

BAB 4

ANALISIS PERANCANGAN

4.1. Analisis Tapak

Analisis tapak bertujuan sebagai proses dalam menentukan tata letak bangunan dalam site serta menentukan hasil rancangan sebagai tanggapan dari respon bangunan terhadap alam dan masyarakat sekitar. Tapi tentu analisis tidak dapat atau kurang terarah jika tidak dimulai dari sebuah ide dasar dari ulasan bab sebelumnya.

4.1.1. Ide Dasar

Sebelum memasuki tahap proses analisa perlu diambil sebuah ide dasar perancangan yaitu di ambil dari point-point smart building dan kecerdasan buatan baik *system*, *philosophy* dan *process* agar setiap analisa yang dilakukan tidak melenceng dari yang diharapkan, yang terdiri dari:

A. Point Smart Building

1. Otomatisasi kecerdasan (pikir)
 - Penanaman sebuah sistem bangunan untuk mengontrol secara otomatis terhadap kesalahan maupun kekurangan pada bangunan.
 - Memudahkan manusia dalam memonitor secara realtime terhadap kinerja bangunan.

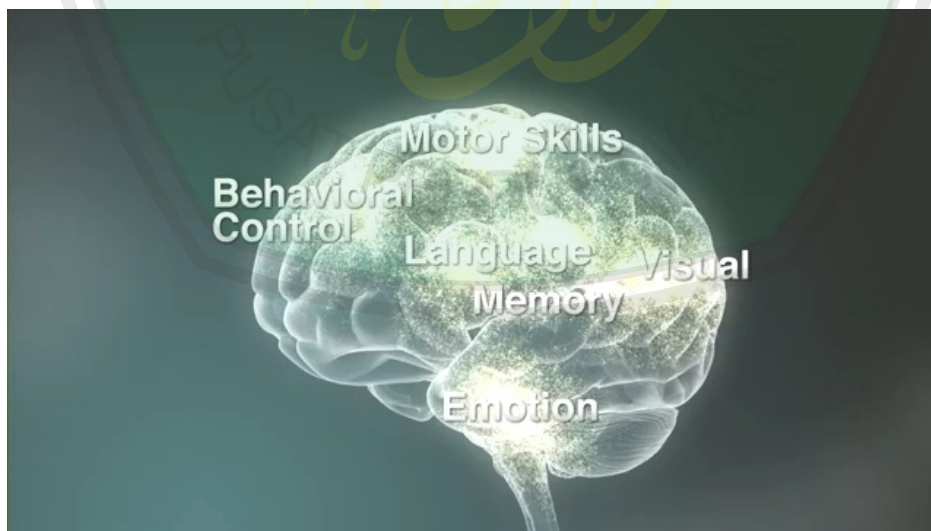
2. Integrasi terhadap lingkungan (kreasi)

- Bangunan harus memiliki respon yang baik terhadap lingkungan. Tidak merusak dan memberikan dampak yang buruk pada lingkungan baik saat perencanaan maupun pelaksanaan.
- Menggabungkan *tools*, teknologi, sumber energi dan layanan dalam berkontribusikan konservasi energi dan *sustainability* atau keberlanjutan lingkungan.

3. Interaksi user (emosi)

- Perancangan sebuah bangunan yang mampu mengajak user untuk berinteraksi secara aktif dengan bangunan. Misalnya dengan permainan musik secara otomatis melalui panel-panel integrasi dengan alam sekitar pada galeri yang melibatkan user untuk berinteraksi.

B. Point Intelligence



Gambar 4.1. Komponen dalam kecerdasan manusia.
(Sumber : Center on the Developing Child, Harvard University)

Kecerdasan manusia dibagi menjadi *visual*, *motor skills*, *behavioral control*, *leanguage*, *memory* dan *emotion*. *Visual* yaitu kemampuan dalam menangkap, *motor skills* adalah kemampuan mengendalikan otot sebagai reflek gerak, *behavioral control* yaitu kemampuan dalam bersosialisasi, *leanguage* adalah kemampuan otak dalam berinteraksi. Semua itu tersimpan dalam sebuah *memory* otak. Namun terdapat bagian yang paling penting dalam sebuah kecerdasan yaitu emosi karena mampu mempengaruhi seluruh hasil proses yang ditangkap dalam sebuah sistem kecerdasan.

4.1.2. Lokasi Tapak

Pemilihan lokasi rancangan yaitu berada di kawasan Perumahan Buring Indah Malang. Keberadaan lokasi sangat sesuai dengan kawasan sekitar yang berfungsi sebagai kawasan pendidikan, perumahan dan kesehatan. Lahan kontur site yang menantang juga mampu memberikan hasil estetika yang baik. Lokasi yang berada didekat jalan tol penghubung kawasan bandara Abdurahman Shaleh Malang dengan Bandara Juanda Surabaya dan berada di kawasan Malang Selatan yang dekat dengan proyek pemerintah Pelabuhan Sendang Biru Malang menjadikan lokasi sangat tepat dan mampu mendukung fungsi rancangan bangunan *Artificial Intelligence Development Center* di Malang.



Gambar 4.2. foto udara akses ke lokasi site dan potensi site.
(Sumber : maps.google.com)

4.1.3. Batas Batas Tapak

Berikut terkait dengan batas-batas lokasi lahan yang memiliki pengaruh terhadap lokasi lahan tempat perancangan, baik secara langsung maupun tidak langsung.



Gambar 4.3. Letak lokasi dan batas-batas
(Sumber : maps.google.com)

a. Sebelah Utara

Merupakan kawasan perbukitan dan persawahan.

b. Sebelah Timur

Merupakan kawasan perumahan dan perkampungan yang juga dekat dengan kawasan Gedung Olahraga Ken Arok Malang. Sebelah timur juga memiliki potensi view yang sangat bagus dan menjadi keunggulan lokasi.

c. Sebelah Selatan

Terdapat jalan besar yang berbatasan langsung dengan area perumahan Buring Indah Malang.

d. Sebelah Barat

Berbatasan langsung dengan kantor pemasaran perumahan Buring Indah dan areal persawahan di perbukitan.

4.1.4. Analisis Tapak *In-Site*

Analisis tapak *in-site* adalah proses menganalisa kondisi pada tapak yang akan dirancang. Adapun analisa tapak *in-site* sebagai berikut :

A. Kondisi Geografis

Lokasi geografis tapak berada pada pada titik kordinat $8^{\circ} 00' 44,98''$ lintang selatan dan $112^{\circ} 39' 05,57''$ bujur timur dengan luas tapak yang digunakan sekitar 80.000m². Lokasi ini terletak di kawasan Jalan Raya Buring Indah, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia.

B. Kondisi Geologis

Analisis tanah dilakukan untuk memperkirakan kualitas tanah layak atau tidak untuk di bangun objek. Analisis mencakup hal seperti jenis tanah, kandungan air dan zat mineral dalam tanah, kualitas tanah, kekerasan tanah, dan sebagainya. Kawasan merupakan kawasan yang digunakan sebagai persawahan dan perkebunan karena kondisi tanahnya yang subur. Untuk di bangun objek bangunan dalam kawasan harus dilakukan upaya pengerasan tanah terlebih dahulu agar struktur mampu menopang bangunan dengan kokoh.

C. Kondisi Hidrologi

Kondisi hidrologi kawasan yang terdiri dari air tanah (buatan) dan PDAM yang di pompa untuk dialirkan dalam tiap bangunan. Selain itu juga melakukan pengolahan sirkulasi air hujan untuk menuju ke sungai dengan memberikan gorong-gorong sekaligus menjadi estetika dan relaksasi tersendiri dalam area tapak. Aliaran gorong-gorong atau sungai kecil ini juga berfungsi dalam memenuhi kebutuhan air penyiraman tanaman dan pemadam kebakaran. Kondisi dengan curah hujan yang tinggi juga sesuai untuk diaplikasikan *rainwater treatment* untuk memenuhi kebutuhan air dalam bangunan.

D. Kondisi Klimatologi

Iklim kawasan adalah tropis dengan kondisi suhu rata-rata sekitar 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 kelembapan nisbi rata-rata dalam satu tahun 71%.

E. Kondisi Topografi

Kawasan Buring Indah kecamatan Kedungkandang berada pada ketinggian 463.2 m - 488.3 m dari permukaan laut dengan kemiringan di bawah 35%. Lokasi tapak yang akan digunakan dalam perancangan memiliki ketinggian elevasi 1560 feet dari permukaan laut dengan kawasan yang berkontur curam yang memiliki kemiringan 30-35%.

Kondisi topografi yang merupakan area persawahan dan perkebunan yang terbuka dan ditumbuhi banyak tanaman. Memiliki kemiringan cukup curam, hal tersebut menjadikan kawasan memiliki potensi terkait view (estetika) dan berada di dekat area pemukiman warga dan area pendidikan yang menjadikan tapak memiliki potensi untuk pengembangan *artificial intelligence*.

4.1.5. Analisis Tapak Out-Site

4.1.5.1. Pola Penggunaan Tanah

a. Kawasan Terbangun

Kawasan yang terbangun pada site sudah cukup banyak sekitar 20% pemukiman dan perumahan penduduk sehingga berpotensi dalam sosialisasi *artificial intelligence* pada masyarakat. Di sekitar kawasan juga terdapat beberapa sekolahan dan politeknik serta perkantoran pemerintahan.

b. Kawasan Tidak Terbangun

Kawasan yang tidak terbangun berupa sawah dan perkebunan. Memiliki luasan dengan prosentase sekitar 80% dari luas lahan, bangunan yang memerlukan pengerasan tanah yaitu pada bangunan utama yang menunjang *research center*.

Potensi lahan yang cukup luas tidak dimaksimalkan untuk perkerasan bangunan namun di optimalkan sebagai ruang terbuka hijau yang dapat dimanfaatkan sebagai fungsi area outdoor.

4.1.5.2. Intensitas Bangunan

Untuk wilayah kecamatan Kedungkandang dan sekitarnya yang merupakan fasilitas umum dan sosial seperti perkantoran pemerintah, perumahan, kesehatan dan pendidikan. Pada kawasan ini mempunyai KDB 40-60%, KLB 0,4-0,6 dan TLB 1-3 lantai.

4.1.5.3. Aspek Sosial Budaya

Artificial Intelligence Development Center berfungsi sebagai research center terkait *artificial intelligence* yang memiliki tujuan yaitu mengenalkan teknologi-teknologi mutakhir terkait artificial Intelligence. Dengan fungsinya yang demikian menjadikan aspek sosial budaya harus menjadi perhatian utama terhadap dunia pendidikan sehingga nantinya dapat memajukan pendidikan dan industri di Indonesia.

4.1.5.4. Aspek Ekonomi

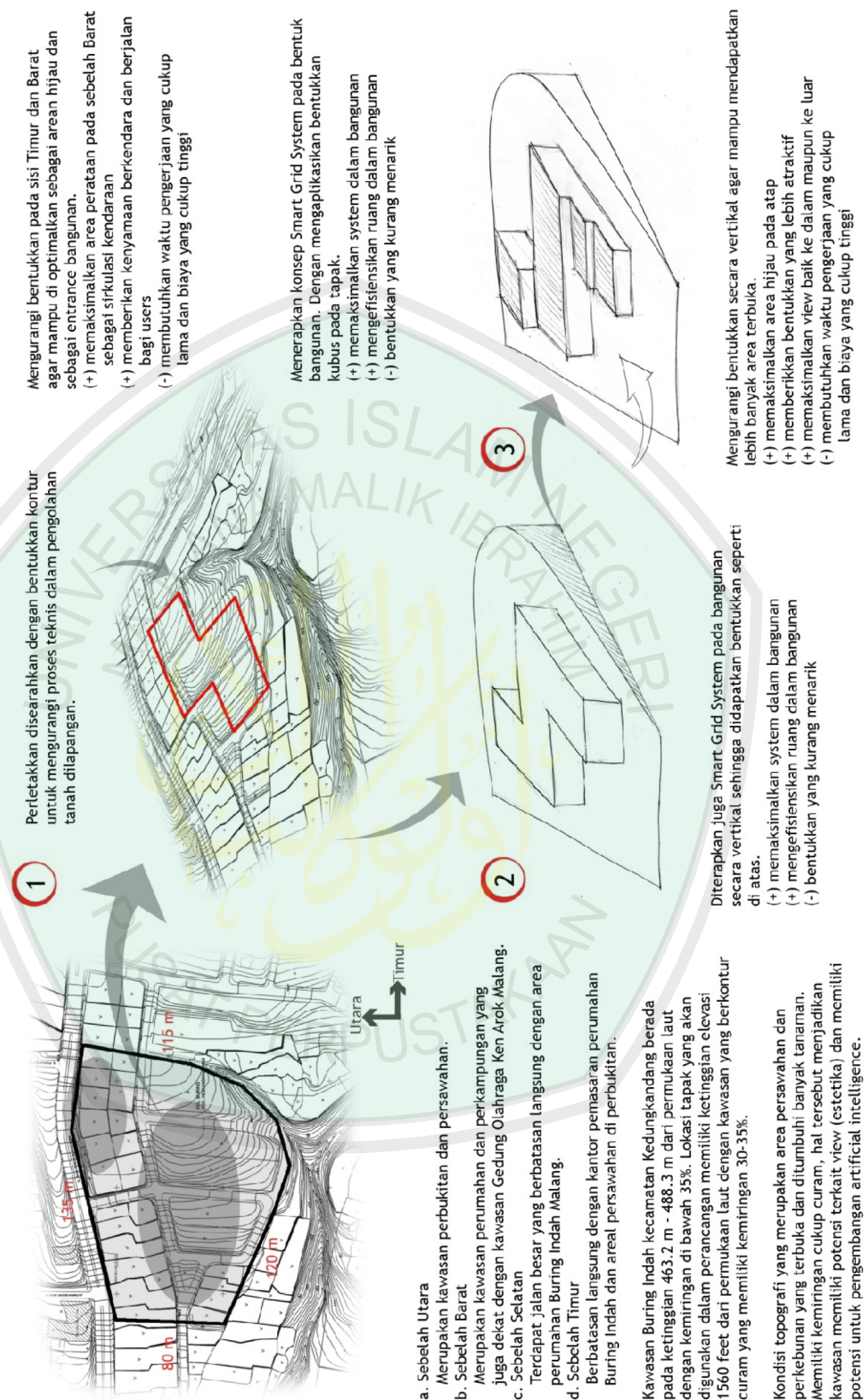
Terkait kondisi ekonomi tidak terlalu bermasalah karena tujuan utama bangunan yang berfungsi sebagai fasilitas umum khususnya *research center* yang disediakan oleh pemerintah untuk mewadahi pengembangan keilmuan terkait *Artificial Intelligence* di tanah air yang juga tidak lepas dari peran swasta.

4.2. Analisis Kondisi Tapak

Analisis kondisi tapak adalah proses menganalisa potensi-potensi tapak terkait interaksi atau respon terhadap alam, masyarakat dengan di batasi kajian tema *Smart Building*. Tujuan dari analisa kondisi tapak adalah untuk mencari kelebihan-kelebihan dan kekurangan-kekurangan pada tapak. Sekaligus alternatif-alternatif tanggapan untuk mendapatkan hasil rancangan yang maksimal dan dapat dipertanggungjawabkan. Adapun analisa site sebagai berikut :

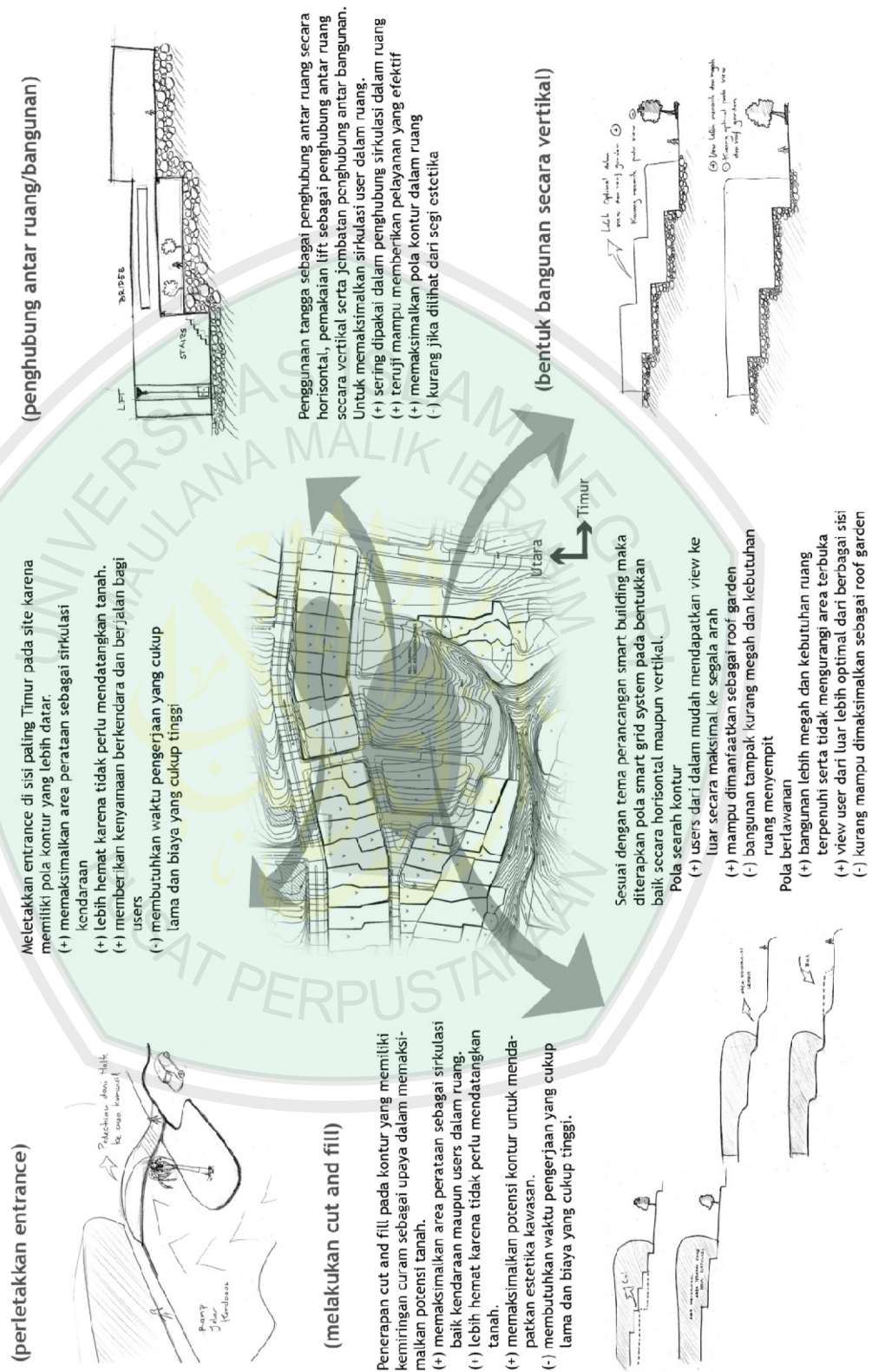


4.2.1. Analisis Bentuk, Batas & Kontur



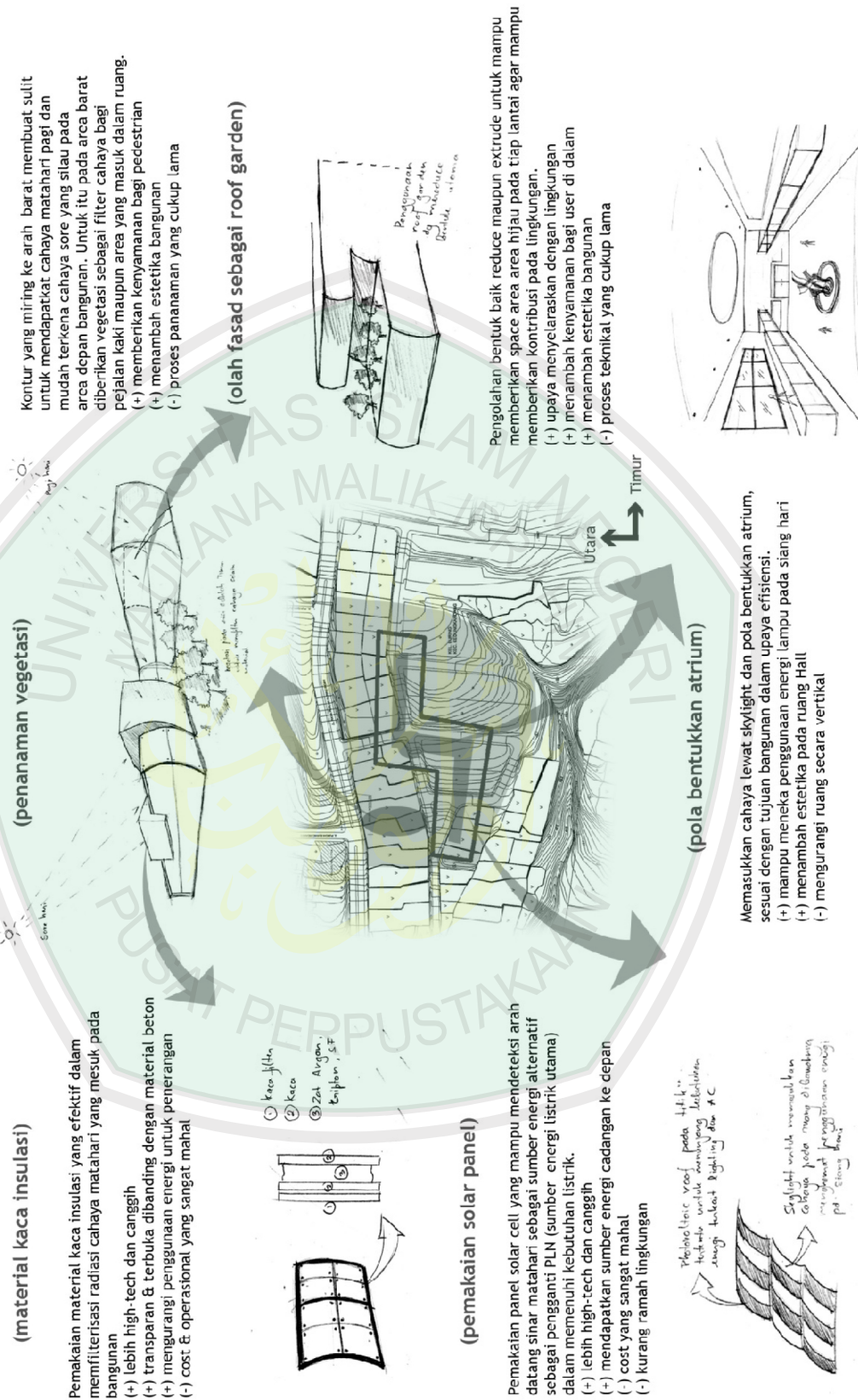
Gambar 4.4. Analisis Bentuk, Batas & Kontur
(Sumber : Analisis, 2012)

4.2.2. Analisis Kontur



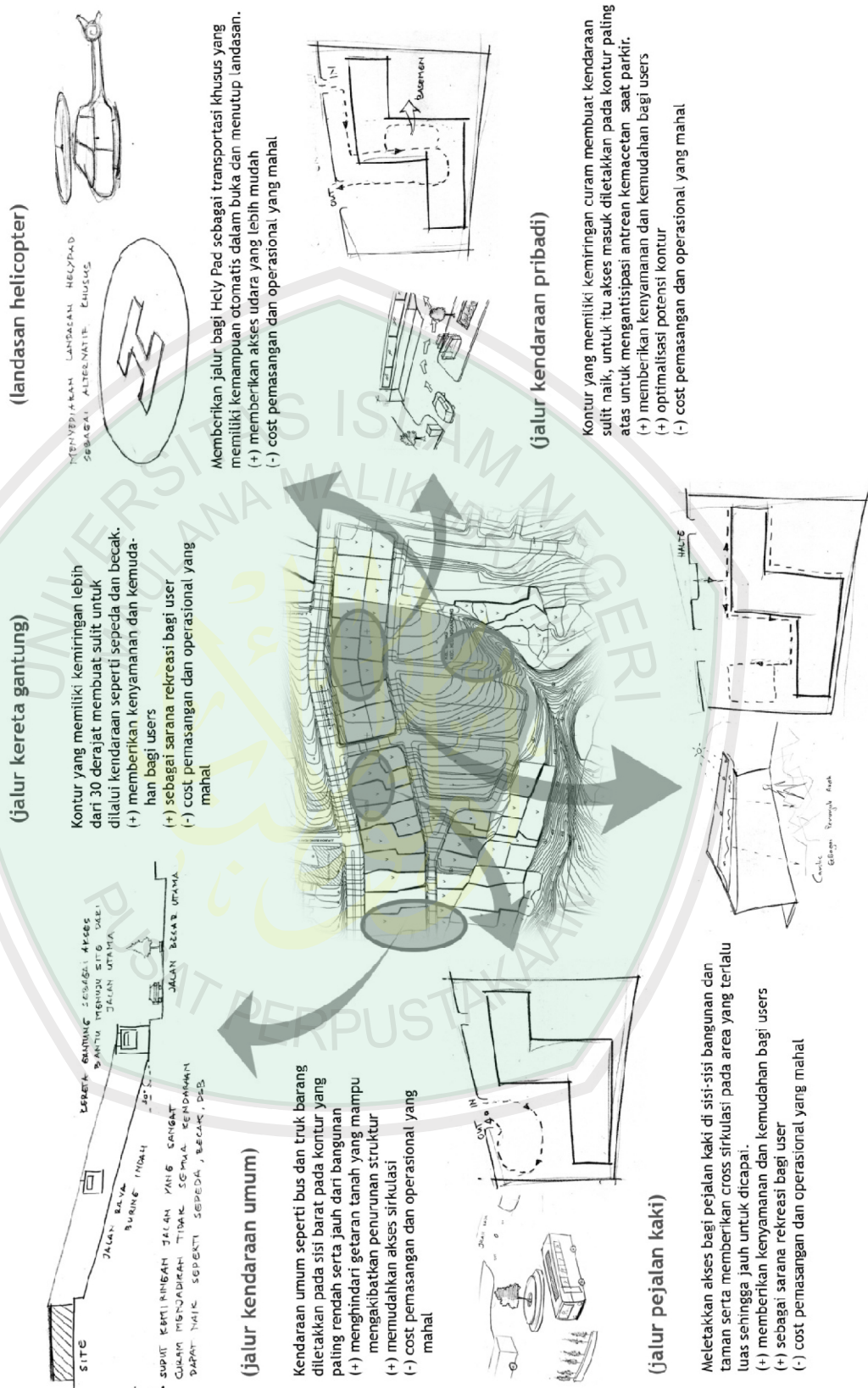
Gambar 4.5. Analisis Kontur
(Sumber : Analisis, 2012)

4.2.3. Analisis Matahari



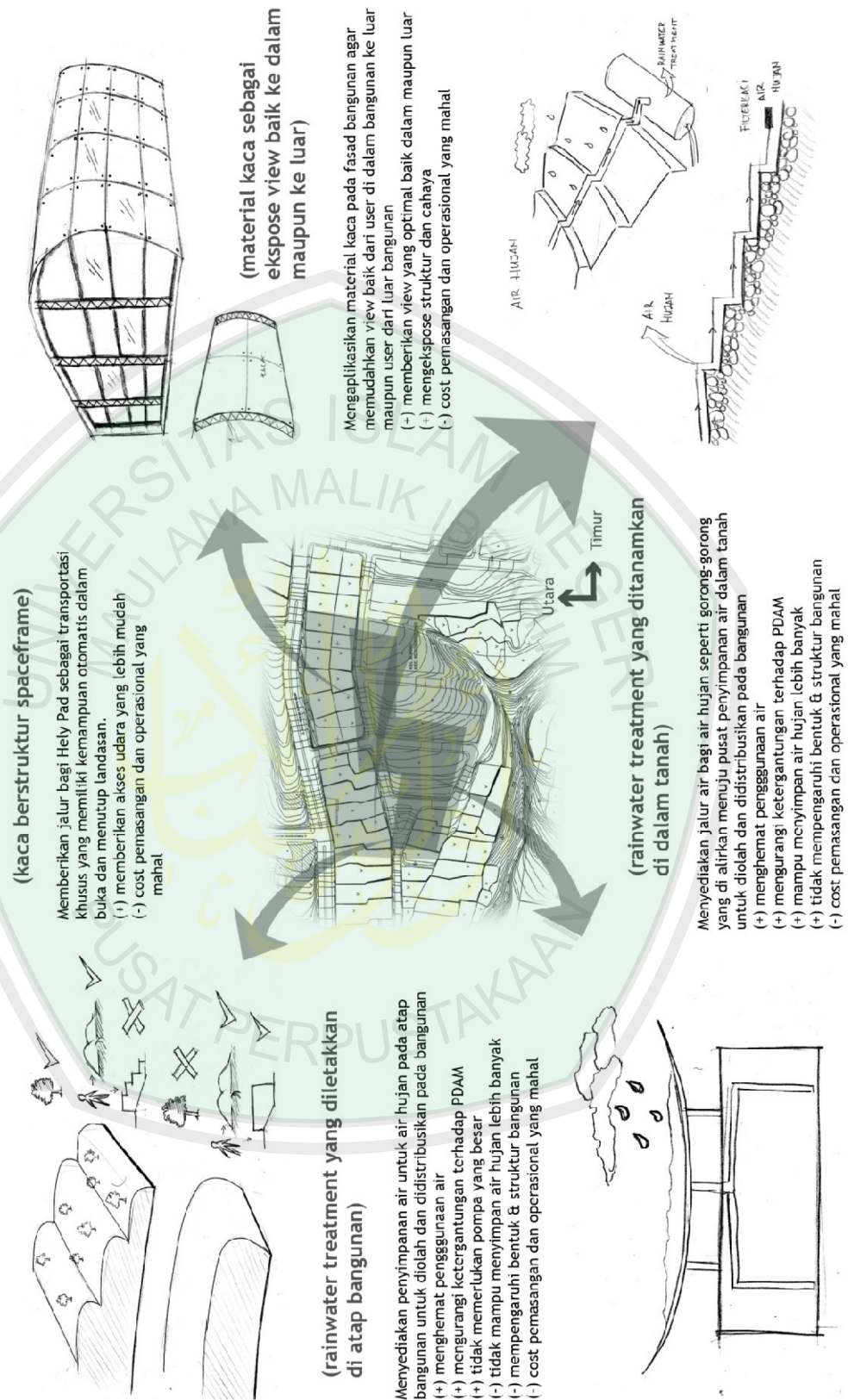
Gambar 4.6. Analisis Matahari
(Sumber : Analisis, 2012)

4.2.5. Analisis Sirkulasi & Pencapaian



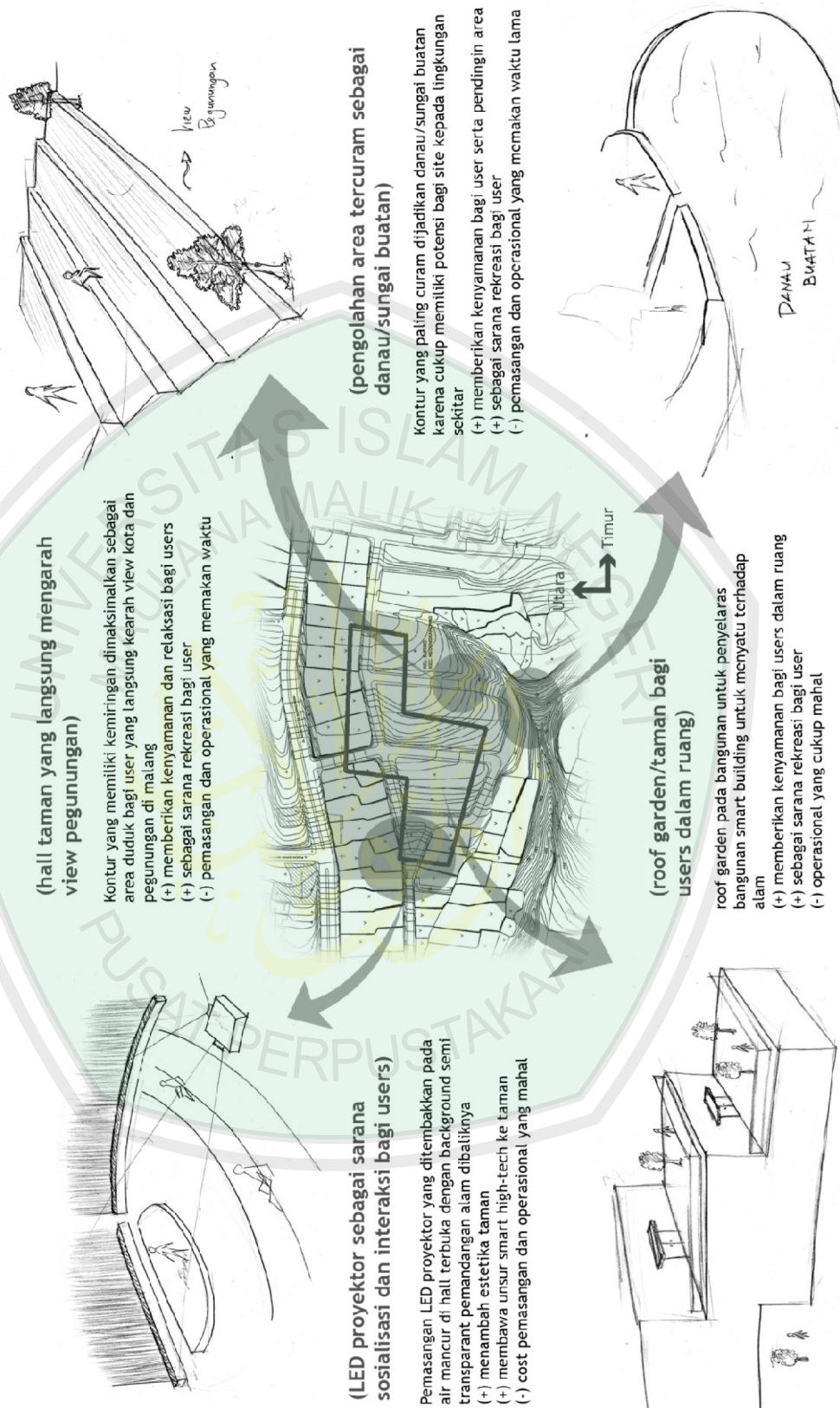
Gambar 4.8. Analisis Sirkulasi
 (Sumber : Analisis, 2012)

4.2.6. Analisis View & Air Hujan



Gambar 4.9. Analisis View & Air Hujan
 (Sumber : Analisis, 2012)

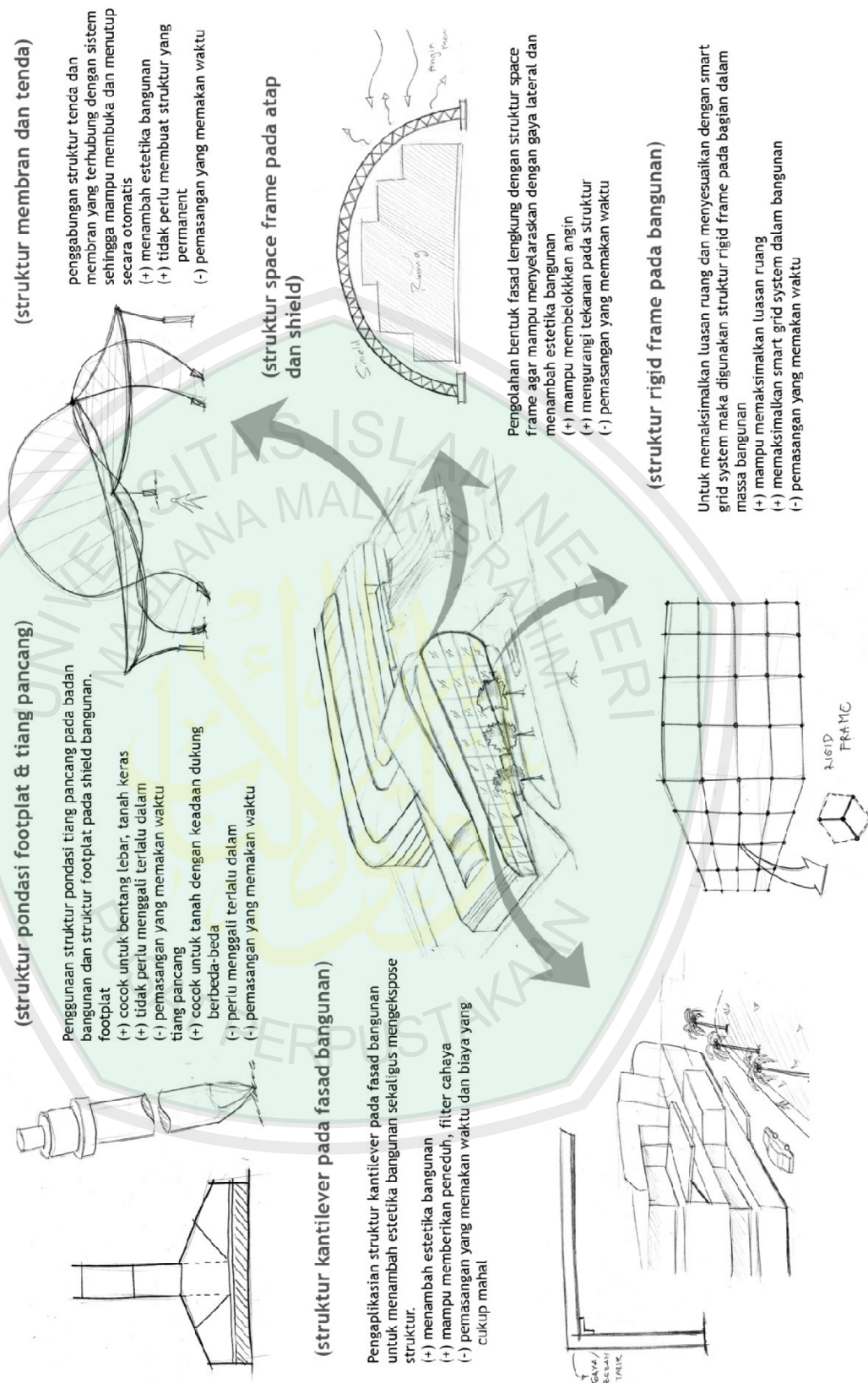
4.2.7. Analisis Taman & Area Outdoor



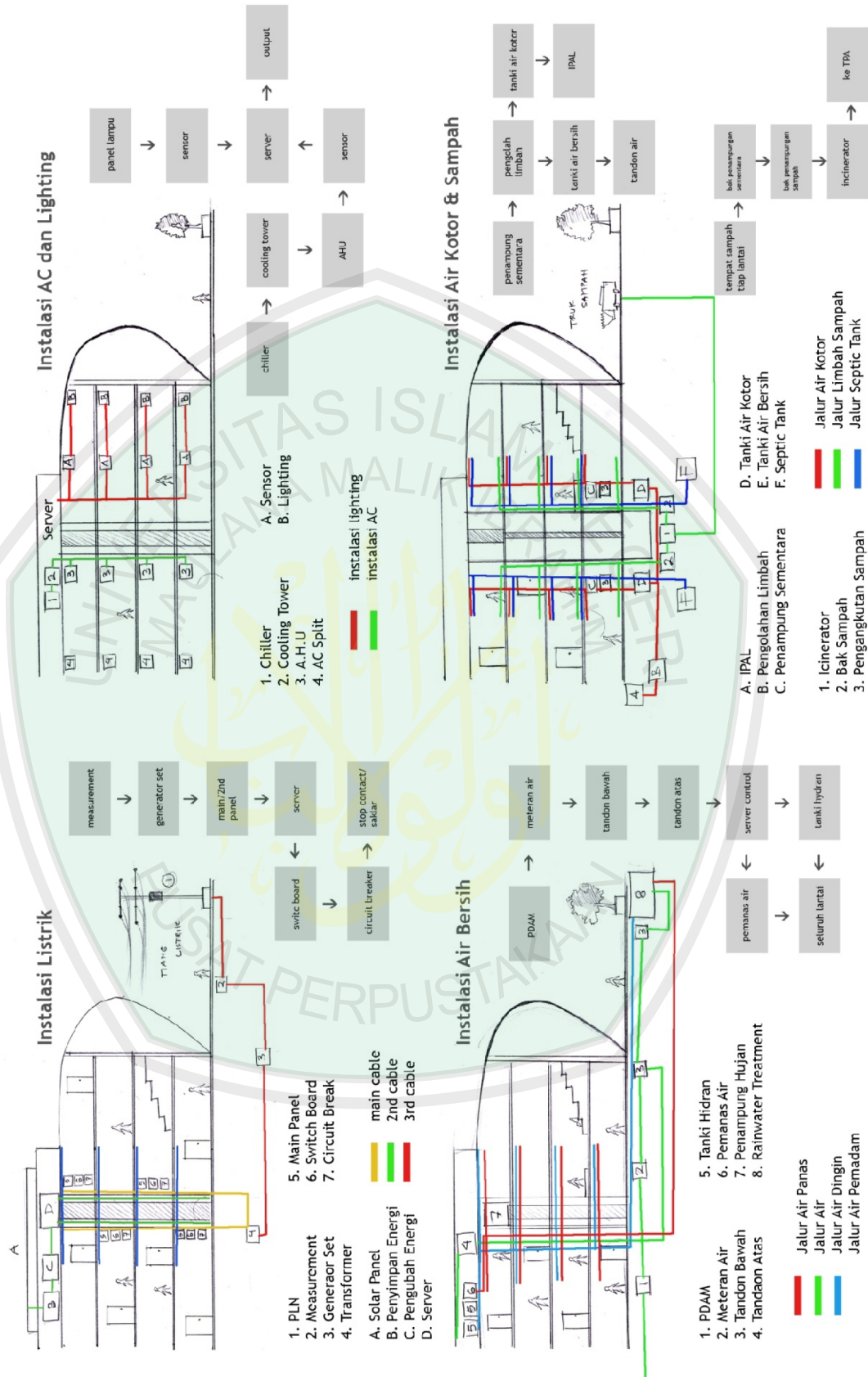
Gambar 4.10. Analisis Taman & Area Outdoor
(Sumber : Analisis, 2012)

4.2.8. Analisis Struktur

Gambar 4.11. Analisis Struktur
(Sumber : Analisis, 2012)

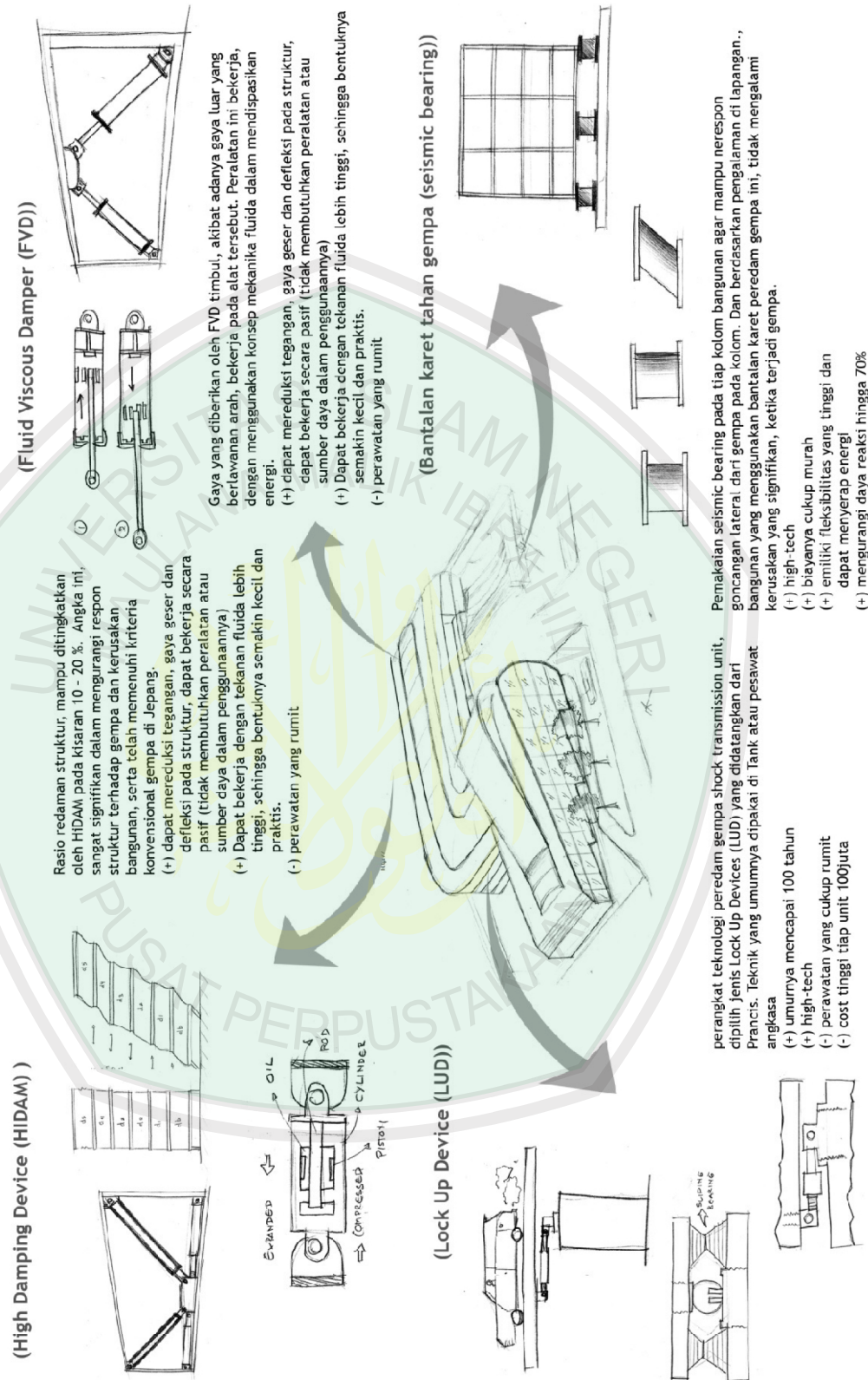


4.2.9. Utilitas & System



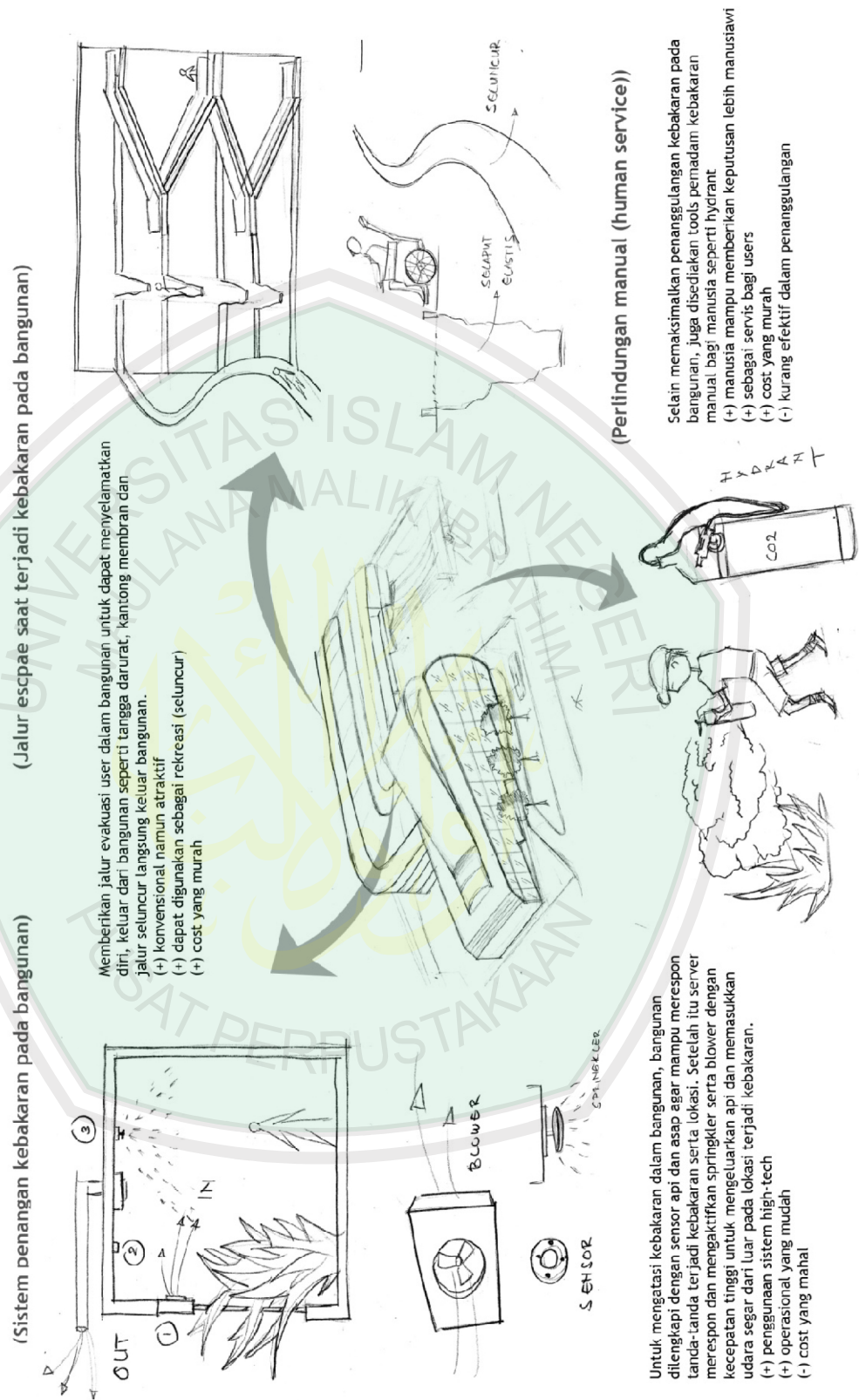
Gambar 4.12. Utilitas & Sistem
(Sumber : Analisis, 2012)

4.2.10. Analisis Gempa



Gambar 4.13. Analisis Gempa
(Sumber : Analisis, 2012)

4.2.11. Analisis Kebakaran



Gambar 4.14. Analisis Kebakaran
(Sumber : Analisis, 2012)

4.3. Analisis Fungsi

Analisis fungsi bertujuan untuk mengetahui fungsi-fungsi objek. Dalam analisis ini harus memiliki acuan yang kuat terkait tema *smart building*. Terdiri dari 3 fungsi yaitu fungsi primer, sekunder dan penunjang yang harus sesuai dengan objek dan tema sehingga dapat menghasilkan rancangan yang tepat sasaran.

4.3.1. Fungsi Primer

Artificial Intelligence Development Center memiliki fungsi primer sebagai research center yang berperan dalam pengembangan *artificial intelligence* di tanah air agar mampu memajukan sektor keilmuan dan industri. Menjadi penggerak dan pelopor inovasi teknologi berbasis AI di tanah air.

4.3.2. Fungsi Sekunder

Fungsi sekunder sebagai pendukung fungsi primer yaitu:

- Sebagai tempat rekreasi bagi masyarakat untuk lebih mengenal industri yang terkait *artificial intelligence* di tanah air dengan menyediakan galeri-galeri terkait teknologi hasil karya generasi-generasi tanah air.
- Sebagai sarana edukasi bagi masyarakat dan akademisi di tanah air dengan mengadakan workshop, seminar serta menyediakan fasilitas perpustakaan.

4.3.3. Fungsi Penunjang

Adanya fasilitas-fasilitas tambahan yang berfungsi sebagai unsur penunjang *Artificial Intelligence Development Center* untuk menyediakan dan memenuhi kebutuhan pengunjung. Fasilitas tambahan yang akan disediakan seperti:

- Retail-retail
- *Food court*
- Pelayanan ATM
- Musholla
- Perpustakaan

4.4. Analisis Pengguna

Dalam perancangan *Artificial Intelligence Development Center* ditujukan sebagai wadah dari pemerintah untuk para peneliti dan praktisi bertemu dalam 1 meja kerja agar mampu menghasilkan hasil penelitian yang bermanfaat dan urah bagi masyarakat serta mampu mengundang investor swasta untuk ikut menjadi pengembang. Para civitasnya terdiri dari para kepala peneliti yaitu orang yang ahli dalam bidangnya, yang mendapatkan izin dari pemerintah untuk menggunakan fasilitas laboratorium, para mahasiswa undergraduated, postgraduated dan para praktisi untuk ikut membantu dalam proses penelitian, para pengelola seperti bagian administrasi, keuangan, pembukuan, pelayanan, dan informasi.

No	Pengguna	Keterangan
1	Staff Peneliti	tetap
	- Kepala Riset / Dosen	tetap
	- Mahasiswa / Praktisi	tetap
2	Staff Administrasi	tetap
	- Sekretaris	tetap
	- Bendahara	tetap
	- Arsip & Dokumentasi	tetap
	- Informasi	tetap
	- Kesehatan	tetap

3	Staff Pengelola	tetap
	- Keamanan	tetap
	- Kebersihan	tetap
	- Komersil	tetap
	- Parkir	tetap

Tabel 4.1. Analisis Pengguna Tetap
(Sumber : analisis, 2012)

Rancangan *Artificial Intelligence Development Center* juga ditujukan untuk mengundang masyarakat untuk dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran baik dalam seminar, workshop maupun juga dalam kegiatan rekreasi menikmati hasil karya para peneliti di area galeri. Rancangan *Artificial Intelligence Development Center* juga diharapkan mampu memberikan kontribusi dan pengembangan terhadap issue teknologi terkini yang banyak dibutuhkan masyarakat sekaligus murah sehingga mampu mengundang investor swasta untuk terlibat mengembangkan teknologi dalam negeri.

No	Pengguna	Keterangan
1	Masyarakat	tidak tetap
	- Akademisi	tidak tetap
	- Masyarakat awam	tidak tetap
	- Praktisi	tidak tetap
	- Pelaku Bisnis/Swasta	tidak tetap

Tabel 4.2. Analisis Pengguna Tidak Tetap
(Sumber : analisis, 2012)

4.5. Analisis Aktivitas

Kegiatan aktivitas dalam rancangan *Artificial Intelligence Development Center* dapat dibagi menjadi 4 kategori secara umum yaitu aktivitas dosen atau kepala riset, aktivitas mahasiswa, aktivitas pengelola dan kktivitas pengunjung.

1. Aktivitas dosen atau kepala riset

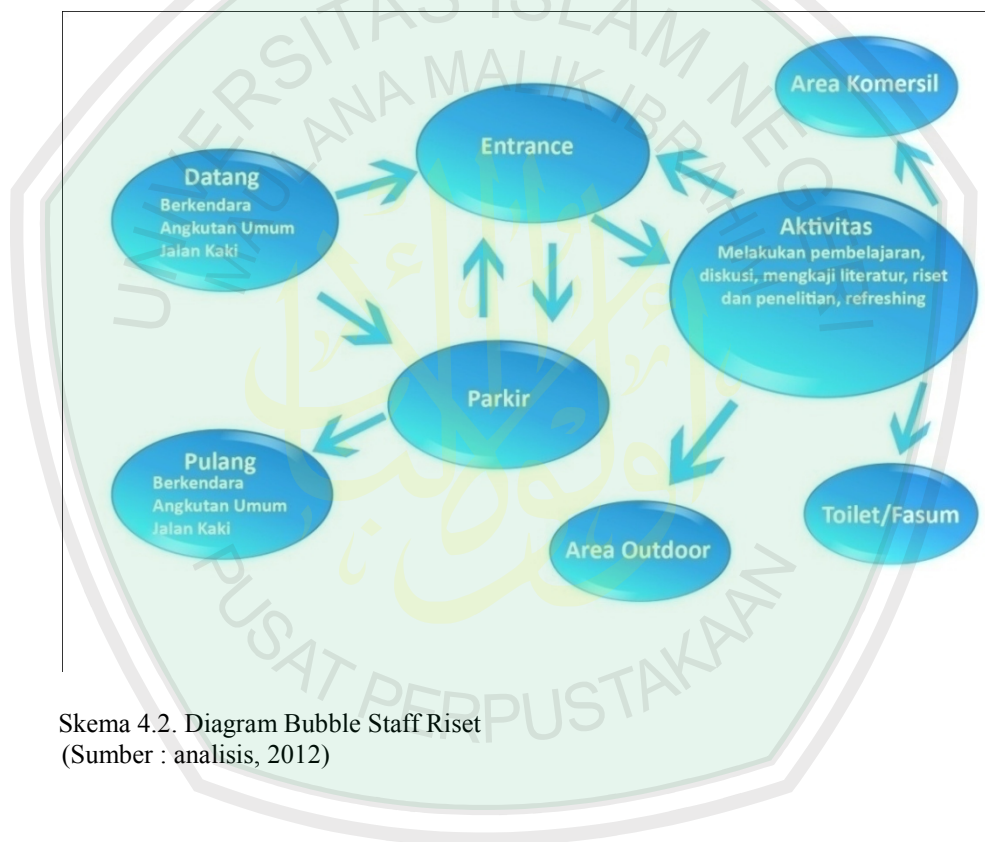
Dosen merupakan para Profesor atau orang yang sudah ahli dalam bidang risetnya. Mendapat izin penggunaan fasilitas laboratorium untuk menyelesaikan riset agar mampu menghasilkan sesuatu yang lebih bermanfaat, selain itu juga melakukan pengajaran terhadap mahasiswa, diskusi atau rapat dan refreshing.



Skema 4.1. Diagram Bubble Aktivitas Kepala Riset
(Sumber : analisis, 2012)

2. Aktivitas mahasiswa

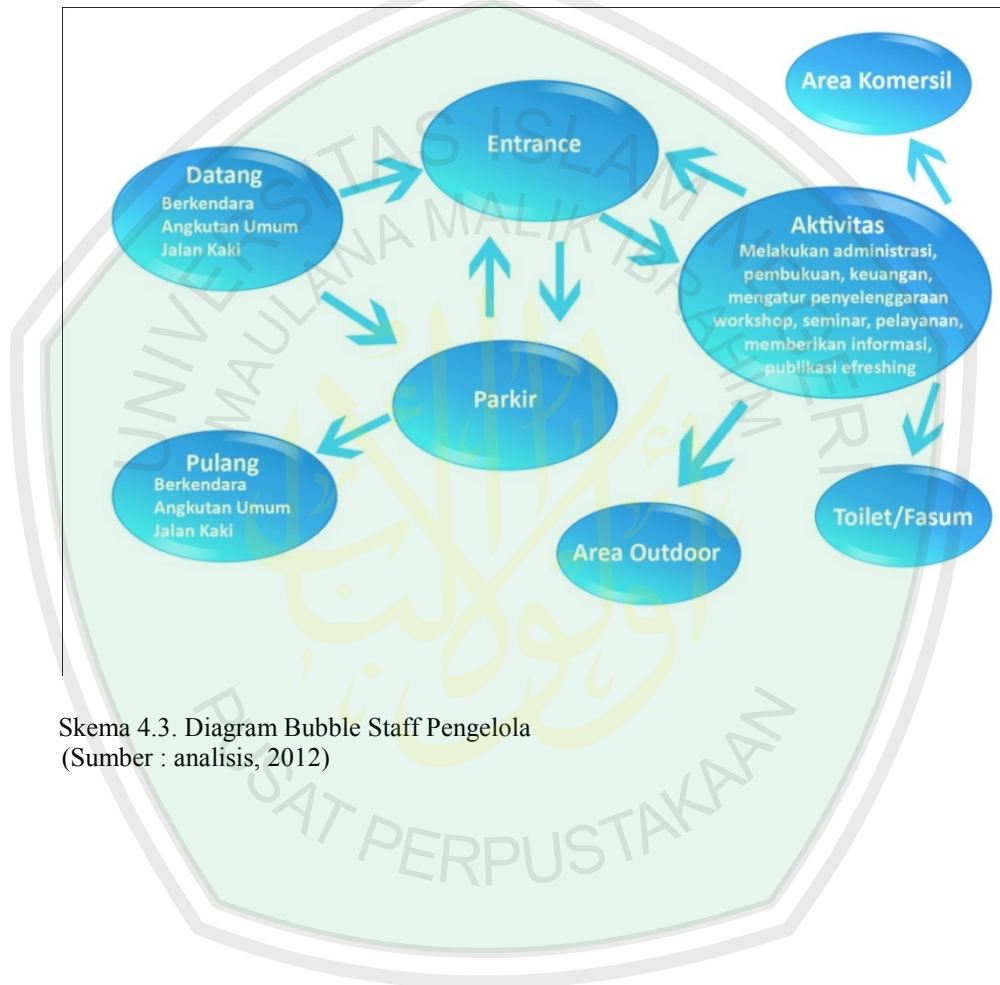
Mahasiswa merupakan para mahasiswa post graduate, undergraduate, praktisi yang memiliki tanggungjawab keilmuan di bidangnya masing-masing yang dipilih oleh kepala riset yang berwenang untuk membantu dalam proses riset, selain itu juga melakukan proses pembelajaran, diskusi, mengkaji literatur dan refreshing.



Skema 4.2. Diagram Bubble Staff Riset
(Sumber : analisis, 2012)

3. Aktivitas pengelola

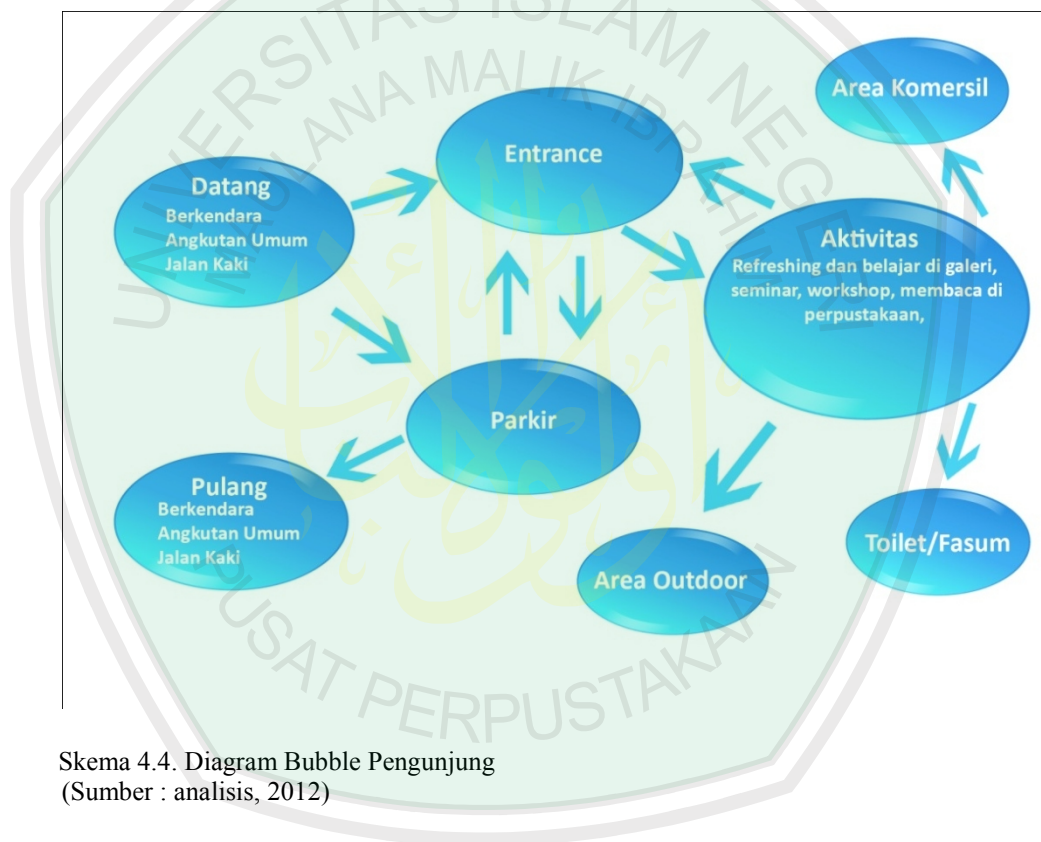
Melakukan perencanaan, administrasi, pembukuan, keuangan, mengatur penyelenggaraan workshop dan seminar, pelayanan kepada pengunjung, memberikan informasi, publikasi kepada masyarakat luas dan refreshing.



Skema 4.3. Diagram Bubble Staff Pengelola
(Sumber : analisis, 2012)

4. Aktivitas pengunjung

Pengunjung terdiri dari masyarakat umum yang ingin mengetahui lebih lanjut tentang kemajuan teknologi berbasis artificial intelligence, para mahasiswa yang ingin melakukan diskusi, belajar ilmu terkait riset para peneliti, pihak pengembang ataupun perusahaan nasional yang berkeinginan mengembangkan hasil riset kepada skala industri.



Skema 4.4. Diagram Bubble Pengunjung
(Sumber : analisis, 2012)

4.6. Analisis Ruang

Setelah melakukan proses analisa pengguna dan aktivitasnya maka dapat disimpulkan kebutuhan ruang yang diperlukan untuk mewadahi *Artificial Intelligence Development Center* agar mampu mengoptimalkan fungsi dan efisiensi bangunan. Berikut beberapa kebutuhan dan fasilitas ruang yang diperlukan :

a. Fasilitas riset :

- Lab. Pembelajaran
- Lab. Virtual
- Lab. Pengembangan AI Robotika
- Lab. Pengembangan AI Sistem Sensor
- Lab. Pengembangan Hardware/Elektro
- Lab. Pengembangan AI Game
- Lab. Pengembangan Multimedia
- Lab. Pengembangan AI ICAT
- Lab. Pengembangan PLC
- Lab. Pengembangan Sistem Pakar & Bahasa
- Lab. Uji Coba/Simulasi
- Lab. Server & Jaringan
- Lab. Basah
- Ruang Rekreasi
- Kelas/Ruang diskusi
- Gudang Basah
- Gudang Kering

b. Fasilitas Operasional :

- Ruang Lecture
- Ruang Staff Peneliti
- Ruang Administrasi
- Ruang Konferensi

- Ruang Pengawas/Keamanan
- Ruang Konferensi
- Ruang Kesehatan
- Ruang Arsip & Dokumen
- Ruang Informasi
- Ruang Resepsionis
- Galeri Karya
- Auditorium
- Perpustakaan
- Gudang
- Toilet
- Parkir

c. Fasilitas Penunjang :

- Hely Pad
- Mushola
- Dapur
- Lockers
- Hall & Lobby
- Food Court
- Café
- Retail
- Gudang
- ATM

- Halte
- Pos Keamanan
- Genset
- Ruang Mekanikal
- Ruang Mekanikal

4.6.1. Analisis Kebutuhan Ruang

Berdasarkan proses analisis aktivitas maka dapat ditentukan kebutuhan ruang yang diperlukan oleh pengguna atau user dalam bangunan perancangan *Artificial Intelligence Development Center* di Malang. Berikut tabel kebutuhan ruang sesuai aktivitas pengguna:

No	Pengguna	Keterangan	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1	Staff Peneliti	Dosen/Kepala Riset	Mengajar, melakukan riset, privasi kerja, sosialisasi	Ruang kerja pribadi, laboratorium, kelas, auditorium, perpustakaan, ruang santai
		Mahasiswa, praktisi/peneliti	Belajar, membantu riset, refreshing, sosialisasi	Laboratorium, kelas, auditorium, perpustakaan, ruang santai
2	Staff Administrasi	Pimpinan Admin	Mengatur kegiatan untuk mendukung kerja bagian administrasi	Ruang kerja pimpinan

		Sekretaris	Membantu menyiapkan dokumentasi	Ruang/meja Sekretaris
		Bendahara	Membantu mengatur anggaran/sirkulasi perekonomian seluruh civitas	Ruang/meja Bendahara
		Arsip & Dokumentasi	bertanggungjawab menjaga, mengatur arsip-arsip penelitian dan pengelolaan	Ruang dokumentasi dan arsip penelitian maupun pengelolaan
		Informasi	Membantu memberikan kontribusi dalam informasi dan publikasi	Ruang bagian informasi
		Kesehatan	Membantu mengurus sementara segala urusan terkait kesehatan pengguna	Klinik
3	Staff Pengelola	Keamanan	Mengurus segala urusan terkait keamanan pengguna dan gedung	Ruang Keamanan
		Kebersihan	Bertanggungjawab mengurus kebersihan dan perawatan gedung dan area outdoor	Ruang office boy
		System Maintenance	Bertanggungjawab mengurus dan mengatur sistem dan operasional otomatisasi bangunan	Ruang system maintenance gedung

		Komersil	Berjualan baik makanan, tech-product	Toko retail dan cafeteria
		Parkir	Mengawasi dan mengatur sirkulasi parkir kendaraan	Area parkir dan pos jaga
4	Pengunjung	Akademisi	Belajar, diskusi, mencari literatur, ikut seminar/workshop	Kelas, perpustakaan, auditorium
		Praktisi	Belajar, diskusi, mencari literatur, ikut seminar/workshop	Kelas, perpustakaan, auditorium
		Masyarakat awam	Refreshing, belajar	Galeri, area outdoor
		Pelaku Bisnis/Swasta	Melihat potensi bisnis, mencari ide baru	Galeri hasil penelitian dan pengembangan

Tabel 4.3. Tabel Analisis Kebutuhan Ruang
(Sumber : analisis, 2012)

4.6.2. Analisis Kapasitas Ruang

Sesuai dengan kebutuhan ruang yang didapatkan maka dapat ditentukan standar luasan tiap ruang yang dibutuhkan dalam perancangan *Artificial Intelligence Development Center* di Malang. Standar ruang diperoleh dari berbagai literatur seperti New Metric Handbook, Time Saver Standard, Neufert Architect's Data dan Building Type Basic For Research Laboratory. Berikut tabel luasan ruang Fasilitas Riset:

No	Jenis Ruang	Kapasitas	Standar	Luas Total	Sumber
1	Lab. Pembelajaran	40	2 m ² /org	80 m ²	ASM
2	Lab. Virtual	20	4 m ² /org	80 m ²	ASM

3	Lab. Pengembangan AI Robotika	20	4 m ² /org	80 m ²	ASM
4	Lab. Pengembangan AI Sistem Sensor	16	4 m ² /org	64 m ²	ASM
5	Lab. Pengembangan Hardware/Elektro	30	4 m ² /org	120 m ²	ASM
6	Lab. Pengembangan AI Game	16	4 m ² /org	64 m ²	ASM
7	Lab. Pengembangan Multimedia	40	4 m ² /org	160 m ²	ASM
8	Lab. Pengembangan AI ICAT	20	2 m ² /org	40 m ²	ASM
9	Lab. Pengembangan PLC	20	4 m ² /org	80 m ²	ASM
10	Lab. Pengembangan Sistem Pakar & Bahasa	30	2 m ² /org	60 m ²	ASM
11	Lab. Uji Coba/Simulasi	8	6 m ² /org	48 m ²	ASM
12	Lab. Server & Jaringan	4	2 m ² /org	8 m ²	ASM
13	Lab. Khusus	4	3 m ² /org	12 m ²	ASM
14	Gudang	-	-	80 m ²	ASM
15	Gudang Khusus	-	-	80 m ²	ASM

Tabel 4.4 : Tabel Analisis Luasan Ruang
(Sumber : analisis, 2012)

Berikut tabel luasan ruang fasilitas pengelola dan operasional gedung serta fasilitas umum untuk menunjang fungsi bangunan:

No	Jenis Ruang	Kapasitas	Standar	Luas Total	Sumber
1	Ruang <i>Lecture</i>	8	15 m ² /org	120 m ²	ASM
2	Ruang Staff Peneliti	160	2,3 m ² /org	368 m ²	NMH
3	Ruang Administrasi	-	450 m ²	450 m ²	NMH
4	Ruang Pengawas	4	2,3 m ² /org	10 m ²	NMH
5	Ruang Konferensi	50	2,3 m ² /org	125 m ²	NMH
6	Ruang Kesehatan	5	5m ² /org	25 m ²	NMH
7	Auditorium	200	0.6m ² /org	120 m ²	NAD
8	Perpustakaan	100	1.85 m ² /org	185 m ²	NMH
9	Ruang Arsip & Dokumen	-	160 m ²	160 m ²	TSS
10	Ruang Informasi	4	3.3 m ² /org	13.2 m ²	ASM
11	Toilet	6	12 m ²	72 m ²	ASM
12	Gudang	16	0,54 m ² /org	8.1 m ²	NMH
13	Parkir				
	Sepeda & Motor	40	2 m ² /unit	80 m ²	TSS
	Mobil	20	12.5 m ² /unit	150 m ²	TSS
	Bus	8	32 m ² /unit	256 m ²	ASM

Tabel 4.5. Tabel Analisis Luasan Ruang Pengelola dan Operasional
(Sumber : analisis, 2012)

No	Jenis Ruang	Kapasitas	Standar	Luas Total	Sumber
1	Galeri	30	-	40 m ²	ASM
2	Mushola	-	-	100 m ²	ASM
3	Dapur	8	1,25 m ² /org	12,5 m ²	NMH
4	Lokers	50	0.54 m ² /org	27 m ²	NMH
5	Hall & Lobby	-	0.65 m ² /org	52 m ²	NMH
6	Food Court	8	8 m ² /stand	64 m ²	ASM
7	Café	35	1.62 m ² /org	56.7 m ²	NMH
8	Retail	20	1.2 m ² /org	24 m ²	ASM
9	Gudang	16	0,54 m ² /org	8.1 m ²	NMH
10	ATM	4	4 m ² /atm	16 m ²	ASM
11	Halte	1	6 m ² /mtr	6 m ²	ASM
12	Pos Keamanan	10	1,85 m ² /org	18.5 m ²	NMH
13	Genset	4	-	25 m ²	ASM
14	Ruang Mekanikal				
15	Ruang Elektrikal	2	8.40 m ² /org	16.8 m ²	NMH

Tabel 4.6. Tabel Analisis Luasan Ruang Operasional dan Fasum
(Sumber : analisis. 2012)

4.6.3. Analisis Persyaratan Ruang

Dalam merancang sebuah tempat yang memiliki fungsi utama sebagai research center tentu harus memiliki banyak laboratorium-laboratorium yang bervariasi sesuai dengan karakteristik ruang. Untuk itu perlu ditentukan karakteristik-karakteristik ruang dalam perancangan *Artificial Intelligence Development Center* sebagai berikut:

Tabel Persyaratan Ruang

No	Ruang	Pencahayaannya		Penghawaannya		Akustik
		Alami	Buatan	Alami	Buatan	
1	Lab. Pembelajaran	++	++	++	++	Tenang
2	Lab. Virtual	+	++	+	++	Tenang
3	Lab. Pengembangan AI Robotika	+	++	+	++	Tenang
4	Lab. Pengembangan AI Sistem Sensor	+	++	+	++	Tenang
5	Lab. Pengembangan Hardware/Elektro	-	++	+	++	Tenang
6	Lab. Pengembangan AI Game	+	++	+	++	Tenang
7	Lab. Pengembangan Multimedia	+	++	+	++	Tenang
8	Lab. Pengembangan AI ICAT	+	++	+	++	Tenang
9	Lab. Pengembangan PLC	+	++	+	++	Tenang
10	Lab. Pengembangan Sistem Pakar & Bahasa	+	++	+	++	Tenang
11	Lab. Uji Coba/Simulasi	+	++	+	++	Tenang

12	Lab. Server & Jaringan	+	++	+	++	Tenang
13	Lab. Khusus	-	++	-	++	Tenang
14	Gudang	-	++	-	-	Bising
15	Gudang Khusus	-	++	-	++	Tenang
16	Ruang <i>Lecture</i>	+	++	+	++	Tenang
17	Ruang Staff Peneliti	+	++	+	++	Bising
18	Ruang Administrasi	+	++	+	++	Bising
19	Ruang Pengawas	+	++	+	++	Bising
20	Ruang Konferensi	+	++	+	++	Bising
21	Ruang Kesehatan	+	++	+	++	Bising
22	Auditorium	+	++	+	++	Bising
23	Perpustakaan	+	++	+	++	Tenang
24	Ruang Arsip & Dokumen	-	++	-	++	Bising
25	Ruang Informasi	+	++	+	++	Bising
26	Toilet	-	++	-	++	Bising
27	Gudang	-	++	-	++	Bising
28	Parkir	-	-	-	-	Bising
	Sepeda & Motor					
	Mobil					
	Bus					
29	Galeri	++	++	++	++	Bising
30	Mushola	+	++	+	++	Tenang
31	Dapur	++	++	++	++	Bising
32	Lokers	-	++	-	++	Bising
33	Hall & Lobby	++	++	++	++	Bising
34	Food Court	+	++	+	++	Bising
35	Café	+	++	+	++	Bising
36	Retail	+	++	+	++	Bising
37	Gudang	-	+	-	+	Bising
38	ATM	-	++	-	++	Bising
39	Halte	-	++	-	-	Bising

40	Pos Keamanan	-	++	-	++	Bising
41	Genset	-	++	-	++	Bising
42	Ruang Mekanikal	-	++	-	++	Bising
43	Ruang Elektrikal	-	++	-	++	Bising

Tabel 4.7. Tabel Analisis Persyaratan Ruang
(Sumber : analisis, 2012)

Keterangan :

+ :perlu

++ :sangat perlu

- :tidak perlu

4.6.4. Analisis Hubungan Antar Ruang

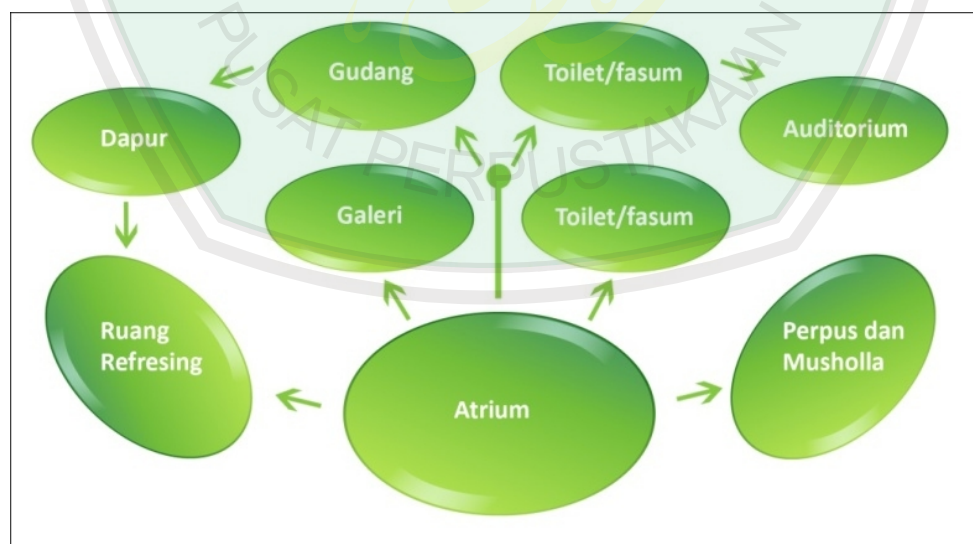
Dalam perancangan *Artificial Intelligence Development Center* di arahkan kepada bangunan 2 massa yang terhubung secara dilatasi. Dirancang dengan susunan yang terdiri dari 4 lantai. Berikut bagan hubungan ruang:

Lantai 1



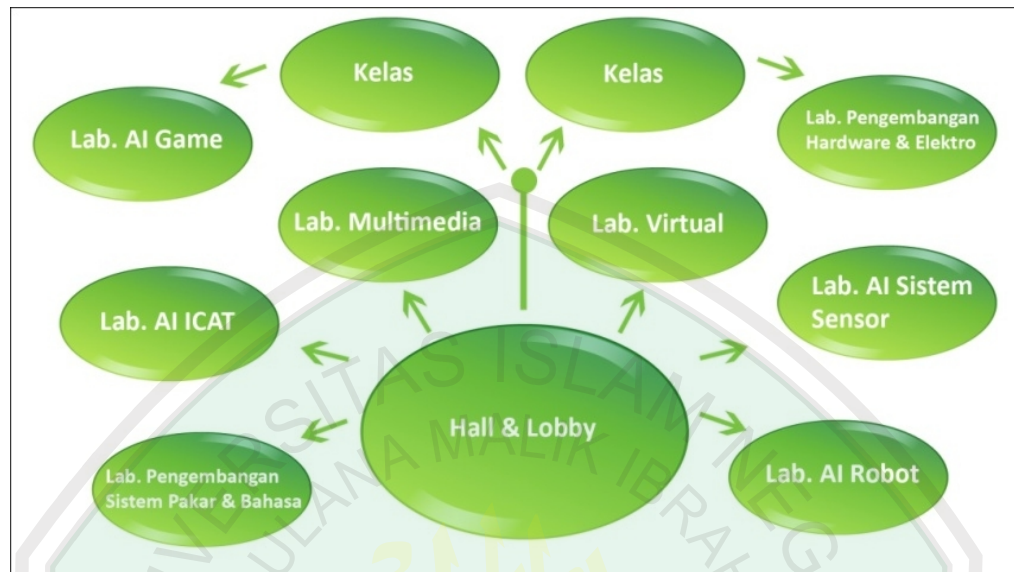
Skema 4.5. Pola Hubungan Antar Ruang Lantai 1
(Sumber : analisis, 2012)

Lantai 2



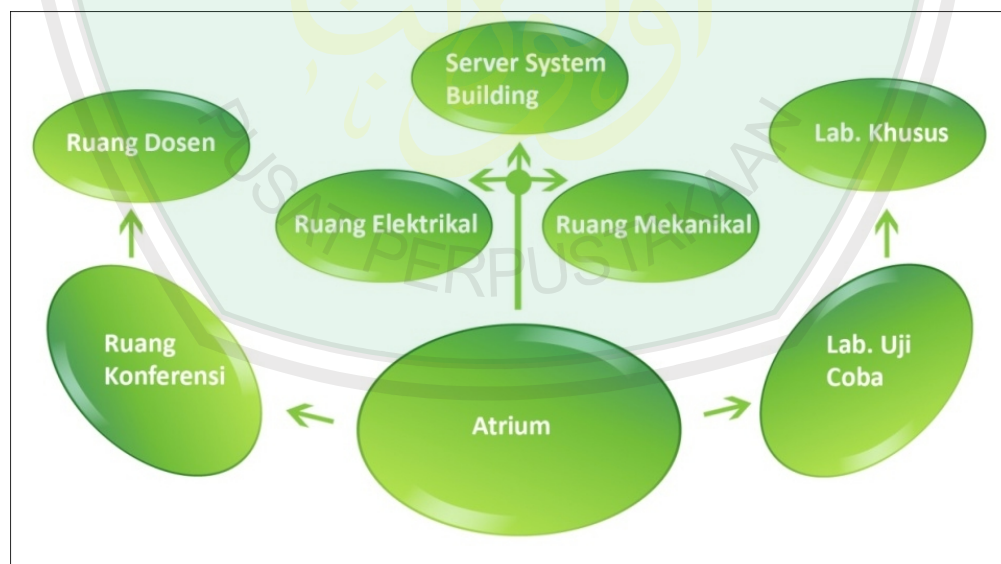
Skema 4.6. Pola Hubungan Antar Ruang Lantai 2
(Sumber : analisis, 2012)

Lantai 3



Skema 4.7. Pola Hubungan Antar Ruang Lantai 3
(Sumber : analisis, 2012)

Lantai 4



Skema 4.8. Pola Hubungan Antar Ruang Lantai 4
(Sumber : analisis, 2012)

4.7. Analisis Struktur

Pada bangunan struktur dibagi 3, yaitu:

1. *Sub Structure*

Beberapa persyaratan struktur bangunan atau pondasi jenis struktur tanah, di mana bangunan tersebut berdiri. Untuk itu perlu diperhatikan baik beban keseluruhan dan daya dukung tanah, kedalaman tanah dan jenis tanah, perhitungan efisiensi pemeliharaan pondasi.

2. *Mid Structure*

Mid structure adalah struktur bagian tengah bangunan yang terdiri dari structure rangka kaku (rigid frame structure) dan struktur dinding rangka geser (frame shear wall structure).

3. *Upper Structure*

Upper Structure adalah dengan menggunakan struktur cangkang atau bentang lebar yang diletakkan pada ruang seperti auditorium dan hall.

A. Pondasi Bangunan

Penggunaan struktur tiang pancang karena terletak di area lereng bukit. Struktur tiang pancang digunakan apabila keadaan tanah bangunan khususnya untuk pekerjaan pondasi sangat tidak menguntungkan, yang disebabkan antara lain keadaan muka air tanah yang sangat tinggi, dan keadaan lapisan tanah memiliki daya dukung yang berbeda-beda, dan yang memiliki daya dukung tanah yang baik letaknya cukup dalam, sehingga tidak mungkin lagi dilakukan lagi penggalian maupun pengerboran.



Gambar 4.15. Pondasi Bangunan
(Sumber : images.google.com)

Analisis utilitas bertujuan untuk menyesuaikan sistem utilitas dengan perletakkan bangunan, untuk bangunan bertingkat maka perlu ditentukan perletakan shaft, sistem distribusi yang memudahkan dalam proses perawatan kedepan. Berikut uraian mengenai sitem utilitas pada *Artificial Intelligence Development Center*:

Tabel Sistem Utilitas

No	Sistem Utilitas	Upaya
1	Sistem Elektrikal	Sumber listrik utama dari PLN namun juga menggunakan genset dan photovoltaic sebagai sumber energi cadangan.
2	Sistem Air Bersih	Pemakaian 3 sumber PDAM sebagai supplier air bersih pada bangunan yang disebarakan ke seluruh bangunan.
	Sistem Air Penunjang	Pemakaian rainwater treatment sebagai pengolah air hujan untuk difilter kemudian di pakai lagi.
	Sistem Air Kotor	Menggunakan sistem 2 pipa
3	Sistem Akustik	Menerapkan material peredam suara pada ruang yang memiliki kebisingan tinggi dan penggunaan filter vegetasi dan barier sebagai pemecah kebisingan dari

		arah luar
4	Sistem Lighting	Pemasangan kontrol lighting untuk pendeteksi users sehingga mampu secara otomatis melakukan kontrol intensitas cahaya
5	Sistem Pengudaraan	Pemasangan otomatisasi kontrol pada AC ruang sehingga mampu menekan penggunaan energi
6	Sistem Transportasi	Penggunaan lift, eskalator, kereta gantung.
7	Sistem Pembuangan Sampah	Melalui shaft pada bangunan yang diarahkan pada tempat pembuangan untuk diangkut ke TPA pusat.
8	Sistem Kebakaran	Sistem pemadam api: pemadam api dari bahan kimia (busa, CO2 dan serbuk kimia kering), sprinkle, fire extinguisher, hyfrant box, bydrant pilar, Sistem detector: smake detector, heat detector
9	Sistem Pengaman Bahaya Petir	Sistem franklin, faraday, prefentor
10	Sistem Pengaman Bahaya Kriminal	Penggunaan CCTV, Laser detector

Tabel 4.8. Tabel Sistem Utilitas
(Sumber : analisis, 2012)