yang terkait dengan teknik bangunan.

BERKUMPUL

JENIS AKTIVITAS	SIFAT AKTIVITAS	PERILAKU BERAKTIVITAS
• Berkumpul	• Aktif, dinamis	• Duduk berkelompok, mengobrol, bergerak aktif, bercanda, dan lain-lain
• Berdiskusi	• Aktif, dinamis	• Duduk berkelompok, diskusi ilmiah, berbincang-bincang, bercanda, dan lain-lain
• Menulis	• Dinamis, statis	• Membuka buku, ambil alat tulis, pegang alat tulis, kerja menulis, menghapus, dan lain-lain
• Membaca	• Statis	• Membuka buku, melihat, membaca, dan lain-lain
• Riset	• Aktif, dinamis	• Bergerak aktif, selalu berhati-hati, teliti, mengobrol, mangamati dan lain-lain

b. Sebagai tempat pembelajaran

Sebagai tempat obyek pelatihan dan pembelajaran bagi akademisi yang ingin melakukan penelitian atau uji coba yang tentunya terkait dengan teknik bangunan. Misalnya terkait dengan material dan dan sistem kontruksi bangunannya.

PEMBELAJARAN

JENIS AKTIVITAS	SIFAT AKTIVITAS	PERILAKU BERAKTIVITAS
• Berkumpul	• Aktif, dinamis	• Duduk berkelompok, mengobrol, bergerak aktif, bercanda, dan lain-lain
• Menulis	• Dinamis, statis	• Membuka buku, ambil alat tulis, pegang alat tulis, kerja menulis, menghapus, dan lain-lain
• Membaca	• Statis	• Membuka buku, melihat, membaca, dan lain-lain
• Pengamatan	• Aktif, dinamis	• Bergerak aktif, selalu berhati-hati, teliti, mengobrol, mangamati, dan lain-lain
• Praktikum	• Aktif, dinamis	• Berkelompok atau bergerombol, bergerak aktif, praktik studi, mengobrol atau diskusi, tanya jawab, dan lain-lain

4.1.4.3 Aktivitas berdasarkan fungsi penunjang

Analisis aktivitas yang berdasarkan fungsi penunjang. Fungsi penunjang ini bertujuan sebagai pelengkap atau pendukung dari fungsi primer dan fungsi sekunder baik itu dalam bentuk bangunan atau fasilitas di lansekapnya. Ada beberapa aktivitas yang berasal dari fungsi penunjang ini, yaitu aktivitas yang berdasarkan dari penunjang bangunan dan aktivitas dari penunjang lansekapnya.

a. Penunjang bangunan

Sebagai pelengkap atau pendukung yang mendukung sebuah bangunan yang dalam kategori bangunan yang berfungsi sebagai fungsi primer dan fungsi sekunder. Penunjang bangunan ini merupakan hal yang relatif penting dalam fungsi, yang sebagai suatu fungsi dari penunjang bangunan sendiri.

PENUNJANG BANGUNAN

JENIS AKTIVITAS	SIFAT AKTIVITAS	PERILAKU BERAKTIVITAS
• Ke toilet	• Dinamis, statis	• Mandi, mencuci, dan lain-lain
• Sholat	• Aktif	• Berjalan, berkumpul, berwudhu, berdiri, duduk, salam, dan lain-lain
• Istirahat penginapan	• Dinamis, statis	• Berjalan, bangun, mandi, mengobrol, berkumpul, tidur, dan lain-lain
• Pengamanan	• Aktif, dinamis	• Berkumpul, mengobrol, keliling, pengamanan, penertiban, dan lain-lain

• Maintenance	• Aktif, dinamis	• Cek rutin, keliling, mengobrol, dan lain-lain
• Istirahat (Makan atau minum)	• Aktif, dinamis, statis	• Makan, minum, cuci, mengobrol, berkumpul, dan lain-lain

b. Penunjang lansekap

Sebagai pelengkap atau pendukung yang mendukung sebuang kawasan lansekap, karena lansekap merupakan bagian yang mendukung dalam sebuah perancangan. Lansekap bisa dijadikan sesuatu yang wajib dalam massa bangunan tertentu yang bisa menjadikan aktivitas yang berbeda setiap massa bangunan.

PENUNJANG LANSEKAP

JENIS AKTIVITAS	SIFAT AKTIVITAS	PERILAKU BERAKTIVITAS
• Parkir	• Aktif, dinamis, statis	• Berkendara, setir mobil, parkir mobil, dan lain-lain
• Istirahat	• Aktif, dinamis	• Duduk, istirahat, makan, minum, dan lain-lain
• Perawatan	• Aktif, dinamis	• Cek rutin, penyiraman, pembersihan, dan lain-lain
• Praktikum	• Aktif, dinamis, statis	• Individu, berkumpul, pengamatan, dan lain-lain

4.1.5 Analisis Ruang

4.1.5.1 Jenis-jenis ruang

Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan direncanakan untuk memberikan fasilitas dalam melakukan kegiatan porses kontruksi bangunan, baik itu berangkat dari fasilitas laboratorium dan fasilitas bagi para ahli kontruksi yang membutuhkan sebuah tempat untuk berkumpul dan berdiskusi. Sehingga dalam perancangan ruang-ruang taman olahraga ekstrim harus pada tema perancangan, karakterisitk dari obyek perancangan, kebutuhan, dan fungsinya. Maka dari itu disediakan fasilitas-fasilitas kebutuhan ruang yang diperlukan, antara lain yaitu:

1. Kelompok fasilitas primer

   Ruang-ruang yang masuk dalam kelompok fasilitas primer yaitu ruang-ruang yang terkait dengan ruang penelitian dan pengujian. Ruang-ruang tersebut antara lain:

   a. Ruang non praktikum
      1) Ruang observasi
      2) Ruang seminar atau diskusi
      3) Ruang presentasi
   b. Ruang Praktikum
      1) Laboratorium material
      2) Laboratorium teknologi material dan struktur
      3) Laboratorium struktur bambu
      4) Laboratorium perkembangan bangunan (arsitektur nusantara)
      5) Laboratorium perkembangan bahan

6) Laboratorium kayu

7) Laboratorium teknologi beton

8) Laboratorium baja

9) Laboratorium mekanika tanah dan geologi tanah

10) Laboratorium ukur tanah

11) Laboratorium hidrologi

12) Laboratorium simulasi model (*indoor* dan *outdoor*)

2. Kelompok fasilitas sekunder

Ruang-ruang yang masuk dalam kelompok fasilitas sekunder yaitu ruang-ruang yang terkait sebagai wadah berkumpul para ahli konstruksi bangunan, pengelola pusat teknologi konstruksi bangunan dan pendukung dalam proses pengaturan yang terkait dengan proses konstruksi bangunan. Ruang-ruang tersebut antara lain:

a. Kantor pengelola

1) Ruang kepala

2) Ruang wakil kepala

3) Ruang diskusi

4) Ruang bagian-bagian pekerjaan

5) Ruang rapat

6) Ruang dapur kering

7) Ruang santai

8) Ruang lobby

9) Ruang tunggu

b. Ruang teknisi

c. auditorium

3. Kelompok fasiiltas penunjang

Ruang-ruang yang masuk dalam kelompok fasilitas penunjang yaitu ruang-ruang berfungsi sebagai penunjang dari ruang-ruang yang masuk dalam kelompok fasilitas primer dan kelompok fasilitas sekunder. Ruang-ruang tersebut antara lain:

a. Ruang pusat informasi

b. Ruang security center

c. Asrama penginapan

d. Masjid

e. Kantin

f. Mekanikal elektrikal

4.1.5.2 Kebutuhan ruang

Berdasarkan analisis fungsi, analisis aktifitas, dan analisis pengguna, maka dapat diidentifikasikan secara umum ruang-ruang yang dibutuhkan untuk Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan. Kebutuhan dari masing-masing kelompok fasilitas kegiatan sebagai berikut:

Tabel 4.3. Analisis Kebutuhan Ruang

PELAKU	JENIS PELAKU	KEGIATAN	KEBUTUHAN RUANG
Pengunjung	1. Orang-orang ahli struktur 2. Teknisi	Melakukan suatu pengamatan, observasi, seminar atau diskusi,	1) Ruang observasi 2) Ruang seminar atau diskusi

	bangunan 3. Pihak pemerintah 4. Tenaga teknis 5. Akademisi	dan praktikum atau pengujian	3) Ruang presentasi 4) Laboratorium pengujian
Pengelola	Kepala pengelola	Manajemen pengelola	Ruang kepala
		Menerima tamu	Ruang tamu
	Wakil kepala	Koordinir pengelola	Ruang wakil kepala
		Menerima tamu jika kepala pengelola tidak hadir	Ruang tamu
	Pengunjung	Melakukan konfirmasi	Ruang lobby
		Menunggu pihak terkait	Ruang tunggu
		Berdiskusi bersama kolompok pengunjung	Auditorium
		Pihak terkait masalah bangunan	Ruang diskusi atau ruang tapat
	Pekerja	Mangatur kegiatan operasional administrasi	Kantor pengelola
		Menyimpan arsip	Ruang arsip

		Mengoperasikan penggunaan gedung	Ruang operasional
		Memelihara fasilitas bangunan dan peralatannya	Ruang pemeliharaan
		Mengontrol dan memelihara terhadap fasilitas peralatan	Kantor pengelola
		Memasak	Ruang dapur kering
Kelompok pelaku penunjang	Pengunjung obyek perancangan, baik dari kalangan masyarakat, pihak-pihak terkait, pihak pemerintah, dan akademisi	Menjual makanan dan minuman	Kantin
		Lavatory	Toilet
		Bongkar muat barang	Loading dock
		Penginapan, tempat istirahat	Asrama
		Mangatur elektrikal dan mekanikal	Ruang Mekanikal elektrikal
		Simpan barang	Gudang
		Informasi	Informasi center
		Pengamanan dan penertiban	Security center
		Sholat	masjid

			Tempat wudhu
			Penitipan barang

Sumber : Hasil analisis, 2011

4.1.5.3 Karakteristik ruang

Pada analisis ini lebih didominasi berdasarkan studi banding obyek-obyek ruang yang sejenis serta kesesuaian dengan tuntutan perancangan. Secara rinci diperjelas dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.4. Analisis Karakteristik Ruang

KELOMPOK FASILITAS	JENIS RUANG	KARAKTERISTIK RUANG
PRIMER	Ruang observasi	Intensitas sirkulasi rendah, sifat publik, tertutup
	Ruang seminar atau diskusi	Intensitas sirkulasi rendah, sifat semi privat, tertutup
	Ruang presentasi	Intensitas sirkulasi rendah, sifat semi privat, tertutup
	Laboratorium pengujian	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Laboratorium material	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Laboratorium teknologi material	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka

	dan struktur	
	Laboratorium struktur bambu	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Laboratorium perkembangan bangunan (arsitektur nusantara)	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Laboratorium perkembangan bahan	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Laboratorium kayu	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Laboratorium teknologi beton	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Laboratorium baja	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Laboratorium mekanika tanah dan geologi tanah	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Laboratorium ukur tanah	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Laboratorium	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik,

	hidrologi	terbuka
	Laboratorium simulasi model (*indoor* dan *outdoor*)	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, tertutup (*indoor*) dan terbuka (*outdoor*)
SEKUNDER	Ruang kepala	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, tertutup
	Ruang wakil kepala	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, tertutup
	Ruang tamu	Intensitas sirkulasi rendah, sifat publik, tertutup
	Ruang lobby	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Ruang tunggu	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Auditorium	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, tertutup
	Ruang rapat	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, tertutup
	Kantor pengelola	Intensitas sirkulasi rendah, sifat semi privat, terbuka
	Ruang arsip	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, tertutup

	Ruang operasional	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, tertutup
	Ruang pemeliharaan	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, tertutup
	Kantor pengelola	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, tertutup
	Ruang dapur kering	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
PENUNJANG	Kantin	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Toilet	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Asrama Penginapan	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup
	Loading dock	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Ruang Mekanikal elektrikal	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup
	Gudang	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup
	Pusat informasi	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Security center	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik,

		terbuka
	Masjid	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Tempat wudhu	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Penitipan barang	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Parkir	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka
	Area terbuka atau taman	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka

Sumber : Hasil Analisis, 2011

4.1.5.4 Persyaratan ruang

Persyaratan ruang merupakan bagian dalam analisis ruang, karena masing-masing ruang memiliki fungsi yang berbeda, memiliki karakter yang berbeda, sehingga persyaratan-persyaratan ini akan menjadi acuan dalam perancangan obyek Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan. Persayaratan ruang ini mencakup pencahayaan alami dan buatan, pengahawaan alami dan buatan, view ke dalam dan ke luar, akustik, kebisingan, sifat ruang, dan yang terakhir terkait dengan perabot atau *furniture*. Persyaratan-persyaratan tersebut akan diterapkan ke semua ruang baik kelompok primer, kelompok sekunder, dan kelompoh penunjang. Adapun penjelasan analisis terkait dengan persyaratan ruang sebagai berikut:

Tabel 4.5. Analisis Persyaratan Ruang

Jenis Ruang	Pencahayaan		Penghawaan		View		Akustik	Kebisingan	Sifat ruang	*Furniture*
	Alami	Buatan	Alami	Buatan	Keluar	Kedala				
Primer										
Ruang observasI	++	++	+	-	++	++	+	++	Ttp	+
Ruang seminar atau diskusi	++	++	++	+	+	-	++	++	Ttp	+
Ruang presentasi	++	++	+	+	-	+	++	++	Ttp	+
Laboratorium pengujian	++	+	++	-	++	+	++	++	Tbk	++
Laboratorium material	++	++	++	-	++	-	+	+	Tbk	++
Laboratorium teknologi material dan struktur	++	++	++	-	++	-	++	++	Tbk	++

Laboratorium struktur bambu	++	+	++	-	++	+	+	+	Tbk	++
Laboratorium perkembangan bangunan (arsitektur nusantara)	++	+	++	-	+	+	++	++	Tbk	+
Laboratorium perkembangan bahan	++	++	++	+	+	+	+	+	Tbk	+
Laboratorium kayu	++	+	++	-	++	+	+	+	Tbk	++
Laboratorium teknologi beton	++	++	++	+	++	+	++	++	Tbk	++
Laboratorium baja	++	++	++	+	++	++	++	+	Tbk	++
Laboratorium mekanika tanah dan geologi tanah	++	+	++	-	+	+	+	+	Tbk	++

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM PUSAT PERPUSTAKAAN

Laboratorium ukur tanah	++	++	++	-	++	+	+	+	Tbk	+
Laboratorium hidrologi	++	++	++	-	++	+	+	++	Tbk	++
Laboratorium simulasi model (*indoor* dan *outdoor*)	++	++	++	+	++	++	++	++	Tbk	++
Sekunder										
Ruang kepala	++	++	++	+	++	-	+	++	Ttp	+
Ruang wakil kepala	++	++	++	+	++	-	+	++	Ttp	+
Ruang tamu	++	++	++	+	++	+	++	++	Tbk	+
Ruang lobby	++	++	++	+	++	++	+	++	Tbk	++
Ruang tunggu	++	+	++	-	++	++	+	+	Tbk	+
Auditorium	+	++	++	+	+	+	++	++	Tbk	+
Ruang rapat	++	++	++	+	+	-	++	++	Ttp	++

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM PUSAT PERPUSTAKAAN

Kantor pengelola	++	+	++	-	++	+	+	+	Ttp	++
Ruang arsip	+	++	++	-	-	-	++	++	Ttp	++
Ruang operasional	++	++	++	-	++	-	+	++	Ttp	+
Ruang pemeliharaan	++	+	+	-	+	-	+	++	Ttp	+
Kantor pengelola	++	++	++	-	++	+	++	++	Ttp	+
Ruang dapur kering	++	+	++	-	-	-	+	-	Tbk	+
Penunjang										
Kantin	++	+	++	-	++	++	-	-	Tbk	++
Toilet	++	++	++	-	+	-	-	-	Tbk	-
Loading dock	++	-	++	-	++	++	-	-	Tbk	-
Ruang Mekanikal elektrikal	++	++	++	-	++	-	++	-	Ttp	++
Gudang	++	++	++	-	-	-	-	-	Ttp	-
Pusat informasi	++	++	++	+	++	+	++	++	Tbk	+
Security center	++	++	++	-	++	++	+	+	Ttp	+

Masjid	++	++	+	-	++	++	++	++	Tbk	+
Tempat wudhu	++	+	++	-	+	+	-	-	Tbk	-
Penitipan barang	++	+	++	-	-	-	-	-	Tbk	-

Sumber : Hasil Analisis, 2011

++ = Penting + = Lumayan Penting − = Tidak Penting
Tbk = Terbuka Ttp = Tertutup

4.1.5.5 Program dan besaran ruang

Besaran ruang yang dibutuhkan pada obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan, berdasarkan standar luasan yang umum dipakai, baik itu data dari *Neufert Architect's Data* (NAD), *Architects' Handbook* (AH), *Time Server Standart* (TSS) dan Asumsi (A). Adapun uraian mengenai besaran ruang yang dijelaskan berdasarkan tabel berikut :

Tabel 4.6. Analisis Program dan Besaran Ruang

Jenis Ruang	Kapa-sitas	Sum-ber	Standart	Pendekatan	Luas (m^2)
Primer					
Ruang observasi	20 orang	NAD	4,46m2/orang	4,46 x 20	89,2
Ruang seminar atau diskusi	25 orang	NAD	4,46m2/orang	0,46 x 25	111,5
Ruang presentasi	10 orang	A	12m2		12
Laboratorium pengujian	10 orang dan	A	400m2		400

	peralatan uji				
Laboratorium material	7 orang Perabot	A	250m2		250
Laboratorium teknologi material dan struktur	10 orng, alat uji, perabot, administarsi	A	450m2		450
Laboratorium struktur bambu	6 orng, peraltan	A	700m2		700
Laboratorium perkembangan bangunan (arsitektur nusantara)	15 orng, perabot	A	160m2		160
Laboratorium perkembangan bahan	6 orang, alat-alat	A	620m2		620
Laboratorium kayu	6 orang, alat uji	A	780m2		780
Laboratorium teknologi beton	13 orng, peralatan	SBO	1125m2	45 x 25	1125
Laboratorium baja	10 orng, alat-alat	A	900m2		900

Laboratorium mekanika tanah dan geologi tanah	20 orng, alat-alat	A	1000m2		1000
Laboratorium ukur tanah	8 orang, alat-alat	A	800m2		800
Laboratorium hidrologi	5 orang	A	860m2		860
Laboratorium simulasi model (*indoor* dan *outdoor*)	16 orng, bahan, alat-alat	A	1300m2		1300
Sekunder					
Ruang kepala	1 orang	NAD	12-20 m2		20
Ruang wakil kepala	1 orang	NAD	12-20 m2		20
Ruang tamu					
Ruang lobby	50 orang	A	6 m2/orang	6 x 50	300
Ruang tunggu					
Auditorium	100 orang	A	0,45 m2/orang	0,45 x 100	450
Ruang rapat	50 orang	NAD	0,45m2/orang	0,45x50	22,5
Ruang arsip	1	NAD	9,8 m2	9,8x1	9,8
Ruang operasional	1 Kabag 1 Staff	NAD	9,3 m2 8-10 m2	9,3 m2 x1 10 m2 x1	19,3

Ruang pemeliharaan	1 Kabag 1 staff	NAD	9,3 m2 8-10 m2	9,3 m2 x1 10 m2 x1	19,3
Kantor pengelola	1 Ruang direktur Ruang kerja, ruang rapat	NAD	9,3 m2 8-10 m2 2 m2/orang	9,3x1 = 9,3 10x1 = 10 2x5 = 10	29,3
Ruang dapur kering		A	6 m2	6 m2	6
Penunjang					
Kantin	Asumsi melayani 10% pengunjung 10% x 1200= 120	NAD	1,4 – 1,7 m2/orang	1,5x 120	180
Toilet	Asumsi 50$ pria= 600 50% wanita = 600	NAD	0,06	0,06 x 600	36
Asrama penginapan	30	A	20m2/kamar	20 x 15	300

	orang		(1 kamar terisi 2 orang)		
Loading dock		NAD	18m2/mobil	18x2 = 36m2	36
• Ruang Mekanikal elektrikal • Ruang genset dan travo • Ruang mesin • Ruang pompa • Ruang panel	1 1 1 1 1	A A A A A	10 m2 40 m2 20 m2 30 m2 9 m2	10x1 = 10m2 40x1 = 40m2 20x1 = 20m2 30x1 = 30m2 9x1 = 9m2	109
Gudang	-	A	12m2		12
Pusat informasi	-	A	12m2	12x1	12
Security center	-	A	16m2	16x1	16
Ruang ibadah	Mushola Ruang wudhu Ruang sholat serambi	A	6m2 0,66m2/orang 108m2	6x2 = 12 0,66x40 = 29,4 108m2	146,4
Penitipan barang	-	A	4 m2/orang	4 x 2	8
Area parkir : • Parkir pengunjung • Parkir pengelola	20 mobil 50 mtor 12 mobil	NAD	12,20 m2 1,6 m2 12,20 m2 1,6 m2	12,20 x 20 = 244 m2 1,6 x 50 = 80 m2 12,20 x 12 = 146,4 m2 1,6 x 30 =	518,4

	30 mtor			48 m2	

Sumber : Hasil Analisis, 2011

Keterangan :

NAD : *Neufert Architect's Data*

SBO : Studi Banding Obyek

TSS: *Time Server Standart*

A : Asumsi

4.1.5.6 Hubungan antar ruang

Analisis ruang yang terkait dengan hubungan antar ruang merupakan analisis hubungan dari keseluruhan ruang-ruang, baik ruang dalam fungsi primer, ruang dalam fungsi sekunder, dan ruang dalam fungsi penunjang. Keterkaitan hubungan antar ruang ini untuk mengetahui hubungan langsung, hubungan tidak langsung, maupun tidak adanya hubungan antar ruang dalam obyek perancangan pusat teknologi kontruksi bangunan. Lebih rincinya dijelaskan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.7. Hubungan Antar Ruang

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ruang observasi	1		X	X	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	
Ruang seminar atau diskusi	2	X		X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Ruang presentasi	3	X	X		.			.	.	.	.	X				X
Laboratorium pengujian	4	.	.			X	X		X	X	X	X				
Laboratorium material	5	.	.		X		X	.	X	X	X	X				.
Laboratorium teknologi material dan struktur	6	.	.		X	X		X	X	X	X	X				X
Laboratorium struktur bamboo	7	.	.		X	X	X		X	X	X	.				
Laboratorium perkembangan bangunan (arsitektur nusantara)	8	.	.					.		X	X	X				
Laboratorium perkembangan bahan	9	.	.			X	X	.	X		X	X	.			X
Laboratorium kayu	10	.	.		X	X		.	X	X						X

Laboratorium teknologi beton	11	.	.		X	.	X	X	X	X	.					
Laboratorium baja	12	.	.		X	.	.	.	X	X	.	.		X		
Laboratorium mekanika tanah dan geologi tanah	13	.	.		.		.		.	.	X	.			X	
Laboratorium ukur tanah	14	.	.		.		.	.	.	.	X	.	X			.
Laboratorium hidrologi	15	.	.		.				.	.	.	.	X			
Laboratorium simulasi model (*indoor* dan *outdoor*)	16	.	.		X		X		X	.	.		X			.
Ruang kepala	17	.	.			.			.	.	.	X				
Ruang wakil kepala	18			X					.	.	.		.			
Ruang tamu	19				.		.		.	.	.					
Ruang lobby	20				.	.	.		.	.	.					
Ruang tunggu	21					.		.	.	.	.	X				
Auditorium	22			X		.			X			.				
Ruang rapat	23	X	X	X					X							
Ruang arsip	24	.	.		.				.	.	X					
Ruang operasional	25	.	.		X	X	X	X	X	X	X	X	.	.		X
Ruang	26	.	.		X	X	X	X	X	X	X	X	.	.		X

pemeliharaan																
Kantor pengelola	27	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.					
Ruang dapur kering	28	.	.													
Kantin	29	.	.			.	.									
Toilet	30	.	.		X	.	X	.			X	.	.			
Asrama penginapan	31		.	X	X	.	.	.				.	.			
Loading dock	32	X	X	X	X	.	X	.				X				
Mekanikal Elektrikal	33	X		.	.	.	.	.			X	.				X
Gudang	34	.	.		.	.	.		X	.	X	.				
Pusat informasi	35	.	.	.	.	.	.	.			X	.				
Security center	36	.	.	.	.	.	.				.	.				
Ruang ibadah	37	.	.		.	.	.				.					
Penitipan barang	38	.	.	.	.		.									.
Area pakir	39	X	X	X	X	.	.	X	.			X	.	.		X

		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Ruang observasi	1	X	.	.							X	X		
Ruang seminar atau diskusi	2	.	.	.							X	X		
Ruang presentasi	3	.	.	.							X	X		
Laboratorium pengujian	4	X			.						X	X	.	
Laboratorium material	5										X	X		
Laboratorium teknologi material dan struktur	6										X	X	.	
Laboratorium struktur bambu	7	X									X	X		
Laboratorium perkembangan bangunan (arsitektur nusantara)	8				.	.					X	X		
Laboratorium perkembangan bahan	9	X						.			X	X	.	
Laboratorium kayu	10						.				X	X		
Laboratorium teknologi	11	X									X	X		

beton														
Laboratorium baja	12	X			.						X	X	.	
Laboratorium mekanika tanah dan geologi tanah	13					.			.		X	X	.	
Laboratorium ukur tanah	14										X	X		
Laboratorium hidrologi	15			.			.			.	X	X		
Laboratorium simulasi model (*indoor* dan *outdoor*)	16										X	X	.	
Ruang kepala	17	.		X	.	.	.	.	.	.	.	.		.
Ruang wakil kepala	18		X		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ruang tamu	19	.	.		.	.								
Ruang lobby	20		.	.	.		.	.		.		.		
Ruang tunggu	21		.	.	.	.							.	
Auditorium	22		.	.	.	.					.	.		
Ruang rapat	23		.	.	.									
Ruang arsip	24		.	.	.				.					
Ruang operasional	25	X	.	.				.	.					.
Ruang pemeliharaan	26	X	.	.				.	.					.
Kantor	27		.	.			.	.			.			.

pengelola														
Ruang dapur kering	28		.	.										
Kantin	29		.	.	.							.	.	.
Toilet	30		.	.	.	.	X	.			.	.		
Asrama penginapan	31		.	.	.	.	X	X					.	
Loading dock	32	X				.	X		.					
Mekanikal Elektrikal	33	X											.	
Gudang	34	X												
Pusat informasi	35		.	.	.	X	X		.		.			
Security center	36	.	.	.	.	X	X				.	.		
Ruang ibadah	37		.	.	.	.				.		.		
Penitipan barang	38	X					.							
Area pakir	39	X	.	.	.	.	.	X	.		.	.	.	.

		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Ruang observasi	1							.	.	.		.
Ruang seminar atau diskusi	2							.	.	.		.
Ruang presentasi	3							.	.	.		.
Laboratorium pengujian	4				X	X	.	.		.		

Laboratorium material	5				X	X	.		.	.		
Laboratorium teknologi material dan struktur	6				X	X			.	.		.
Laboratorium struktur bambu	7				X	X	.	.		.		.
Laboratorium perkembangan bangunan (arsitektur nusantara)	8				X			.	.	.		
Laboratorium perkembangan bahan	9				X	X			.	.		
Laboratorium kayu	10				X				.	.		.
Laboratorium teknologi beton	11				X	X				.		.
Laboratorium baja	12				X		.		.	.		.
Laboratorium mekanika tanah dan geologi tanah	13				X	X	.			.		
Laboratorium ukur tanah	14				X	X				.		
Laboratorium	15				X	X		.		.		

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM PUSAT PERPUSTAKAAN

hidrologi												
Laboratorium simulasi model (*indoor* dan *outdoor*)	16				X	X	.	.	.	.		
Ruang kepala	17	.	.	.				.	.	.		.
Ruang wakil kepala	18	.	.	.		.		.	.	.	.	.
Ruang tamu	19	.	.	.				.	.	.	.	.
Ruang lobby	20		.	.		.		.	.	.	.	.
Ruang tunggu	21	.	.					.	.	.		.
Auditorium	22									.		.
Ruang rapat	23			.						.		
Ruang arsip	24			.		.			.	.		
Ruang operasional	25	.	.	.	X	X		.	.	.		.
Ruang pemeliharaan	26	.			X	X		.	.	.		.
Kantor pengelola	27		.	.	.			.		.		.
Ruang dapur kering	28									.		
Kantin	29									.		
Toilet	30			.				.	.	.		
Asrama penginapan	31	.	.					.	.	.		.
Loading dock	32									.		.
Mekanikal Elektrikal	33			.	X				.	.		.

Gudang	34			.	X					.		
Pusat informasi	35	.	.		X	.			.	.	.	.
Security center	36	.	.	.		.		.		.	.	.
Ruang ibadah	37	.	X	.		.		.				.
Penitipan barang	38			.						.		.
Area pakir	39		.	.	X	X		.		.	.	

Sumber : Hasil Analisi, 2011

Keterangan :

X : Hubungan langsung . : Hubungan tidak langsung

Kosong : tidak ada hubungan

4.1.5.7 Organisasi ruang

Analisis ruang yang terkait dengan organisasi ruang merupakan pengaturan susunan ruang atau dapat juga diartikan sebagai pengelompokan hubungan antar ruang. analisis ini digunakan untuk menentukan kedekatan antar ruang pada obyek rancangan. Keterkaitan organisasi ruang yang sebagai fungsi-fungsi primer, sekunder, dan penunjang yang memiliki keselarasan antar ruang. Pengelompokan ruang dalam tapak yang berdasarkan karakteristik tema perancangan, karakteristik obyek perancangan, dan karakteristik tapak perancangan.

4.1.5.8 Zoning ruang pada tapak

Bentuk tapak yang memiliki bentukan dinamis, mengakibatkan zoning ruang pada tapak yang tidak simetris pada zoningnya. Zoning mengikuti konteks bentuk tapak dan karakter sebuah obyek perancangan. Zoning yang terjadi pada

tapak terdiri dari zoning daerah umum, daerah privasi yang terkait dengan sifat laboratorium, serta daerah yang memiliki fasilitas area servis.

1) Fasilitas Umum

Fasilitas umum terdiri dari hall utama, kantor pengelola, lobby, dan ruang-ruang yang bersifat sebagai penerima pengunjung. Fasilitas umum ini terletak pada zoning tingkat pertama yang terdekat dengan *main entrance* tapak yang dekat dengan jalan utama yaitu jalan raya Tlogowaru.

2) Fasilitas Khusus

Ruang-ruang yang memiliki sifat fasilitas khusus ini berupa ruang-ruang laboratorium yang rentan terhadap kondisi bangunan sekitar tapak, karena fungsi bangunan laboratorium yang memiliki fungsi sebagai pengujian terhadap masalah bangunan. Beberapa laboratorium yang memiliki sifat pengujian yang menghasilan getaran, zoning dari laboratorium tersebut berada jauh dari *main entrance* karena untuk menghindari terjadi kontak getar yang dihasilkan dari kegiatan pengujian terhadap bangunan sekitar.

Laboratorium yang bersifat khusus memiliki perlakuan khusus pula, baik dari perletakan bangunan terhadap kondisi tapak, maupun perlakuan terhadap sistem bangunannya. Laboratorium yang menghasilkan sebuah getaran saat melakukan pengujian, jarak minimal dari bangunan sekitar yaitu 100 meter dan perlakuan khusus untuk tanah

yang memisahkan antara bangunan laboratorium dengan bangunan sekitar.

3) Fasilitas servis

Fasilitas servis terdiri dari ruang mekanikal elektrikal, ruang pompa, ruang mesin yang diletakkan dekat dengan fasiliat utama dan fasilitas khusus, serta jalan utama untuk mempermudah perawatannya.

4.1.6 Analisis Bentuk

Analisis bentuk merupakan alternatif-alternatif bentukan yang masih terkait dengan karakteristik tapak, karakteristik obyek perancangan dan karakteristik dari tema perancangan.

Dalam karakter tema perancangan yaitu *high-tech Architecture* menjelaskan sebagai berikut:

a. *Celebration of Process* (keberhasilan suatu perencanaan)

Pengeksporan sistem struktur utama yang menggunakan *advance structure* (kemajuan struktur). *High-tech* lebih ditekankan bagaimana konstruksinya, mengapa konstruksinya, dan apa konstruksinya dari suatu bangunan.

b. *Inside-out* (penampakan bagian dalam)

Dalam *High-tech Architecture*, struktur, area servis, dan utilitas dari suatu bangunan hampir selalu ditonjolkan pada eksterior. Baik itu dalam fasad bangunan, bentuk bangunan, ornament, ataupun *sculpture.*

c. *Optimistic Confidence in Scientific* (optimis terhadap ilmu pengetahuan dan teknlogi)

High-tech diharapkan masih berkembang di masa yang akan datang. Meliputi penggunaan material, warna, dan penemuan-penemuan yang terkait dengan teknologi.

d. *Transparancy, layering, and Movement* (Transparan, Pelapisan, dan Pergerakan)

High-tech Architecture selalu memunculkan Transparan, Pelapisan, dan Pergerakan semaksimal mungkin. Karena karakter sebuah *High-tech Architecture* dapat dilihat dari tampilan fisik, yang mulai jenis material yang digunakan, sistem utilitas, alat transportasi, dan lain-lain. Tentunya karakter tersebut terkait dengan ketiga suatu *High-tech Architecture* yaitu Transparan, Pelapisan, dan Pergerakan.

e. *Bright Flat Colouring* (pewarnaan yang menyala dan merata)

Pewarnaan yang cerah dan merata sebagai salah satu karakteristik *High-tech architecture*. Penerapannya pada pewarnaan struktur utama dan elemen transportasi guna memahami fungsi dan kemudahan perawatan.

f. *A Lightweight Fillgree of Tensile Members* (baja-baja tipis sebagai penguat)

Terdapat struktur-struktur pendukung yang sebagian besar berupa baja-baja tipis ataupun penggunan struktur kabel yang mencerminkan terhadap *High-tech Architecture.*

Dari beberapa penjelasan di atas, dapat diambil beberapa contoh gambaran yang terkait dengan bentuk tapak maupun bentuk bangunan terhadap

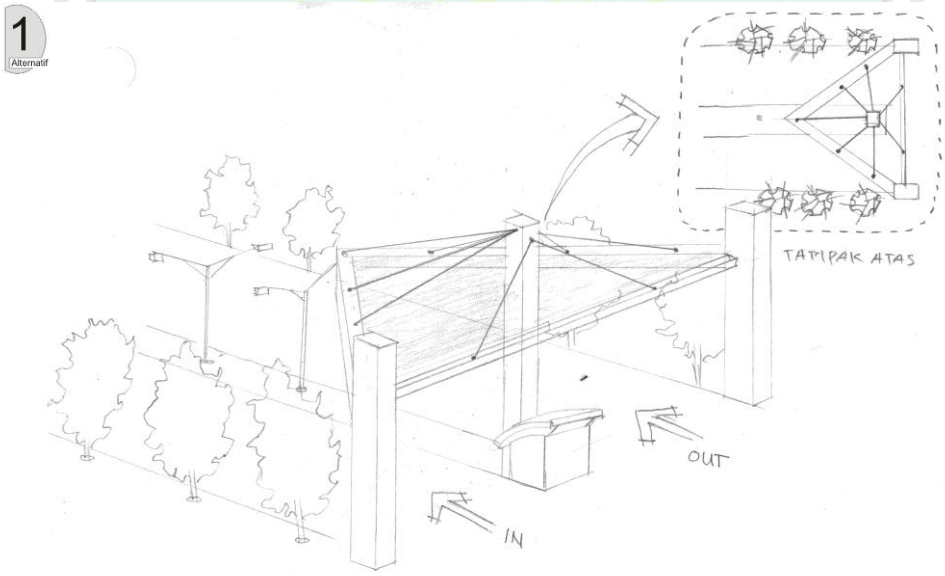
obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan. Dengan mengaplikasikan karakter dari tema perancangan dan karakteristik dari obyek perancangan, serta tidak lepas juga katerkaitan dengan kondisi tapak dan karakter dari tapak perancangan.

4.1.6.1 Bentuk tapak

Bentukan tapak dapat dianalisis berdasarkan dari karakter *high-tech architecture*, diterapkan pada elemen-elemen tapak yang bisa menerapkan karakteristik tema perancangan yang sesuai dengan fungsinya. Terdapat dua unsur dalam bentuk tapak, yaitu bentuk pintu *entrance* dan bentukan selasar.

a. Bentuk Pintu Masuk Lokasi

Bentukan gerbang merupakan kategori dari bentuk tapak, karena mempunyai peran dalam fungsi pada kodisi tapak. Hal ini merupakan fungsi sebagai *entrance* utama ke dalam tapak.

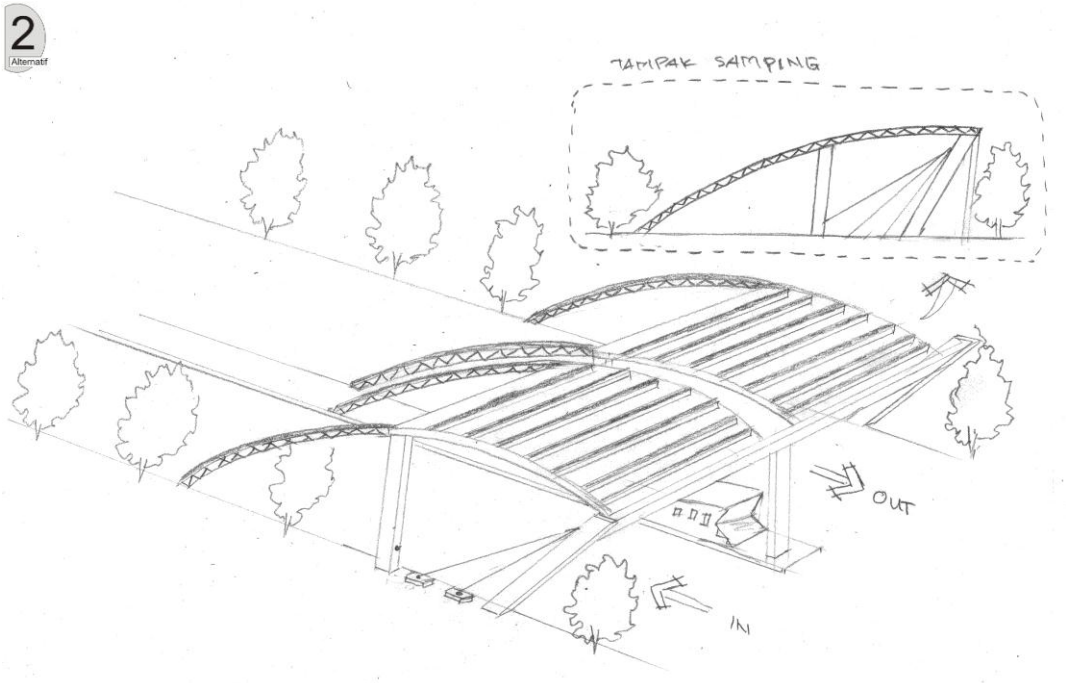


Gambar 4.71. Alternatif 1 Pintu Gerbang dari Suatu Obyek Perancangan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Menunjukkan sebuah *high-tech* baik dalam segi bentuk maupun sistemnya.

(-) : terlalu monumental yang bertolak belakang dengan kondisi sekitar.

Bentukan pintu gerbang yang memiliki sifat kecanggihan dalam segi visual maupun sistem yang diterapkannya. Ini menunjukkan dalam sebuah karakter dari tema perancangan yang terkait dengan *Celebration of Process* (keberhasilan suatu perencanaan) yaitu pengeksporan sistem struktur yang terdapat pada daerah pintu gerbang yang menggunakan *advance structure* (kemajuan struktur). *High-tech* lebih ditekankan bagaimana konstruksinya, mengapa konstruksinya, dan apa konstruksinya dari suatu bangunan.

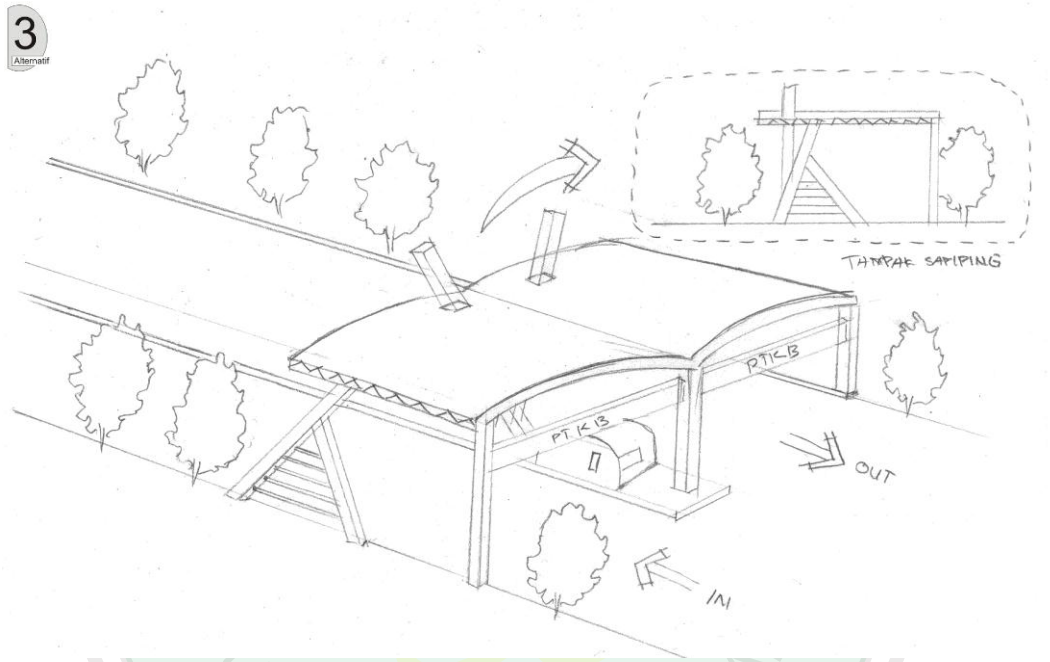


Gambar 4.72. Alternatif 2 Pintu Gerbang dari Suatu Obyek Perancangan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Menunjukkan sebuah *high-tech* dengan bentukan yang lebih dinamis, agar tidak menimbulkan efek yang terkesan lebih kaku.

(-) : Terlalu luas dalam kategori sebagai pintu entrance ke tapak.

Bentukan gerbang pintu masuk yang lebih dinamis, tetapi tidak mengurangi dari tampilan yang mencerminkan karakter bentukan yang *high-tech*. Sehingga kesesuaian *Celebration of Process* (keberhasilan suatu perencanaan) yang merupakan penunjukan sistem struktur yang diperlihatkan secara fisik bangunan dan tampilan bangunan.



Gambar 4.73. Alternatif 3 Pintu Gerbang dari Suatu Obyek Perancangan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

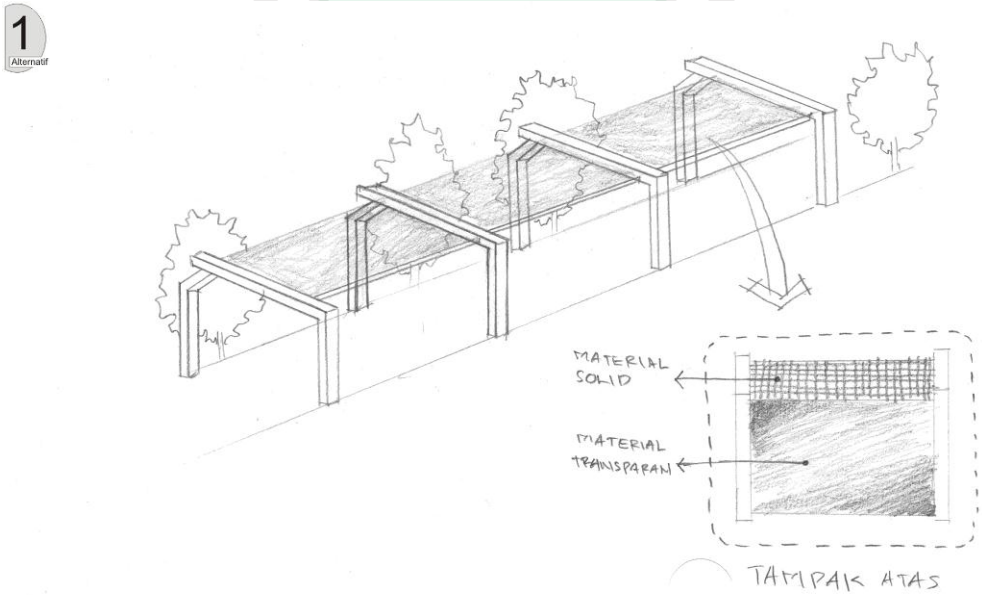
(+) : Menunjukkan sebuah *high-tech* dengan penonjolan kolom yang tembus dan pengolahan kolom struktur yang variatif.

(-) : Pemborosan sistem struktur yang dipakai sebagai struktur penopang atap.

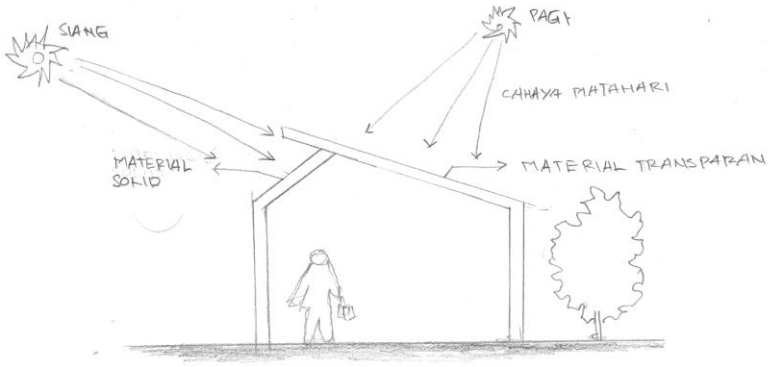
Pintu masuk yang memiliki sistem semi *high-tech*, dalam artian bentukan yang mengalami komposisi elemen yang *high-tech* hanya pada elemen-elemen tertentu, misalnya hanya terdapat pada elemen sistem penopangnya.

a. Bentuk Selasar

Selasar merupakan naungan yang dipakai oleh sirkulasi pejalan kaki, bentukan selasar harus dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna dalam sirkulasinya dan tidak lepas dari kriteria-kriteria bentukan yang *high-tech*, sehingga bentukan selasar yang memiliki karakter kemajuan teknologi.



Gambar 4.74. Alternatif 1 Selasar Sebagai Naungan Sirkulasi Pejalan Kaki
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

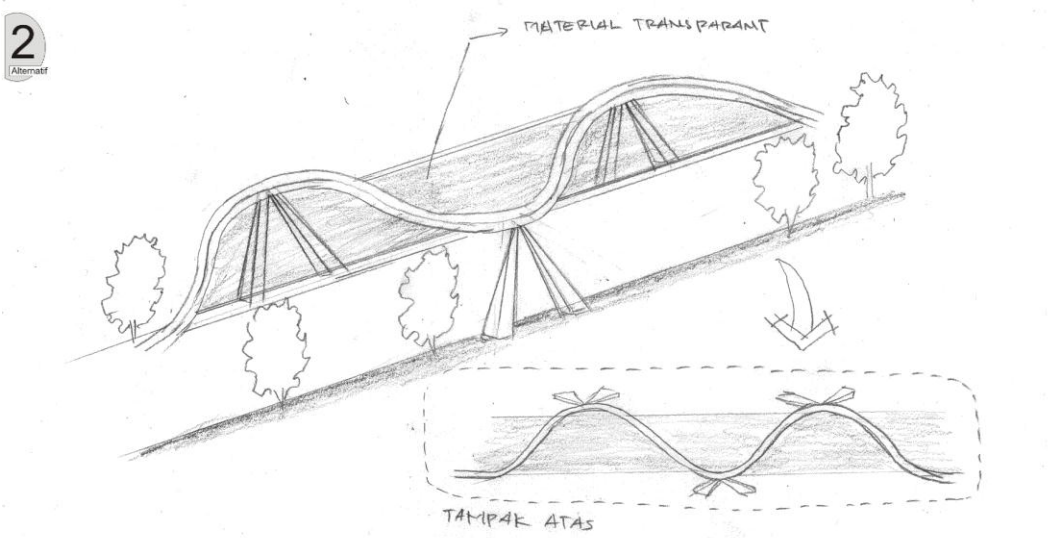


Gambar 4.75. Tampak Sebuah Selasar dari Alternatif 1
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Menunjukkan sebuah high-tech yang bersifat transparan.

(-) : Penggunaan material kaca, yang menyebabkan silau matahari.

Sebuah selasar bagi pejalan kaki yang memiliki sifat transparan yang sesuai dengan *High-tech Architecture* selalu memunculkan Transparan, Pelapisan, dan Pergerakan semaksimal mungkin. Karena karakter sebuah *High-tech Architecture* dapat dilihat dari tampilan fisik, mulai dari jenis material yang digunakan, sistem utilitas, alat transportasi,k dan lain-lain. Tentunya karakter tersebut terkait dengan ketiga suatu *High-tech Architecture* yaitu Transparan, Pelapisan, dan Pergerakan.

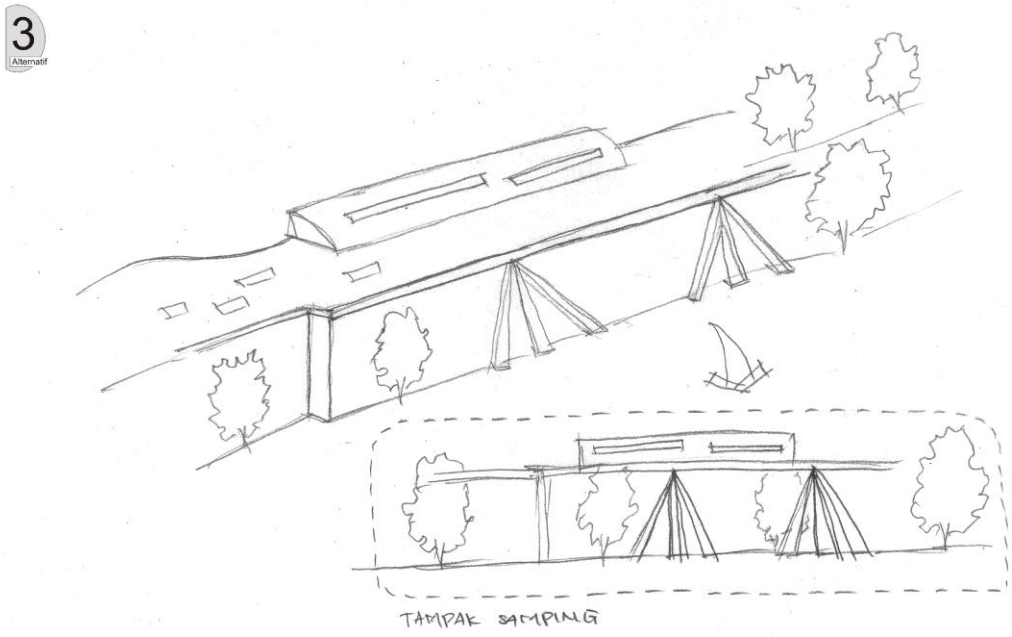


Gambar 4.76. Alternatif 2 Selasar Sebagai Naungan Sirkulasi Pejalan Kaki
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Menunjukkan bentuk dinamis yang menunjukkan sebuah *high-tech* dan dengan didukung atap yang bersifat transparan.

(-) : Penggunaan material transparan yang diolah mengikuti bentuk dinamis.

Bentukan selasar yang lebih dinamis, tidak menimbulkan kesan lebih kaku, karena memberikan nuansa yang lebih nyaman dengan elemen lengkung yang terdapt pada elemen bentukan atap.



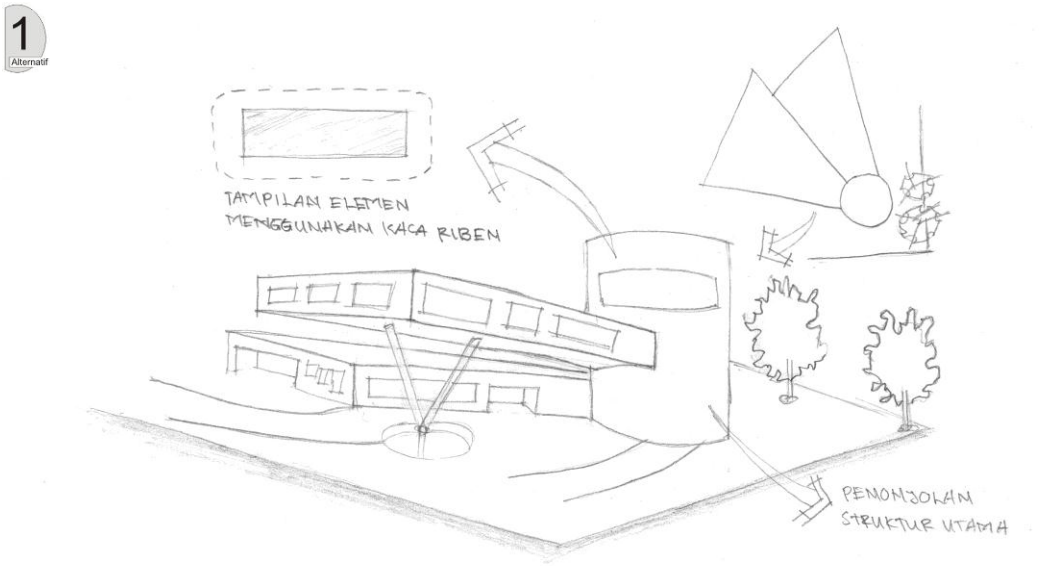
Gambar 4.77. Alternatif 3 Selasar Sebagai Naungan Sirkulasi Pejalan Kaki
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

4.1.6.2 Bentuk Bangunan

Bentukan bangunan dapat dianalisis berdasarkan karakter dari *high-tech architecture*, dan karakteristik obyek perancangan diterapkan pada elemen-elemen massa bangunan yang bisa menerapkan karakteristik tema perancangan yang sesuai dengan fungsinya dengan berdasarkan karakteristik obyek prancangan serta tidak lepas dari dukungan dari karakteristik tapak perancangan. Dalam bentuk bangunan ini, terdapat 3 bentuk yang terkait dengan jenis bangunannya, yaitu bentuk bangunan kantor, bentuk bangunan laboratorium, dan elemen-elemen yang mendukung dari bentukan bangunan.

a. Bentuk bangunan kantor

Bentuk bangunan yang disesuaikan dengan karaktersitik obyek perancangan secara umum dan karakteristik fungsi bangunan secara khusus.



Gambar 4.78. Alternatif 1 Bentuk Bangunan Kantor
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

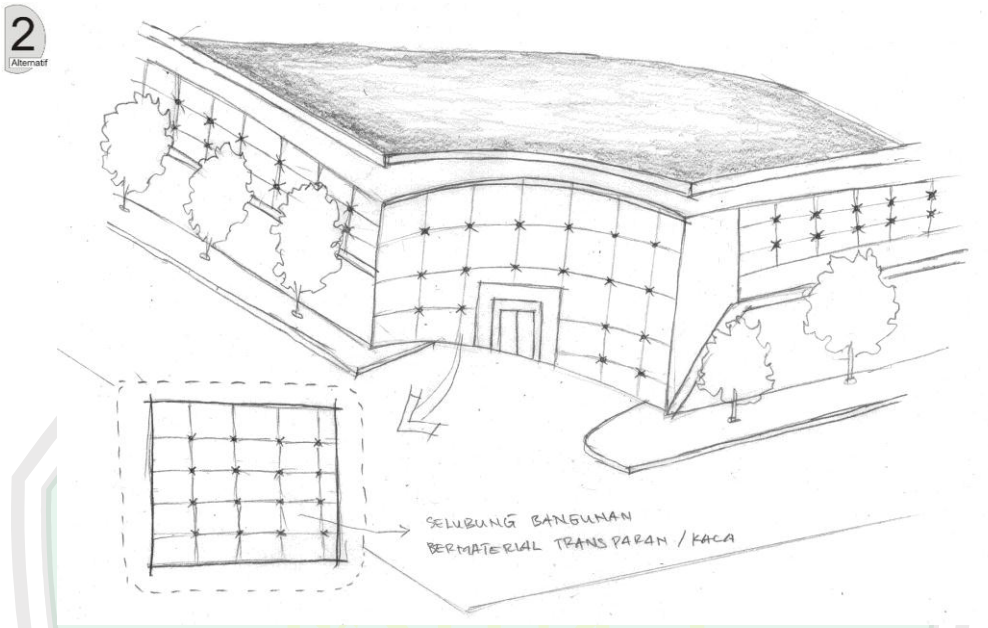
(+) : Bentukan yang memiliki sifat kecanggihan dalam sistem bangunan.

(-) : Lebih monumental yang bertolak belakang dengan bangunan sekitar.

Bentuk bangunan yang disesuaikan dengan fungsi bangunan yang merupakan fungsi bangunan kantor pengelola atau yang bersifat memiliki fasilitas umum. Bentuk bangunan yang memiliki pertimbangan dalam hal pandangan ke luar, dengan bentuk bangunan yang bidang bangunan mengarahkan pandangan keluar dan perbedaan level bangunan sebagai acuan untuk area pandangan.

Terdapat menara yang berfungsi sebagai menara pandang, berfungsi sebagai pengawasan terhadap tapak, baik di dalam tapak maupun di luar tapak. Pemakaian kaca riben yang menunjukan sebagai menara pengawas, selain itu

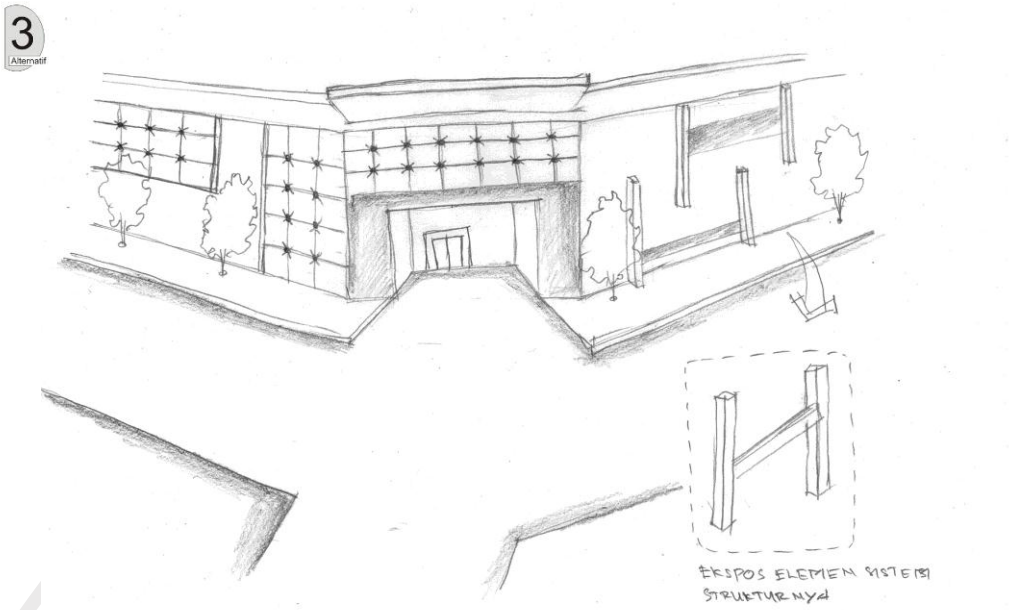
menara tower juga sebagai *vocal point* terhadap bangunan ini atau *vocal point* terhadap karakter sebuah obyek perancangan.



Gambar 4.79. Alternatif 2 Bentuk Bangunan Kantor
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Bentukan yang relatif dinamis, dan juga menunjukan sebagai ruang lingkup pintu utama dari bangunan tersebut.

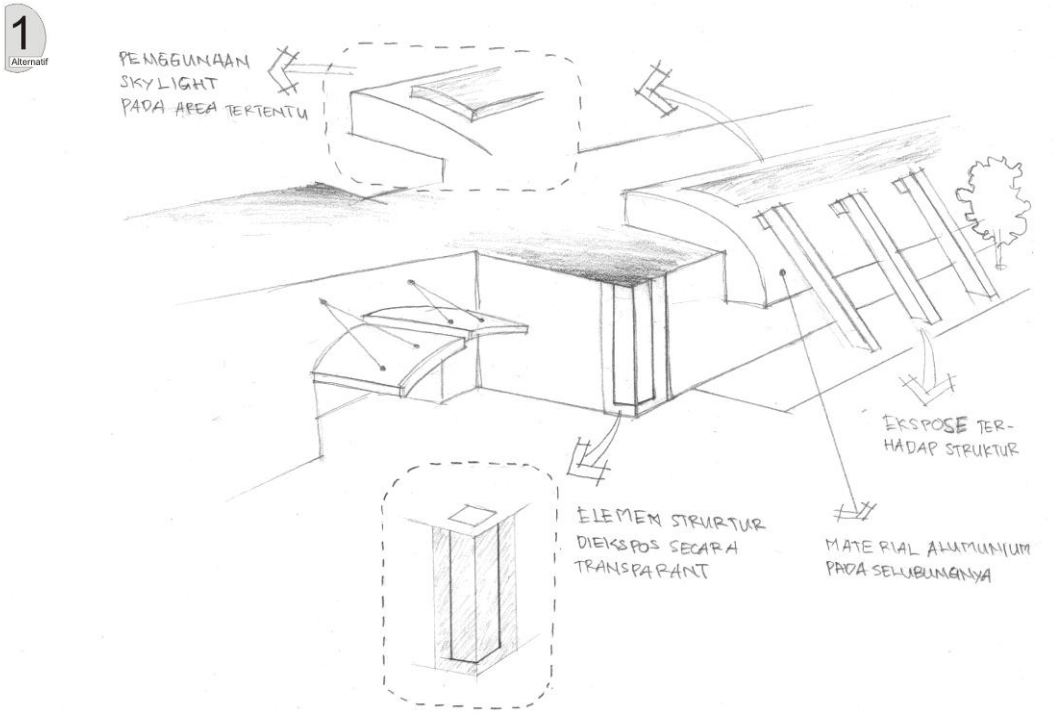
(-) : pengolahan fasad tampilan yang disesuaikan dengan bentuk bidang bangunan.



Gambar 4.80. Alternatif 3 Bentuk Bangunan Kantor
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

b. Bentuk Bangunan Laboratorium

Bentuk bangunan laboratorium yang memiliki bentuk yang disesuaikan dengan fungsi laboratorium sebagai tempat riset dan tempat pengujian, sehingga terdapat karakter khusus yang berbeda dengan karakter bangunan yang tidak berfungsi sebagai laboratorium. Tentunya kesesuaian dengan karakter dari tema perancangan untuk memberikan atau menunjukkan sebagai bangunan yang memiliki sistem teknologinya, baik dari segi tampilan maupun dari segi sistem bangunannya.



Gambar 4.81. Alternatif 1 Bentuk Bangunan Laboratorium
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

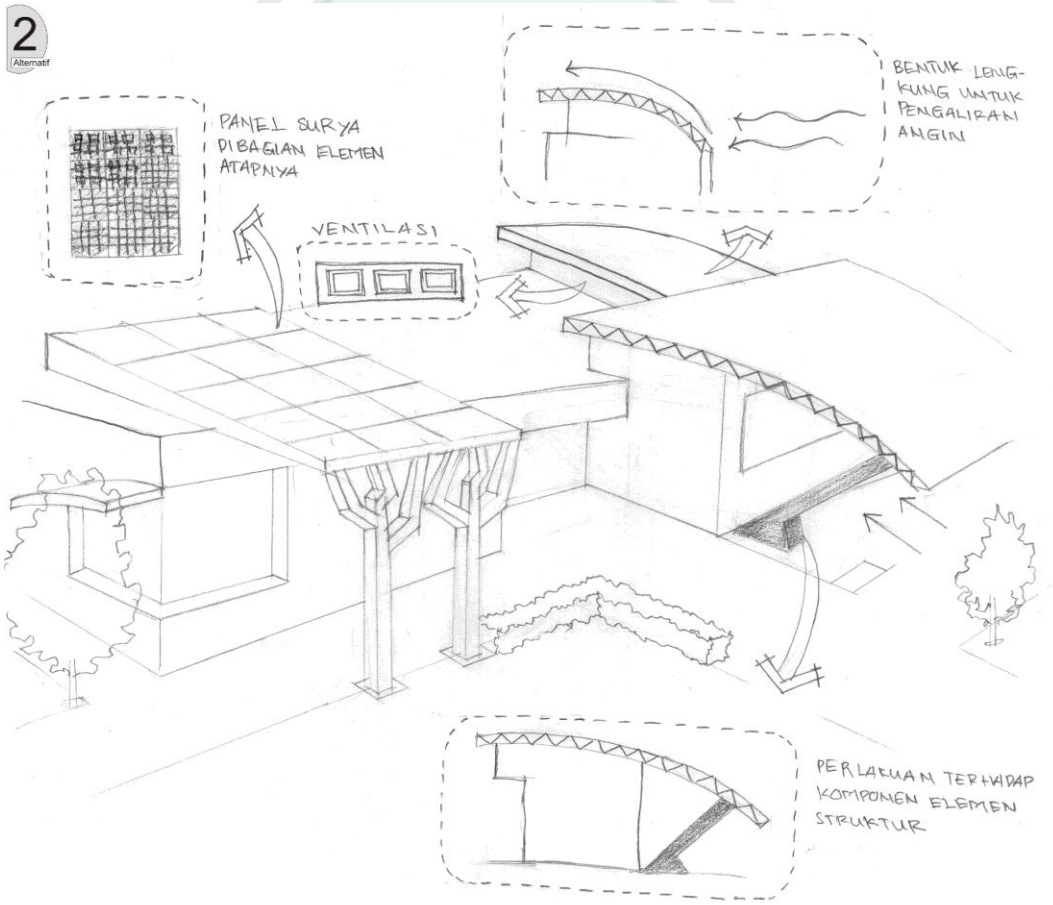
(+) : Bentukan terlihat lebih fleksibel dan penguatan terhadap struktur.

(-) : Terkesan bentukan yang masih kaku dalam bentukan visualnya.

Dalam bentuk bangunan sebuah laboratorium yang memiliki sifat sesuai karakter obyek perancangan dan sesuai dengan karakter tema perancangan. Kesesuaian terhadap obyek perancangan yaitu terletak dari pintu utama bangunan yang mempunyai *loading dock* yang berfungsi sebagai area servis dalam bangunan tersebut, memiliki kegiatan yang sesuai dengan kegiatan di dalam laboratorium yang dengan kegiatan bongkar muat, baik bongkar muat bahan-bahan sebagai uji coba, maupun alat-alat yang memiliki dimensi lebih besar.

Sedangkan kesesuaian terkait dengan karakter tema yaitu *Inside-out* (penampakan bagian dalam). Dalam *High-tech Architecture*, struktur, area servis,

dan utilitas dari suatu bangunan hampir selalu ditonjolkan pada eksterior. Baik itu dalam fasad bangunan, bentuk bangunan, ornamen ataupun *sculpture*. Penunjukan ini terlihat dari penempatan material kaca sebagai fungsi transparasi ruang dalam terhadap ruang luar bangunan. Perletakan yang berada di area depan bangunan yang bertujuan sebagai fokus pandangan dari ruang luar terhadap bangunan.

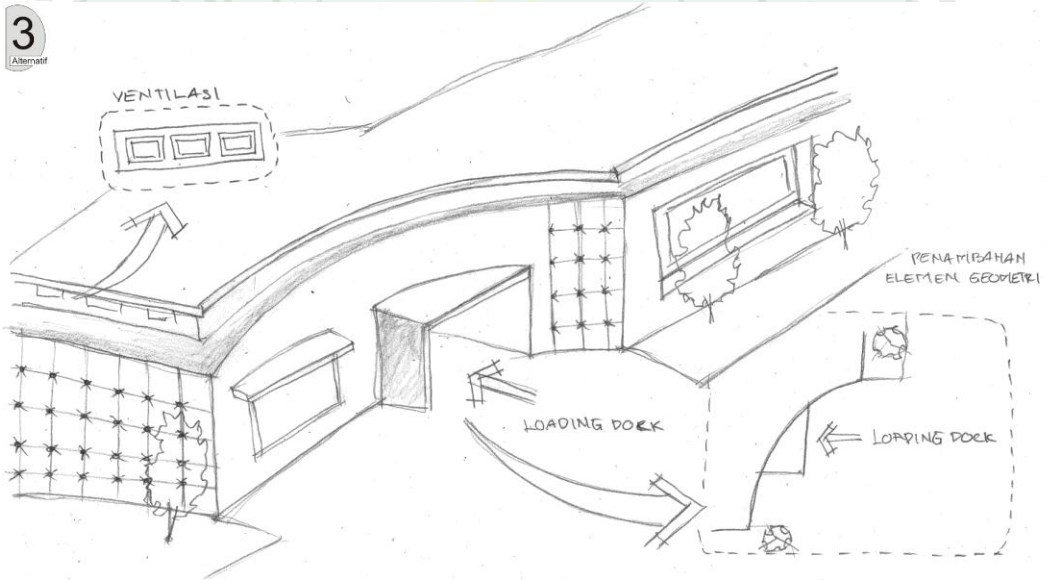


Gambar 4.82. Alternatif 2 Bentuk Bangunan Laboratorium
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Bentukan yang timbul dari beberapa fungsi pendukung dari bangunan.

(-) : Terkesan lebih ramai karena mendukung dari fungsi lain.

Bentuk bangunan yang miliki bentuk untuk mendukung fungsi lain yang berguna untuk bangunan itu sendiri maupun keseluruhan bangunan. Terlihat terdapat atap panel surya guna menciptakan energi sendiri dari cahaya matahari yang disanggah dengan unsur *high-tech* yaitu berupa kolom struktur yang menyerupai cabang ranting pohon. Bentukan bangunan juga terlihat lebih dinamis, karena terdapat faktor atau unsur lengkung yang disesuaikan dengan karakter tapak yang terkait dengan hembusan angin dalam tapak perancangan.

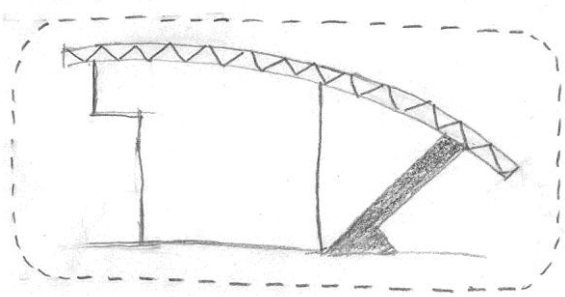


Gambar 4.83. Alternatif 3 Bentuk Bangunan Laboratorium
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

c. Elemen-elemen Pendukung Bentuk Bangunan

Elemen-elemen yang sebagai pendukung dalam memberikan bentuk bangunan yang lebih berakarakter yang sesuai dengan karakter obyek perancangan.

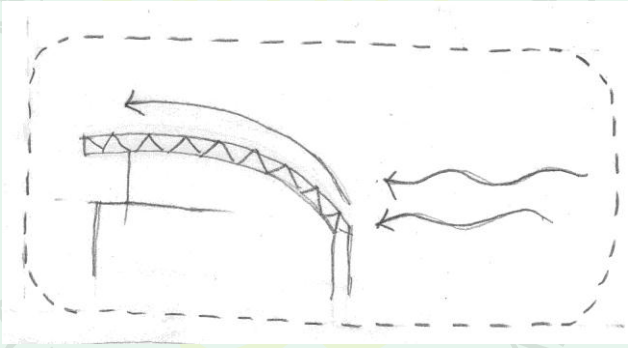
1
Alternatif



Gambar 4.84. Elemen Bentuk Bangunan Lengkung Fungsi Peneduh
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

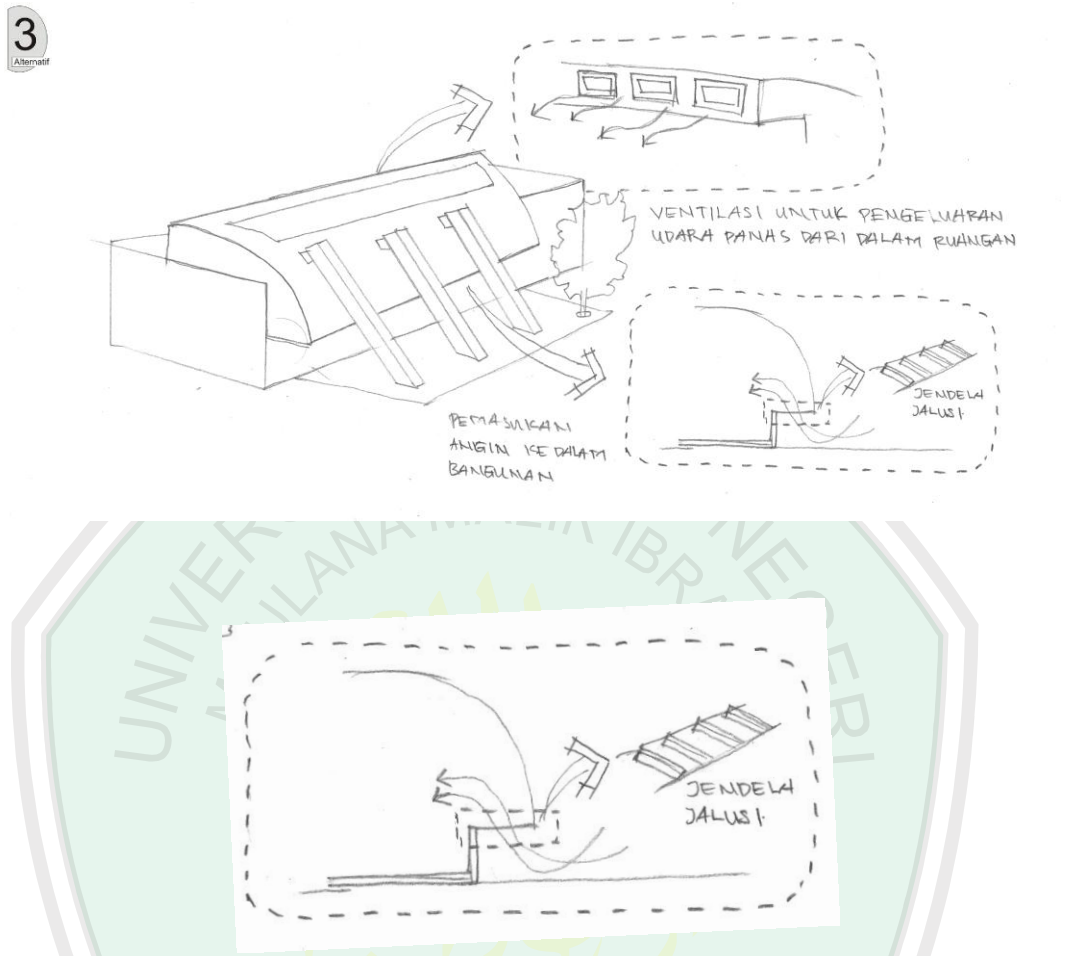
Penggunan bentukan unsur lengkung untuk menciptakan bentukan yang dinamis dalam satu bangunan yang utuh. Serta memiliki fungsi sebagai peneduh teras yang bisa difungsikan sebagai area parkir bangunan.

2
Alternatif



Gambar 4.85. Elemen Bentuk Bangunan Lengkung Fungsi Pengaliran Angin
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

Untuk mengalirkan angin yang kencang, perlu adanya bentukan lengkung yang berfungsi sebagai pembelokan angin. Agar bangunan mendapatkan beban angin yang relatif rendah. Untuk pembentukan elemen lengkung ini, menggunakan elemen struktur yang memiliki keterkaitan dengan karekter tema perancangan. Bentukan lengkung menggunakan elemen struktur baja ruang yang menbetuk bidang lengkung dari sebuah bangunan yang terkait.



Gambar 4.86. Elemen Bentuk Bangunan Lengkung Fungsi Pengaliran Angin ke Dalam bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

Elemen bentukan bangunan tercipta dari perlakuan terhadap pemasukan angin ke dalam bangunan, sehingga bentuk bangunan memiliki fungsi yang berarti dalam kegiatan dan kenyamanan di ruangan. Sehingga elemen lengkung bangunan tidak hanya mengedepankan fungsi sebagai visual saja.

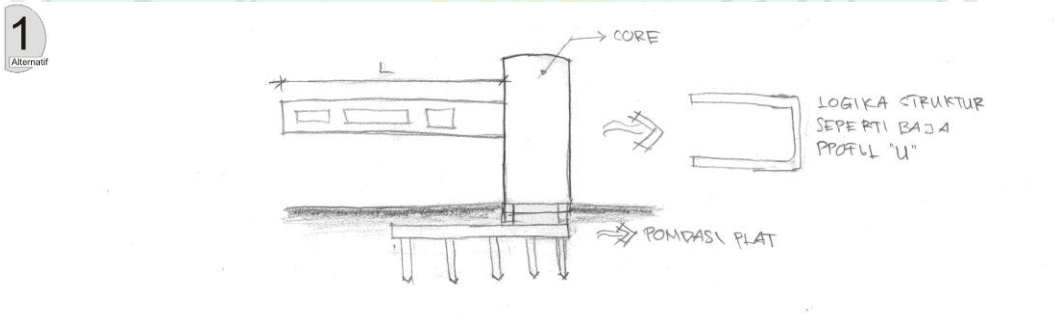
4.1.7 Analisis struktur

Dalam peracangan obyek Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan ini, analisis struktur harus sesuai dengan fungsi bangunan yaitu memiliki kelebihan

bangunan yang tahan terhadap gempa. Serta tidak lepas dari karakteristik tapak, karakteristik tema perancangan, dan karakteristik obyek perancangan.

4.1.7.1 Struktur yang mendukung dalam massa bangunan yang menggunakan sistem kantilever

Dalam struktur kantilever, terdapat tiga alternatif untuk mendukung dalam massa bangunan yang menggunakan sistem struktur kantilever. Struktur kantilever tidak berdiri sendiri untuk memikulnya, tetapi terdapat struktur pendukungnya. Adapun beberapa alternatif dalam penerapan massa bangunan yang menggunakan sistem struktur kantilever yaitu:

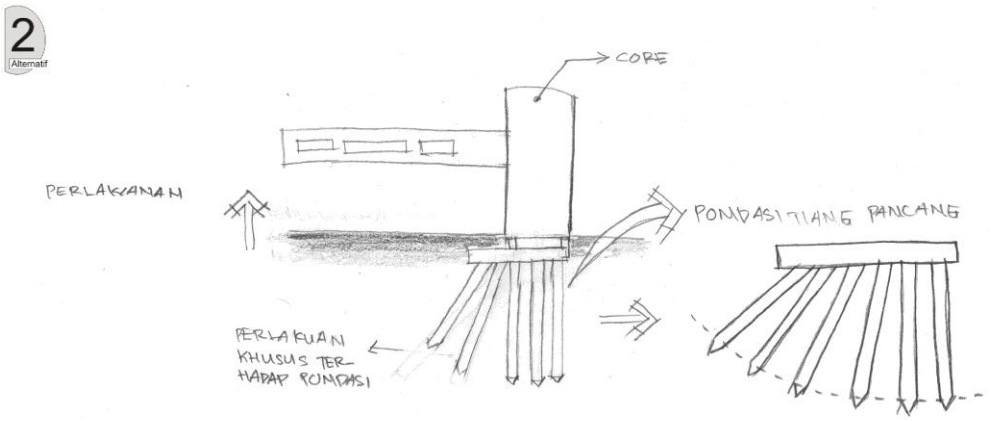


Gambar 4.87. Alternatif 1 Struktur Kantilever
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Lebih tahan terhadap beban kantilever karena logika terhadap keseimbangan bentuk.

(-) : Pengerjaan yang memakan waktu cukup lama.

Penggunaan pondasi pelat yang kombinasi dengan pondasi stros pile untuk menahan gaya yang ditimbulkan oleh beban akntilever.

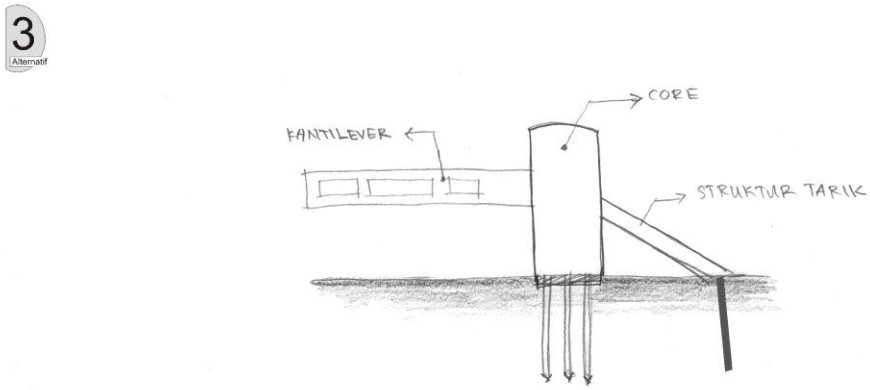


Gambar 4.88. Alternatif 2 Struktur Kantilever
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Perlakuan struktur yang lebih mudah dalam pengerjaan, karena menggunakan pondasi pancang.

(-) : Pemasangan pondasi yang miring haru diperhitungkan terhadap bangunan sekitar.

Pemakaian struktur pondasi yang menggunakan tiang pancang, perlakuan struktur yang sebagai perlawanan beban dari kantilever.

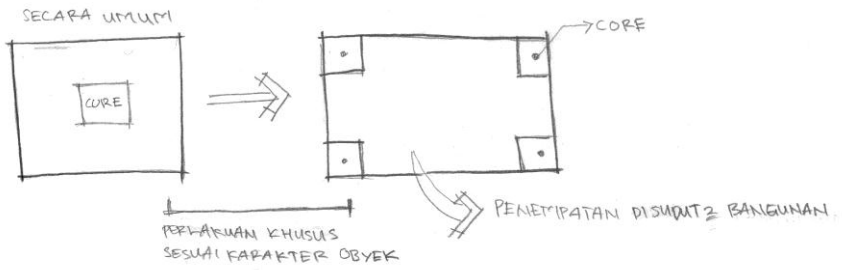


Gambar 4.89. Alternatif 3 Struktur Kantilever
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

(+) : Beban lebih seimbang, karena terdapat sistem struktur pengikatnya.

(-) : Mengurangi ruang luar yang menjadi area struktur tarik.

Penyeimbangan beban struktur kantilever yang yang di ikat oleh struktur tarik.



Gambar 4.90. Perlakuan Struktur Core Terhadap Bangunan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

Dalam obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan, penggunaan struktur core yang perlakuannya berbeda pada umumnya. Perletakan core berada di sudut-sudut bangunan, untuk penyetabilan getaran yang diakibatkan oleh gempa bumi terhadap bangunan.

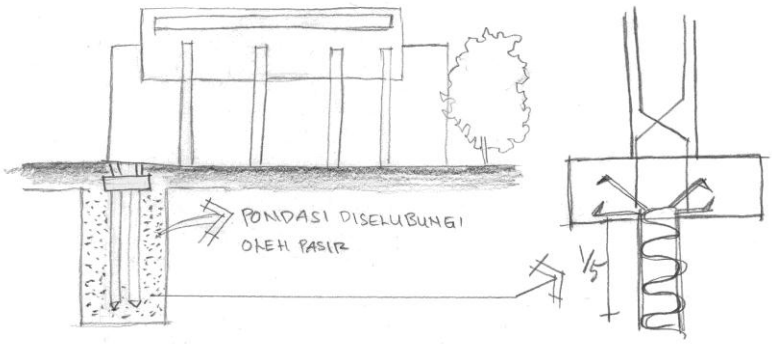
4.1.7.2 Struktur bangunan tahan gempa

Dalam struktur bangunan tahan gempa ini, dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu struktur bawah (*down structure*), struktur tengah (*structure*) dan struktur atas (*up structure*)

a. struktur bawah (*down structure*)

untuk struktur bawah meliputi struktur yang bagian bawah bangunan, atau lebih rincinnya yaitu struktur pondasi bangunannya.

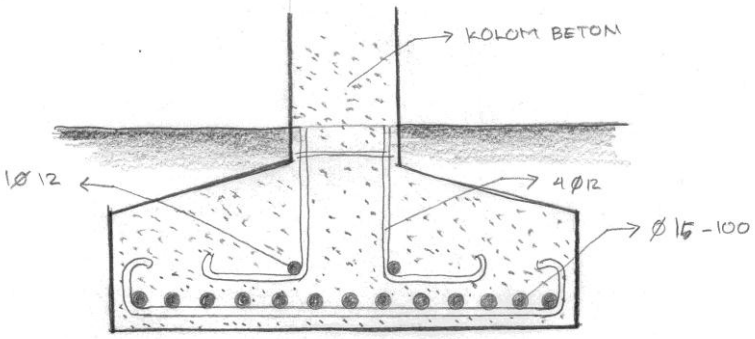
1
Alternatif

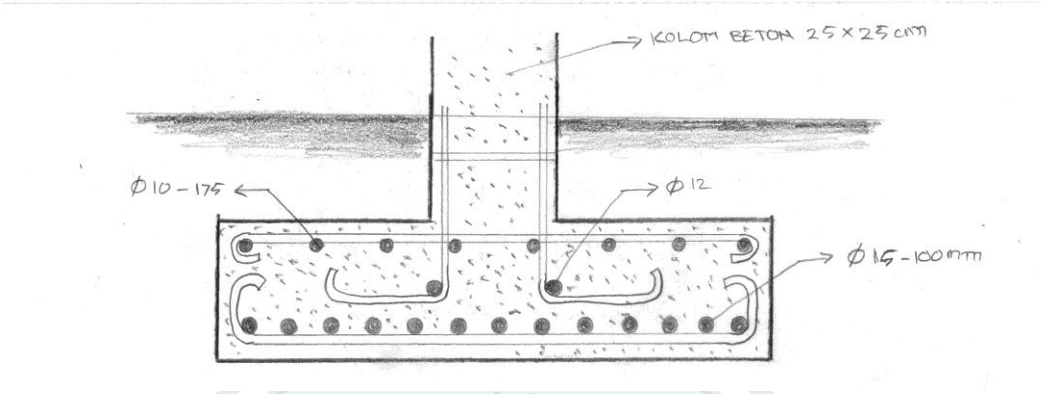


Gambar 4.91. Alternatif 1 Struktur Bawah Tahan Gempa
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

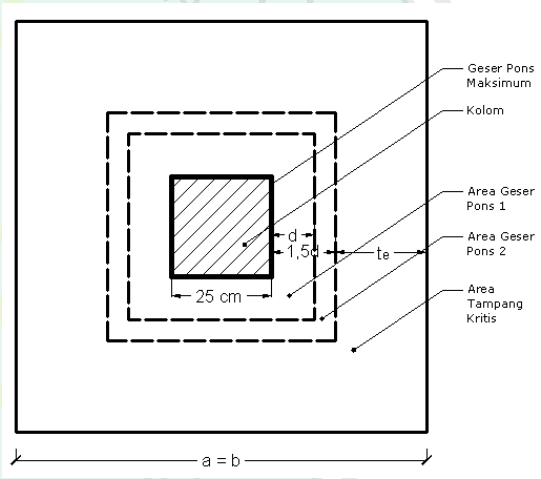
Penggunan struktur tiang pancang atau stros pile dimana pondasi tersebut diselubungi pasir padat dengan ketebalan 10cm. Fungsinya sebagai penahan getaran yang disebabkan oleh gempa bumi. Selanjutnya bisa menggunakan pondasi pegas, pondasi pegas yaitu pondasi stros pile yang yang memiliki perlakuan jarak tulangan pengikatnya berbeda-beda tingkat kerapatannya.

2
Alternatif



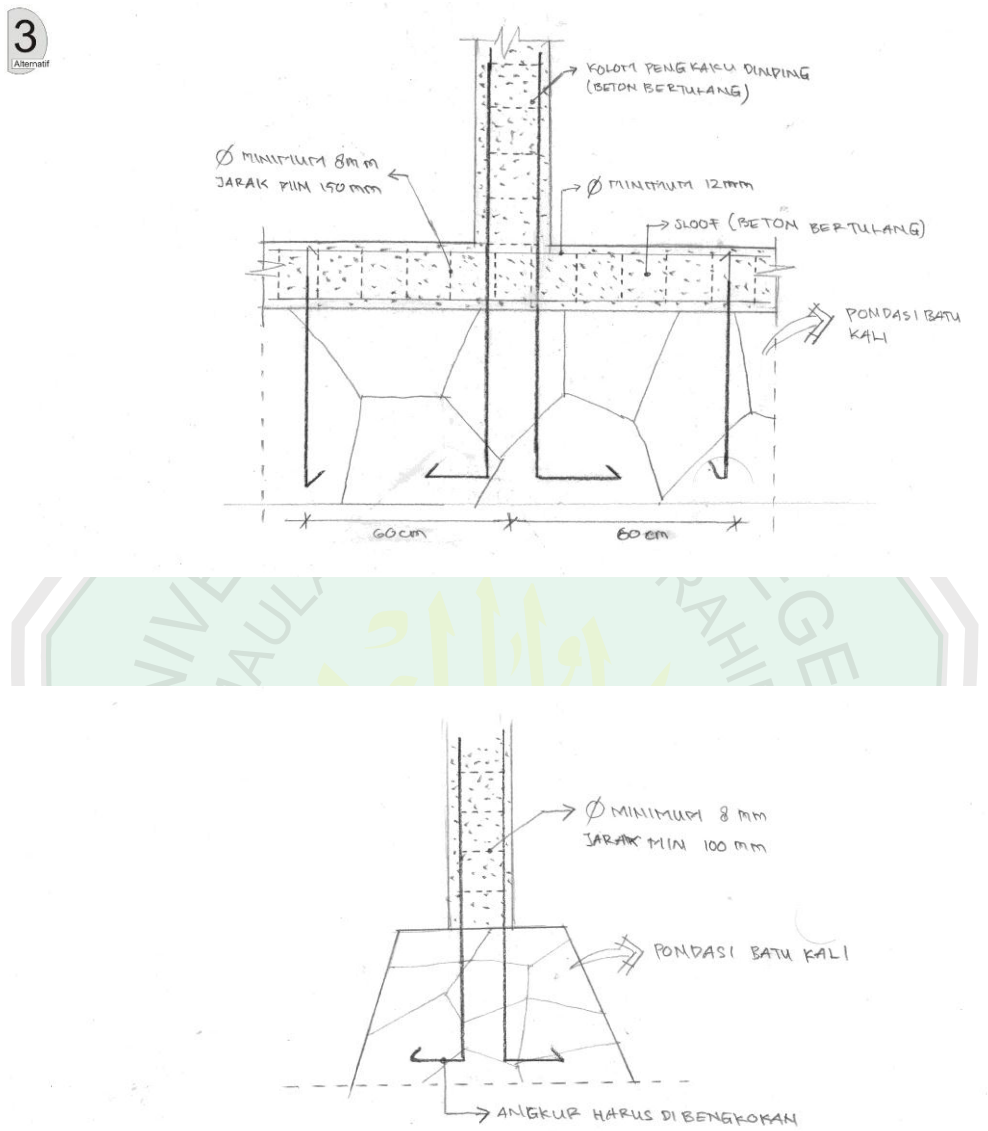


Gambar 4.92. Alternatif 2 Struktur Bawah Tahan Gempa
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)



Penggunaan pondasi plat non prismatis dan pondasi plat prismatis. Fungsi dari pondasi ini yaitu untuk menahan gaya tekan vertikal di area gaya geser pons.

Penggunaan pondasi plat non prismatis dan pondasi plat prismatis ini diterapkan pada bangunan yang luas bangunan yang relatif kecil.

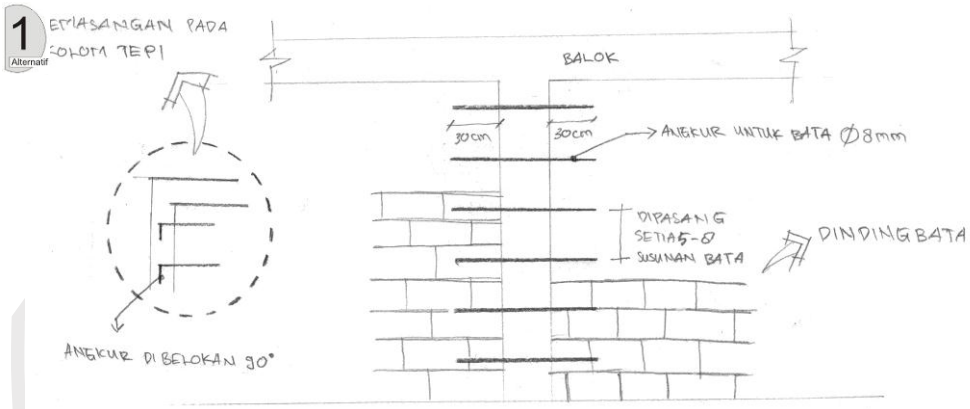


Gambar 4.93. Alternatif 3 Struktur Bawah Tahan Gempa
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

Penggunaan pondasi batu kali yang tentunya perlakuan pondasi ke arah pondasi yang tahan terhadap gempa bumi.

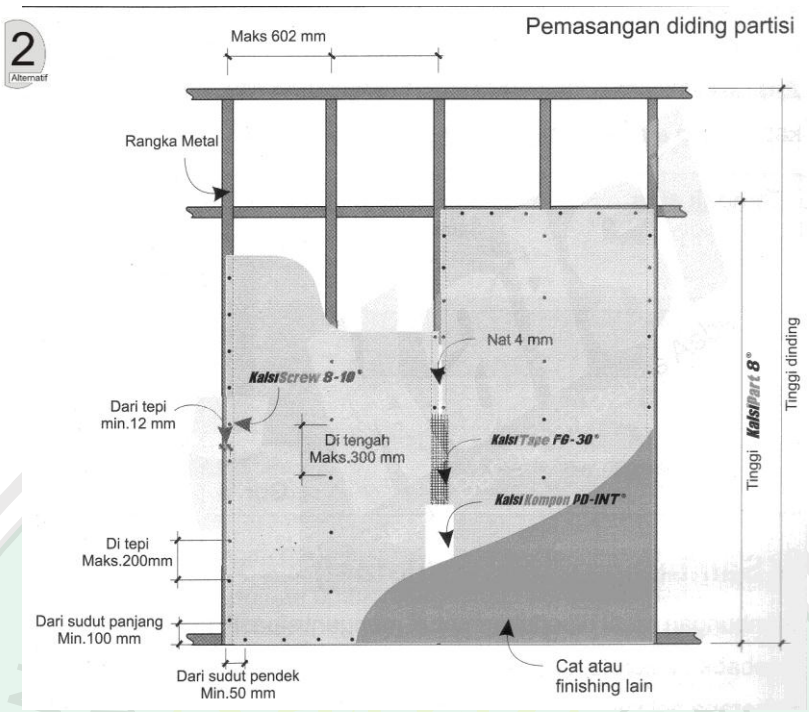
b. Struktur tengah (*structure*)

sedangkan untuk struktur tengah yaitu meliputi dari pemasangan dinding, dan sambungan antara kolom dan balok, yang tentunya spesifikasinya ditujukan terhadap struktur yang tahan gempa



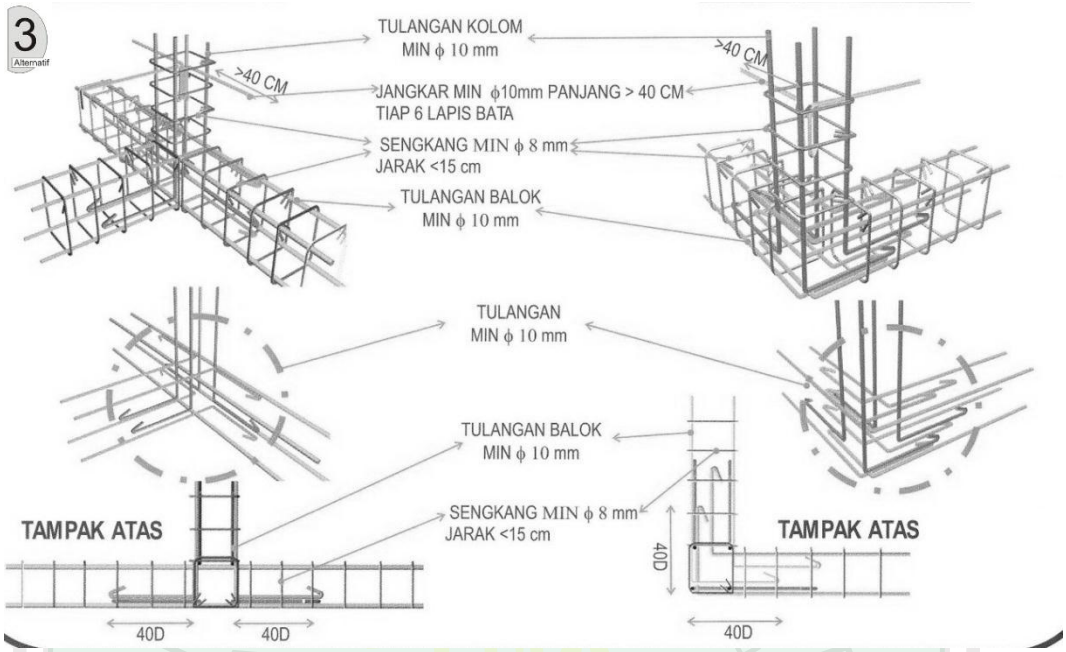
Gambar 4.94. Alternatif 1 Struktur Tengah Tahan Gempa
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

bahan dinding menggunakan pasangan bata/batako, perhatikan mutu bahan bata/batako, bahan yang tidak patah dan berbunyi nyaring ketika diadukan. Pada setiap vertikal 30 cm, pasangan diberi angkur yang dijangkarkan ke kolom, panjang angkur 50 cm. dengan diameter 6 mm. Pemasangan angkur dilakukan setelah bekisting dipasang. Angkur dapat memakai besi berdiameter 8 mm. Panjang dari tepi kolom minimal 30 cm. Angkur dipasang pada kolom yang akan dipasangi dinding bata. Jarak pemasangan antara angkur adalah pada setiap 5-8 susun pasangan batu bata.



Gambar 4.95. Alternatif 2 Struktur Tengah Tahan Gempa
(Sumber: www.eternikgresik.com, 2011)

Bahan dinding pilih yang seringan mungkin, papan, papan berserat, papan lapis, bilik, ikat bahan dinding dengan kolom. Perlakuan ini mengurangi resiko baban terhadap bangunan jika terkena tekanan dari bencana gempa bumi.

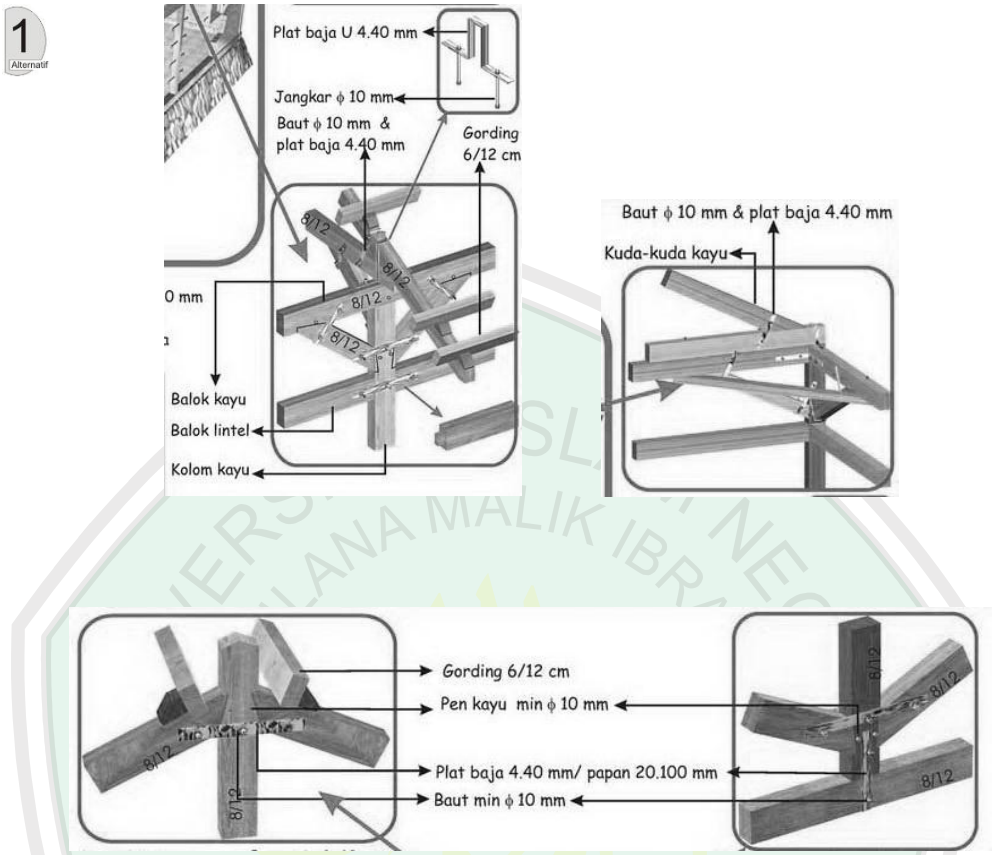


Gambar 4.96. Alternatif 3 Struktur Tengah Tahan Gempa
(Sumber: turniparchitecture.blogspot.com, 2011)

Alternatif selanjutnya yang terkait dengan struktur tengah yaitu perlakuan terhadap sambungan-sambungan struktur. Sambungan tersebut terletak antara sambungan kolom dan balok, karena sifat yang dihasilkan oleh gaya gempa yaitu menyerang terhadap sambungan atau join terhadap bangunan.

c. Struktur atas (*up structure*)

selanjutnya struktur atas meluputi pemasangan atap, baik itu kerangka atap, sambungan setiap kerangka-kerangkanya maupun selubungnya.

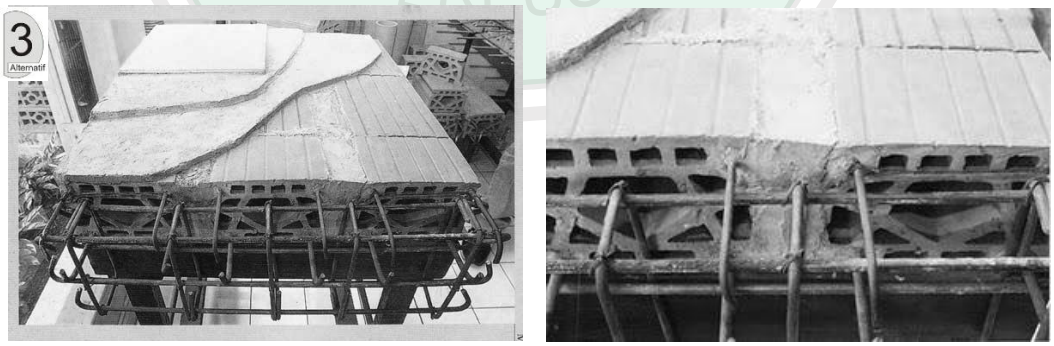


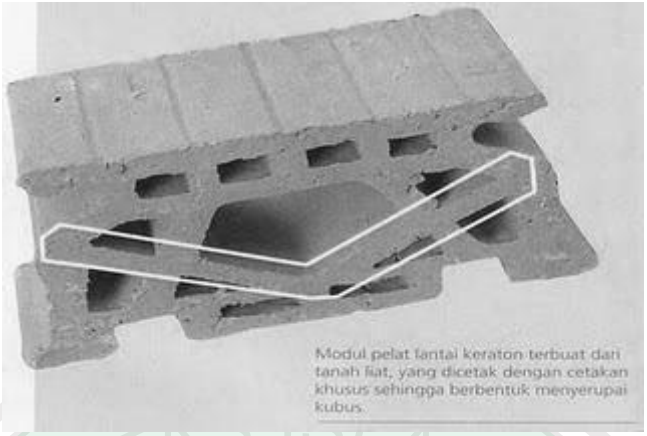
Gambar 4.97. Alternatif 1 Struktur Atas Tahan Gempa
(Sumber: http://blog.unand.ac.id, 2011)

Struktur atap menggunakan struktur kayu, dimana untuk yang terkait dengan tahan gempa bumi yaitu terdapat pada sambungan pada elemen struktur kayu tersebut. Penggunaan sambungan yang dipaten (dipaku), melainkan sambungan yang menggunankan sistem jangkar atau skrup untuk sambungannya.

Gambar 4.98. Alternatif 2 Struktur Atas Tahan Gempa
(Sumber: Dokumentasi, 2010)

Penggunaan struktur atap rangka, karena berdasarkan karakteristik obyek perancangan yang memiliki suasana ruang yang lebar, sehingga penggunaan struktur bentang lebar untuk struktur atapnya.





Gambar 4.99. Alternatif 3 Struktur Atas Tahan Gempa
(Sumber: http://tempatetidur.blogspot.com, 2011)

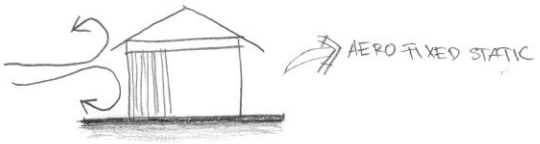
Keramik komposit beton atau keraton, sebenarnya merupakan pelat rusuk. Bentuk dan bahan pembuat keraton menyerupai balok bata, tetapi bagian tengahnya berlubang-lubang. Lubang ini bukanlah sembarang lubang, melainkan konstruksi yang sudah dihitung dengan tepat, sehingga membuat bahan ini kuat digunakan sebagai pelat lantai. Keraton yang baik adalah campuran tanah liat yang dipanasi sampai diatas 1000 derajat selsius.

Keberadaan lubang atau rongga ternyata dapat mengurangi berat keraton dibanding beton masif konvesional. Selain itu, penggunaan keraton juga dapat menghemat besi beton hingga 70%, jika pemasangannya menggunakan teknik pelat satu arah (*one way slab*). Dengan demikian konstruksi keraton merupakan struktur pelat lantai bangunan bertingkat yang efisien, praktis dan ekonomis.

Keramik ini mempunyai rongga yang bila diperhatikan secara seksama menyerupai huruf “V”. Dalam keadaan terpasang, rongga “V” ini seakan-akan menumpu beban yang ada diatasnya. Untuk membuat pelat, keraton ini dirangkai dengan campuran semen pasir (beton) dan direkatkan dengan beton.

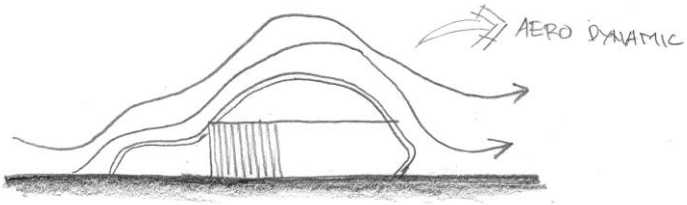
Untuk memperkuat strukturnya, keraton juga diberi tulangan baja yang diletakkan di keempat sisinya kemudian dicor dengan beton. Pemberian tulangan dilakukan dengan sistem penulangan searah. Ini karena tulangan hanya dikaitkan dengan dua balok yang berhadapan (http://tempatetidur.blogspot.com, 2011).

4.1.7.3 Struktur penahan beban angin



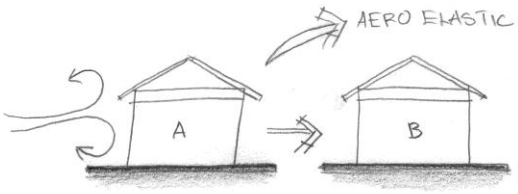
Gambar 4.100. Alternatif 1 Struktur Terhadap Beban Angin
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

kondisi bangunan secara tetap dan kaku dapat menahan beban tekanan angin. Perkuatan yang dilakukan adalah dengan memperkaku sambungan antar elemen struktur dan memperkuat material bangunan.



Gambar 4.101. Alternatif 2 Struktur Terhadap Beban Angin
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

Memberikan efek lengkung pada bentuk bangunan yang dapat mengikuti arus dan aliran angin sehingga angin bukan untuk dihadang namun beban diteruskan dan dialihkan. Perkuatan tumpuan (sambungan) dan material bangunan bukan prioritas utama.



Gambar 4.102. Alternatif 3 Struktur Terhadap Beban Angin
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

Teknik perkuatan struktur terhadap beban angin dengan menggunakan material dan tumpuan (sambungan) elastis sehingga memungkinkan struktur bangunan memiliki sifat dan karakteristik elastisitas yang baik.

4.1.8 Analisa Utilitas

4.1.8.1 Penciptaan Energi aktif

Dalam menciptakan bangunan yang hemat energi, maka salah satunya yaitu menciptakan energi aktif atau energi buatan yang menjadi alternatif energi bagi kebutuhan bangunan. Terdapat 2 jenis yang dapat digunakan untuk menciptakan energi aktif, yaitu dari energi solar panel yang bersumber dari matahari, energi yang diciptakan oleh turbin, baik itu turbin air maupun turbin angin yang pada intinya akan memberikan atau menghasilkan sebuah energi yang menggantikan energi yang berasal dari pasokan PLN.

1) Energi *Solar panel* atau panel surya

Pembangkit listrik tenaga surya itu konsepnya sederhana, yaitu mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Cahaya matahari merupakan salah satu bentuk energi dari sumber daya alam. Panel surya ini dapat menghasilkan energi listrik dalam jumlah yang tidak terbatas langsung diambil dari matahari, tanpa ada bagian yang berputar dan tidak memerlukan bahan bakar.

Sehingga sistem sel surya sering dikatakan bersih dan ramah lingkungan (Razio, 2007).

Dalam pengembangan tenaga panel surya dengan aplikasi mandiri atau pemasangan dalam setiap massa bangunan, biasanya menggunakan photovoltaic dengan menggunakan Grid-Connected panel sel surya Photovoltaic yang biasanya diterapkan dalam perumahan. Modul panel surya Photovoltaic merubah energi surya menjadi arus listrik DC. Arus listrik DC yang dihasilkan ini akan dialirkan melalui suatu inverter (pengatur tenaga) yang merubahnya menjadi arus listrik AC, dan juga dengan otomatis akan mengatur seluruh sistem. Listrik AC akan didistribusikan melalui suatu panel distribusi indoor yang akan mengalirkan listrik sesuai yang dibutuhkan peralatan listrik. Besar dan biaya konsumsi listrik yang dipakai di rumah akan diukur oleh suatu Watt-Hour Meters (Razio, 2007).

Gambar 4.103. Contoh Sistem Pengaliran Arus dari Photovoltaic
(Sumber: Sharp Co.Ltd dalam Razio, 2007)

1. adalah solar panel; 2. adalah power conditioner; 3. adalah alat pendistribusi listrik; 4. adalah alat pengukur banyaknya listrik yang dijual atau dibeli.

2) Energi Turbin Generator

Energi aktif selanjutnya diciptakan melalui turbin generator yang menghasilkan energi listrik dari turbin generator tersebut. Terdapat 2 penyaluran atau sistem untuk menghasilkan listrik dari turbin tersebut, yaitu melalui turbin angin dan turbin air.

a. Turbin angin

Turbin angin adalah kincir angin yang digunakan untuk membangkitkan tenaga listrik. terdapat berbagai macam sub-sistem yang dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi dari turbin angin, yaitu (http://id.wikipedia.org/wiki/Turbin_angin):

1. Gearbox

   Alat ini berfungsi untuk mengubah putaran rendah pada kincir menjadi putaran tinggi. Biasanya Gearbox yang digunakan sekitar 1:60.

2. Brake System

   Digunakan untuk menjaga putaran pada poros setelah gearbox agar bekerja pada titik aman saat terdapat angin yang besar.

3. Generator

   Ini adalah salah satu komponen terpenting dalam pembuatan sistem turbin angin. Generator ini dapat mengubah energi gerak menjadi energi listrik

4. Penyimpan energi

Karena keterbatasan ketersediaan akan energi angin (tidak sepanjang hari angin akan selalu tersedia) maka ketersediaan listrik pun tidak menentu. Oleh karena itu digunakan alat penyimpan energi yang berfungsi sebagai *back-up* energi listrik

5. Rectifier-inverter

Rectifier berarti penyearah. Rectifier dapat menyearahkan gelombang sinusodal(AC) yang dihasilkan oleh generator menjadi gelombang DC.

Dalam turbin angin ini terdapat 2 jenis turbin angin, yaitu turbin angin sumbu horisontal dan turbin angin sumbu vertikal. Turbin angin sumbu horisontal memiliki poros motor utama dan generator listrik di puncak menara. Turbin berukuran kecil diarahkan oleh sebuah baling-baling angin (baling-baling cuaca) yang sederhana, sedangkan turbin berukuran besar pada umumnya menggunakan sebuah sensor angin yang digandengkan ke sebuah servo motor. Sebagian besar memiliki sebuah gearbox yang mengubah perputaran kincir yang pelan menjadi lebih cepat berputar (http://id.wikipedia.org/wiki/Turbin_angin).

Gambar 4.104. Contoh Turbin Angin Sumbu Horisontal
(Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Turbin_angin)

Sedangkan turbin angin sumbu vertikal memiliki poros/sumbu rotor utama yang disusun tegak lurus. Kelebihan utama susunan ini adalah turbin tidak harus diarahkan ke angin agar menjadi efektif. Kelebihan ini sangat berguna di tempat-tempat yang arah anginnya sangat bervariasi. VAWT mampu mendayagunakan angin dari berbagai arah.

Dengan sumbu yang vertikal, generator serta gearbox bisa ditempatkan di dekat tanah, jadi menara tidak perlu menyokongnya dan lebih mudah diakses untuk keperluan perawatan. Tapi ini menyebabkan sejumlah desain menghasilkan tenaga putaran yang berdenyut. *Drag* (gaya yang menahan pergerakan sebuah benda padat melalu fluida (zat cair atau gas) bisa saja tercipta saat kincir berputar (http://id.wikipedia.org/wiki/Turbin_angin).

Gambar 4.105. Contoh Turbin Angin Sumbu Vertikal
(Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Turbin_angin)

b. Turbin air

Turbin air mengubah energi potensial menjadi energi mekanis, energi mekanis diubah dengan generator listrik menjadi tenaga listrik, berdasarkan prinsip kerja turbin dalam mengubah energi potensial air menjadi energi mekanis. Terdapat 2 macam turbin air, yaitu turbin impuls dan turbin reaksi. Turbin impuls yaitu turbin air yang cara bekerjanya dengan merubah energi listrik (yang terdiri dari energi potensial ditambah tekanan dan kecepatan) yang tersedia menjadi energi kinetik untuk memutar turbin, sehingga menghasilkan energi puntir.

Sedangkan turbin reaksi yaitu turbin air yang cara bekerjanya dengan merubah seluruh energi air yang tersedia menjadi energi puntir.

4.1.8.2 Sistem Penyediaan Air Bersih

Perencanaan Sistem penyediaan air bersih pada obyek pusat teknologi konstruksi bangunan, menggunakan dua sumber yaitu PDAM dan Sumur Bor

sehingga dengan kombinasi kedua sumber dapat saling melengkapi kekurangan masing-masing.

Beberapa kebutuhan air pada bangunan ini yaitu:

1) Toilet
2) Pantry
3) Sistem pemadam kebakaran
4) Keperluan perawatan lansekap
5) Laboratorium basah (wastafel dll)
6) Keperluan desain Interior

Adapun sistem yang dipakai pada perencanaan ini adalah sistem *down feed*, yang terdiri dari tangki atas dan bawah. Alur sirkulasi air pada sistem ini yaitu mulai dari sumber sumur dan PDAM ditampung di tendon bawah kemudian dipompa pada tendon atas yang kemudian didistribusikan ke seluruh bangunan. Berikut diagram sistem *down feed*:

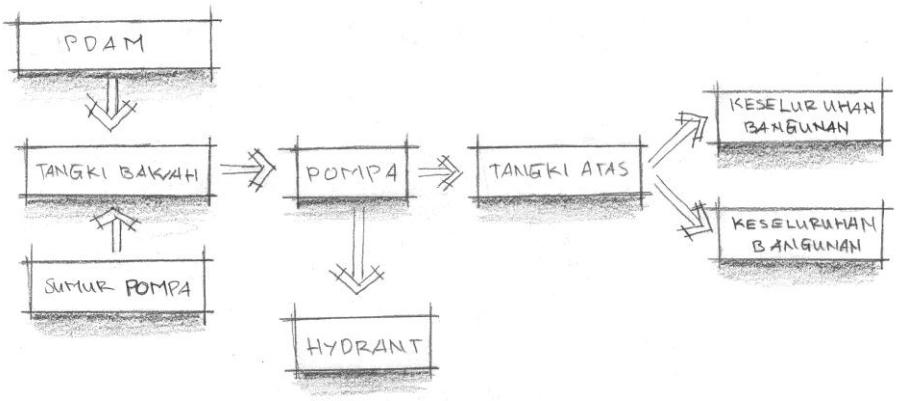


Diagram 4.2. Sistem Air Bersih
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

4.1.8.3 Sistem Pembungan Air Kotor

Air kotor terdiri dari air hujan, air sisa limbah laboratorium (kesesuaian dengan karakter sebuah obyek bangunan), air bekas cucian, dan air bekas toilet.

1) Air hujan

Diagram 4.3. Sistem Pembuangan Air Hujan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

Sistem air hujan juga dimanfaatkan untuk kebutuhan tapak yaitu dengan ditampung dalam bak penampungan untuk keperluan penyiraman tanaman ataupun yang lainnya. Air hujan disalurkan dari talang-talang atap yang diteruskan ke bak penampungan

2) Air Limbah Laboratorium

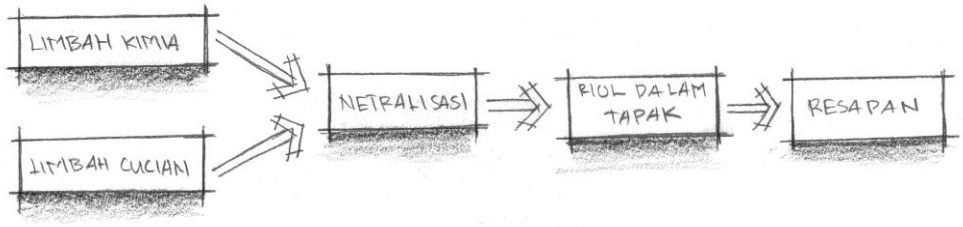


Diagram 4.4. Sistem Pembuangan Air Sisa Laboratorium
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

Berdasarkan karaktersistik obyek perancangan yang merupakan tempat pengujian, maka perlu dipertimbangkan keterkaitan pembuangan hasil sisa-sisa zat kimia yang terpakai dalam pengujian.

3) Air dari Toilet

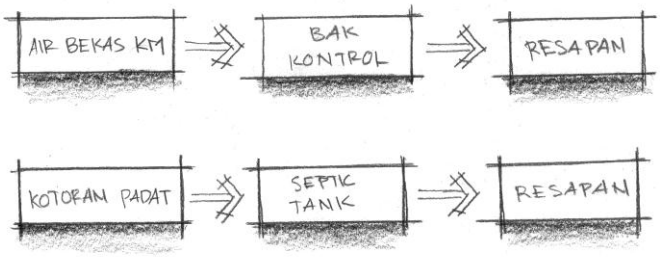
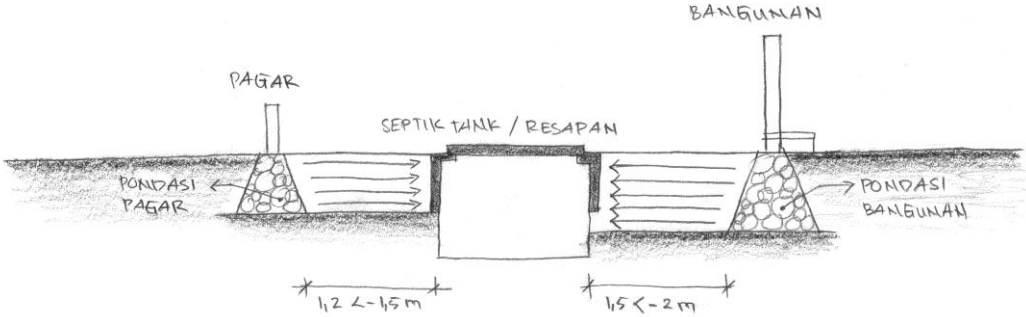
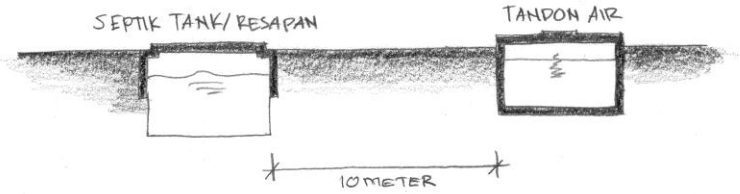
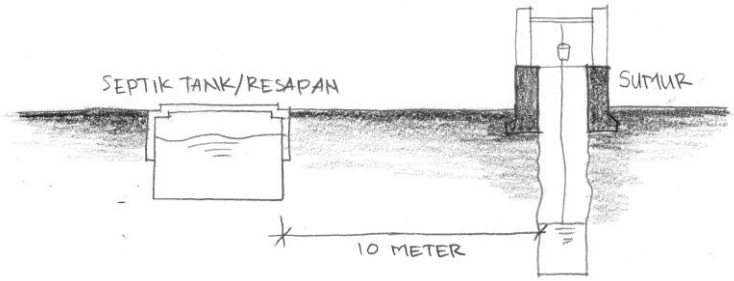


Diagram 4.5. Sistem Pembuangan Air Dari Toilet
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

4) Perlakuan Septik tank atau resapan







Gambar 4.106. Perlakuan Septik Tank atau Resapan
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

Penempatan septik tank atau resapan ini perlu ditata jaraknya dengan keterkaitan pondasi, air tendon, dan air sumur. Keterkaitan dengan pondasi bangunan yaitu bakteri yang terkandung dalam septik tank akan merusak material pondasi itu sendiri dan keterkaitan terhadap air tendon dan air sumur yang perlu diperhatikan. Karena bakteri E-coli yang terdapat di septik tank akan mempengaruhi air tendon tersebut, sehingga ada jarak minimal antar septik tank dengan pondasi, air tendon, dan air sumur. Bakteri E-coli akan mati dengan sendirinya pada jarak tertentu dan kondisi tanah yang tertentu pula.

4.1.8.4 Sistem Distribusi Listrik

Sistem pengaliran listrik utama menggunakan listrik yang bersumber dari PLN. Untuk mengantisipasi peamdaman listrik maka menggunakan sumber listrik cadangan dari generator listrik atau genset yang berfungsi secara otomatis apabila listrik dari PLN mengalami pemadaman. Alternatif ketiga yaitu menggunakan sumber listrik yang berasal dari panel surya.

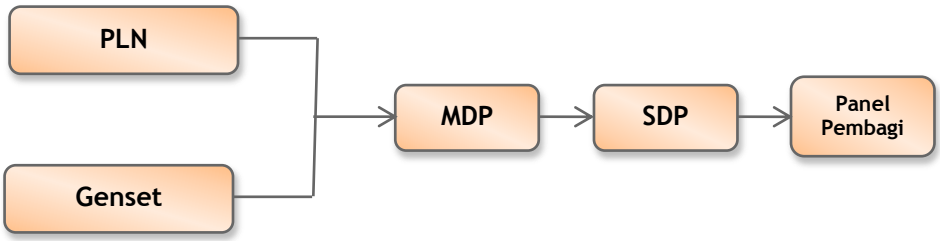


Diagram 4.6. Sistem Distribusi Listrik
(Sumber: Hasil Analisis, 2011)

4.1.8.5 Sistem Pengkondisian Udara

Pengondisian Udara (Ashrae Guide) adalah proses pengolahan udara sedemikian rupa sehingga baik suhu, kelembaban, kebersihan, dan pembagian atau distribusi dapat dikondisikan dan dikontrol secara terus menerus. Dengan demikian dicapailah keadaan yang diinginkan sesuai yang disyaratkan ruang yang udaranya dikondisikan tersebut.

Terdapat beberapa cara dalam pengkondisian udara:

1. Pengondisian Udara (AC) dinding atau setempat

   Pengkondisian udara ini menggunakan unit yang paling sederhana yang digunakan untuk pengkondisian udara setempat untuk ruang yang terbatas. Biasanya sistem ini digunakan pada tiap unit-unit apartemen, rumah tinggal, kantor dan sebagainya.

   Bagian-bagian pada unit ini dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

   a. Bagian yang berada di luar bangunan, terdiri dari:

      1) *Condensor Coil* (panas) memerlukan pendinginan oleh udara luar

      2) Udara yang panas dan lembab

      3) Kipas *Condensor* berikut motor penggerak

4) Udara luar yang disedot masuk untuk mendinginkan *condensor coil*

5) Tempat pemadatan *refigerant* berikut motor pemadatannya.

b. Bagian yang berada di dalam bangunan terdiri dari:

1) Kipas sirkulasi udara berikut motor penggerak

2) Kipas yang menangkap cairan hasil kondensasi dan membawanya ke *condensor fan* untuk dibuang.

3) *Coil* penguap (dingin) yang menyerap panas dari ruangan dan mengembunkan kelembaban yang berlebihan

4) *Filter*

5) Udara segar dalam jumlah tertentu untuk keperluan ventilasi

6) Udara dingin yang telah disesuaikan kelembabannya yang dikembalikan ke ruangan.

2. Pengondisian Udara (AC) dengan sistem Refrigerasi tekan

3. Pengondisian Udara (AC) dengan sistem Central dengan air yang didinginkan di luar ruangan.

4.1.8.6 Sistem Penanggulangan Kebakaran

Sebagai bangunan Publik, bangunan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan, maka harus memenuhi persyaratan sebagai bangunan publik, salah satunya adalah bahaya kebakaran, adapun beberapa kriteria yang harus dipenuhi diantaranya:

a) Berjarak bebas dengan bangunan sekitarnya

b) Memiliki tangga kebakaran sesuai aturan

c) Memiliki sistem pencegahan terhadap sistem elektrikal

d) Memiliki pencegahan terhadap sistem penangkal petir

e) Memiliki alat kontrol untuk *ducting* pada sistem pengkondisian udara

f) Memiliki sistem pendeteksian dengan sistem alarm

g) *automatic smoke sistem* dan *heat ventilating*.

h) Memiliki alat kontrol terhadap lift

i) Berkomunikasi dengan petugas pemadam kebakaran.

Terdapat 4 macam sistem penanggulangan bahaya kebakaran yaitu :

1. Penguraian, yaitu memisahkan benda-benda yang dapat terbakar dari sumber api.

2. Pendinginan, yaitu menyemprotkan air pada benda yang terbakar.

3. Isolasi/lokalisasi, yaitu dengan menyemprotkan bahan kimia CO2.

4. *Blasting effect sistem*, yaitu dengan cara memberi tekanan yang tinggi, misal dengan bahan peledak.

Adapun tipe Alat Pemadam dan Pencegah Kebakaran antar 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:

1. Sumber persediaan air hidran harus diperhitungkan pemakaiannya selama 30 – 60 menit dengan daya pancar 200 galon/menit.

2. Pompa kebakaran dan peralatan listrik lain harus mempunyai aliran listrik tersendiri dari sumber daya listrik darurat.
3. Selang kebakaran berdiameter 1.5”–2” terbuat dari bahan tahan panas dan panjang selang 20–30 m.
4. Memiliki kopling penyambungan yang sama dengan kopling unit pemadam kebakaran.
5. Penempatan hidran harus jelas, mudah dijangkau, mudah dibuka dan tidak terhalang oleh benda-benda lain.
6. 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.

Gambar 4.107. Hydrant Box
(Sumber: Dokumantasi, 2011)

b. Sprinkler, yaitu alat pemadam yang akan bekerja secara otomatis bila terjadi bahaya kebakaran.

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.

c. *Halon gas*.

Terdapat beberapa ruang yang tidak boleh menggunakan air misalnya ruang arsip, maka pemadaman api akibat kebakaran dapat menggunakan gas halon, dimana tabung halon diletakkan dan dihubungkan dengan kepala *sprinkler*.

Gambar 4.108. Halon Gas
(Sumber: Google Images, 2011)

4.1.8.7 Sistem Transportasi

Untuk memenuhi utilitas dan kemudahan dalam aktifitas dalam bangunan, maka perlu disediakan adanya sistem transportasi. Adapun beberapa sistem transportasi yang dapat digunakan pada perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan adalah:

a. Lift

Lift adalah angkutan transportasi vertikal yang digunakan untuk mengangkut orang atau barang. Lift umumnya digunakan di gedung-gedung bertingkat tinggi, biasanya lebih dari tiga atau empat lantai. Gedung-gedung yang lebih rendah biasanya hanya mempunyai tangga atau eskalator. Lift-lift pada zaman modern mempunyai tombol-tombol yang dapat dipilih penumpangnya sesuai lantai tujuan mereka, Terdapat tiga jenis mesin, yaitu Hidraulik, Traxon atau katrol tetap, dan Hoist atau katrol ganda, Jenis hoist dapat dibagi lagi menjadi dua bagian, yaitu hoist dorong dan hoist tarik.

b. Tangga berjalan/ eskalator

Eskalator adalah salah satu transportasi vertikal berupa konveyor untuk mengangkut orang, yang terdiri dari tangga terpisah yang dapat bergerak ke atas dan ke bawah mengikuti jalur yang berupa rail atau rantai yang digerakkan oleh motor. Karena digerakkan oleh motor listrik , tangga berjalan ini dirancang untuk mengangkut orang dari bawah ke atas atau sebaliknya.

Untuk jarak yang pendek eskalator digunakan di seluruh dunia untuk mengangkut pejalan kaki yang mana menggunakan elevator tidak praktis. Pemakaiannya terutama di daerah pusat perbelanjaan, bandara, sistem transit, pusat konvensi, hotel, dan fasilitas umum lainnya.

c. Lift barang

Lift barang/dumbwaiter adalah jenis lift yang hanya digunakan untuk memindahkan barang-barang yang relatif kecil dan ringan dari lantai satu ke

lantai berikutnya. Dengan ukuran yaitu tinggi 125cm dan membutuhkan ruang luncur sebesar 1m dengan kecepatan sekitar 0,20 sampai 0.70m/det.

Kapasitas daya angkut lift ini sektar 250kg . seperti halnya lift yang lain lift barang juga memiliki motor penggerak yang letaknya di atas ataupun di bawah. Lift ini biasanya digunakan di pusat perbelanjaan yaitu dengan fungsi mengantarkan barang dari lantai satu ke lantai yang lain.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM PUSAT PERPUSTAKAAN