

BAB IV

ANALISIS PERANCANGAN

4.1 Analisis Makro Tema

Dalam perancangan kembali TPA Supiturang ini tema yang diangkat adalah *Sustainable Architecture*. Sebagai salah satu bentuk industri yang bergerak dalam bidang pemanfaatan kembali sampah, TPA merupakan bentuk dari sebuah keberlanjutan system. *Sustainable* sangat erat kaitannya dengan industri khususnya industri persampahan karena ia sebagai system yang seharusnya ada pada setiap model perindustrian. Pada prinsipnya *Sustainable* adalah sebuah keberkahan dalam islam yang berkaitan dengan ekologi, karena *sustainable* dianggap sebagai sebuah organisme yang hidup pada suatu ekologi. Sebuah bangunan dikatakan *sustainable* jika dia hidup, dalam artaian bangunan itu tidak hanya bersifat bertempat, mengkonsumsi energi dan menggunakan material saja tetapi juga mengembalikan dan menghasilkan energi tersebut serta menjaga keberlangsungan ekosistem disekitarnya, sehingga terjadi sebuah siklus akan energi yang selalu terbarukan. Dalam lingkup Islam *sustainable* merupakan sebuah bentuk dari keberkahan yang meliputi keberkahan lingkungan, keberkahan sosial, dan keberkahan ekonomi.



Skema 4.1 Siklus *Al-barokah* dalam *islamic sustainable architecture*
(Sumber; Hasil anlisis, 2011)

4.2 Analisa Objek

Objek rancangan merupakan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), yaitu tempat untuk memproses sampah menjadi barang jadi atau setengah jadi. Dalam pengolahan sampah seperti yang ada pada hasil studi banding umumnya memiliki fasilitas produksi kompos dan biji plastik, padahal jika di teliti lebih lanjut ternyata sampah juga bisa diubah menjadi energi listrik. Adapun proses dari fasilitas-fasilitas tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah :

Tabel 4.1 Proses pada fasilitas PLTSA

No	Fasilitas	Proses	keterangan
1	pengkomposan	Sampah datang di dropping zone-sampah dipilah antara organik dan anorganik-sampah organik dihancurkan dengan mesin pencacah-sampah organik yang sudah halus dimasukkan keranjang pengkomposan-dilakukan penyiraman sampah organik halus pada keranjang secara berkala-sampah organik yang sudah menjadi kompos pda keranjang dikeluarkan-pengemasan kompos	Pada fasilitas pengkomposan diutamakan memiliki kelembapan tinggi dengan minim pencahayaan langsung dari matahari, dengan memaksimalkan sirkulasi udara untuk menghapus bau
2	Produksi biji plastik	Sampah anorganik (plastik) dari pemilahan-dropping zone-dilakukan pembersihan pada sampah plastik-sampah plastik yang bersih dihancurkan dengan mesin-setelah halus plastik ditampung dan siap dijual	berdebu, bising, diutamakn menghindari hembusan angin secara langsung

3	Pembangkit listrik tenaga sampah	Sampah organik dari pemilahan-dropping zone-dilakukan pengeringan pada sampah organik- pembakaran sampah pada tungku pembakaran- panas dari pembakaran untuk menguapkan air pada ketel-uap dari ketel untuk menggerakkan turbin-turbin menggerakkan generator-generator menghasilkan listrik-listrik didistribusikan	Panas, bising, membutuhkan sirkulasi udara,pada area pengeringan membutuhkan sisnar matahari langsung
---	----------------------------------	--	---

(sumber: hasil survey dan analisis)

Secara keseluruhan proses pengolahan sampah pada TPA terbagi menjadi tiga tahap yaitu sampah kotor datang ditampung pada dropping zone kemudian sampah kotor dipilah antara sampah organik dan sampah anorganik setelah dilakukan pemisahan sampah didistribusikan pada tiap fasilitas pengolahan. Maka untuk pembagian area pada TPA didapat tiga area yaitu area sampah kotor, area sampah bersih, dan area bebas sampah sebagai fasilitas penunjang

4.3 Analisis Tapak

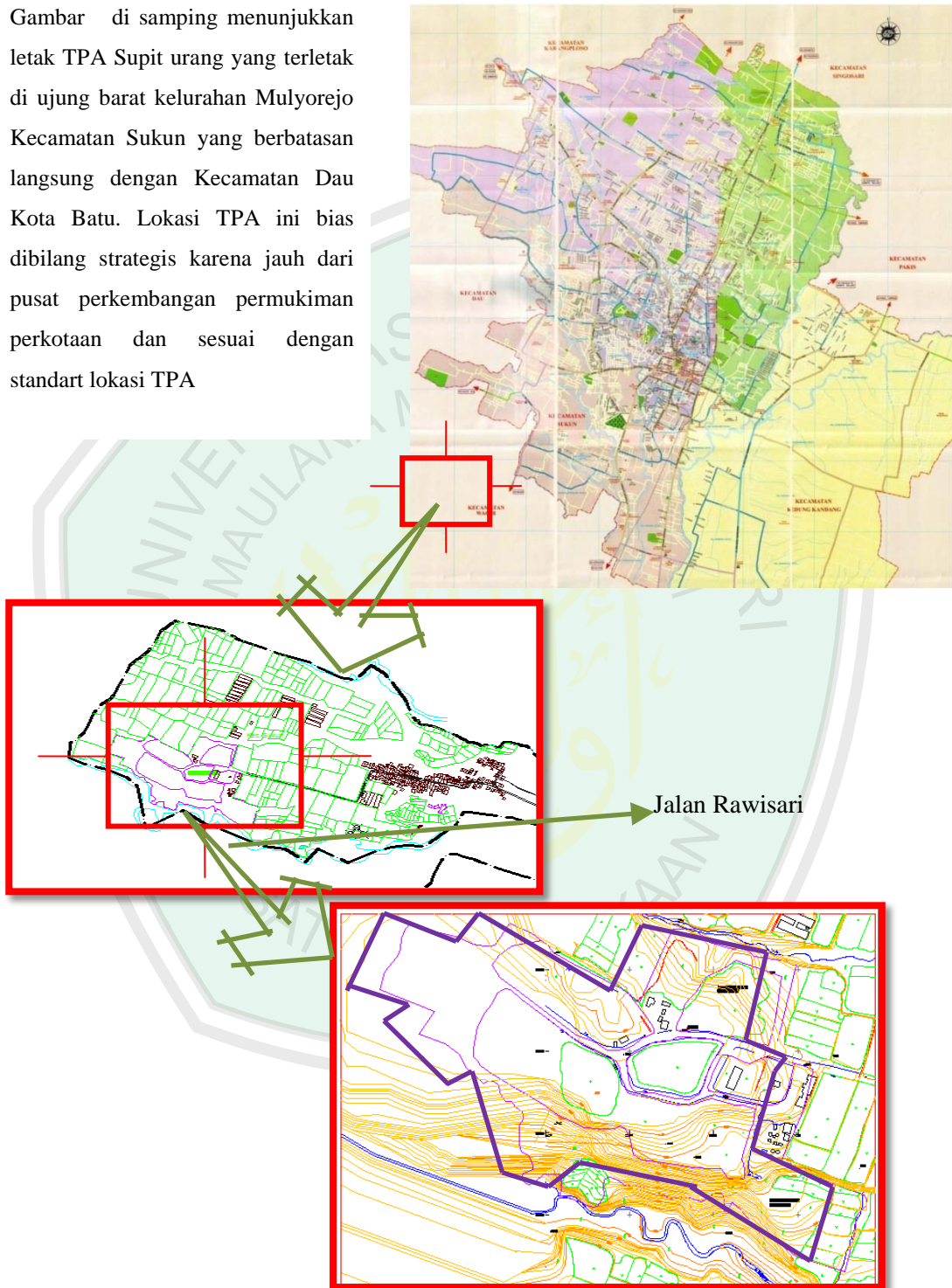
Tapak merupakan lokasi atau tempat bangunan yang akan dirancang ditempatkan, yang akan memberikan pengaruh secara tidak langsung terhadap bangunan itu sendiri atau lingkungan sekitarnya. Analisa tapak dalam hal ini mempunyai peran sangat penting, karena dari sini akan berisi tentang kemungkinan-kemungkinan dan alternatif-alternatif yang berkaitan dengan kondisi eksisting tapak, objek rancangan dan tema rancangan.

- **Lokasi Tapak**

Lokasi tapak berada di Kota Malang yang secara geografis berada antara 07°46'48" - 08°46'42" antara 22,7°C - 25,1°C. Sedangkan suhu maksimum mencapai 32,7°C dan suhu minimum 18,4°C. Rata kelembaban udara berkisar 79% - 86%. Dengan kelembaban maksimum 99% dan minimum mencapai 40%. Seperti umumnya daerah lain di Indonesia, Kota Malang mengikuti perubahan putaran 2 iklim, musim hujan, dan musim kemarau.

TPA Supiturang adalah fasilitas pengolahan sampah milik kota Malang yang tepatnya berlokasi di Kecamatan Sukun Kelurahan Mulyorejo yaitu tepat berad di ujung jalan Rawisari. TPA ini berada 1,5 km dari permukiman penduduk, meskipun TPA ini sudah hampir penuh tetapi pemerintah kota masih mempertahankan TPA ini karena banyaknya investor yang mau berinvestasi pada TPA ini. Lokasi Supiturang masih layak untuk pembangunan TPA, karena selama ini permasalahan yang timbul pada TPA Supiturang adalah sistemnya yang masih belum terancang. Sehingga tidak diperlukan pemindahan TPA ke lokasi lain melainkan yang diperlukan adalah perancangan kembali TPA ini dengan penerapan sistem yang baru sesuai dengan yang disyaratkan dalam undang-undang Undang-Undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, Peraturan Pemerintah No.33 Tahun 2010 tentang Pedoman Pengelolaan Sampah Peraturan Daerah Provinsi, Jawa Timur No.4 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Sampah Regional, dan Peraturan Daerah Kota Malang No.10 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Sampah yang mensyaratkan bahwa bahwa pengelolaan sampah harus dilakukan dengan profesional, berkelanjutan serta berwawasan lingkungan.

Gambar di samping menunjukkan letak TPA Supit urang yang terletak di ujung barat kelurahan Mulyorejo Kecamatan Sukun yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Dau Kota Batu. Lokasi TPA ini bias dibilang strategis karena jauh dari pusat perkembangan permukiman perkotaan dan sesuai dengan standart lokasi TPA

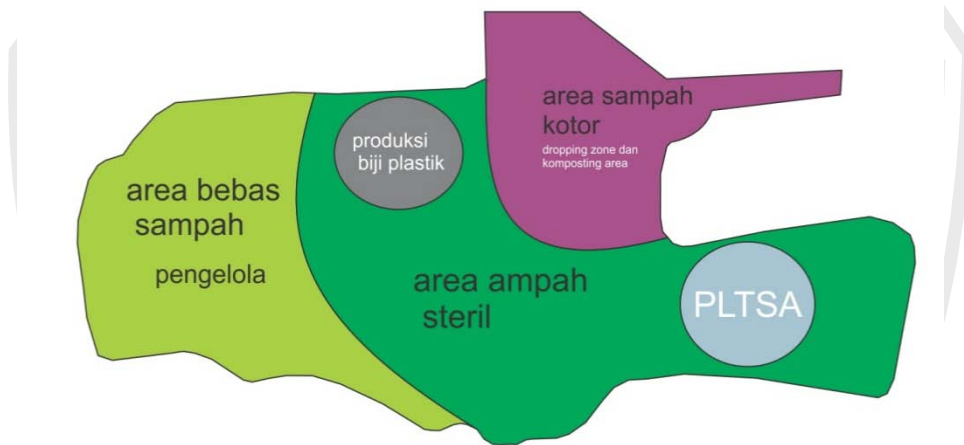


Gambar 4.1 Lokasi TPA Supit urang
(Sumber; Hasil survey dan analisis, 2011)

Berdasarkan kondisi existing mengenai bentuk tapak, terdapat beberapa analisa mengenai bentuk tapak diantaranya:

a. Alternatif 1

Membagi tapak menjadi tiga area yaitu area sampah kotor, sampah steril, dan area bebas sampah dengan menempatkan fasilitas yang ada di TPA pada tiga area tersebut sesuai dengan karakteristik tiap fasilitas.



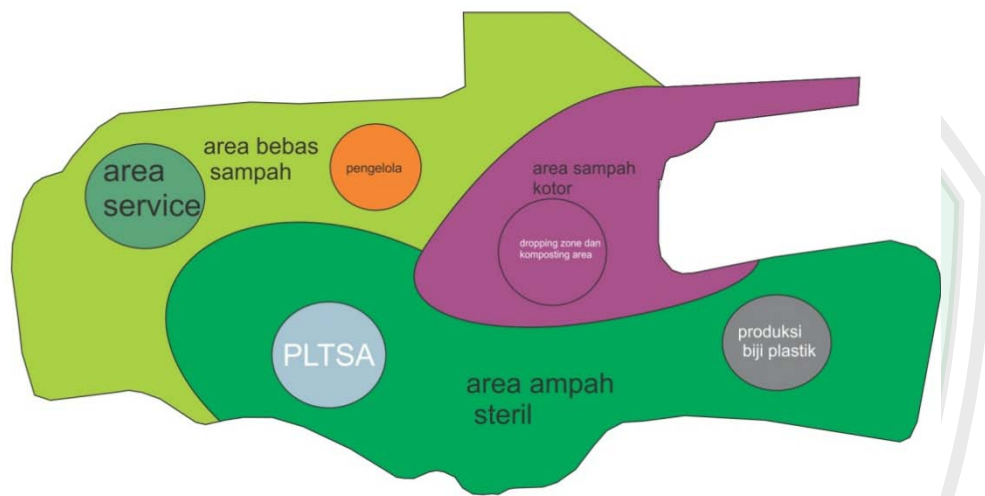
Gambar 4.2 Alternatif penzoningan 1
(Sumber; Hasil survey dan analisis, 2011)

+ penempatan fasilitas-fasilitas berdasarkan karakteristiknya dan proses pengolahan sampah dari area sampah kotor sampai area bebas sampah sudah jelas.

- keberadaan area *dropping* yang dekat dengan main entrance memberikan kesan negatif saat memasuki area TPA.

b. Alternatif 2

Membagi tapak menjadi tiga area menyesuaikan dengan proses keberlanjutan pada pengolahan sampah yaitu area sampah kotor, area sampah steril, dan area bebas sampah dengan pembagian area sampah kotor dan steril diletakkan di bagian utara tapak.



Gambar 4.3 Alternatif penzoningan 2
(Sumber; Hasil survey dan analisis, 2011)

+ Pendistribusian sampah dari area *dropping* ke produksi biji plastik dan PLTSA lebih mudah dan tidak mengganggu aktifitas di area bebas sampah.

- Penzoningan hanya mempertimbangkan aspek proses dan bentuk tapak

4.3.1 Batas-Batas Tapak

Lokasi tapak berada di area perkebunan tebu tepatnya di ujung jalan Rawisari Batas-batas yang bersinggungan dengan lokasi TPA Supiturang dapat dilihat pada gambar-gambar dibawah ini.

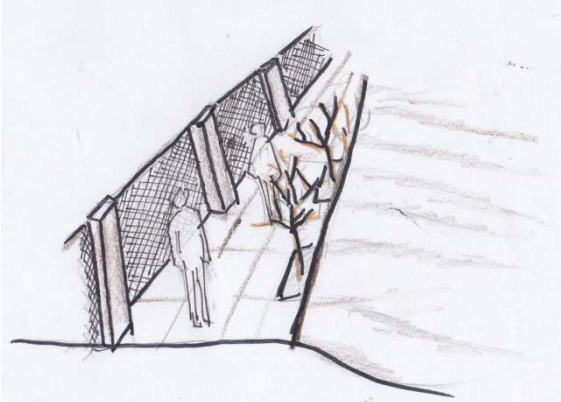
1. Sebelah utara : lereng sungai yang dimanfaatkan sebagai ladang tebu
2. Sebelah timur : ladang tebu dan Jalan Rawisari

3. Sebelah selatan : lereng sungai yang dimanfaatkan sebagai ladang
4. Sebelah barat : lereng sungai

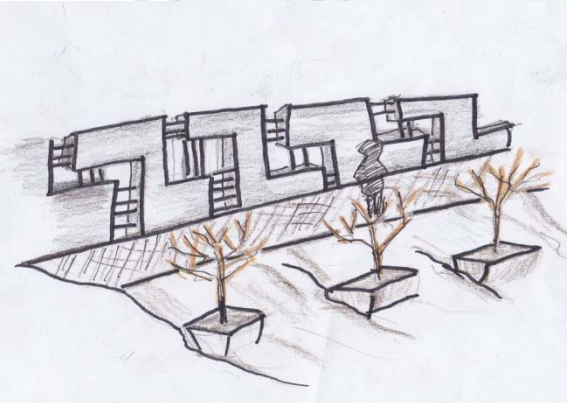


Gambar 4.4 Kawasan Batas Tapak
(Sumber: Hasil Survey, 2011)

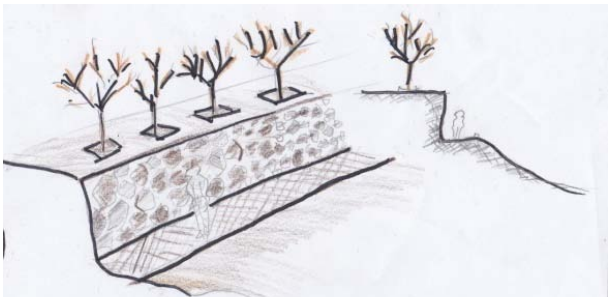
Dari kondisi batas tapak diatas dapat dilakukan beberapa analisis mengenai batas tapak diantaranya:

<p>1. Membatasai tapak dengan kawat berduri seperti bentuk pagar kawasan industri pada umumnya.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelebihan: lebih simple dan efektif dalam menanggulangi tindakan kriminal. • Kekurangan: kurang memiliki nilai estetika
---	--

Gambar 4.5 Alternatif bentuk pembatas 1
(Sumber: Hasil survey dan analisis, 2011)

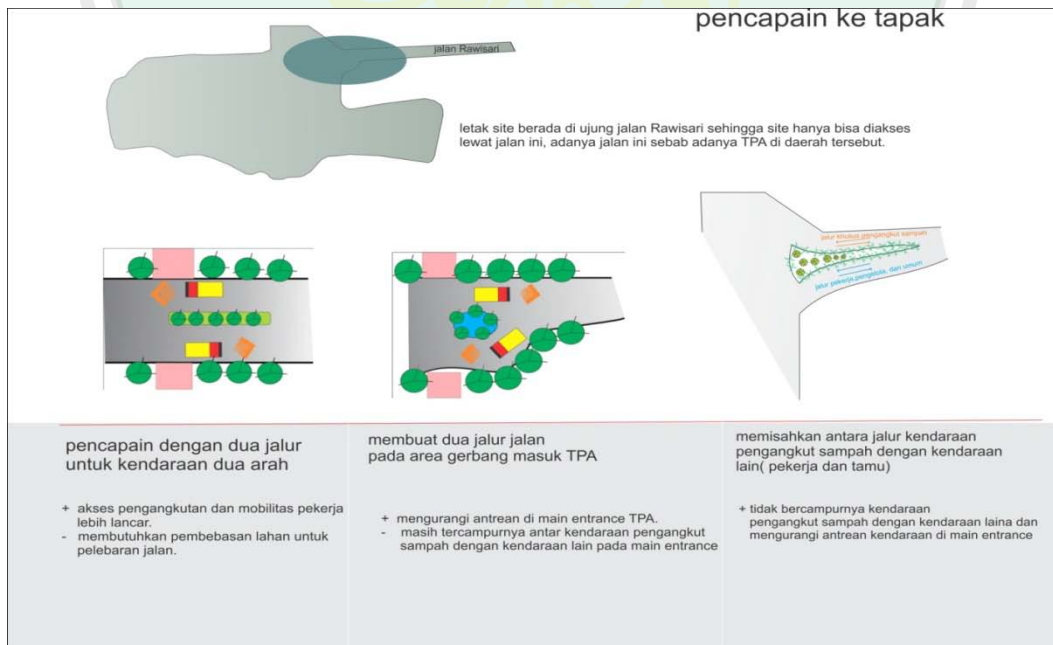
<p>2. Membatasi tapak dengan pagar masif berupa dinding yang dihubungkan dengan pipa-pipa besi.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelebihan: efektif dalam menanggulangi tindakan kriminal dan memiliki nilai estetika. • Kekurangan: pandangan menjadi terhalang, dan memerlukan pembiayaan khusus pada pemasangan dan pemeliharannya.
---	--

Gambar 4.6 Alternatif bentuk pembatas 2
(Sumber: Hasil survey dan analisis, 2011)

<p>3. Membatasi bangunan dengan meninggikan level tanah memanfaatkan ketinggian kontur.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelebihan: lebih memanfaatkan potensi yang ada, dan tidak menghalangi view dari dalam ke luar • Kekurangan: kurang terjamin masalah keamanan dari tindakan kriminal.
<p>Gambar 4.7 Alternatif bentuk pembatas 3 (Sumber; Hasil survey dan analisis, 2011)</p>	

4.3.2 Analisis pencapaian ke tapak

Letak yang berada di ujung jalan Rawisari, sehingga site hanya bisa diakses dari arah Timur yaitu melalui jalan Rawisari. Dari kondisi tersebut dilakukan beberapa analisis mengenai pencapaian ke tapak diantaranya:



Gambar 4.7 Alternatif pencapaian
(Sumber; Hasil survey dan analisis, 2011)

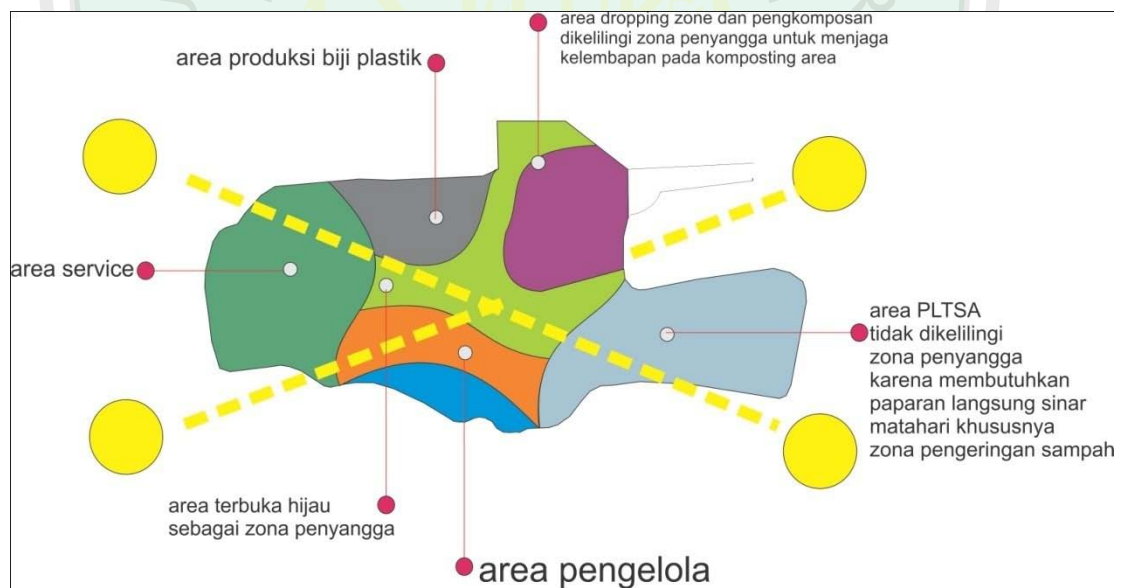
4.3.3 Analisis Iklim

4.2.3.1 Analisis Matahari

Dalam proses pengolahan sampah di TPA terdapat fasilitas yang membutuhkan dan menghindari sinar matahari secara langsung, seperti pada fasilitas pengkomposan yang dalam prosesnya sangat menghindari paparan sinar matahari secara langsung untuk menjaga kelembapan sedangkan dalam PLTSA pada area pengeringan sampah sangat membutuhkan sekali paparan sinar matahari secara langsung. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari tanggapan mengenai analisis matahari sebagai berikut:

1. Penzoningan

a. Alternatif 1

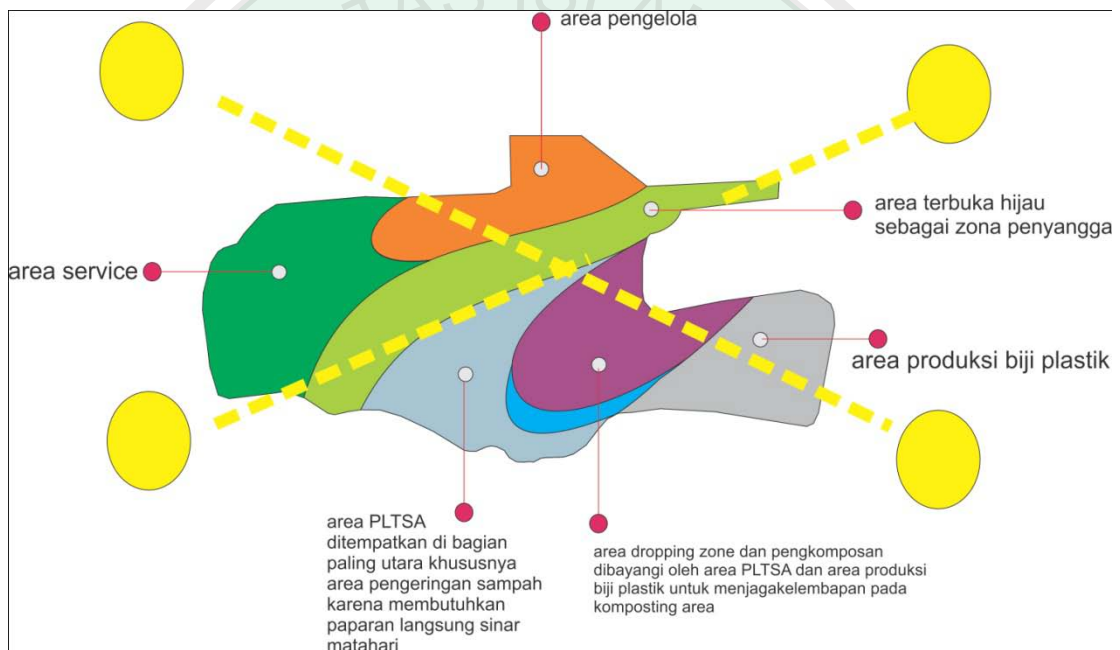


Gambar 4.8 Alternatif penzoningan analisis matahari 1
(Sumber; Hasil survey dan analisis, 2011)

+ Perletakan zona tiap fasilitas sudah mempertimbangkan proses pengolahan sampah
Pada TPA, ketentuan perancangan TPA, dan karakteristik fasilitas yang ada sebagai bentuk keberkahan lingkungan, sosial, dan ekonomi.

- Tanggapan terhadap matahari hanya pada perletakan zona penyangga

b. Alternatif



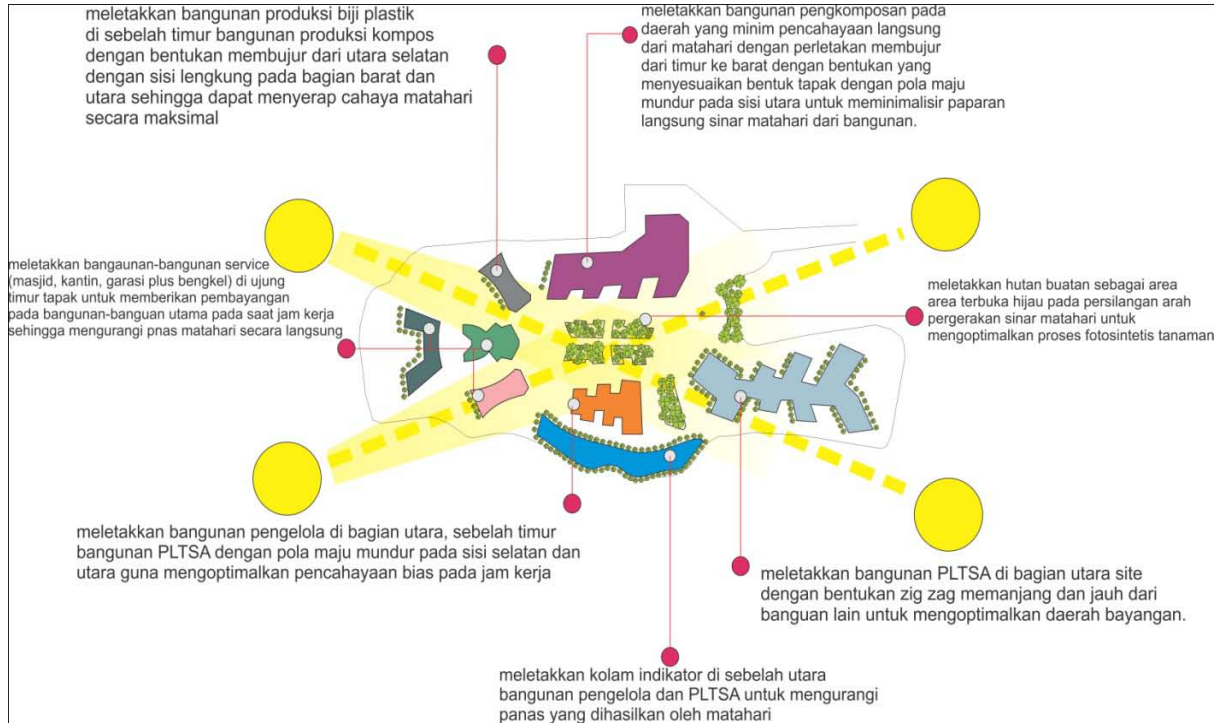
Gambar 4.8 Alternatif penzoningan analisis matahari 1
(Sumber; Hasil survey dan analisis, 2011)

+Perletakan area komosting lebih mengutamakan kesatuan antar fasilitas pengolahan sampah dengan memanfaatkan zona sekitarnya sebagai pembayang sebagai bentuk keberkahan lingkungan, sosial, dan ekonomi.

- Pada area PLTSA paparan sinar matahari sangat mini bila dibandingkan pada area lahan

2. Bentuk Tapak Bangunan

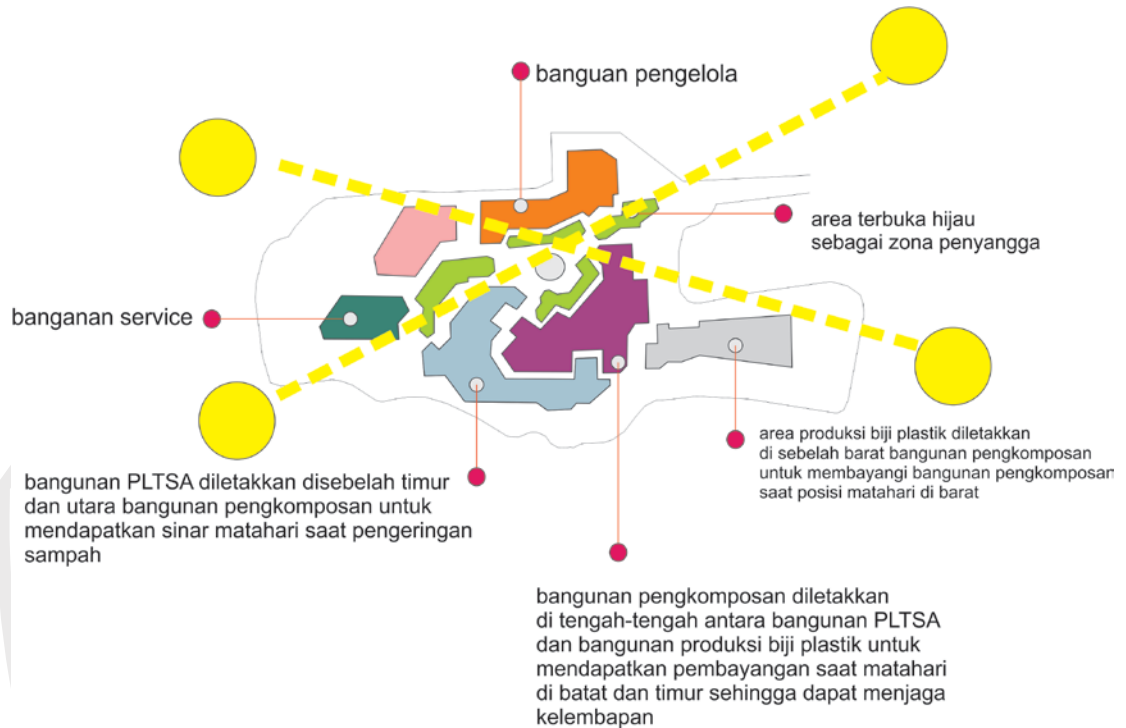
a. Alternatif 1



Gambar 4.8 Alternatif bentuk tapak bangunan analisis matahari 1
(Sumber; Hasil survey dan analisis, 2011)

- + Bentuk tapak bangunan sudah mempertimbangkan proses pengolahan, matahari dan lahan sebagai wujud dari keberkahan lingkungan, sosial, dan ekonomi.
- Belum adanya kesatuan antar massa bangunan.

b. Alternatif 2

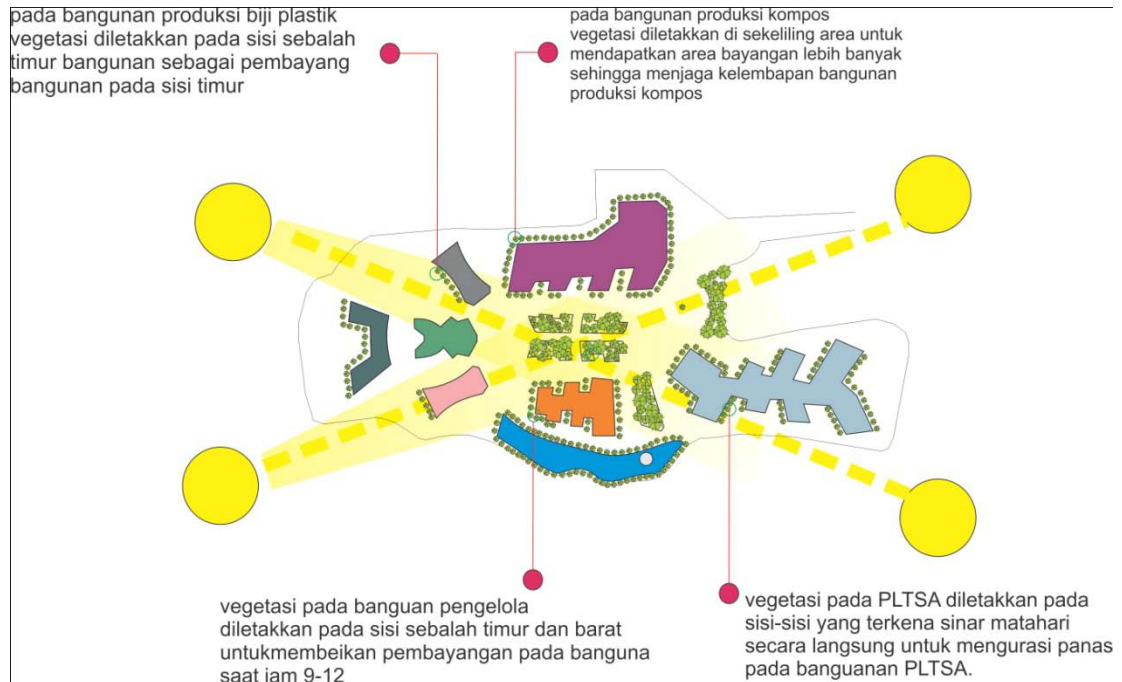


Gambar 4.9 Alternatif bentuk tapak bangunan analisis matahari 2
(Sumber; Hasil survey dan analisis, 2011)

- + perletakan susunan masa sudah memperhatikan susunan kesatuan bentuk disamping karakteristik objek dan tapak.
- susunan massa masih hanya berdasarkan analisis matahari.

3. perletakan vegetasi

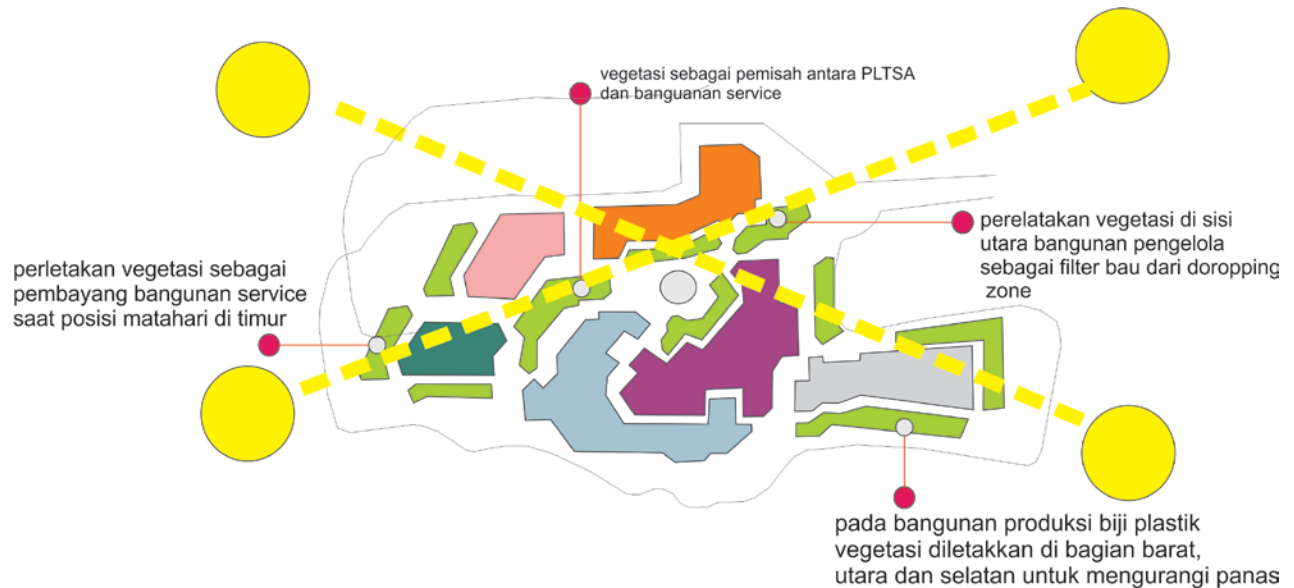
a. Alternatif 1



Gambar 4.9 Alternatif aerletakan vegetasi analisis matahari 1.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- + perletakan vegetasi sudah didasarkan karakteristik tiap fasilitas pad TPA.
- perletakan vegetasi masih belum menyatukan antar masa bangunan.

b. Alternatif



Gambar 4.10 Alternatif aerletakan vegetasi analisis matahari 2.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

+ perletakan vegetasi sudah mempertimbangkan kesatuan masa, karakteristik objek, dan tapak

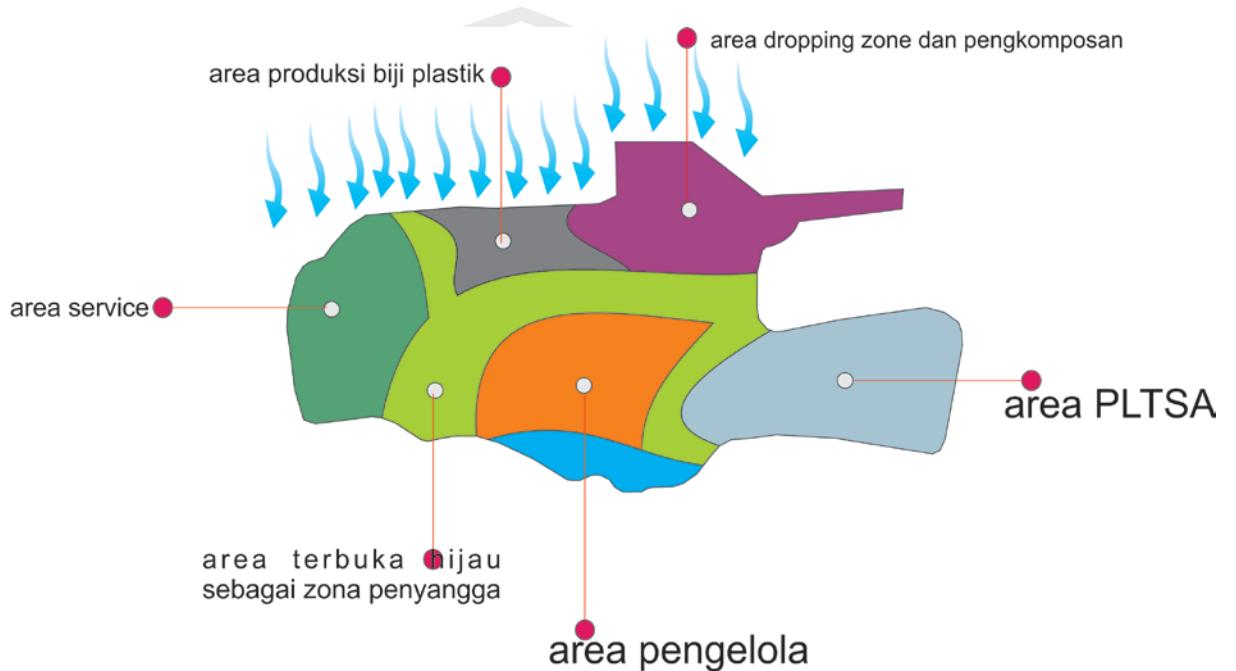
4.3.3.2 Analisis Angin

Dalam analisis angin khususnya dalam perancangan TPA terdapat fasilitas yang membutuhkan sirkulasi udara dengan tingkat yang bermacam-macam, seperti pada fasilitas pengkomposan yang membutuhkan sirkulasi udara yang cepat untuk menghapus bau, fasilitas PLTSA yang pada area mesin membutuhkan sirkulasi udara yang cepat untuk menghapus panas, fasilitas produksi biji plastik yang membutuhkan sirkulasi udara yang rendah guna mencegah bertebarannya debu. Terdapat beberapa tanggapan mengenai analisis angin sebagai berikut:

1. Penzoningan

a. Alternatif 1

Menempatkan area fasilitas yang berhubungan dengan pemanfaatan angin tanpa ada penghalang dari fasilitas lain.



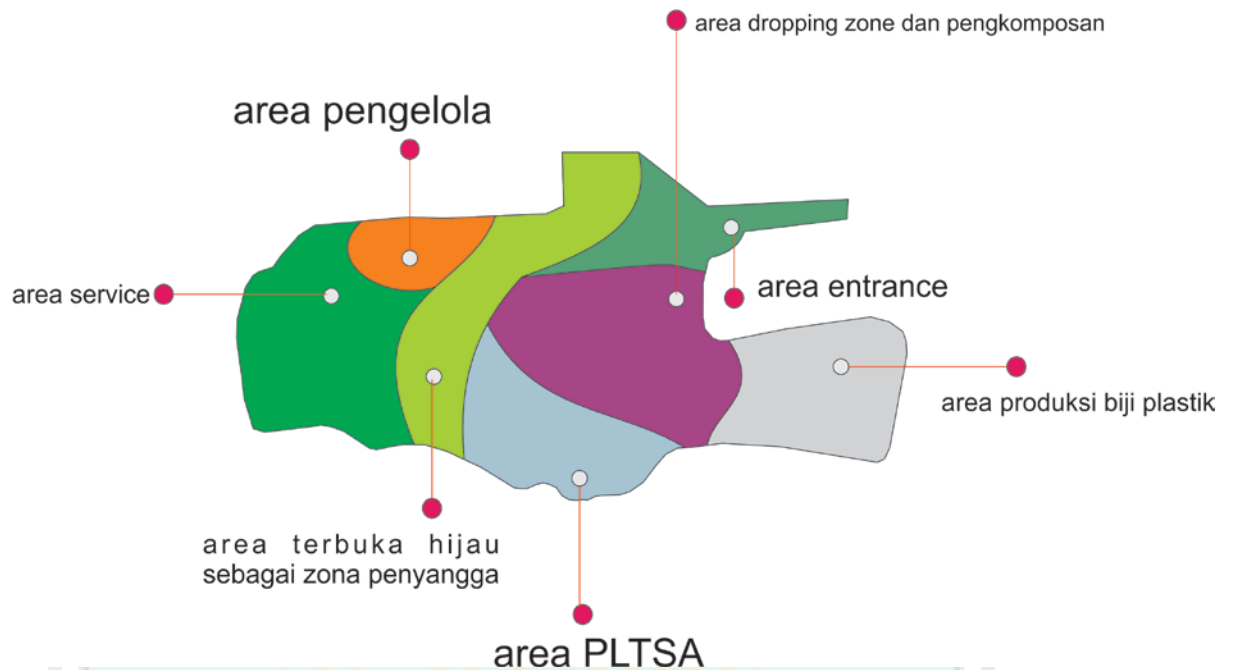
Gambar 4.11 Alternatif penzoningan analisis angin 1.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

+ penzoningan sudah mempertimbangkan aspek angin, proses pengolahan sampah, dan karakteristik fasilitas sebagai bentuk keberkahan lingkungan, sosial, dan ekonomi.

- Area PLTSA agak terpisah dari fasilitas pengolahan sampah lainnya.

b. Alternatif 2

Menempatkan fasilitas pengolahan TPA saling berdekatan dengan hanya terhalangi area entrance pada sisi angin datang



Gambar 4.12 Alternatif penzoningan analisis angin 2.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

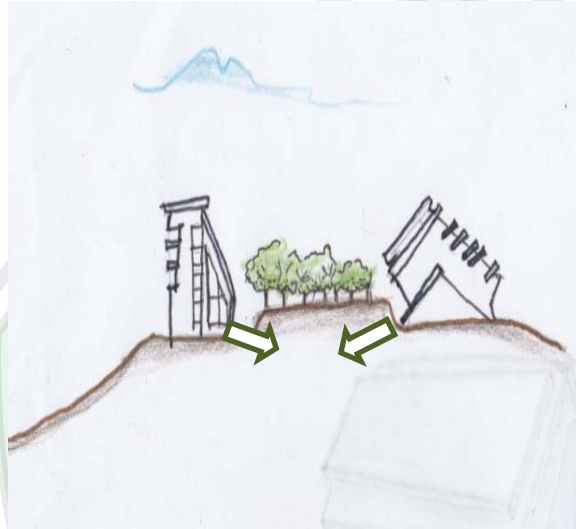
- + Fasilitas pengolahan sampah pada TPA saling berdekatan sehingga memudahkan pendistribusian sampah.
- Fasilitas PLTSA terhalang fasilitas pengkomposan sehingga sirkulasi angin pengahapus panas kurang lancar.

4.3.4 Analisis pandangan

Kondisi tapak yang berada di daerah yang paling tinggi dibandingkan daerah sekitarnya menjadikan pandangan dari tapak leluasa ke segala arah, sedangkan pandangan dari luar ke tapak juga terlihat dari segala arah karena posisi tapak yang tinggi.

Berkaitan dengan pandangan yang ada beberapa tanggapan mengenai pandangan yaitu:

1. Mengarahkan pandangan bangunan ke area ruang terbuka hijau hutan buatan dalam tapak.



- Kelebihan: memberikan kenyamanan pandangan pada pengguna dengan tampilan hutan yang ada di luar, pada siang hari oksigen yang dihasilkan oleh hutan buatan bisa langsung mengalir ke bukaan pada bangunan.

- Kekurangan: dimungkinkan bisa mengurangi fokus para pekerja khususnya pengelola dalam mengawasi kegiatan yang ada pada TPA dari bangunan satu ke bangunan lain.

Gambar 4.13 Pandangan bangunan diarahkan pada area hutan buatan.
(Sumber: Hasil analisis, 2011)

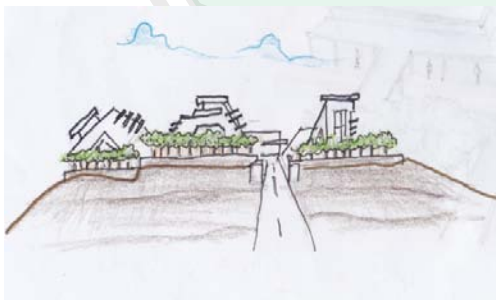
2. Membarikan lampu kabut pada area batas TPA.



- Kelebihan:
memberikan pandangan yang jelas pada pekerja khususnya keamanan, mengurangi aksi kriminalitas.
- Kekurangan:
membutuhkan perawatan dan pembiayaan khusus karena butuh banyak lampu jika dilihat dari luas tapak.

Gambar 4.14 Penempatan lampu kabut pada batas tapak.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

3. Memberikan tampilan vegetasi pada area terluar tapak



- Kelebihan:
memberikan pandangan yang menarik dari luar ke arah bangunan, memberikan kesan bangunan yang ada pada tapak lebih ramah lingkungan.
- Kekurangan:
memberikan pandangan yang kontras karena disekeliling tapak merupakan ladang kosong.

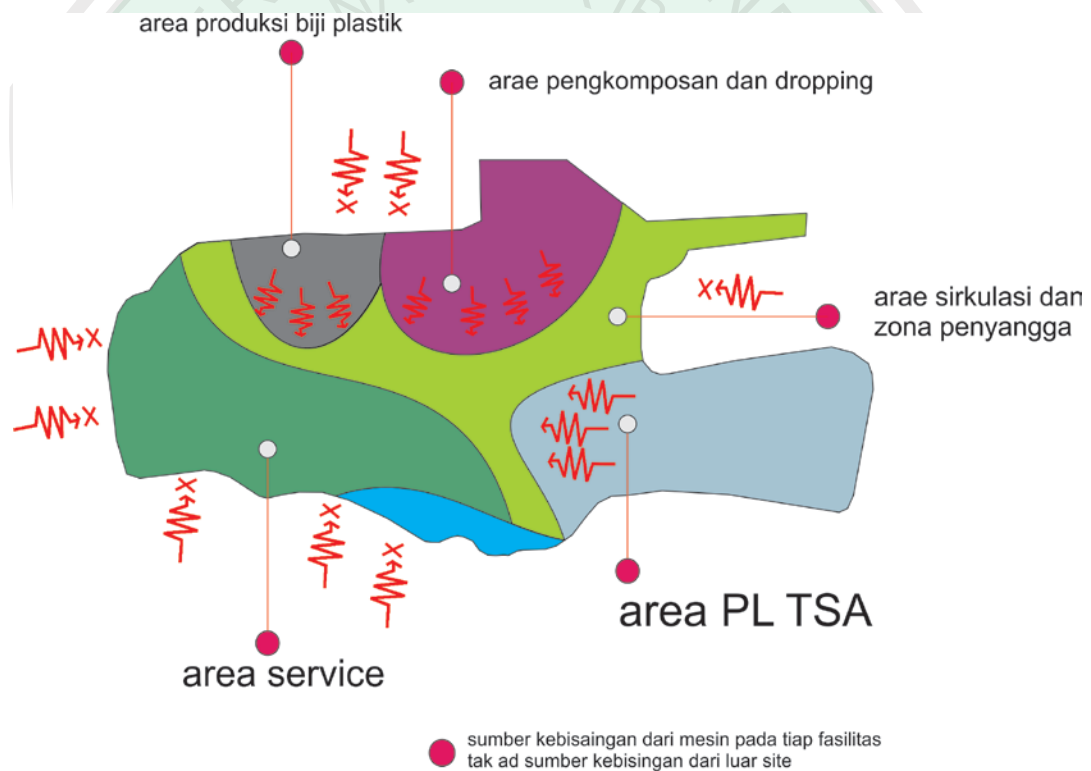
Gambar 4.15 Tampilan tapak dari luar.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.3.5 Analisis kebisingan

Kondisi tapak yang berada 1,5 km dari permukiman penduduk dan jauh dari keramaian jalan mengakibatkan kebisingan dari luar tidak terasa. Kebisingan nantinya hanya terasa di dalam tapak yaitu kebisingan dari mesin-mesin yang ada pada TPA.

Berdasarkan kondisi tersebut terdapat beberapa analisis berkaitan dengan kebisingan yaitu:

a. Alternatif 1

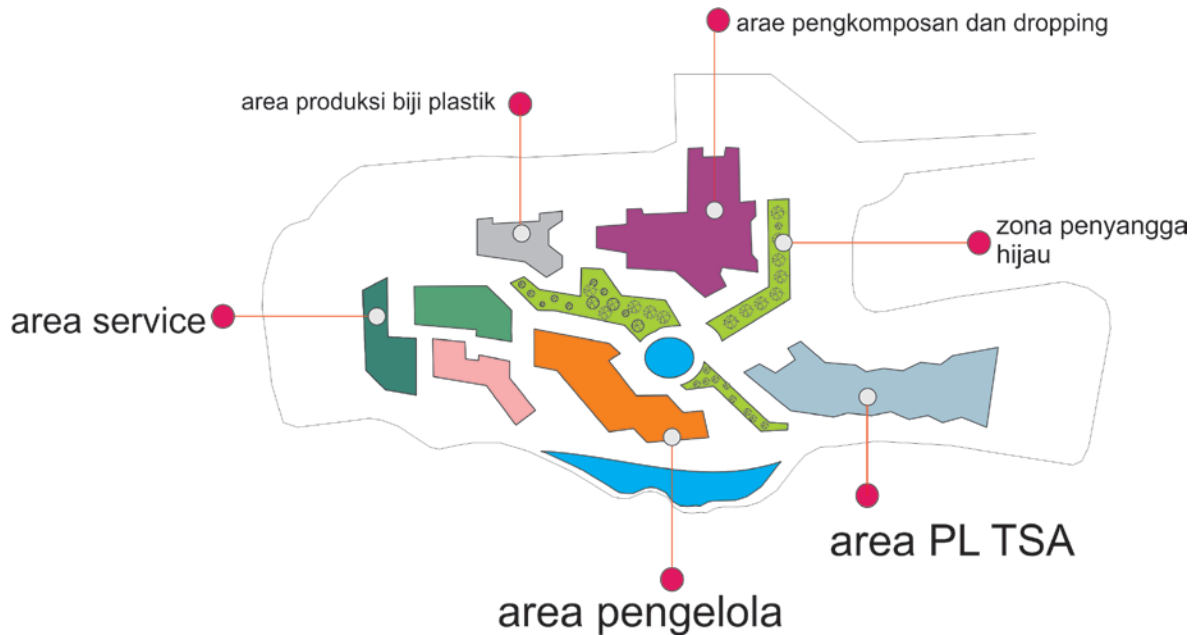


Gambar 4.16 Alternatif penzoningan analisis angin 1.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

+ Kebisingan dari mesin-mesin tiap fasilitas teredam oleh zona penyangga sehingga tak sampai pada area service.

- Masih terdapat masalah kebisingan Internal pada tiap fasilitas

b. Alternatif 2



Gambar 4.17 Alternatif penzoningan analisis angin 2.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

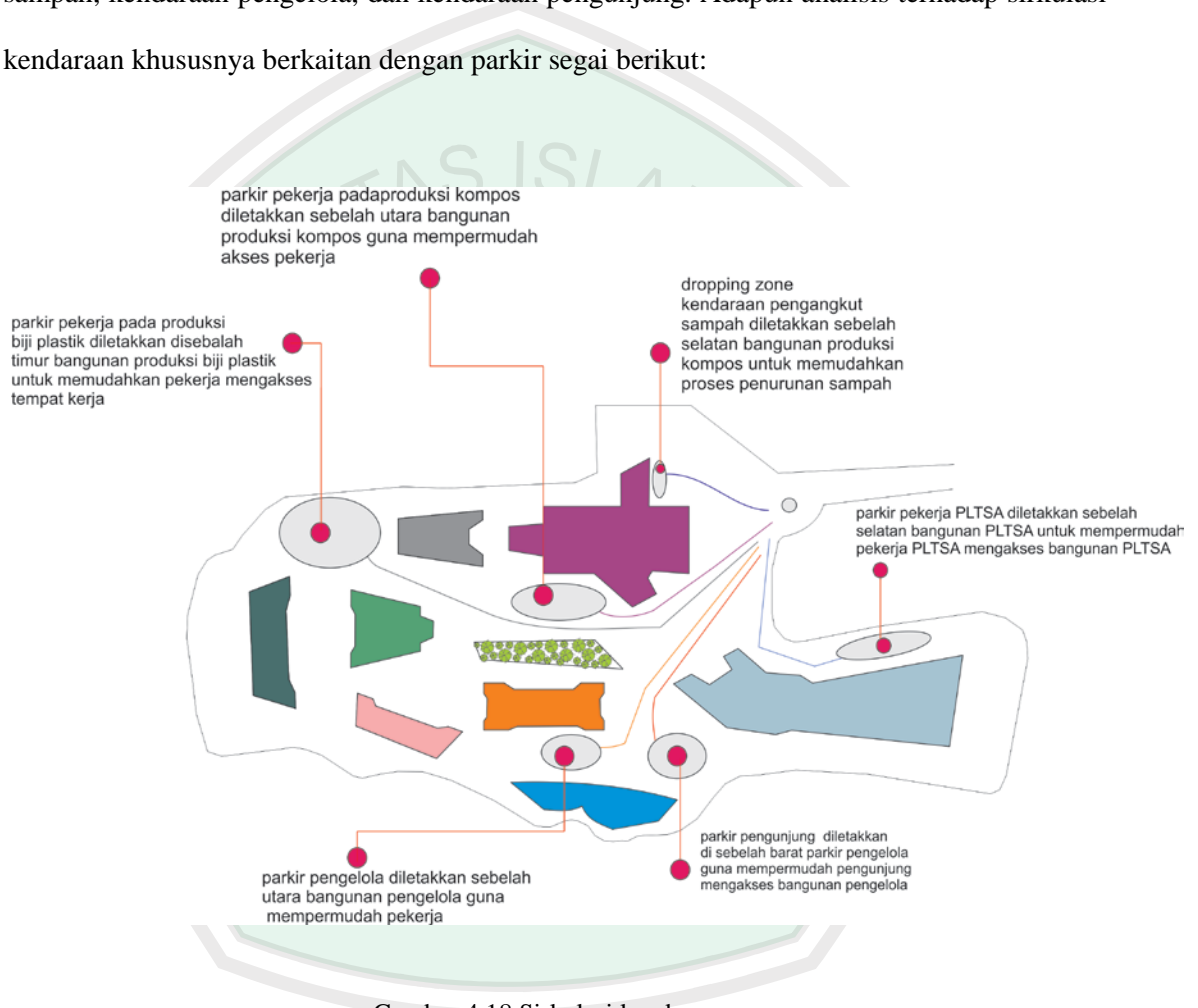
+ Sudah mempertimbangkan penanggulangan kebisingan eksternal dan internal serta aspek proses pengolahan dan kondisi tapak dengan inovasi bentukan tapak bangunan

4.3.6 Analisis Sirkulasi

Sirkulasi pada tapak TPA terbagi menjadi 2, yaitu sirkulasi bagi pejalan kaki dan kendaraan. Pejalan kaki menggunakan trotoar atau jalur pejalan kaki, jalan setapak serta ruang-ruang terbuka pada TPA, sedangkan untuk kendaraan menggunakan jalan perkerasan yang ada pada tapak dan juga terdapat tempat parkir kendaraan sehingga sirkulasi kendaraan dalam tapak teratur.

4.3.6.1 Sirkulasi kendaraan

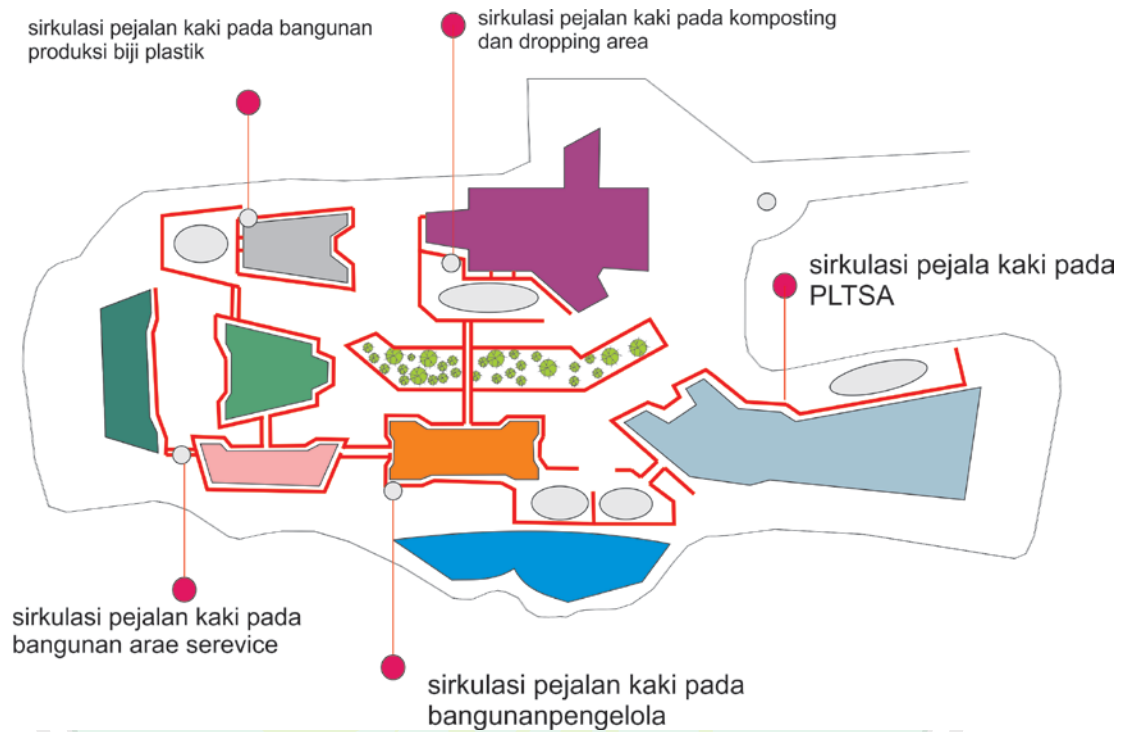
Pada perancangan TPA ini terdapat tiga jenis kendaraan yaitu kendaraan pengangkut sampah, kendaraan pengelola, dan kendaraan pengunjung. Adapun analisis terhadap sirkulasi kendaraan khususnya berkaitan dengan parkir segai berikut:



Gambar 4.18 Sirkulasi kendaraan.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.3.6.2 Sirkulasi pejalan kaki

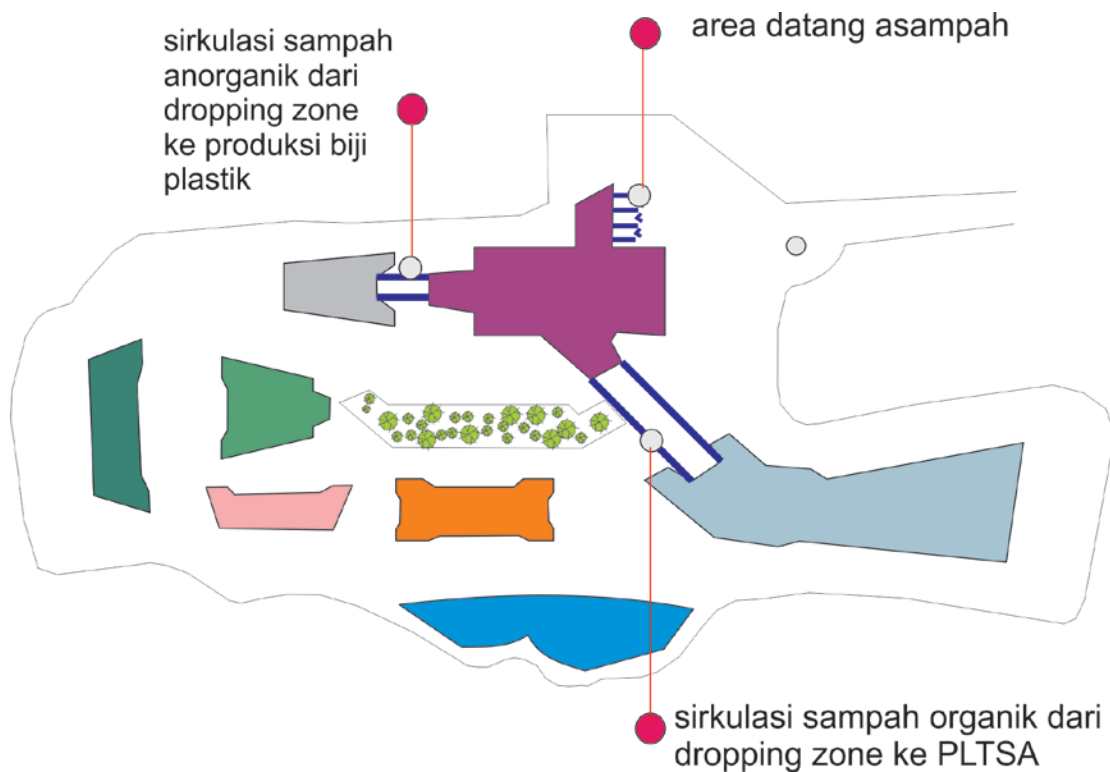
Pada perancangan TPA ini sirkula pejalan kaki hanya terdapat pada area di dalam tapak yang berfungsi menghubungkan antar fasilitas pengolahan yang ada di TPA. Adapun analisis yang dapat dilakukan mengenai sirkulasi pejalan kaki adalah:



Gambar 4.19 Sirkulasi pejalan kaki.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.3.6.3 Sirkulasi Sampah

Sirkulasi sampah pada TPA meliputi sirkulasi sampah plaastik dari area *dropping* ke area produksi biji plastik dan sirkulasi sampah organik ke area PLTSA, untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari gambar di bawah.



Gambar 4.20 Sirkulasi sampah.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.4 Analisis daya tampung

Berdasarkan data terakir yang dibuat oleh DKP Kota Malang, sampah di Kota Malang adalah sebagai berikut :

- Volume sampah yang diproduksi masyarakat mencapai jumlah $\pm 589,75$
- Volume sampah yang terlayani dan diangkut petugas kebersihan dengan menggunakan gerobak sampah ke 73 TPS yang ada di seluruh Wilayah Kota Malang mencapai $\pm 421,50$ ton/hari.

- Setelah tereduksi oleh pemulung di setiap TPS, sisa sampah yang diangkut oleh kendaraan truk pengangkut sampah DKP dan Dinas Pasar Kota Malang menuju TPA Supiturang mencapai $\pm 405,48$ ton/hari.
- Komposisi sampah yang ada, terdiri dari **77,40%** adalah jenis sampah organik (sisa makanan, sayur dan dedaunan) dan **22,60%** anorganik (kertas, plastik, logam, kaleng, karet, kaca dll).

Mengacu pada data di atas, perancangan kembali TPA Supiturang nantinya akan memiliki daya tampung sbagai berikut:

- Pada fasilitas pemroduksi kompos akan mengkomposkan sekitar 141.23 ton sampah organik perhari atau 45% sampah organik yang ada pada TPA Supiturang.
- Pada fasilitas pembangkit listrik tenaga sampah akan digunakan untuk bahan pembakaran adalah 172.61 ton sampah organik atau sekitar 55% sampah organik yang ada pada TPA Supiturang.
- Pada fasilitas pemroduksi biji plastik dan bahan-bahan nonorganik lainnya akan memilah sampah nonorganik sebanyak 22,60% atau 91.3 ton sampah anorganik pada TPA Supiturang, dan hasilnya dijual pada industri yang berkaitan dengan sampah anorganik tersebut.

Dengan demikian 405,48 sampah yang datang pada TPA Supiturang setiap harinya dapat diolah sampai 99%, sehingga tidak akan menimbulkan penumpukan sampah yang akan datang setiap hari.

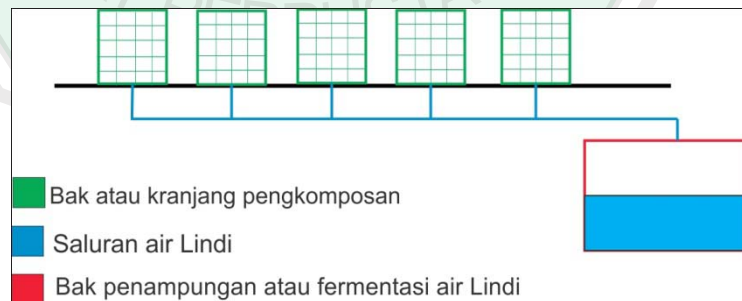
4.5 Analisis potensi pencemaran

Perancangan TPA sangat erat kaitannya dengan masalah pencemaran, mengingat sampah adalah limbah dari manusia itu sendiri. Maka dalam pengolahan sampah harus diperhatikan masalah pencemaran yang mungkin diakibatkan dalam proses pengolahannya. Potensi pencemaran yang ada pada TPA adalah:

- Potensi pencemaran tanah oleh Lindi yaitu zat cair yang dihasilkan oleh sampah organik.
- Potensi pencemaran udara oleh asap hasil pembakaran sampah pada fasilitas pembangkit listrik tenaga sampah.

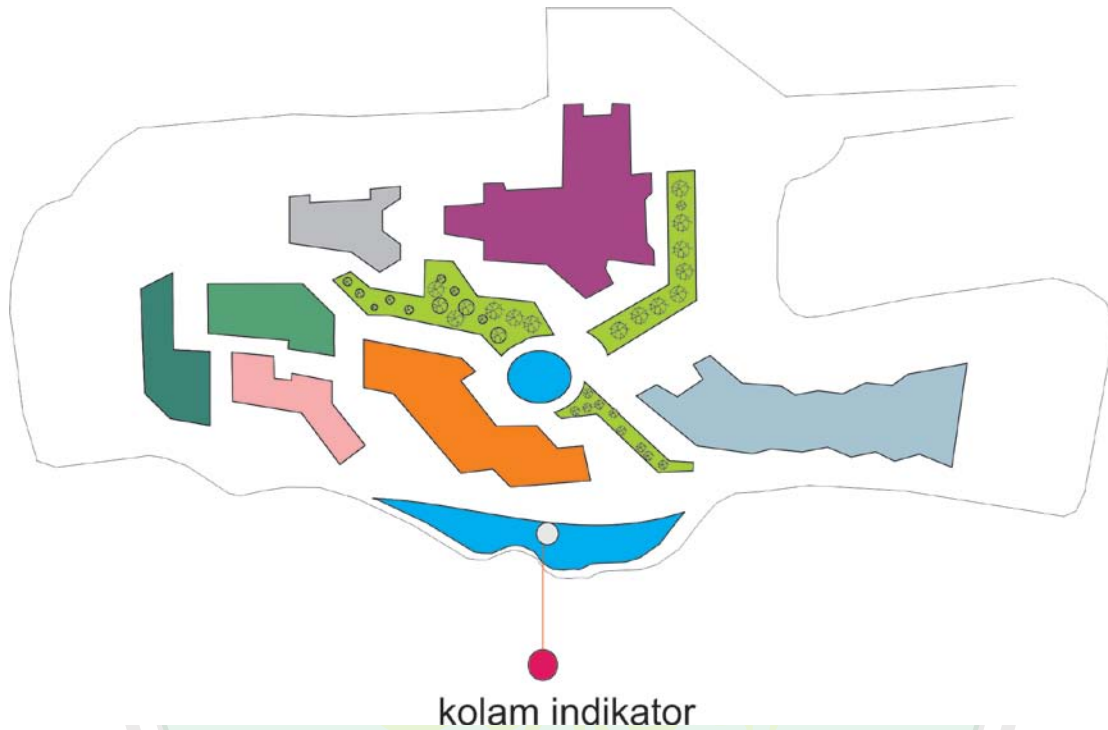
Untuk menangani peotensi pencemaran dilakukan beberapa tindakan diantaranya:

- Pada dasarnya Lindi bisa sangat bermanfaat Karena bias dijadikan pupuk cair maka perlu adanya bak penampungan Lindi untuk nantinya difermentasi menghasilkan pupuk cair. Pada saat proses pengkomposan Lindi yang dihasilkan dialirkan menuju bak penampung atau fermentasi.



Gambar 4.30 proses penampungan air Lindi.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Pembuatan kolam indikator disekitar fasilitas pengkomposan sampah.



Gambar 4.21 Penempatan kolam indikator.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Penanganan limbah gas yang dihasilkan pada fasilitas pembangkit listrik tenaga sampah adalah:

1. Gas buang hasil pembakaran akan dilakukan pada squenching chamber. Dari sini gas buang disemprot dengan air untuk menurunkan temperatur gas dengan cepat guna mencegah dioxin terbentuk kembali dan menangkap zat pencemar udara yang larut dalam air seperti NO_x, Sox, HCL, abu, debu, dan partikulat.

2. Kemudian gas yang akan dilakukan pada reaktor akan ditambahkan CaO sebanyak 12 kg/ton sampah. Tujuannya menghilangkan gas-gas asam, Sox< HCL, H₂S, VOC, HAP, debu dan partikulat.
3. Pada saat gas keluar dari reaktor, pada gas akan disemurkan karbon aktif sebanyak 1 kg/ton sampah, bertujuan menyerap uap merkuri, dioksin, CO.
4. Kemudian gas akan dialirkan ke Bag Filler dengan tujuan menyaring partikel PM₁₀ dan PM_{2,5}.
5. Terakhir, gas buang akan dilepaskan ke udara melalui cerobong dengan ketinggian sekitar 70 meter.

4.6 Analisis fungsi

Berdasarkan pada jenis perancangan yaitu tempat pemrosesan sampah maka fasilitas yang ada pada bangunan meliputi berbagai proses pendaurulangan sampah, memberikan edukasi tentang pemrosesan sampah yang aman, dan penjualan hasil dari pemrosesan sampah. Sehingga fungsi-fungsi yang diwadahi dalam perancangan tempat pemrosesan sampah berdasarkan hal-hal tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pendaurlangan sampah

Merupakan fasilitas untuk mewadahi segala bentuk pendaurulang sampah yaitu meliputi pemrosesan sampah menjadi kompos, pemrosesan sampah plastic menjadi biji plastic, dan pemrosesan sampah menjadi listrik.

2. Edukasi

Membarikan pelajaran pada publik tentang bagaimana bentuk pemrosesan sampah yang aman sehingga menghasilkan sesuatu yang bernilai dan bermanfaat bagi sekitar. Dengan demikian masyarakat akan tahu akan proses keberlanjutan sampah yang selama ini jarang sekali diperhatikan.

3. Pelayanan komersil

Pelayan ini memberikan wadah tentang informasi nilai jual dari produk yang dihasilkan oleh sampah yang telah diproses.

4. Menjaga kelestarian ekosistem.

Sebagai bentuk dari industry tempat pemrosesan sampah tentunya memiliki dampak yang langsung terhadap ekosistem sekitar, sehingga pada perancangan tempat pemrosesan sampah ini memilii wadah untuk menjaga dan menyeimbangkan ekosistem yang ada.

5. Pemberdayaan masyarakat

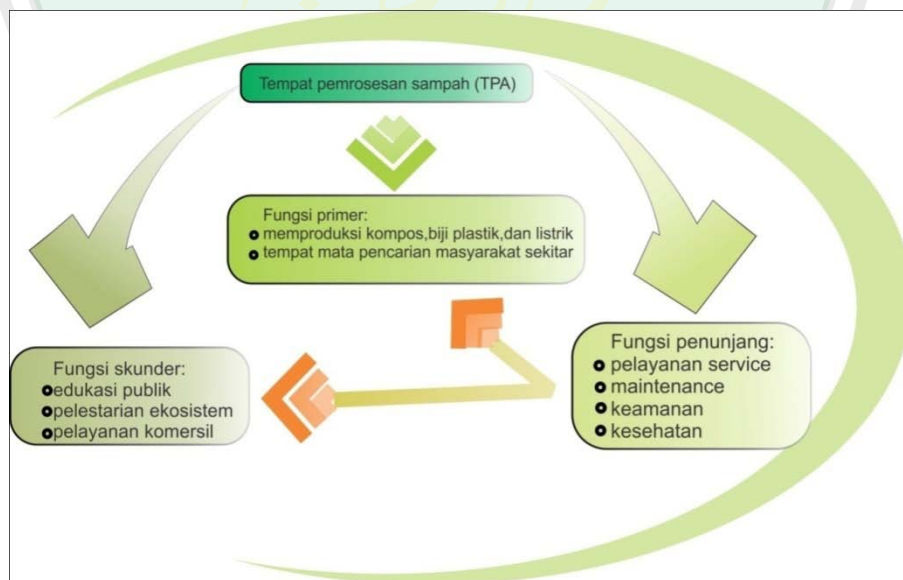
Dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar perancangan tempat pemrosesan sampah kedepannya mampu menyerap tenaga kerja dari masyarakat di sekitar TPA.

6. Pelayanan Servis

Merupakan fasilitas yang menunjang keseluruhan fungsi dan fasilitas yang ada. Pelayanan servis meliputi pos keamanan, restoran, gudang alat, prasarana, fasilitas parkir, area hijau, KM/WC, ATM.

Penjabaran tentang fungsi aktifitas menghasilkan pengelompokan fasilitas berdasarkan tingkat kepentingannya adalah sebagai berikut:

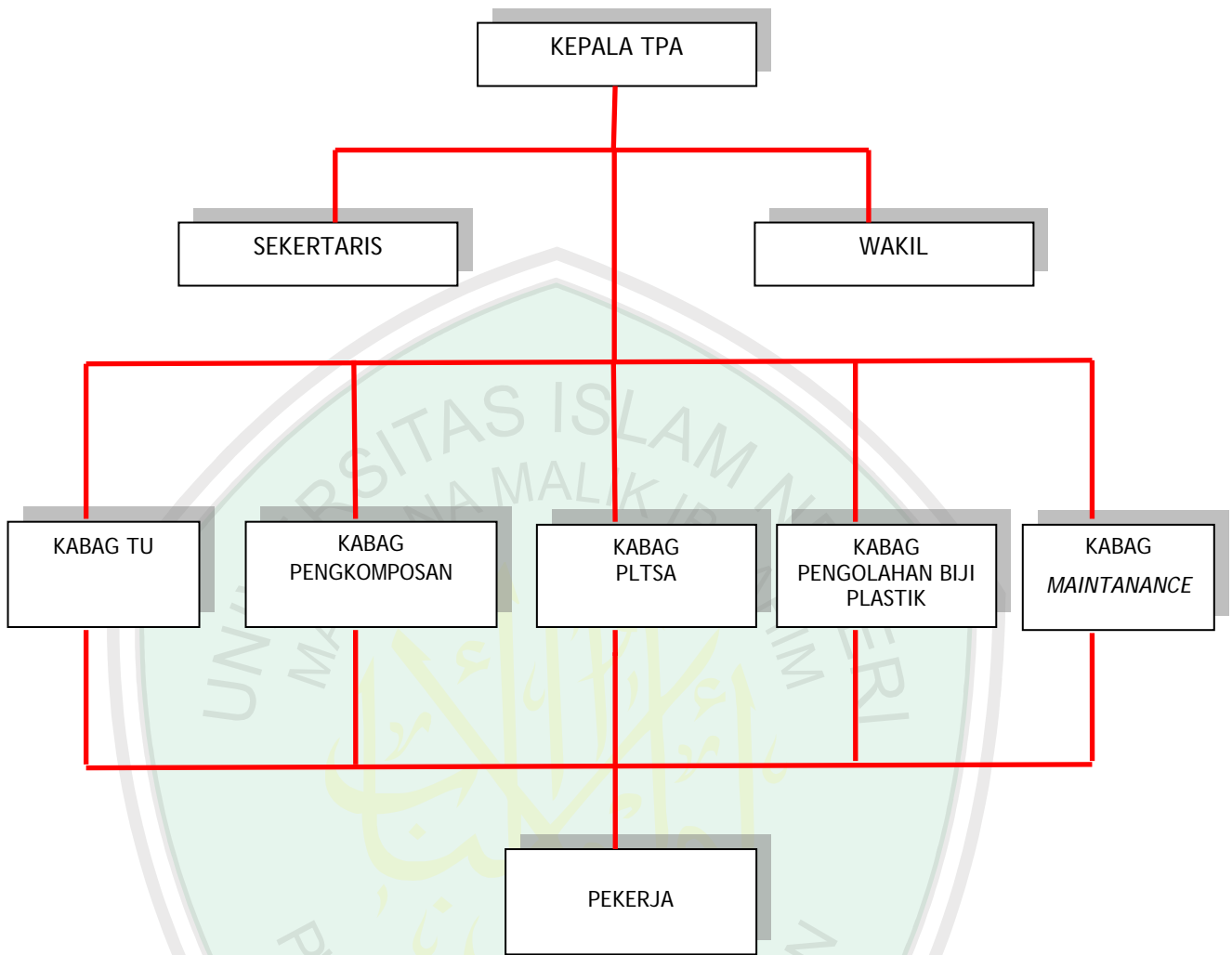
1. Fungsi primer, merupakan fungsi utama dari bangunan. Terdapat kegiatan paling utama yaitu pemrosesan sampah menjadi kompos, biji plastik, dan listrik. Mengangkat perekonomian masyarakat sekitar dengan penyerapan tenaga kerja.
2. Fungsi sekunder, merupakan fungsi yang muncul akibat adanya kegiatan yang digunakan untuk mendukung kegiatan utama, bisa diidentifikasi sebagai berikut: sarana edukasi bagi publik, sarana pelestarian ekosistem sekitar, dan sarana tentang penjualan hasil produksi TPA.
3. Fungsi penunjang, merupakan kegiatan yang mendukung terlaksananya semua kegiatan baik primer maupun sekunder. Termasuk di dalamnya yaitu kegiatan-kegiatan servis yang meliputi kegiatan maintenance, perbaikan bangunan, dan kegiatan keamanan bangunan dari bahaya kebakaran, dan bencana alam



skema 4.2 Analisis fungsi perancangan TPA.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.7 Analisis aktifitas

Sebagai bangunan yang di dalamnya terdapat berbagai fasilitas, tentunya di dalamnya juga mewadahi bermacam-macam aktifitas. Perbedaan aktifitas muncul karena adanya perbedaan pengguna yang ada pada suatu bangunan. Pada perancangan TPA ini analisis aktivitas digunakan untuk mengetahui aktifitas apa saja yang nantinya akan diwadahi pada bangunan TPA. Aktifitas pada TPA ini terbagi dalam dua tipe aktifitas yaitu aktifitas oleh pengguna internal yaitu orang yang bekerja pada TPA ini dan aktifitas oleh pengguna eksternal yaitu masyarakat luar atau pengunjung. Adapun untuk pelaku aktivitas internal umumnya didapat dari susunan keorganisasian atau kepengurusan TPA itu sendiri yaitu meliputi:



Gambar 4.22 Struktur organisasi pada TPA Supiturang.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

Sedangkan untuk aktifitas eksternal didapat dari aktifitas pengunjung baik instansi atau perorangan.

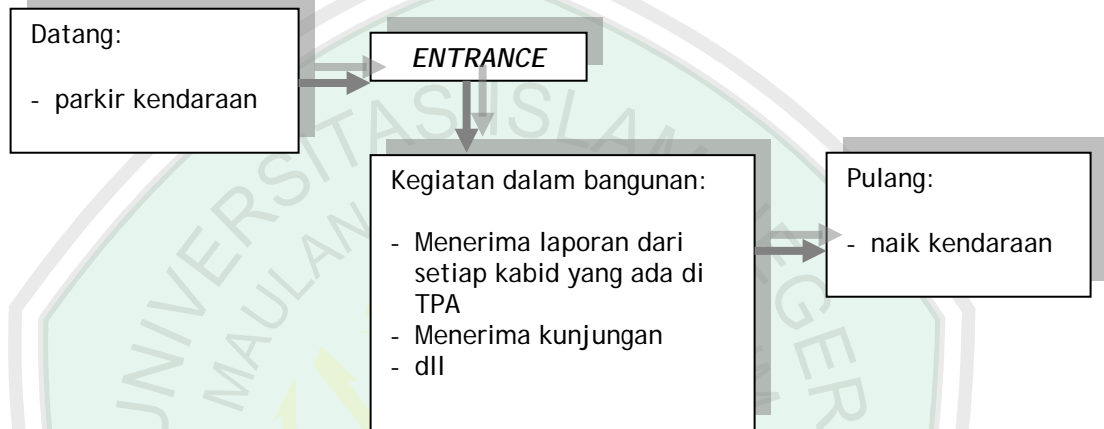
4.7.1 Aktifitas pengelola dan pekerja

Merupakan kelompok yang kesehariannya melakukan pekerjaan sesuai dengan bidangnya di TPA.

4.7.1.1 Aktifitas pengelola

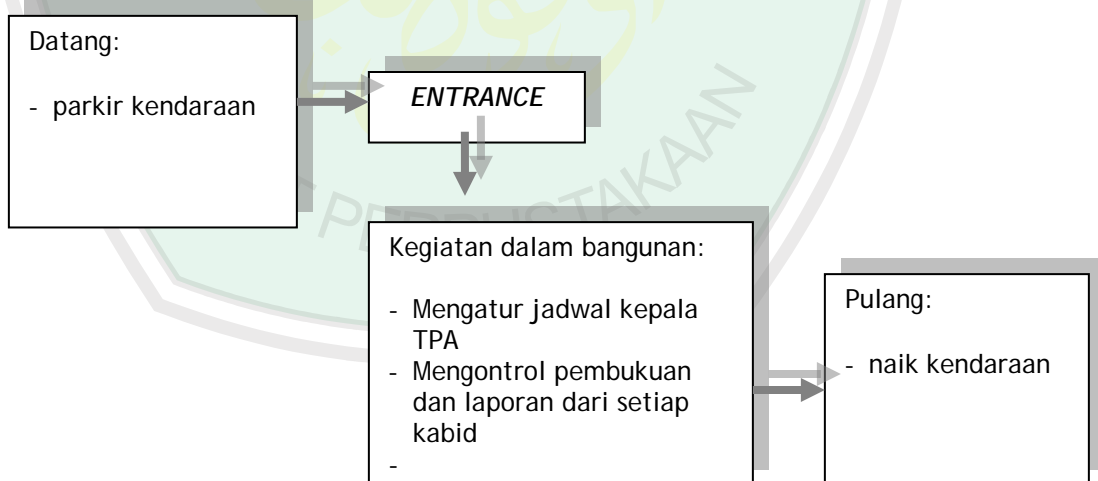
- Aktifitas kepala TPA

Kepala TPA merupakan orang yang bertanggung jawab atas segala fasilitas pengolahan yang ada pada TPA.



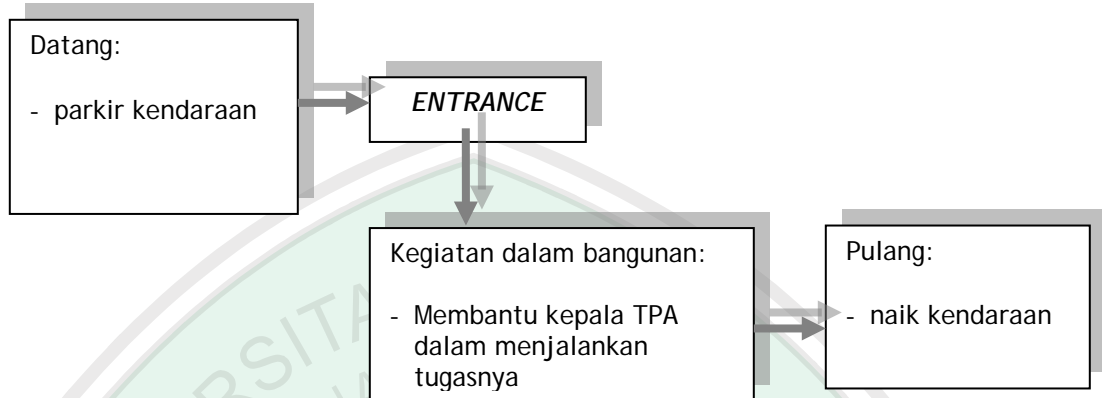
skema 4.3 Aktifitas kepala TPA.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Aktifitas sekretaris



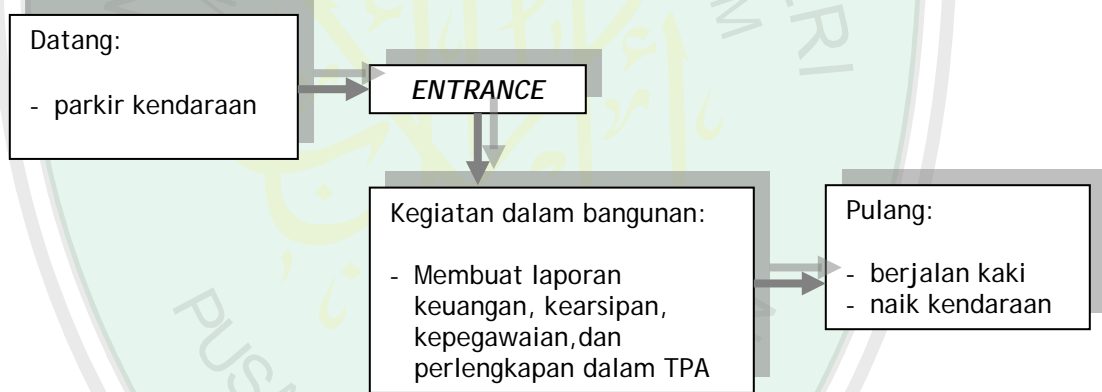
skema 4.4 Aktifitas sekretaris kepala TPA.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Aktifitas Wakil kepala TPA



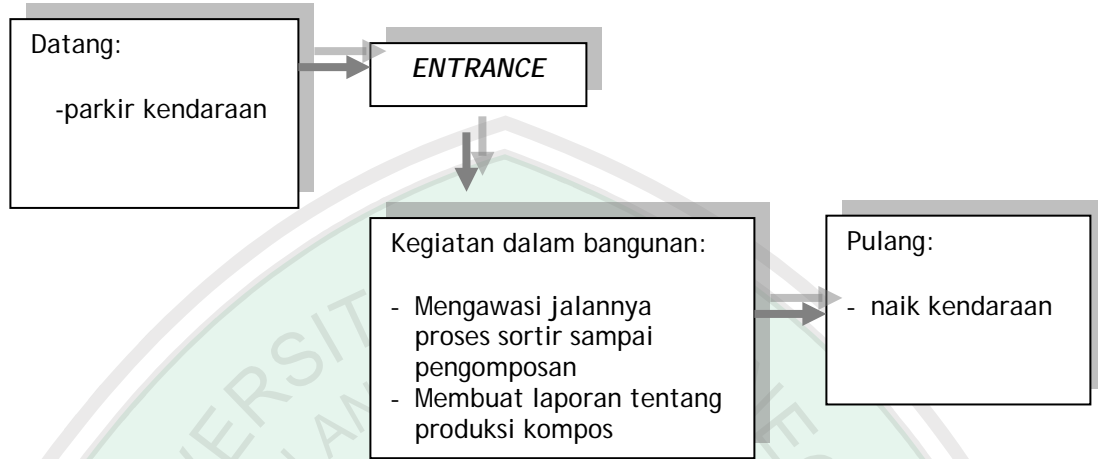
skema 4.5 Aktifitas wakil kepala TPA.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Aktifitas KABAG TU



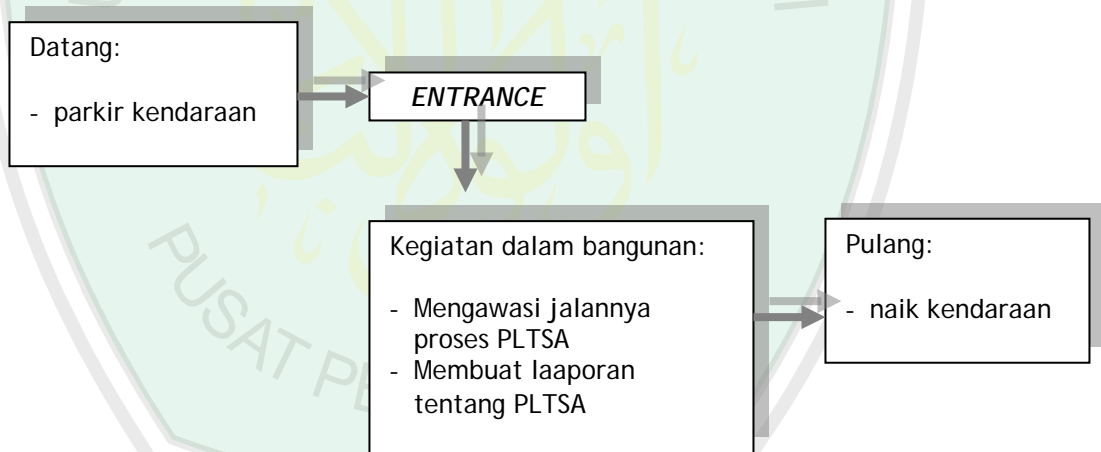
skema 4.6 Aktifitas KABAG TU
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Aktifitas KABAG Pengkomposan



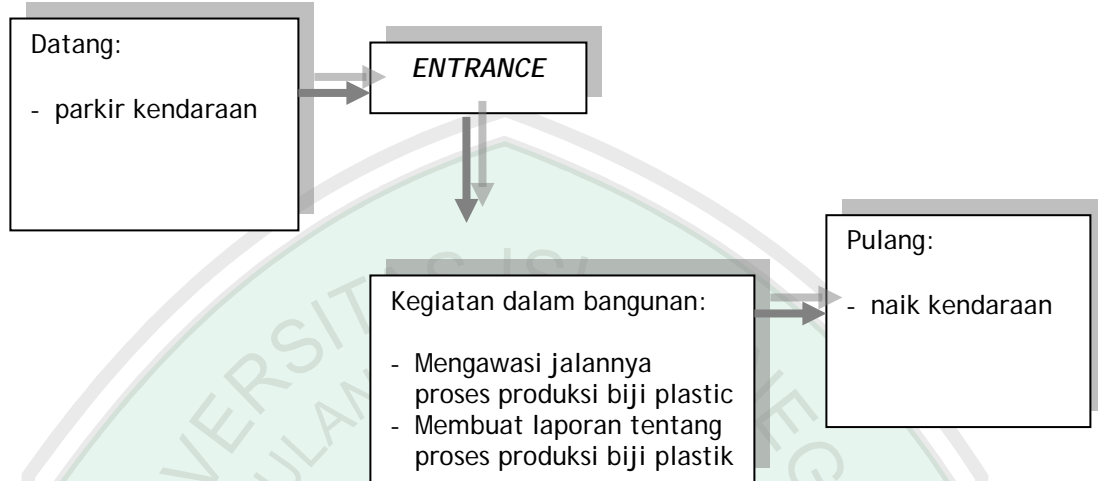
skema 4.6 Aktifitas KABAG Pengkomposan
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Aktifitas KABAG PLTSA



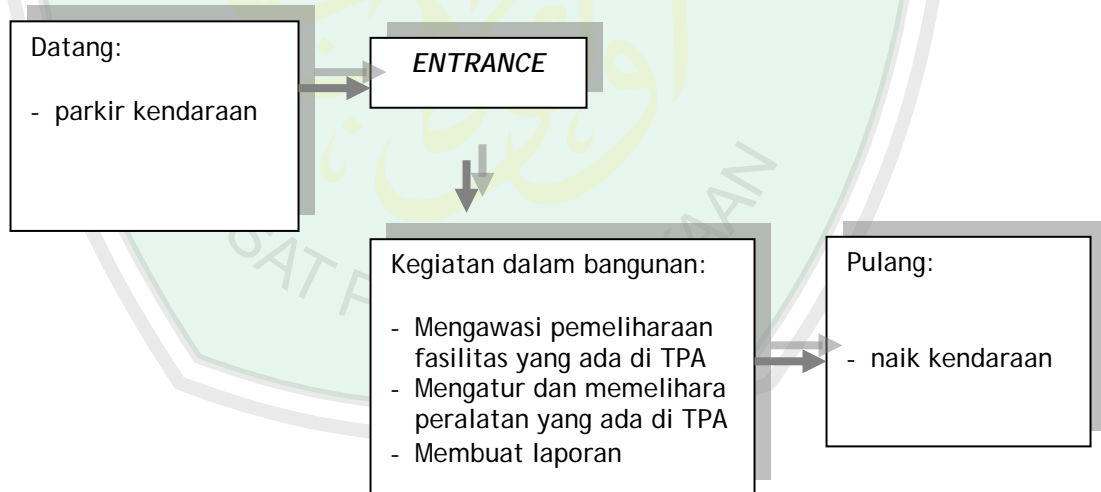
skema 4.7 Aktifitas KABAG PLTSA
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Aktifitas KABAG produksi biji plastik



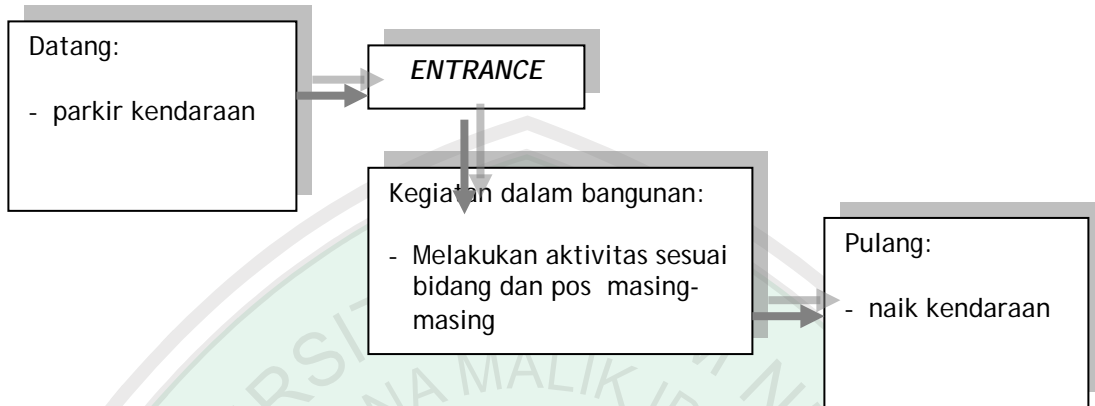
skema 4.6 Aktifitas KABAG produksi biji plastik
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Aktifitas KABAG *Maintanance*



skema 4.7 Aktifitas KABAG umum
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.7.1.2 Aktifitas pekerja



skema 4.7 Aktifitas pekerja
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

Aktifitas pekerja secara terperinci dapat golongan sebagai berikut:

- pekerja pada area pengkomposan
 1. pekerja sortir yaitu pekerja yang bertugas memilah antara sampah organik dan non organik.
 2. Pekerja proses pengkomposan meliputi petugas penghalus sampah organik, petugas fermentasi sampah halus, petugas uji mutu, dan petugas pengemasan kompos jadi.

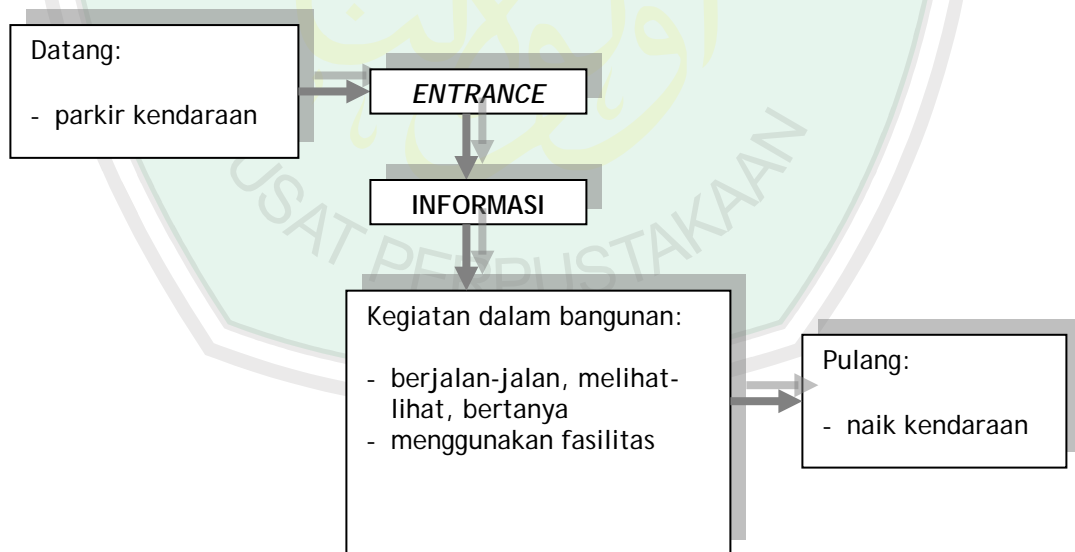
- Pekerja pada area PLTSA
 1. Pekerja proses pembakaran sampah organik yaitu yang bertugas menyiapkan dan melakukan pembakaraan sampah organik.
 2. Pekerja oprator generator yaitu yang bertugas memantau kinerja generator.
 3. Pekerja distribusi listrik yaitu yang bertugas memantau pendistribusian listrik.

- Pekerja pada fasilitas produksi biji plastic
 1. Pekerja oprator mesin pencacah plastik.
 2. Pekerja pengepak biji plastic.

- Pekerja pada bidang *maintenance* dan *security*
 1. Teknisi peralatan pada TPA
 2. Petugas kebersihan
 3. Petugas keamanan

4.7.2 Aktifitas pengunjung

Merupakan aktifitas dari pengunjung baik perorangan maupaun instansi.



skema 4.3 Aktifitas pengunjung.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.8 Analisis pengguna

Jenis-jenis pengguna dalam TPA bisa dilihat dari fungsi dan aktifitas yang ada pada TPA. Berdasarkan intensitasnya pengguna dibedakan menjadi dua yaitu pengguna tetap dan pengguna temporer.

- Pengguna tetap

Tabel 4.1 Analisis pengguna tetap TPA

NO	Pengguna	Keterangan Pengguna	Waktu Penggunaan
1	Pengelola	1. Kepala TPA 2. Wakil Kepala TPA 3. Sekretaris Kepala TPA 4. KABAG TU 5. KABAG Pengkomposan 6. KABAG PLTSA 7. KABAG BIji plastik 8. KABAG <i>Maintanance</i>	Tetap Tetap Tetap Tetap Tetap Tetap Tetap Tetap
2	Pekerja	1. Pekerja Sortir 2. Pekerja Pengkomposan 3. Pekerja Proses pembakaran sampah 4. Oprator generator 5. Pekerja Pendistribusian listrik 6. Oprator mesin pencacah plastik 7. Teknisi peralatan di TPA 8. Petugas kebersihan	Tetap Tetap Tetap Tetap Tetap Tetap Tetap Tetap

		9. Petugas keamanan	Tetap
			Tetap

(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Pengguna Temporer

Tabel 4.2 Analisis pegguan temporer TPA

No	Pengguna	Keterangan Pengguna	Waktu Penggunaan
1	Pengunjung	1. Masyarakat umum	Sementara
		2. Instansi pemerintahan dan swasta	Sementara
		3. Instansi pendidikan	Sementara
		4. Wartawan atau pers	Sementara

(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.9 Analisis Ruang

Sebagai kelanjutan dari analisis fungsi, aktifitas dan pengguna, analisis ruang merupakan manifestasi dari analisis-analisis tersebut dalam bentuk ruang. Sehingga pada perancangan Kembali TPA Supiturang, ruang-ruang yang ada pada TPA harus mengacu dari analisis-analisis tersebut. Untuk itu disediakan fasilitas-fasilitas sesuai fungsinya yaitu:

1. Kelompok Fasilitas Primer

a. Fasilitas pengelola

Merupakan fasilitas penegelola untuk mengelola administrasi serta pengawasan pada TPA, terdiri dari:

- Kepala TPA

- Wakil kepala TPA
- Sekretaris Kepala TPA
- KABAG TU
- KABAG pengkomposan
- KABAG PLTSA
- KABAG biji plastik
- KABAG *maintanance*

b. Fasilitas pengkomposan

Merupakan fasilitas untuk memproses sampah menjadi kompos, yang terdiri dari:

- Loading atau pembongkaran sampah
- Sortir sampah
- Penghalusan sampah organik
- Fermentasi
- Pengolahan sampah cair
- Uji mutu
- Pengemasan kompos jadi
- Penyimpanan

c. Fasilitas PLTSA

- Penirisan atau pengeringan sampah
- Tungku pembakaran sampah
- Boiler
- Generator

- *Cooling tower*
 - *Electrical control*
 - Laboratorium
- d. Fasilitas biji plastik
- Pembersih sampah plastik
 - Penghalus atau pencacah plastik
 - Pengemasan biji plastik
 - penyimpanan
2. kelompok fasilitas skunder
- a. Workshop
 - b. Laboratorium
 - c. Ruang tamu VIP
 - d. Auditorium
 - e. Ruang informasi
 - f. loker
3. Kelompok fasilitas penunjang
- a. Ruang keamanan atau pos keamanan (di luar dan di dalam bangunan)
 - b. Ruang kesehatan
 - c. kantin
 - d. Parkir
 - e. Toilet
 - f. masjid

4.9.1 Kebutuhan Ruang

Berdasarkan analisis fungsi, pelaku dan aktivitas maka dapat diidentifikasi secara umum ruang-ruang yang dibutuhkan untuk TPA. Kebutuhan ruang dari masing-masing kelompok kegiatan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Analisis ruang berdasarkan kelompok pelaku kegiatan

Kelompok Kegiatan	Pelaku	Jenis Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Kelompok kegiatan Primer	Pengelola	Kepala TPA	Menejemen pengelolaan	Ruang kepala TPA
			Menerima Tamu	Ruang tamu
		Sekretaris	Menejemen jadwal	Ruang Sekretaris
		Wakil Kepala TPA	Menejemen pengelolaan	Ruang Wakil Kepala TPA
		KABAG TU	Oprasional administrasi	Ruang TU
			Menyimpan arsip	Ruang arsip
		KABAG Pengkomposan	Menejemen oprasional	Ruang KABAG Pengkomposan
		KABAG PLTSA	Menejemen oprasional	Ruang KABAG PLTSA
		KABAG Produksi Biji Plastik	Menejemen oprasional	Ruang KABAG Biji Plastik
		KABAG <i>Maintanance</i>	Menejemen oprasional	Ruang KABAG <i>Maintanance</i>

	Pekerja pengkomposan	Pekerja Sortir	Memilah sampah	Ruang atau area pemilahan sampah	
		Pekerja penghalus sampah organik	Menghaluskan sampah	Ruang atau area penghalusan	
		Pekerja pemrosesan sampah organik halus menjadi kompos	Memfermentasikan sampah organik halus	Ruang pengkomposan	
		Pekerja pengolahan sampah cair	Memfermentasikan sampah cair	Ruang atau area pengolahan sampah cair	
		Pekerja uji mutu	Menguji mutu sampah	Laboratorium pengujian sampah	
		Pekerja pengemasan	Mengemas sampah	Ruang pengemasan dan gudang penyimpanan	
		Pekerja PLTSA	Pekerja penirisan atau pengeringan sampah organik	Mengurangi kadar air dalam sampah organik	Ruang pengeringan sampah organik
			Pekerja tungku pembakaran	Membakar sampah organik	Ruang tungku pembakaran
Pekerja proses pengubahan air	mengatur dan memantau jalannya		Ruang pantau		

		menjadi uap dan uap menjadi listrik	proses penguapan air yang kemudian diubah menjadi listrik	
		Pekerja penanganan limbah	Menghilangkan dan mengolah limbah	Ruang laboratorium
		Pekerja pendistribusian listrik	Mendistribusikan listrik	Ruang pendistribusian atau kontrol
	Pekerja pada proses produksi biji plastik	Pekerja pembersih sampah plastik	Membersihkan sampah plastik	Ruang atau area pembersihan sampah plastik
		Pekerja penghalus biji plastik	Menghaluskan sampah plastik dengan mesin penghalus	Ruang atau area penghalusan sampah plastik
		Pekerja pengepakan biji plastik	Mengepak biji plastik	Ruang pengepakan dan gudang penyimpanan
	Pekerja pada bidang <i>maintenance</i> dan <i>security</i>	Pekerja teknisi	Memperbaiki peralatan TPA	Ruang atau bengkel perbaikan peralatan
		Pekerja kebersihan	pembersihan	Ruang peralatan kebersihan
		Pekerja keamanan	pengamanan	Pos keamanan

		Pekerja mobilisasi	pengangkutan	Garasi
Kelompok kegiatan skunder	Pengelola	pengelola	Pelatihan dan edukasi	Ruang workshop
			Rapat dan presentasi	Ruang rapat
	pekerja	Pekerja	Menerima pelatihan	Ruang workshop
			Ganti pakaian	Ruang loker pria dan wanita
			Melakukan pengaduan	Ruang pelayanan pekerja
	pengunjung	pengunjung	Mencari informasi	Ruang informasi
			Menerima penjelasan dari pengelola	Ruang auditorium
			Melakukan pengaduan	Ruang pelayanan publik
Kelompok kegiatan penunjang	Pengelola,pekerja, dan pengunjung	Pengelola,pekerja, dan pengunjung	Makan dan minum	Kantin
			lavatory	Toilet
			Pemeriksaan kesehatan	Klinik kesehatan
			Ibadah	Masjid
			Memarkir kendaraan	Area parkir

(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.9.2 Persyaratan Ruang

Tabel 4.3 Analisis karakteristik ruang

Kelompok Fasilitas	Ruang	Karakteristik ruang
Primer	Pengelola	
	Ruang kepala TPA	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, Tertutup.
	Ruang tamu	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, Terbuka.
	Ruang Sekretaris	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, Tertutup.
	Ruang Wakil Kepala TPA	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, Tertutup.
	Ruang TU	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, Tertutup.
	Ruang arsip	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, Tertutup.
	Ruang KABAG Pengkomposan	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, Tertutup.
	Ruang KABAG PLTSA	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, Tertutup.
	Ruang KABAG Biji Plastik	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, Tertutup.

	Ruang KABAG <i>Maintanance</i>	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, Tertutup.
	Resepsionis	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, Terbuka.
	Fasilitas pengkomposan	
	Ruang atau area pemilahan sampah	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, Terbuka.
	Ruang atau area penghalusan	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, Terbuka.
	Ruang pengkomposan	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup.
	Ruang atau area pengolahan sampah cair	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup.
	Laboratorium pengujian sampah	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup.
	Ruang pengemasan dan gudang penyimpanan	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup.
	Fasilitas PLTSA	
	Ruang pengeringan sampah organik	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup.
	Ruang tungku pembakaran	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup.
	Ruang pantau	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, terbuka.
	Ruang laboratorium	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat,

		tertutup.
	Ruang pendistribusian atau kontrol	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup.
Fasilitas produksi biji plastik		
	Ruang atau area pembersihan sampah plastik	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, terbuka.
	Ruang atau area penghalusan sampah plastik	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, terbuka.
	Ruang pengepakan dan gudang penyimpanan	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup.
Fasilitas <i>maintenance</i>		
	Ruang atau bengkel perbaikan peralatan	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, terbuka.
	Ruang peralatan kebersihan	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privat, tertutup.
	Garasi	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, terbuka.
Kelompok Fasilitas Skunder	Ruang workshop	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, terbuka.
	Ruang rapat	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, terbuka.
	Ruang loker pria dan wanita	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, terbuka.
	Ruang pelayanan pekerja	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik,

		terbuka.
	Ruang informasi	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka.
	Ruang auditorium	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup.
	Ruang pelayanan publik	
Kelompok Fasilitas Penunjang	Kantin	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka.
	Toilet	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, tertutup.
	Klinik kesehatan	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka.
	Masjid	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka.
	Area parkir	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik, terbuka.
	Pos keamanan	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privat, terbuka.

(Sumber; Hasil analisis, 2011)

Tabel 4.4 Analisis persyaratan ruang

Ruang	penchayaan		penghawaan		Akustik	View
	Alami	Buatan	Alami	Buatan		
Primer (pengelola)						

Ruang kepala TPA	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang tamu	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang Sekretaris	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang Wakil Kepala TPA	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang TU	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang arsip	✓	✓	✓	-	-	-
Ruang KABAG Pengkomposan	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang KABAG PLTSA	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang KABAG Biji Plastik	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang KABAG <i>Maintanance</i>	✓	✓	✓	-	-	✓
Resepsionis	✓	✓	✓	-	-	✓
Primer(fasilitas pengkomposan)						
Ruang atau area pemilahan sampah	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang atau area penghalusan	✓	✓	✓	-	-	-
Ruang	✓	-	✓	-	-	-

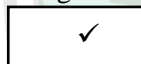
pengkomposan						
Ruang atau area pengolahan sampah cair	✓	✓	✓	-	-	-
Laboratorium pengujian kompos	✓	✓	-	✓	-	-
Ruang pengemasan dan gudang penyimpanan	✓	✓				
Primer (fasilitas PLTSA)						
Ruang pengeringan sampah organik	✓	✓	✓	-	-	-
Ruang tungku pembakaran	✓	✓	✓	-	-	-
Ruang pantau	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang laboratorium	✓	✓	-	✓	-	-
Ruang pendistribusian atau control	✓	✓	✓	-	-	✓
Primer(fasilitas produksi biji plastik)						
Ruang atau area pembersihan	✓	✓	✓	-	-	-

sampah plastik						
Ruang atau area penghalusan sampah plastik	✓	✓	✓	-	-	-
Ruang pengepakan dan gudang penyimpanan	✓	✓	✓	-	-	
Primer(<i>maintenance</i>)						
Ruang atau bengkel perbaikan peralatan	✓	✓	✓	-	-	-
Ruang peralatan kebersihan	✓	✓	✓	-	-	-
Garasi	✓	✓	✓	-	-	-
Skunder						
Ruang workshop	✓	✓	✓	✓	-	-
Ruang rapat	✓	✓	✓	✓	✓	-
Ruang loker pria dan wanita	✓				-	-
Ruang pelayanan pekerja	✓	✓	✓	-	-	✓
Ruang informasi	✓	✓	✓	-	-	-
Ruang auditorium	✓	✓	✓	✓	✓	-

Ruang pelayanan publik	✓	✓	✓	-	-	✓
Penunjang						
Kantin	✓	✓	✓	-	-	✓
Toilet	✓	✓	✓	-	-	-
Klinik kesehatan	✓	✓	✓	✓	-	✓
Masjid	✓	✓	✓	-	-	✓
Pos keamanan	✓	✓	✓	-	-	✓

(Sumber; Hasil analisis, 2011)

keterangan



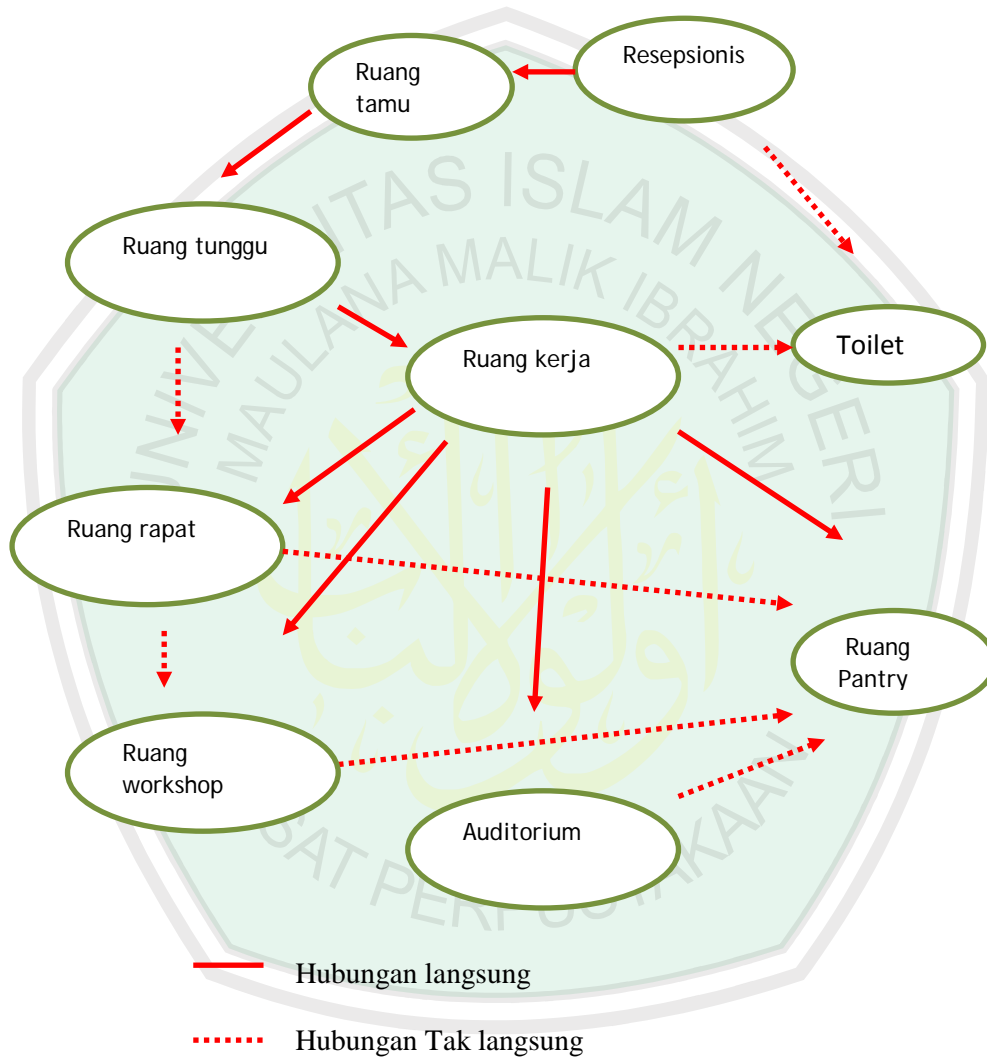
Penting



Kurang penting

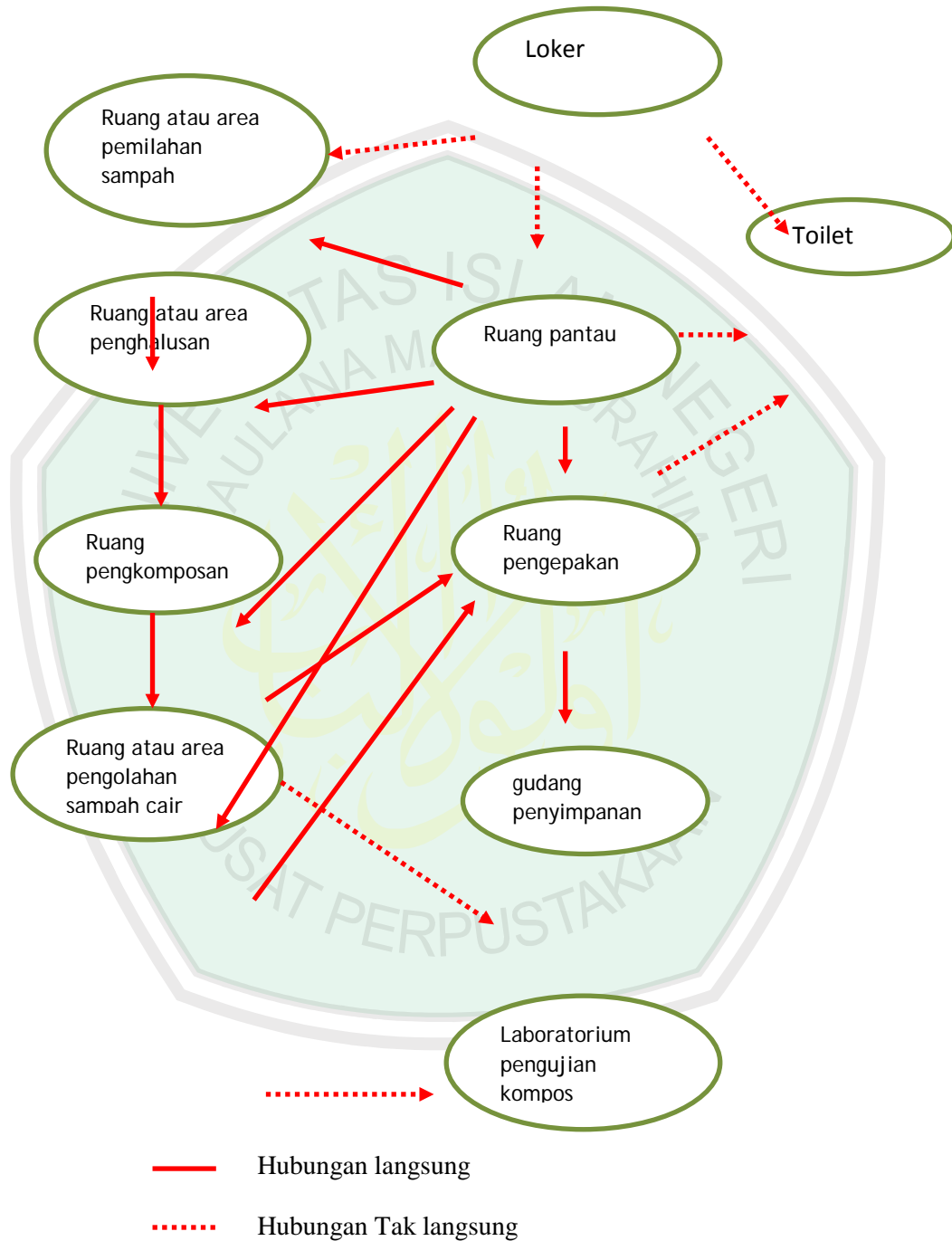
4.9.3 Hubungan Antar Ruang

- Hubungan Antar Ruang Pada Kantor Penegelola



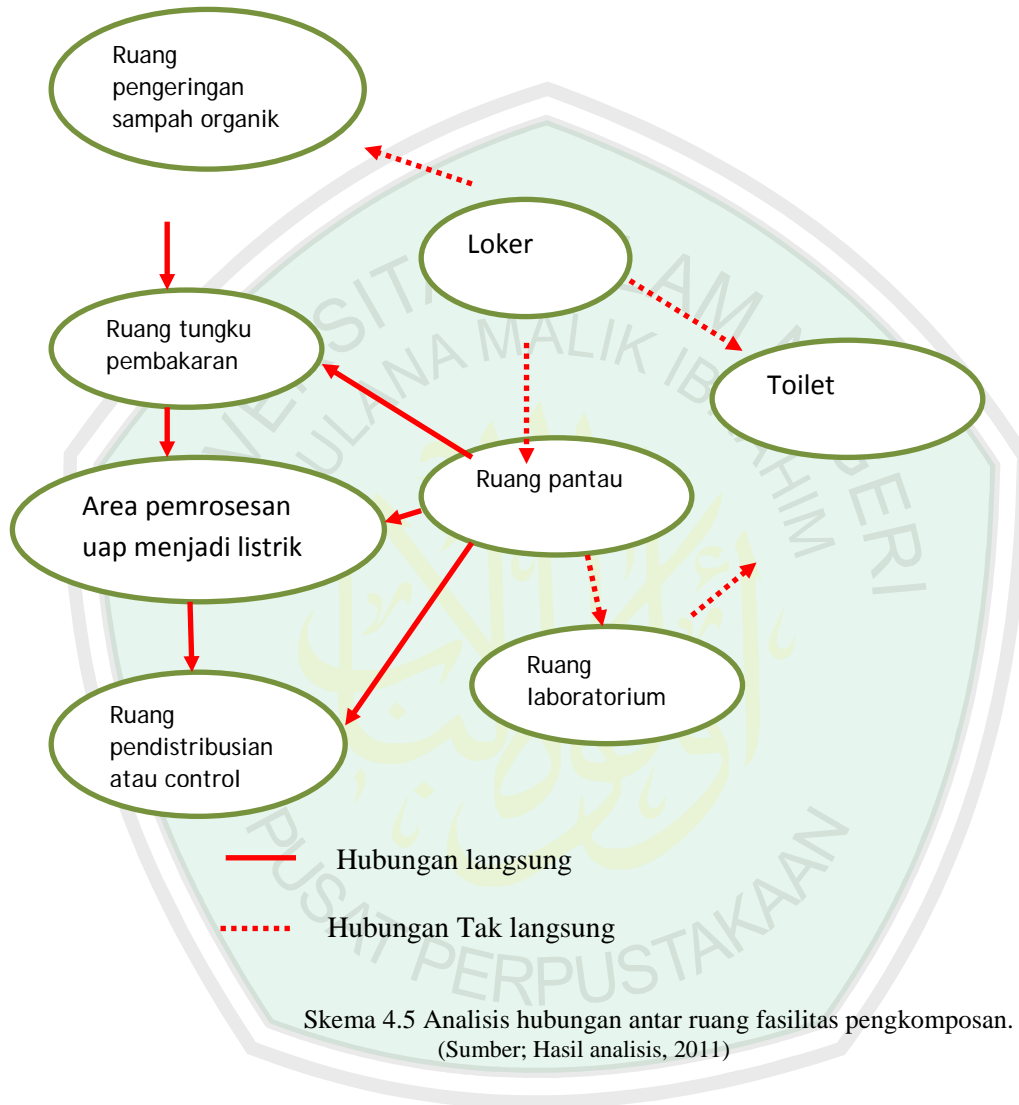
Skema 4.4 Analisis hubungan antar ruang kantor penegelola.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Hubungan Antar Ruang Pada Fasilitas Pengkomposan



Skema 4.5 Analisis hubungan antar ruang fasilitas pengkomposan.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

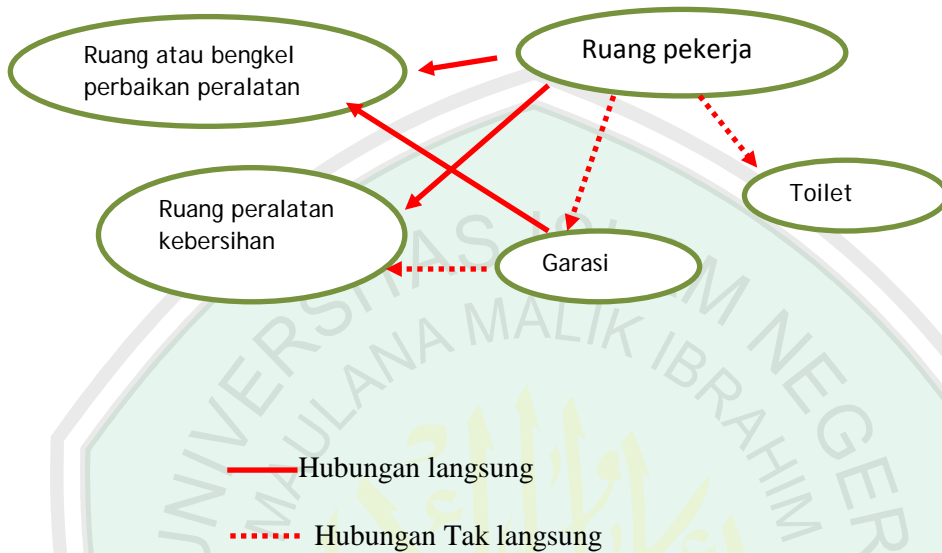
- Hubungan Antar Ruang Fasilitas PLTSA



- Hubungan Antar Ruang Pada Fasilitas Produksi Biji Plastik



- Hubungan Antar Ruang Pada Fasilitas *Maintenance*



Skema 4.6 Analisis hubungan antar ruang *maintenance*
 (Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.9.4 Besaran Ruang

Besaran ruang yang dibutuhkan pada perancangan kembali TPA Supiturang didasarkan pada standar luasan yang umum dipakai, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.5 Besaran ruang

A: Asumsi NAD: Data Arsitek STB: Studi Banding

Ruang	Pendekatan (m ² /unit/orang)	kapasitas	Jumlah	Luasan (m ²)	Sumber
Primer (pengelola)					
Ruang kepala TPA	1,15-2M ² /Orang	15	1	30m ²	NAD
Ruang tamu	1,15-2M ² /Orang	20	1	40M ²	NAD

Ruang Sekretaris	1,15-2M ² /Orang	8	1	16M ²	NAD
Ruang Wakil Kepala TPA	1,15-2M ² /Orang	12	1	24M ²	NAD
Ruang TU	1,15-2M ² /Orang	20	1	40M ²	A
Ruang arsip	Untuk lemari arsip panjang 3 m ² dengan sirkulasi	4	1	12M ²	NAD
Ruang KABAG Pengkomposan	1,15-2M ² /Orang	12	1	24M ²	NAD
Ruang KABAG PLTSA	1,15-2M ² /Orang	12	1	24M ²	NAD
Ruang KABAG Biji Plastik	1,15-2M ² /Orang	12	1	24M ²	NAD
Ruang KABAG <i>Maintanance</i>	1,15-2M ² /Orang	12	1	24M ²	NAD
Resepsionis	1,15-2M ² /Orang	4	1	8M ²	NAD
Ruang rapat	1,15-2M ² /Orang	25	1	50m ²	NAD
Ruang workshop	1,15-2M ² /Orang	60	1	120M ²	NAD
Ruang auditorium	1,15-2M ² /Orang	100	1	200M ²	NAD
Toilet	Wc pria = 1,8 m ² /unit Urinoir = 0,4 m ² /unit Wastafel= 0,54 m ² /unit wc wanita = 1,8 m ² /unit Wastafel= 0,54	5	2	10,96m ²	A

	m2/unit				
Pantry	1,15-2M ² /Orang	5	1	10M ²	NAD
Primer(pengkomposan)					
Ruang bongkar		150	1	5000m ²	STB
Ruang atau area pemilahan sampaH		250	1	3750m ²	STB
Ruang atau area penghalusan		100	1	1350M ²	STB
Ruang pengkomposan		90	1	1575M ²	STB
Ruang atau area pengolahan sampah cair		20	1	500M ²	STB
Laboratorium pengujian kompos		10	1	400M ²	A
Ruang pengemasan dan gudang penyimpanan		20	1	2100M ²	STB
Ruang mandor		10	1	180M ²	STB
Loker		240	1	290M ²	STB
Ruang peralatan		100	1	2000M ²	STB
Toilet	1,15-2M ² /Orang	10	5	100M ²	A
Primer (fasilitas PLTA)					
Ruang pengeringan sampah organik			1	2000m ²	A
Ruang tungku pembakaran	1 mesin 4m ² , 1 mesin 3 orang	70	1	520m ²	A
Ruang boiler	1 mesin 10m ² , 1mesin 4 orang	70	1	980m ²	A

Ruang generator	1 mesin 16 m2, 1 mesin 5 orang	70	1	1470m2	A
Ruang pantau		10	1	200	A
Ruang laboratorium			1	300m2	A
Ruang pendistribusian atau control			1	300m2	A
Ruang mandor		10	1	180M2	STB
Loker		240	1	290M2	STB
Ruang peralatan		100	1	2000M2	STB
Toilet	1,15-2M ² /Orang	10	5	100M2	A
Primer (fasilitas biji plastik)					
Ruang atau area pembersihan sampah plastik		20	1	600M2	STB
Ruang atau area penghalusan sampah plastik	1 mesin 2.25 m2, 1 mesin 3 orang	23 mesin, 69 orang	1	200m2	A
Gudang penyimpanan		15	1	1575m2	STB
Ruang mandor		5	1	90m2	STB
Loker		110	1	150m2	STB
Ruang peralatan		70	1	1400M2	STB
Toilet	1,15-2M ² /Orang	7	1	70m2	STB
Primer (fasilitas <i>maintenance</i>)					
Ruang atau bengkel perbaikan peralatan	15 m2	10	1	150 m2	NAD

Ruang peralatan kebersihan			1	64 m ³	A
Garasi	15 m ²	39	1	585	NAD
Ruang pengawas	1,15-2M ² /Orang	4	1	50 m ²	A
Ruang pekerja	1,15-2M ² /Orang	78	1	156	A
Toilet	1,15-2M ² /Orang	5	2	20m ²	A
Skunder (fasilitas pelayanan publik)					
Resepsionis	1,15-2M ² /Orang	2	1	4 m ²	A
Ruang kepala pelayanan publik	1,15-2M ² /Orang	15	1	30m ²	A
Ruang humas	1,15-2M ² /Orang	20	1	40m ²	A
Ruang loket pembayaran listrik	1,15-2M ² /Orang	3	1	9m ²	A
Ruang pemesanan Produk TPA(kompos, biji plastik)	1,15-2M ² /Orang	10	1	20m ²	A
toilet	1,15-2M ² /Orang	5	2	20m ²	A
Penunjang(klinik kesehatan)					
Lobby	1,15-2M ² /Orang	15	1	30m ²	A
Ruang Periksa			1	36m ²	A
Ruang First Aid			1	12m ²	A
Ruang Obat			1	25m ²	A
Ruang inap	25m ²		5	125m ²	A
Gudang			1	35m ²	A
KM/WC	3m ²		4	12m ²	A

Penunjang (masjid)					
Ruang penitipan			1	100m ²	A
Ruang sholat	1m ²	1000	1	1000m ²	NAD
Gudang			1	90m ²	A
Tempat wudhu dan toilet	72m ²		2	144m ²	A
Penunjang (pujasera)					
Stan	36m ²		10	360m ²	A
Area makan			1	500m ²	A
Toilet	64m ²		2	128	A
Penunjang (pos keamanan)					
Ruang kepla keamanan			1	12m ²	A
Ruang periksa			1	12m ²	A
Ruang jaga			1	36m ²	A
toilet	4m ²		2	8m ²	
Penunjang (parkir)					
Area parkir mobil penegelola dan pengunjung	15m ²	10	1	150m ²	A
Area parkir motor pengelola	2m ²	30	1	60m ²	A
Area parkir motor pekerja	2m ²	500	3	3000m ²	A
Jumlah				37.025m ²	

(Sumber; Hasil analisis, 2011)

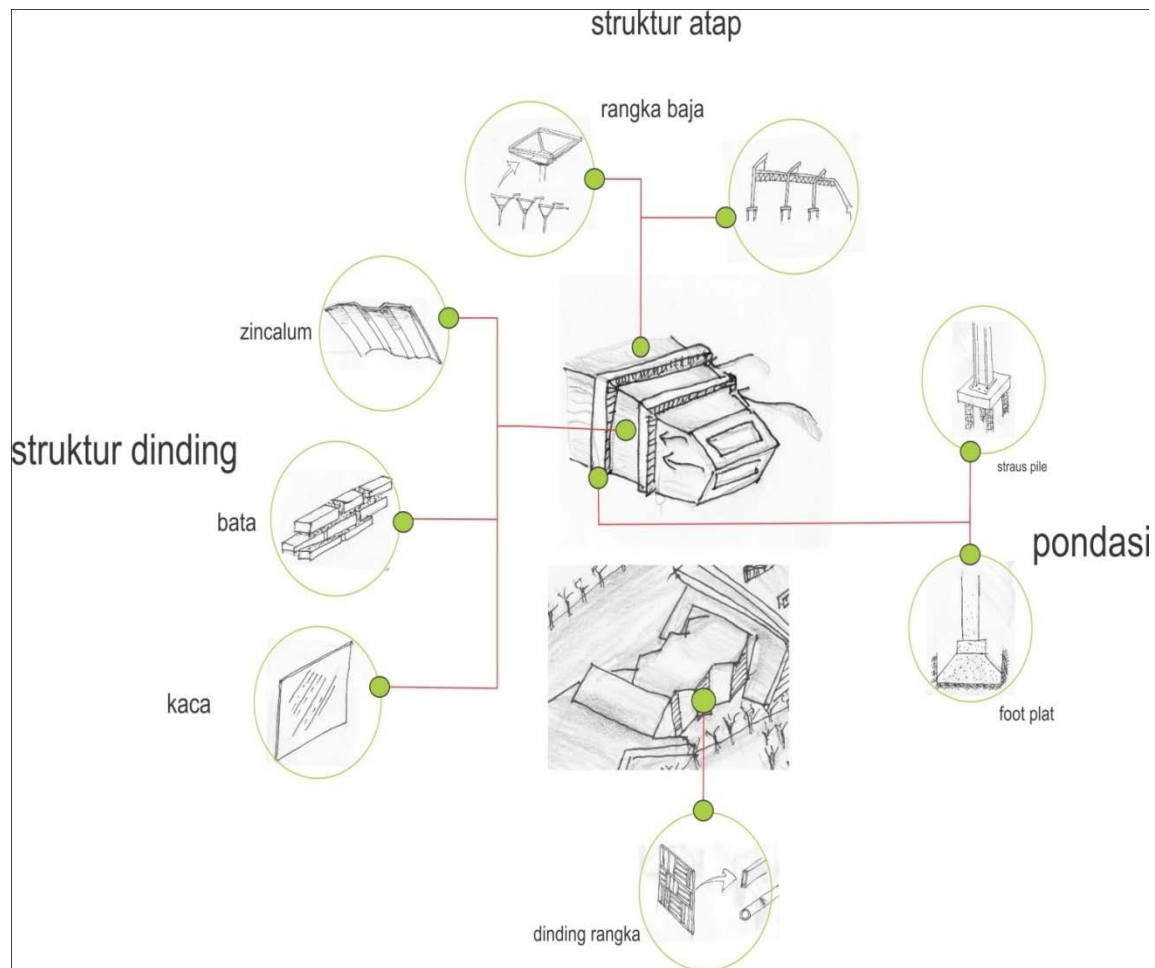
4.10 Analisis Sistem

Sistem bangunan yang dipakai pada galeri budaya pendalungan ini meliputi sistem struktur dan utilitas bangunan, masing masing dapat dijelaskan pada sub bab berikut ini :

4.10.1 Sistem Struktur

Pemilihan sistem struktur TPA Supiturang ini didasarkan pada :

1. Struktur pondasi *foot plat* dengan *straus pile* pada bangunan utama karena bangunan-bangunan utama maksimal 3 lantai, dengan kolom menggunakan baja profil H dan beton bertulang.
2. Struktur dinding menggunakan struktur bata ,baja dan *zincalum* yang dapat dimodifikasi dalam berbagai bentuk.
3. Bentangan struktur yang digunakan dalam hall menggunakan struktur rangka ruang, batang.
4. Pada ruang auditorium dan pertunjukan menggunakan bentang lebar karena memungkinkan tidak ada kolom yang menutupi pandangan pengunjung pada fokus pertunjukan.



Gambar 4.23 Analisis struktur.
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.10.2 Sistem Utilitas

Pada perancangan sebuah bangunan yang tidak boleh diabaikan adalah perencanaan dan perancangan sistem utilitas. Terkait dengan obyek merupakan sebuah fasilitas publik, utilitas bangunan sangat penting untuk dipertimbangkan dalam rancangan sehingga akan menjadikan bangunan memiliki kenyamanan dan keamanan. Sistem utilitas diantaranya sebagai berikut:

4.10.2.1 Sistem Air Bersih

Sistem penyediaan air bersih terdiri dari beberapa macam, antara lain:

- Sistem sambungan langsung
Pipa distribusi dalam gedung disambung langsung dengan pipa utama penyediaan air bersih (PDAM).
- Sistem tangki atap atau *downfeed*
Air terlebih dahulu ditampung pada tangki bawah, kemudian dipompa ke tangki atas dan didistribusikan ke ruang-ruang yang membutuhkan air bersih.
- Sistem tangki tekan
Air ditampung terlebih dahulu di tangki bawah kemudian dipompa ke bejana tertutup. Udara di dalamnya terkompresi dan air terdistribusi ke masing-masing lantai/ruang yang membutuhkan air bersih.
- Sistem tanpa tangki (*booster system*)
Air dipompa langsung ke sistem dan didistribusikan ke seluruh ruang yang membutuhkan air bersih.

Terdapat beberapa alternatif penyediaan air bersih yang dapat diperoleh pada perancangan TPA , yaitu sebagai berikut:

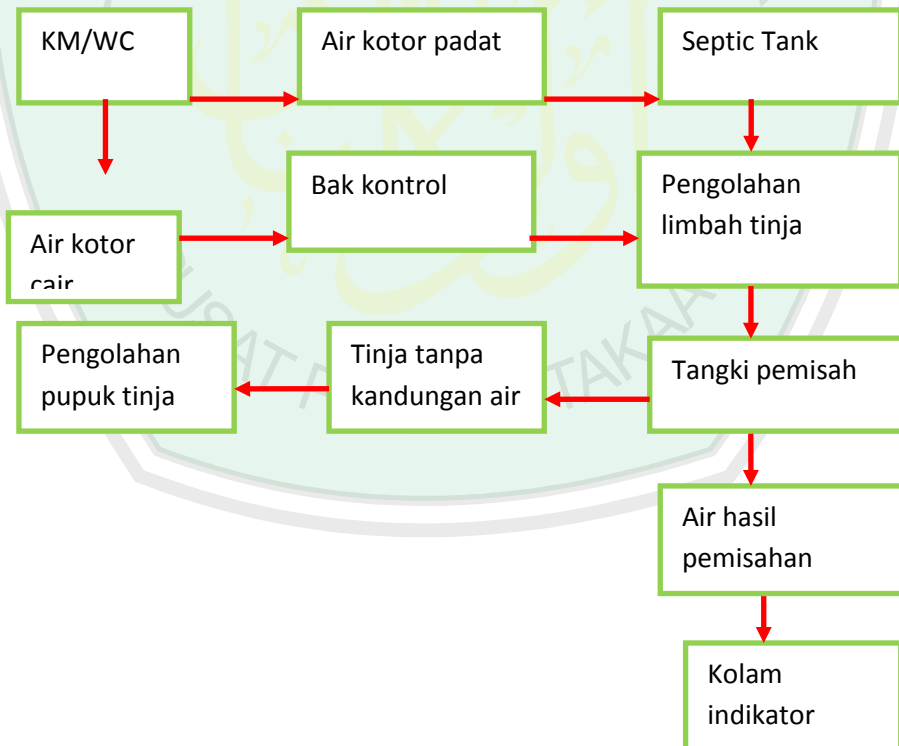
1. Membuat sumber mata air baru atau sumur baru dengan menggali tanah pada tapak.
 - Kelebihan: biaya lebih hemat.
 - Kekurangan: mengganggu ketersediaan air lingkungan sekitar.
2. Menggunakan langsung dari air PDAM

- Kelebihan: lebih praktis dan efisien karena tanpa harus mencari sumber mata air.
- Kekurangan: membutuhkan biaya lebih untuk membayar retribusi perbulannya.

4.10.2.2 Sistem Air Kotor

Sistem Pembuangan Air Buangan, merupakan sistem instalasi untuk mengalirkan air buangan yang berasal dari peralatan saniter maupun hasil buangan lainnya.

- KM/WC



Skema 4.7 Air kotor KM/WC
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

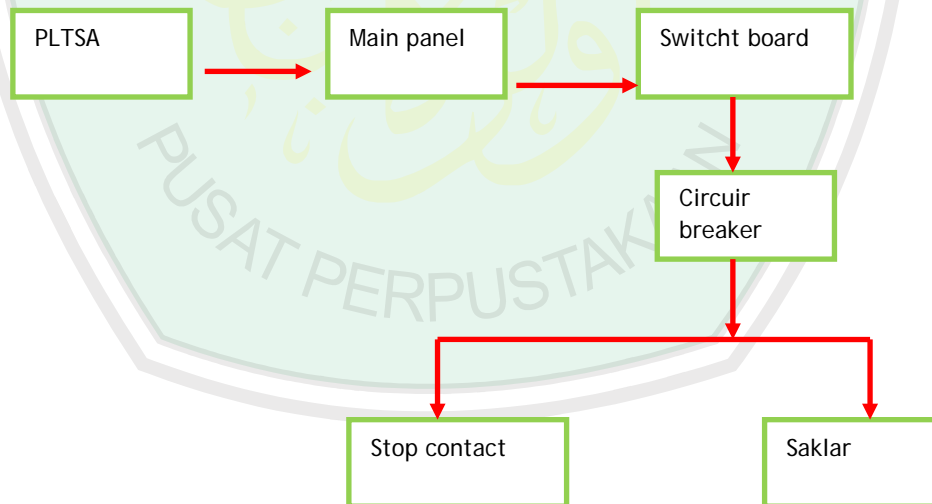
- Air Hujan



Skema 4.7 Air hujan
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

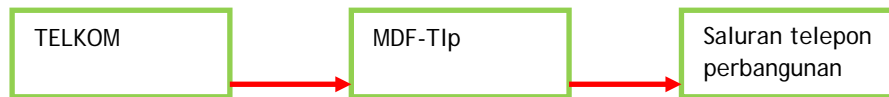
4.10.2.3 Sistem Kelistrikan

Untuk kebutuhan kelistrikan TPA Supiturang menggunakan pasokan listrik dari pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSA).



Skema 4.8 Distribusi listrik
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.10.2.4 Sistem Jaringan Telepon



Skema 4.8 Distribusi Jaringan Telepon
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

4.10.2.5 Sistem Penanggulangan dan Pencegahan Kebakaran

sistem penanggulangan dan pencegahan kebakaran pada bangunan gedung bertujuan untuk melindungi jiwa dan bangunan terhadap kebakaran. Sistem ini merupakan satu kesatuan dengan alarm kebakaran, sehingga adanya nyala api dapat membunyikan alarm dan daerah sumber api (zone) dapat dimonitor melalui panel alarm kebakaran. Instalasi yang diperlukan untuk penanggulangan dan pencegahan kebakaran dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Kepala Sprinkler (*Sprinkler Head*)

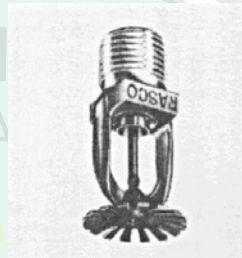
Head sprinkler berfungsi memercikkan air bila terjadi kebakaran dan temperatur ruangan sudah mencapai temperatur maksimum. Berikut merupakan beberapa tipe sprinkler yang sering digunakan, yaitu:

- Tipe *up right* yang peruntukkannya dipakai di ruangan tanpa langit-langit, misalnya: area basemant, ruang parkir, dll.




Gambar 4.35 sprinkler *up right*
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Tipe *pendent* yang peruntukannya dipakai di ruangan yang menggunakan langit-langit, misalnya: ruang kantor, ruang rapat, dll.



Gambar 4.36 sprinkler *pendent*
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Tipe *concealed* yang peruntukannya dipakai di ruangan-ruangan tertentu yang diinginkan permukaan *sprinkler head* rata dengan langit-langit. Pemasangan *concealed sprinkler* biasanya dipasang untuk keindahan interior ruang  ruangan yang elevasi langit-langitnya rendah.

Gambar 4.37 sprinkler *concealed*
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

- Tipe *vertikal side wall* yang peruntukannya dipakai di ruangan-ruangan yang diinginkan pemasangannya di dinding, misalnya: kamar hotel (*guest room*).

-



Gambar 4.37sprinkler *vertikal side wall*
(Sumber; Hasil analisis, 2011)

Tempertur pecah sprinkler head ditentukan oleh spesifikasi teknis, biasanya 68° C untuk ruangan dengan temperatur ruang yang rendah, misalnya: kamar, lobby, ruang kantor, dll. Sedangkan untuk ruangan dengan temperatur ruang yang agak tinggi, misalnya dapur menggunakan sprinkler head dengan titik pecah 140° C.

2. Hidran

Fungsi utama *hydrant* adalah sebagai salah satu sumber air apabila terjadi kebakaran. Bentuknya sendiri macam-macam, berikut merupakan jenis hidran yang sering digunakan:

- Kotak hidran

Berdasarkan pemasangannya dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

1. Kotak hidran pasangan dalam (*indoor hydrant box*).
2. Kotak hidran pasangan luar (*outdoor hydrant box*).

- *Hydrant Pillar*
- Siamase Connection

3. Pemadam Api Ringan (PAR)

PAR adalah alat untuk memadamkan api sebelum menyebar luas ke ruangan-ruangan lain. Jenis pemadam api (PAR) dapat digolongkan berdasar jenis bahan yang menjadi sumber atau awal mula kebakaran, yaitu:

- Golongan A adalah kebakaran bahan padat kecuali logam.
- Golongan B adalah kebakaran bahan cair dan gas.
- Golongan C adalah kebakaran instalasi listrik bertegangan.
- Golongan D adalah kebakaran logam.
- Golongan K adalah kebakaran media dapur (sayuran, minyak atau lemak hewan)