

## **BAB II**

### **Tinjauan Pustaka**

#### **2.1 Tinjauan Objek Perancangan**

##### **2.1.1 Definisi Objek**

###### **2.1.1.1 Pengertian Sentra**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia tahun 2010 sentra adalah tempat yang letaknya dibagian tengah atau bisa disebut pusat, pusat yang dimaksud adalah sebagai tempat utama dari pengolahan batu marmer.

###### **2.1.1.2 Pengertian Industri**

Industri adalah suatu usaha atau kegiatan pengolahan bahan mentah atau barang setengah jadi menjadi barang jadi yang memiliki nilai tambah untuk mendapatkan keuntungan. Usaha perakitan dan juga reparasi adalah bagian dari industri. Hasil industri tidak hanya berupa barang, tetapi juga dalam bentuk jasa (<http://organisasi.org/2012>).

Cara penggolongan atau pengklasifikasian industri pun berbeda-beda tetapi pada dasarnya, pengklasifikasian industri didasarkan pada kriteria yaitu: berdasarkan bahan baku, tenaga kerja, pasar-pasar, modal dan jenis teknologi yang digunakan. Selain faktor-faktor tersebut perkembangan dan pertumbuhan ekonomi suatu negara juga turut menentukan keanekaragaman industri negara tersebut, semakin besar dan kompleks kebutuhan masyarakat yang harus dipenuhi maka semakin beranekaragam jenis industrinya.

Adapun klasifikasi industri berdasarkan kriteria masing-masing (Siahaan, 1996) adalah sebagai berikut :

#### 1. Klasifikasi industri berdasarkan tenaga kerja

Berdasarkan jumlah tenaga kerja yang digunakan, industri dapat dibedakan menjadi :

##### a. Industri rumah tangga

yaitu industri yang menggunakan tenaga kerja kurang dari empat orang. Ciri industri ini memiliki modal yang sangat terbatas, tenaga kerja berasal dari anggota keluarga, dan pemilik atau pengelola industri biasanya kepala rumah tangga itu sendiri atau anggota keluarganya. Misalnya: industri anyaman, industri kerajinan, industri tempe/tahu dan industri makanan ringan.

##### b. Industri kecil

yaitu industri yang tenaganya berjumlah sekitar 5 sampai 19 orang. Ciri industri kecil adalah memiliki modal yang relatif kecil, tenaganya berasal dari lingkungan sekitar atau masih ada hubungan saudara. Misalnya: industri genteng, industri batu bata dan industri pengolahan rotan.

##### c. Industri sedang

yaitu industri yang menggunakan tenaga kerja sekitar 20 sampai 99 orang. Ciri industri sedang adalah memiliki modal yang cukup besar, tenaga kerja memiliki keterampilan tertentu, dan pimpinan perusahaan memiliki kemampuan manajerial tertentu. Misalnya: industri konveksi, industri bordir dan industri keramik.

d. Industri besar

yaitu industri dengan jumlah tenaga kerja lebih dari 100 orang. Ciri industri besar adalah memiliki modal besar yang dihimpun secara kolektif dalam bentuk pemilikan saham, tenaga kerja harus memiliki keterampilan khusus, dan pimpinan perusahaan dipilih melalui uji kemampuan dan kelayakan (*fit and profer test*). Misalnya: industri tekstil, industri mobil, industri besi baja dan industri pesawat terbang.

2. Klasifikasi industri berdasarkan lokasi usaha

Keberadaan suatu industri sangat menentukan sasaran atau tujuan kegiatan industri. Berdasarkan lokasi unit usahanya, industri dapat dibedakan menjadi:

- a. Industri berorientasi pada pasar (*market oriented industry*)  
yaitu industri yang didirikan mendekati daerah persebaran konsumen.
- b. Industri berorientasi pada tenaga kerja (*employment oriented industry*)  
yaitu industri yang didirikan mendekati daerah pemusatan penduduk, terutama daerah yang memiliki banyak angkatan kerja tetapi kurang pendidikannya.
- c. Industri berorientasi pada pengolahan (*supply oriented industry*)  
yaitu industri yang didirikan dekat atau di tempat pengolahan. Misalnya: industri semen di Palimanan Cirebon (dekat dengan batu gamping), industri pupuk di Palembang (dekat dengan sumber pospat dan amoniak) dan industri BBM di Balongan Indramayu (dekat dengan kilang minyak).

d. Industri berorientasi pada bahan baku

yaitu industri yang didirikan di tempat tersedianya bahan baku. Misalnya: industri konveksi berdekatan dengan industri tekstil, industri pengalengan ikan berdekatan dengan pelabuhan laut dan industri gula berdekatan lahan tebu.

e. Industri yang tidak terikat oleh persyaratan yang lain (*footloose industry*)

yaitu industri yang didirikan tidak terikat oleh syarat-syarat di atas. Industri ini dapat didirikan di mana saja karena bahan baku, tenaga kerja dan pasarnya sangat luas serta dapat ditemukan dimana saja. Misalnya: industri elektronik, industri otomotif dan industri transportasi.

3. Klasifikasi industri berdasarkan proses produksi, industri dapat dibedakan menjadi:

a. Industri hulu

yaitu industri yang hanya mengolah bahan mentah menjadi barang setengah jadi. Industri ini sifatnya hanya menyediakan bahan baku untuk kegiatan industri yang lain. Misalnya: industri kayu lapis, industri alumunium, industri pemintalan dan industri baja.

b. Industri hilir

yaitu industri yang mengolah barang setengah jadi menjadi barang jadi sehingga barang yang dihasilkan dapat langsung dipakai oleh konsumen. Misalnya: industri pesawat terbang, industri konveksi, industri otomotif dan industri mebel.

#### 4. Klasifikasi industri berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perindustrian

Selain pengklasifikasian industri tersebut di atas, ada juga pengklasifikasian industri berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 19/M/ I/1986 yang dikeluarkan oleh Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Adapun pengklasifikasiannya adalah sebagai berikut :

##### a. Industri Kimia Dasar (IKD)

Industri Kimia Dasar merupakan industri yang memerlukan modal yang besar, keahlian yang tinggi, dan menerapkan teknologi maju. Adapun industri yang termasuk kelompok IKD adalah sebagai berikut :

- Industri kimia organik, misalnya : industri bahan peledak dan industri bahan kimia tekstil.
- Industri kimia anorganik, misalnya : industri semen, industri asam sulfat dan industri kaca.
- Industri agrokimia, misalnya : industri pupuk kimia dan industri pestisida.
- Industri selulosa dan karet, misalnya : industri kertas dan industri ban.

##### b. Industri Mesin Logam Dasar dan Elektronika (IMELDE)

Industri ini merupakan industri yang mengolah bahan mentah logam menjadi mesin-mesin berat atau rekayasa mesin dan perakitan. Adapun yang termasuk industri ini adalah sebagai berikut :

- Industri mesin dan perakitan alat-alat pertanian, misalnya : mesin traktor, mesin huerler dan mesin pompa.
- Industri alat-alat berat/konstruksi, misalnya : mesin pemecah batu, buldozer, excavator dan motor grader.
- Industri mesin perkakas, misalnya : mesin bubut, mesin bor, mesin gergaji dan mesin pres.
- Industri elektronika, misalnya : radio, televisi dan komputer.
- Industri mesin listrik, misalnya : transformator tenaga dan generator.
- Industri kereta api, misalnya : lokomotif dan gerbong.
- Industri kendaraan bermotor (otomotif), misalnya : mobil, motor dan suku cadang kendaraan bermotor.
- Industri pesawat, misalnya : pesawat terbang dan helikopter.
- Industri logam dan produk dasar, misalnya : industri besi baja, industri alumunium dan industri tembaga.
- Industri perkapalan, misalnya : pembuatan kapal dan reparasi kapal.
- Industri mesin dan peralatan pabrik, misalnya : mesin produksi, peralatan pabrik dan peralatan kontruksi.

#### c. Aneka Industri (AI)

Industri ini merupakan industri yang tujuannya menghasilkan bermacam-macam barang kebutuhan hidup sehari-hari. Adapun yang termasuk industri ini adalah sebagai berikut :

- Industri tekstil, misalnya : benang, kain dan pakaian jadi.

- Industri alat listrik dan logam, misalnya : kipas angin, lemari es, mesin jahit, televisi dan radio.
- Industri kimia, misalnya : sabun, pasta gigi, shampo, tinta, plastik, obat-obatan dan pipa.
- Industri pangan, misalnya : minyak goreng, terigu, gula, teh, kopi, garam dan makanan kemasan.
- Industri bahan bangunan dan umum, misalnya : kayu gergajian, kayu lapis dan marmer.

#### d. Industri Kecil (IK)

Industri ini merupakan industri yang bergerak dengan jumlah pekerja sedikit, dan teknologi sederhana biasanya dinamakan industri rumah tangga, misalnya: industri kerajinan, industri alat-alat rumah tangga dan perabotan dari tanah (gerabah).

#### e. Industri Pariwisata

Industri ini merupakan industri yang menghasilkan nilai ekonomis dari kegiatan wisata bentuknya bisa berupa wisata seni dan budaya.

(Misalnya : pertunjukan seni dan budaya), wisata pendidikan (misalnya : peninggalan, arsitektur, alat-alat observasi alam dan museum geologi), wisata alam (misalnya : pemandangan alam di pantai, pegunungan, perkebunan dan kehutanan) dan wisata kota (misalnya : melihat pusat pemerintahan, pusat perbelanjaan, wilayah pertokoan, restoran, hotel dan tempat hiburan).

## A. Peranan Sektor Industri dalam Pembangunan Ekonomi

Industrialisasi sebenarnya merupakan satu jalur kegiatan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat dalam arti tingkat yang lebih maju maupun taraf hidup yang lebih bermutu. Dengan kata lain, pembangunan industri itu merupakan suatu fungsi dari tujuan pokok kesejahteraan rakyat, bukan merupakan kegiatan yang mandiri untuk hanya sekedar mencapai fisik saja.

Industrialisasi juga tidak terlepas dari usaha untuk meningkatkan mutu sumber daya manusia dan kemampuannya memanfaatkan secara optimal sumber daya alam dan sumber daya lainnya. Hal ini berarti pula sebagai suatu usaha untuk meningkatkan produktivitas tenaga manusia disertai usaha untuk meluaskan ruang lingkup kegiatan manusia. Dengan demikian dapat diusahakan secara “*vertikal*” semakin besarnya nilai tambah pada kegiatan ekonomi dan sekaligus secara “*horizontal*” semakin luasnya lapangan kerja produktif bagi penduduk yang semakin bertambah.

Banyak pendapat muncul bahwa industri itu mempunyai peranan penting sebagai sektor pemimpin (*leading sector*). Sektor pemimpin ini maksudnya adalah dengan adanya pembangunan industri maka akan memacu dan mengangkat pembangunan sektor-sektor lainnya seperti sektor pertanian dan sektor jasa. Pertumbuhan industri yang pesat akan merangsang pertumbuhan sektor pertanian untuk menyediakan bahan-bahan baku bagi industri. Sektor jasa pun berkembang dengan adanya industrialisasi tersebut, misalnya berdirinya lembaga-lembaga keuangan, lembaga-lembaga pemasaran atau periklanan dan sebagainya, yang kesemuanya itu nanti akan mendukung lajunya pertumbuhan industri. Seperti

diungkapkan sebelumnya, berarti keadaan menyebabkan meluasnya peluang kerja yang pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan dan permintaan masyarakat (daya beli). Kenaikan pendapatan dan peningkatan permintaan (daya beli) tersebut menunjukkan bahwa perekonomian itu tumbuh sehat (<http://organisasi.org/2012>).

### **2.1.1.3 Pengertian Batu Marmer**

Marmer atau batu pualam merupakan batuan hasil proses metamorfosa atau perubahan dari batu gamping. Pengaruh suhu dan tekanan yang dihasilkan oleh gaya endogen menyebabkan terjadi rekristalisasi pada batuan tersebut membentuk berbagai foliasi maupun non foliasi.

Akibat rekristalisasi struktur asal batuan membentuk tekstur baru dan keteraturan butir. Marmer Indonesia diperkirakan berumur sekitar 30–60 juta tahun atau berumur Kuartar hingga Tersier.

Di Indonesia penyebaran marmer tersebut cukup banyak, seperti dapat dilihat pada penggunaan marmer atau batu pualam tersebut biasa dikategorikan kepada dua penampilan yaitu tipe ordinario dan tipe staturio. Tipe ordinario biasanya digunakan untuk pembuatan tempat mandi, meja-meja, dinding dan sebagainya, sedangkan tipe staturio sering dipakai untuk seni pahat dan patung.

Karakteristik batu marmer di Kabupaten Tulungagung

1. Warna dasarnya krem yang disertai urat berwarna merah kecoklatan
2. Keras
3. Mengkilap (<http://www.tekmira.esdm.go.id/2012>).

#### **2.1.1.4 Kesimpulan**

Menurut penjabaran di atas dapat disimpulkan bahwa, pengertian sentra industri batu marmer adalah pusat pengolahan batu marmer yang mengolah barang mentah menjadi barang jadi yaitu berupa kerajinan, marmer untuk lantai dan marmer untuk dinding yang memiliki nilai tambah untuk mendapatkan keuntungan ketika dipasarkan dan dari klasifikasi industri di atas, dapat disimpulkan bahwa perancangan sentra industri batu marmer ini termasuk dalam klasifikasi :

Berdasarkan tenaga kerja termasuk industri besar yaitu industri dengan jumlah tenaga kerja lebih dari 100 orang.

Berdasarkan lokasi usaha yaitu industri berorientasi pada bahan baku karena industri yang didirikan di tempat tersedianya bahan baku.

Kemudian pengklasifikasian industri berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 19/M/ I/1986 yang dikeluarkan oleh Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Perancangan sentra industri batu marmer ini termasuk aneka industri (AI), Industri ini merupakan industri yang tujuannya menghasilkan bermacam-macam barang kebutuhan hidup sehari-hari.

## **2.1.2 Teori Perancangan Arsitektural**

### **2.1.2.1 Seleksi Tapak Bangunan Industri**

Menurut Neufert, (2003:39) pada perencanaan pabrik atau pergudangan, perkiraan kebutuhan luas ruangan dari data yang diberikan pemilik biasanya mencakup hal-hal berikut:

1. Potensi perluasan bangunan
2. Pola parkir kendaraan untuk tamu atau pengunjung, karyawan dan kendaraan truk.
3. Daerah gudang luar atau gudang terbuka.
4. Perencanaan pertamanan
5. Pola pencapaian dari jalan raya, kereta api dan dermaga kapal.
6. Peraturan-peraturan nasional dan lokal.
7. Memperkirakan pengaruh dampak lingkungan

Rasio bidang tanah bangunan dan pengembangan tapak:

Biasanya rasio bidang tanah 1:1 merupakan rasio maksimum pada semua jenis tapak termasuk untuk bangunan industri dengan kantor. Luas tapak yang tertutup dianjurkan tidak lebih dari 75% luas yang ada: kondisi yang diharapkan dapat diterima berkisar 50-60 % saja. Luas yang tertutup dihitung tanpa memasukkan perhitungan untuk jalur sirkulasi kendaraan.

### **2.1.2.2 Sistem Lingkungan Bangunan**

Menurut Neufert, (2003:52) dengan bertambah tingginya biaya untuk energi dan buruh maka peran lingkungan bangunan dalam mendukung usaha

penghematan biaya pelaksanaan harian dan produktifitas menjadi semakin penting. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam membentuk kondisi tempat kerja yang baik antara lain:

1. Sistem penyaringan debu dan bau
2. Sistem ventilasi

Sebagai patokan kasar, diperlukan udara 5  $\ell$  /dt/ orang. Berarti kecepatan udara konvensional sebesar 1-1,5 kali pergantian udara/dapat menghasilkan lebih dari 50 kali dari patokan di atas, sehingga merupakan pemborosan energi. Untuk pabrik-pabrik dimana proses kerjanya menghasilkan panas maka dapat dilakukan daur ulang energi dari panas yang dihasilkan, dapat dialirkan ke ruang kerja sebagai pemanas ruang yang dibutuhkan sehingga dapat menghasilkan penghematan energi. Kebutuhan panas dan ventilasi juga berfungsi dalam menentukan standar penyekat dan jumlah kaca yang dipasang dalam ruangan.

3. Sistem pencahayaan buatan maupun alami

Kebutuhan akan cahaya alami dari arah langit-langit akan mempengaruhi pemilihan struktur atap yang akan digunakan. Bila dibandingkan dengan pemakaian struktur atap tanpa bukaan sama sekali maka penggunaan kaca seluas 20% dari seluruh luas dinding (sesuai peraturan yang berlaku) maka akan menyebabkan peningkatan penghamburan energi sebesar 4 kali dan kebutuhan ventilasi melalui penyekat.

4. Sistem pengendalian kebisingan

Pencemaran suara atau bunyi merupakan hal yang paling sering kita jumpai dalam kasus pencemaran dan seringkali menyebabkan tersendatnya efisiensi kerja, merusak pendengaran dan mengacaukan kepekaan manusia terhadap getaran.

### **2.1.2.3 Rancangan Tempat Kerja**

Menurut Neufert, (jilid II:54) rancangan tempat kerja merupakan dasar penting untuk memperoleh tingkat produktivitas setinggi-tingginya, juga akan mempengaruhi hubungan antar pekerja dan catatan jumlah ketidakhadiran seorang pegawai.

Suatu tempat kerja akan menggabungkan:

1. Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu tentang hubungan antara manusia dengan mesin dan gerakan kerja yang sebaiknya sehingga dapat menghindarkan timbulnya kelelahan dan mempertinggi keamanan kerja.

2. Penanganan Secara Mekanis

Meliputi peralatan paling sederhana seperti peralatan pengangkat dengan harga murah, dongkrak silang, pengangkat dengan sistem bejana berhubungan dan manipulator keseimbangan, yang dapat menggantikan tenaga manusia hingga *conveyor*, bangku kerja yang dapat digerakkan secara otomatis dan robot-robot perakitan.

3. Organisasi Kerja

Organisasi kerja adalah pengelompokan pekerja sesuai dengan tugasnya.

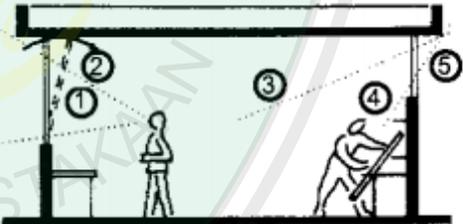
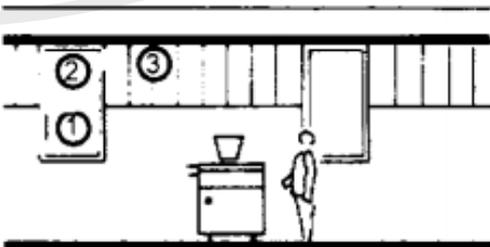
#### 4. Lingkungan

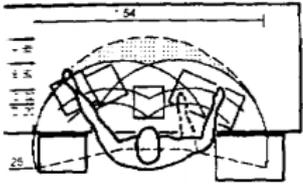
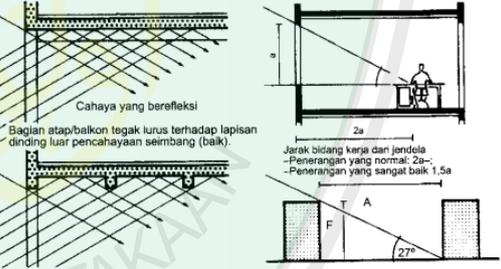
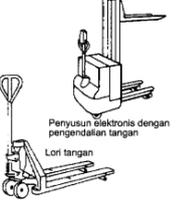
Kebutuhan-kebutuhan positif yaitu : suhu ruang yang sesuai dengan kegiatan kerja, aliran udara dan kebersihan udara dan harus dapat memberi perlindungan terhadap kesilauan, kebisingan, getaran, gas-gas beracun dan debu.

##### 2.1.2.4 Kebutuhan Ruang Kerja, Perabot dan Sirkulasi

Kebutuhan ruang kerja didasarkan pada jumlah pengguna dan jumlah alat dalam pengolahan industri batu marmer. Berikut adalah contoh ruang kerja, perabot dan sirkulasi menurut Neufert, (2003:54) yaitu :

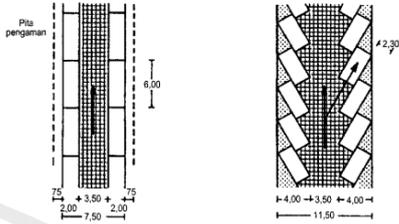
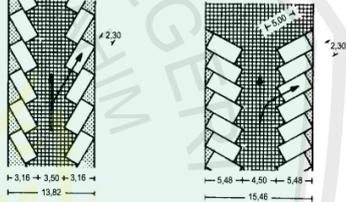
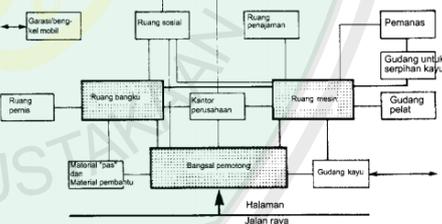
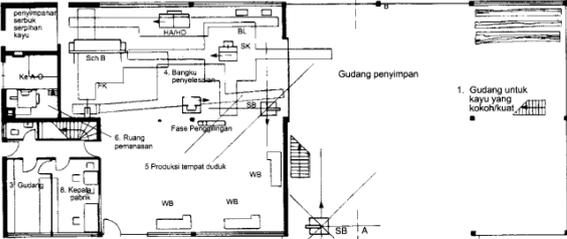
**Tabel 2.1 Ruang Kerja, Perabot dan Sirkulasi**

No	Ruang dan sirkulasi	Ukuran	Sumber	Gambar
1	Tempat kerja dan daerah gerak	Berdiri Tinggi maks 180 cm min 70 cm	NAD	
2	Tempat kerja dan daerah gerak	-	NAD	

3	Zona yang dapat dicapai oleh tangan	<p>-Bidang gerak yang dapat di kuasai 65 cm</p> <p>-Batas gerak secara fisiologis 50 cm</p> <p>-Bidang gerak tangan normal 32 cm</p>	NAD	 <p>A - Bidang yang dapat dikuasai (dipegang dengan tangan) semaksimal mungkin ~ 65 cm  B - Batas-batas bidang gerak tangan secara fisiologis ~ 50 cm  C - Bidang gerak tangan yang normal ~ 32 cm  D - Batas-batas bagian dalam bidang gerak tangan secara fisiologis 16-20 cm</p> <p>Ukuran yang sesuai untuk zona-zona yang dapat dicapai tangan pada suatu tempat kerja</p> <p>①</p> <p>- Sistem tempat kerja</p>
4	Pencahayaan dalam ruang		NAD	 <p>Cahaya yang berefleksi</p> <p>Bagian atap/balkon tegak lurus terhadap lapisan dinding luar pencahayaan seimbang (baik).</p> <p>Jarak bidang kerja dari jendela  - Penerangan yang normal: 2a  - Penerangan yang sangat baik 1,5a</p> <p>① Bagian atap atau balok balkon yang memanjang terhadap lapisan dinding luas: penyinaran yang tidak baik, tidak seimbang</p> <p>② Jarak gedung yang baik untuk penerangan yang baik</p>
5	Alat pengangkut manual		NAD	<p>① Alas barang dan alat tambahan</p>  <p>Kereta dorong dua roda    Kereta dorong tiga roda</p> <p>Kereta angkut pelat    Roli barang</p> <p>④ Alat angkut tanpa alat pembantu dorong (tanpa mesin)</p> <p>② Bagian atas peti untuk penguncian →</p>  <p>Penyusun elektronik dengan pengendalian tangan</p> <p>Lori tangan</p>

6	Lemari dan loker		NAD	
7	Pengaturan kamar mandi		NAD	
8	Bagan penempatan dan pengaturan letak WC		NAD	
9	Kursi dan meja		NAD	

10	Lintasan putar truk	15 meter	NAD	<p>⑧ Ukuran umum sebuah garis balik dengan panjang 15 m, truk yang disusun</p> <p>⑨ Ukuran umum garis balik oleh truk dengan kasis dan ban yang panjang</p>
11	Pembongkaran muat barang yang sempit		NAD	<p>① Peron bongkar muat barang: kendaraan yang sangat sempit jarak parkirnya harus diperhitungkan</p> <p>Entladungspuffer</p> <p>Lantai dek yang persegi dan rata.</p> <p>a. Pembongkaran barang dalam waktu yang bersamaan dari 2 truk barang yang mungkin</p> <p>b. Hal itu dapat dilakukan hanya oleh 1 truk barang saja</p>
12	Peron bongkar muat barang		NAD	<p>③ Peron bongkar muat barang</p> <p>④ Pintu keluar</p> <p>Peron bongkar muat barang yang bersudut/bersiku</p> <p>Peron bongkar muat barang yang bersudut/bersiku</p>
13	Ukuran dan lingkaran putar kendaraan pribadi		NAD	<p>Standar PKW</p> <p>Jarak Putaran dalam 360°</p> <p>Jarak Putaran luar 500°</p> <p>Pembukaan terusan minimal lebar &lt; tinggi = 2,30 x 2,00 tanjakan yang diperbolehkan maksimal 20%</p> <p>① Ukuran kendaraan pribadi</p>

14	Parkir kendaraan paralel dan Parkir dengan kemiringan 30°		NAD	 <p>① Parkir paralel pada jalur kendaraan      ② 30° keluar-masuk parkir lebih mudah, namun hanya satu arah</p>
15	Parkir dengan sudut 45° dan sudut 65°			 <p>③ Parkir dengan sudut 45° hanya dari satu arah      ④ Parkir dengan sudut 60° hanya dari satu arah</p>
16	Skema ruang kerja		NAD	
17	Contoh ruang bengkel kerja industri kayu		NAD	

Sumber : NAD dan Analisis pribadi, 2012

### 2.1.2.5 Teori Peruntukan Lahan Industri

#### Faktor-faktor Lokasi

Faktor penentu lokasi merupakan kualitas suatu wilayah yang terkait dengan daya tarik wilayah tersebut terhadap keputusan investasi dari calon investor yang sudah ada. Banyak faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan dimanakah seharusnya lokasi industri yang tepat.

Adapun faktor-faktor yang diperhatikan dalam memilih lokasi industri:

a. Menurut Menteri Perindustrian Republik Indonesia

Secara ringkas kriteria pertimbangan pemilihan lokasi kawasan industri dan lokasi industri terlihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 2.2 Kriteria pertimbangan pemilihan lokasi industri**

N0	Kriteria pemilihan Lokasi	Faktor pertimbangan
1	Jarak ke pusat kota	Minimal 10 km
2	Jarak terhadap permukiman	Minimal 2 km
3	Jaringan jalan yang melayani	Arteri primer
4	Sistem jaringan yang melayani	Jaringan listrik dan Jaringan telekomunikasi
5	Prasarana angkutan	Tersedia pelabuhan laut sebagai outlet (eksport dan import)
6	Topografi/kemiringan tanah	Maksimal 15%
7	Jaringan terhadap sungai	Maksimal 5 km dan terlayani sungai tipe C dan D
8	Daya dukung lahan	Sigma tanah 0,7- 1,0 kg/cm
9	Kesuburan tanah	Relatif tidak subur (non irigasi teknis)
10	Peruntukan lahan	Non permukiman, non pertanian dan non konservasi
11	Ketersediaan lahan	Minimal 50 ha

12	Harga lahan	Relatif(bukan merupakan lahan dengan harga yang tinggi didaerah tersebut)
13	Orientasi lokasi	Aksesibilitas tinggi Dekat dengan potensi tenaga kerja
14	Multipeliter effects	Bangkitan lalu lintas 5,5=smp/ha/hari Kebutuhan lahan industry dan multipelelanya = 2x perencanaan KI. Kebutuhan rumah 1,5 tk- 1kk Kebutuhan fasum-fasos

Sumber: Menteri Perindustrian Republik Indonesia

b. Menurut Weber dalam Tarigan (2005) adalah:

#### 1. Biaya Transportasi

Biaya transportasi bertambah secara proporsional dengan jarak sehingga titik terendah untuk biaya transportasi adalah titik yang menunjukkan biaya minimum untuk angkutan bahan baku dan distribusi hasil produksi. Konsep titik minimum tersebut dinyatakan sebagai segitiga lokasi.

#### 2. Biaya Upah

Produsen cenderung mencari lokasi dengan tingkat upah tenaga kerja yang lebih rendah dalam melakukan aktivitas ekonomi sedangkan tenaga kerja cenderung mencari lokasi dengan konsentrasi upah yang lebih tinggi.

#### 3. Keuntungan dari Konsentrasi Industri Secara Spasial

Konsentrasi spasial akan menciptakan keuntungan yang berupa penghematan lokalisasi dan penghematan urbanisasi. Penghematan lokalisasi terjadi apabila biaya produksi perusahaan pada suatu industri menurun ketika produksi total

dari industri tersebut meningkat. Hal ini terjadi pada perusahaan atau industri yang berlokasi secara berdekatan.

c. Menurut Djojodipuro (1992), faktor-faktor yang mempengaruhi lokasi industri adalah:

#### 1. Faktor *Endowment*

Tersedianya faktor produksi secara kualitatif dan kuantitatif disuatu daerah, berupa tanah (topografi, struktur tanah, cuaca, harga tanah), tenaga dan manajemen (*fringe benefit, labour turn over, absenteeism, techno-structure*) dan modal (*industrial inertia, industrial nursery*).

#### 2. Pasar dan Harga

Suatu daerah yang berpenduduk banyak secara potensial perlu diperhatikan. Bila daerah ini disertai pendapatan perkapita yang tinggi, maka pasar tersebut akan menjadi efektif dan semakin meningkat bila disertai dengan distribusi pendapatan yang merata. Luas pasar ditentukan oleh jumlah penduduk, pendapatan perkapita dan distribusi pendapatan. Pasar mempengaruhi lokasi melalui ciri pasar, biaya distribusi dan harga yang terdapat di pasar yang bersangkutan. Harga ditentukan oleh biaya produksi dan permintaan (elastisitas dan biaya angkut). CIF (*Cost, Insurance, Freight*), FOB (*Free On Board*), dan *Basing Point System*.

#### 3. Bahan Baku dan Energi

Proses produksi merupakan usaha untuk mentransformasikan bahan baku kedalam hasil akhir yang memiliki nilai lebih tinggi.

Jarak antara lokasi pabrik dengan ketersediaan bahan baku mempengaruhi biaya pengangkutan. Beberapa industri karena sifat dan keadaan dari proses pengolahannya mengharuskan untuk menempatkan pabriknya berdekatan dengan sumber bahan baku.

#### 4. Aglomerasi, Keterkaitan Antar Industri dan Penghematan Ekstern

Aglomerasi adalah pengelompokan beberapa perusahaan dalam suatu daerah atau wilayah sehingga membentuk daerah khusus industri. Beberapa sebab yang memicu terjadinya aglomerasi antara lain:

- Tenaga kerja tersedia banyak dan banyak yang memiliki kemampuan dan keahlian yang lebih baik dibanding di luar daerah tersebut.
- Suatu perusahaan menjadi daya tarik bagi perusahaan lain.
- Berkembangnya suatu perusahaan dari kecil menjadi besar sehingga menimbulkan perusahaan lain untuk menunjang perusahaan yang membesar tersebut.
- Perpindahan suatu kegiatan produksi dari satu tempat ke beberapa tempat lain.
- Perusahaan lain mendekati sumber bahan untuk aktivitas produksi yang dihasilkan oleh perusahaan yang sudah ada untuk saling menunjang satu sama lain.

#### 5. Kebijakan Pemerintah

Kebijakan pemerintah terkait dengan kawasan industri, kawasan berikat, kawasan ekonomi khusus (KEK), kawasan perdagangan bebas (FTZ).

d. Menurut Sigit (1987), faktor-faktor yang digunakan sebagai dasar pertimbangan penentuan lokasi industri antara lain:

1. Pasar

Masalah pasar tidak boleh diabaikan sama sekali karena sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas barang yang diperlukan oleh pasar dan kekuatan daya beli masyarakat akan jenis barang yang diproduksi.

2. Bahan Baku

Bahan baku sangat erat kaitannya dengan faktor biaya produksi. Lokasi perusahaan haruslah di tempat yang biaya bahan baku relatif paling murah.

3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja harus diperhatikan terutama bagi perusahaan yang padat karya atau perusahaan yang biaya produksinya terdiri atas biaya tenaga kerja.

4. Transportasi

Letak perusahaan juga ditentukan oleh faktor transportasi yang menghubungkan lokasi dengan pasar, lokasi dengan bahan baku dan lokasi dengan tenaga kerja.

5. Pelayanan Bisnis

Faktor-faktor sumber tenaga, listrik, air, keadaan iklim, juga fasilitas komunikasi, perbankan dan pelayanan teknis seperti reparasi juga perlu dipertimbangkan dalam penentuan lokasi.

6. *Inducement*

*Inducement* ini seperti pemberian insentif dan disinsentif.

## 7. Sifat Perusahaan

Sifat perusahaan seperti perusahaan yang menghasilkan barang mudah meledak dan polutan yang berbahaya.

## 8. Kemungkinan Lain

Kemungkinan lain disini maksudnya seperti bencana alam seperti banjir, tanah longsor, dan bahaya sosial misalnya tantangan masyarakat.

e. Menurut Greenhut, faktor-faktor penentu lokasi industri, antara lain:

### 1. Biaya lokasi, meliputi biaya angkutan, tenaga dan pengelolaan

Greenhut berpendapat bahwa biaya angkutan merupakan faktor yang penting dalam produksi. Apabila berat bahan baku lebih berat dari hasil akhir atau bahan baku bersifat cepat rusak maka lokasi akan berorientasi ke bahan baku. Oleh karena itu perlu dibedakan dari biaya lain.

### 2. Faktor lokasi yang berhubungan dengan permintaan, yaitu ketergantungan lokasi dan usaha untuk menguasai pasar

Bila elastisitas harga permintaan tak terhingga perusahaan cenderung berlokasi di tempat konsumen. Hal ini disebabkan karena kenaikan biaya angkutan akan menurunkan permintaan yang besar. Jadi makin elastisitas permintaan makin cenderung perusahaan mendekati konsumen, perusahaan makin tersebar.

### 3. Faktor yang menurunkan biaya

Faktor yang menurunkan biaya mencakup *external economies* yang disebabkan oleh aglomerasi. Gejala ini dapat terjadi di kawasan industri,

pada awalnya perusahaan yang berlokasi di kawasan dapat memanfaatkan berbagai fasilitas yang ada, seperti saluran pembuangan limbah, gardu listrik, telepon dan lain sebagainya.

#### 4. Faktor yang meningkatkan pendapatan

Kota besar seperti Jakarta, Surabaya dan Semarang mempunyai penduduk yang banyak dan beragam serta didukung oleh pendapatan perkapita yang lebih tinggi dari daerah lain.

#### 5. Faktor pribadi yang berpengaruh terhadap penurunan biaya dan peningkatan pendapatan

Hubungan pribadi memberikan peluang yang tidak kecil terhadap peningkatan pendapatan.

#### **2.1.2.6 Teori Perancangan *Lansekap***

Menurut Hakim dkk, (2003:22-79) Pada dasarnya dalam perancangan lansekap ada dua aspek yang harus dipertimbangkan yakni fungsi dan estetika. Aspek fungsi memberikan penekanan dan penggunaan atau pemanfaatan dari benda atau elemen yang dirancang, sedangkan aspek estetika penekanan ditekankan pada usaha untuk menghasilkan suatu keindahan visual.

Unsur-unsur keindahan visual dapat diperoleh melalui garis, bentuk, warna, dan tekstur. Masing-masing unsur memiliki sifat-sifat dan karakter yang dapat mempengaruhi kesan dan suasana ruang yang diciptakan tapi tidak semua unsur tersebut dapat di aplikasikan pada rancangan, berikut unsur yang akan diterapkan:

## 1. Unsur-Unsur Desain

### a. Ruang (*Space*)

Ruang mempunyai arti yang penting bagi kehidupan manusia. Semua kehidupan dan kegiatan manusia sangat berkaitan dengan aspek ruang. Adanya hubungan antara manusia dengan suatu objek, baik secara visual maupun secara indra pendengar, indra perasa, indra penciuman akan selalu menimbulkan kesan ruang. Menurut Imanuel Kant (baca Edward Paul, 1972: *The Encyclopedia of Philosophy*, vol. 3 dan vol. 4 Mac Millian Publishing hlm. 308) Ruang bukanlah sesuatu yang objektif sebagai hasil pemikiran dan perasaan manusia. Sedangkan filsuf Plato berpendapat bahwa ruang adalah suatu kerangka atau wadah dimana objek dan kejadian tertentu berada. Dapat disimpulkan bahwa ruang merupakan suatu wadah yang tidak nyata akan tetapi dapat dirasakan keberadaannya oleh manusia.

### b. Ruang Terbuka

Ruang umum adalah tempat atau ruang yang terbentuk karena adanya kebutuhan akan perlunya tempat untuk bertemu ataupun berkomunikasi satu sama lainnya.

Menurut sifatnya ruang umum dapat dibagi menjadi 2, yaitu :

- Ruang tertutup umum yaitu ruang umum yang terdapat didalam bangunan.
- Ruang terbuka umum yaitu ruang umum yang terdapat diluar bangunan.

### c. Ruang dan Waktu

Waktu merupakan dimensi (besaran dari ruang dan ruang merupakan besaran dari waktu). Jadi waktu dan ruang akan saling ketergantungan satu sama lainnya sebab gerakan dan pertukaran selalu sama.

### d. Ruang Negatif

Ruang negatif merupakan ruang yang terbuang dengan percuma. Ruang tersebut tanggung bila dipergunakan untuk suatu kegiatan, sebab terjadinya tidak terencana. Jadi sebisa mungkin dalam mendesain menghindari adanya ruang negatif.

### e. Bentuk dan Fungsi

Bentuk adalah sebuah benda tiga dimensi yang dibatasi oleh bidang datar, bidang, dinding dan bidang pengatap. Bentuk sebuah benda dapat berupa benda masif atau padat ataupun benda yang berongga bisa disebut mempunyai ruang.

Dari penampilannya bentuk dapat pula dibagi dalam:

- Bentuk yang teratur, yakni bentuk geometris, kotak, kubus, kerucut dan piramid.
- Bentuk yang lengkung, yakni bentuk-bentuk yang alami.
- Bentuk yang tidak teratur.
- Adapun sifat atau karakter dari tiap bentuk masing-masing mempunyai kesan tersendiri.

- Bentuk kubus atau persegi mempunyai kesan statis, stabil, formal, monoton dan masif.
- Bentuk bulat atau bola member kesan tuntas, labil, bergerak dan dinamis.
- Bentuk segitiga dan meruncing memberi kesan aktif, energik, tajam dan mengarah.

f. Warna

Warna dalam arsitektur dipergunakan untuk menekankan atau memperjelas karakter suatu objek atau memberikan aksen pada bentuk dan bahannya.

## 2. Spesifikasi Ukuran Pohon, Jenis dan Fungsi Pohon dalam *Lansekap*

Masing-masing pohon mempunyai karakteristik yang berbeda-beda sehingga tanaman tersebut memiliki fungsi yang berbeda dalam *lansekap*. Dalam perancangan sentra industri batu marmer, jenis pohon yang akan ditanam harus sesuai dengan kondisi sekitar bisa menjadi peneduh, sebagai pengarah ke bangunan, dapat menyerap kebisingan dan menyaring debu.

**Tabel 2.3 Spesifikasi Ukuran Pohon**

No	Ukuran pohon	Kombinasi tinggai dan lebar tajuk	Tinggi Pohon (M)		Lebar Tajuk (M)	
			Kode	Tinggi	Kode	Lebar
1	Pohon Kecil (S)	Aa. Ab	A	<5	a	<3
2	Pohon Sedang (M)	Ac. Ba. Bb. Bc. Ca. Da	B	5-10	b	3-7

3	Pohon Besar (L)	Ad. Bd. Cb. Cc. Db	C	10-15	c	7-10
4	Pohon Sangat besar (LL)	Cd. Dc. Dd	D	>15	d	>10

Sumber: Carpenter, 1975

Tabel 2.4 Jenis dan Fungsi Tanaman

No	Nama tanaman		$\Sigma$	Fungsi tanaman dalam lansekap						Ukuran pohon
	Nama lokal	Nama latin		Pengendali keadaan	Pembatas fisik	Pengendali iklim	Pengendali iklim	Habitat satwa	estetika	
<b>POHON</b>										
1	anggur	<i>Vitis sp.</i>	12 m <sup>2</sup>				V	V	V	M
2	Bambu Kuning	<i>Phyllostachys sulphurea</i>	2	V	V		V		V	M
3	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	4			V	V	V	V	LL
4	Cemara kipas	<i>Thuja orientalis</i>	56	V	V		V		V	M
5	Glodogan tiang	<i>Polyalthia longifolia</i>	10	V	V		V		V	M
6	Kersen	<i>Muntingia calabura</i>	27			V	V	V	V	M
7	Ketapang	<i>Terminalia</i>	11			V	V		V	LL

		<i>catappa</i>								
8	Palem putri	<i>Veithia merilli</i>	106		v	v	v		v	S
9	Palem raja	<i>Roystonia regia</i>	13		v	v	v		v	M
10	Sawo kecil	<i>Manikara kauki</i>	3		v	v	v		v	L
<b>PERDU DAN SEMAK</b>										
11	adenium	<i>Adenium sp.</i>	89				v		v	
12	Bugenfils	<i>Bougenville spectabilis</i>	21			v	v		v	
13	Daun Dolar	<i>Ficus pumila L.</i>	4		v		v		v	
14	Sirih	<i>Piper betle L.</i>	1		v		v		v	
<b>PENUTUP TANAH</b>										
15	Lidah buaya	<i>aloe vera</i>	1				v		v	
16	Lidah mertua	<i>Sansivera silversheen</i>	12 m2		v		v		v	
17	Pedang-pedangan	<i>Neomaria longolia</i>	10 m2		v		v		v	

Sumber: Carpenter, 1975

## 2.2 Tinjauan Tema Perancangan

### 2.2.1 Teori Dasar *Sustainable Architecture*

Aspek-aspek *Sustainable Architecture* merupakan gagasan dari beberapa komunitas yang peduli terhadap keberlanjutan sumber daya. Adapun komunitas tersebut merupakan bagian dari sebuah perusahaan ataupun perserikatan negara-negara di dunia. Komunitas penggagas aspek sustainable antara lain: Holcim *Sustainable Development*, *Sustainable Architecture Building Development* (SABD) dan Agenda 21.

### 2.2.2 Prinsip-Prinsip *Sustainable Architecture*

#### 2.2.2.1 Prinsip *sustainable* menurut SABD terangkum dalam *Three Dimensions Sustainability: Environmental Sustainability, Social Sustainability, dan Economic Sustainability.*

- ***Environmental Sustainability***

Berkaitan dengan lingkungan sebagai aspek utama pada tema *sustainable architecture* sebagai bagian dari *ecology architecture*. Penerapan aspek *environment* pada sebuah rancangan arsitektur yang terpenting harus memperhatikan keberlangsungan ekosistem alam. Penggunaan material ramah lingkungan, serta meminimalisir eksploitasi alam dalam proses pembangunan dapat mengurangi dampak kerusakan alam secara global.

Penggunaan material daur ulang serta pemanfaatan sumber energi alternatif juga merupakan bagian dari aspek ini.

- ***Social Sustainability***

Merupakan aspek yang diterapkan sebagai wujud kepedulian terhadap keberlangsungan sebuah komunitas atau budaya. Melalui *social sustainability*, diharapkan dapat melahirkan sebuah arsitektur yang menunjukkan nilai-nilai kesetempatan yang menjadi karakteristik sebuah kebudayaan. Di samping itu, penekanan aspek ini juga terdapat pada fungsionalitas yang efisien terhadap pengguna baik berupa aksesibilitas, privasi serta kenyamanan lain yang berhubungan dengan sains bangunan. Yang terpenting dalam aspek ini adalah mewujudkan sebuah arsitektur untuk meningkatkan kualitas kehidupan manusia, tidak hanya pada skala individu melainkan lebih luas lagi pada skala budaya atau masyarakat.

- ***Economic Sustainability***

Salah satu prinsip yang menekankan pada kualitas pengguna dalam kaitannya di bidang ekonomi. Dalam merancang sebuah arsitektur yang *sustainable*, perlu adanya pertimbangan akan kondisi perekonomian pasar, sehingga dapat menciptakan peluang dalam meningkatkan pendapatan melalui karya arsitektur. *Added value* atau nilai tambah merupakan salah satu syarat sebuah karya arsitektur dalam meningkatkan pendapatannya. Selain itu yang dikatakan sebagai prinsip keberlanjutan ekonomi pada arsitektur keberlanjutan ialah, bagaimana hasil dari arsitektur tersebut dapat memberikan peluang ekonomi baik bagi pemiliknya maupun bagi masyarakat di sekitarnya.

SABD mempunyai tiga prinsip yaitu: *Environmental Sustainability*, *Social Sustainability* dan *Economic Sustainability* prinsip ini dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan yang ada karena memperhatikan keberlangsungan-ekosistem alam dan ekonomi, sehingga dapat menciptakan peluang dalam meningkatkan pendapatan melalui karya arsitektur.

#### **2.2.2.2 Holcim Sustainable Development**

*Holcim Sustainable Development* merupakan komunitas penggagas teori *sustainable* yang merupakan bagian dari perusahaan bahan bangunan internasional Holcim. Aspek-aspek *sustainable* pada *Holcim Sustainable Development* dikenal dengan istilah 5P, yaitu: *Planet, People, Prosperity, Progress, Proficiency*.

- ***Planet***

Merupakan aspek utama pada *sustainable architecture*, sehingga menjadikan tema ini digolongkan ke dalam tema ekologi arsitektur. Planet Merupakan nilai keberlanjutan dari sebuah karya arsitektur atas lingkungannya, dengan kata lain seberapa besar bangunan tersebut dapat berperan dalam mempertahankan sumber daya alam untuk keberlanjutannya di masa mendatang. Aspek ini lahir dari isu-isu ekologi yang marak menjadi pembahasan utama, seperti pemanasan global, menipisnya bahan bakar, serta keterbatasan sumber daya lainnya di muka bumi. Penerapan aspek planet pada karya arsitektur dapat berupa penggunaan material ramah lingkungan, memaksimalkan potensi material lokal, serta penggunaan energi yang minim. Sehingga dengan aspek planet ini, sebuah karya arsitektur

dapat berperan penting dalam mempertahankan keberlanjutan sumber daya alam dan lingkungan di dunia.

- ***People***

Aspek *people* juga menjadi perhatian utama pada tema *sustainable*. Penekanan aspek ini adalah mewujudkan sebuah karya arsitektur yang dapat melayani segala kebutuhan manusia dari segi sosialnya dalam jangka waktu yang lama. Kemunculan aspek ini bermula dari fungsi utama sebuah karya arsitektur untuk memenuhi kebutuhan primer manusia yaitu bertempat tinggal. Namun, yang diharapkan di sini tidak hanya memperhatikan kepentingan satu orang sebagai penghuninya saja, melainkan lebih luas lagi kepada lingkungan masyarakat di sekitarnya. Sehingga melalui *sustainable architecture*, dapat membentuk sebuah komunitas, budaya, bahkan peradaban yang dapat bertahan lama.

- ***Prosperity***

Merupakan sebuah aspek keberlanjutan yang berhubungan dengan keuntungan dan kemakmuran pemiliknya. Bangunan yang *sustainable* dari aspek prosperity haruslah sanggup menghidupi perekonomian pemilik dari bangunan untuk jangka waktu yang lama. Aspek *prosperity* dapat dimulai dari biaya pembangunan yang terjangkau hingga biaya pengeluaran energi yang minim. Aspek *prosperity* akan menjadi lebih penting ketika fungsi dari karya arsitektur tersebut sebagai bangunan komersial. Dengan aspek prosperity pada karya arsitektur yang berkelanjutan diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup secara ekonomi bagi pemilik rumah maupun bagi masyarakat di sekitarnya.

- ***Progress***

Merupakan inovasi yang ditawarkan dari karya arsitektur dan tentunya mengandung unsur keberlanjutan. Inovasi adalah temuan baru yang sebelumnya belum pernah diterapkan di mana pun. Inovasi tersebut bisa berasal dari segala aspek yang berhubungan dengan aspek-aspek *sustainable* yang telah dibahas sebelumnya. Wujud nyata dari penerapan aspek *progress* ini dapat berupa penggunaan teknologi tepat guna pada karya arsitektur, yang mendukung terpenuhinya aspek-aspek yang lain.

- ***Proficiency***

Pada dasarnya *proficiency* merupakan syarat bagi semua karya arsitektur. Kandungan unsur estetika yang menarik menjadi salah satu alasan mengapa sebuah bangunan dirancang dengan menggunakan jasa arsitek. Aspek *proficiency* yang menjadi salah satu aspek dalam *sustainable building* yang merupakan nilai estetika dari sebuah bangunan yang dapat berlaku hingga jangka waktu yang lama. Kemunculan aspek ini dalam rangka menjaga prinsip sebuah karya arsitektur yang harus tetap menjaga nilai-nilai keindahan sebagai salah satu nilai terpenting dari karya arsitektur. Sehingga, aspek-aspek lainnya yang berhubungan langsung dengan lingkungan, sosial, maupun ekonomi, tidak menghalangi keindahan sebuah karya arsitektur yang berkelanjutan.

Penerapan prinsip dari *Holcim Sustainable Development* yang dikenal dengan istilah 5P, yaitu: *Planet, People, Prosperity, Progress, Proficiency* yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Salah satunya Permasalahan yaitu kerusakan lingkungan dengan penggunaan prinsip *planet* yang

penekanannya pada bangunan berkelanjutan yang diharapkan dapat berperan dalam mempertahankan sumber daya alam untuk keberlanjutan dimasa mendatang. Sedangkan permasalahan yang lain adalah ekonomi dengan penerapan prinsip *prosperity* yang penekanannya pada ekonomi harus sanggup menghidupi perekonomian pemilik dari bangunan untuk jangka waktu yang lama dan juga penerapan prinsip yang lain yang dapat menambah nilai pada bangunan yang berkelanjutan. Diharapkan Permasalahan lingkungan dan ekonomi yang ada di Kecamatan Campurdarat dan Kecamatan Besuki dapat diselesaikan dengan lima prinsip tersebut.

### **2.2.2.3 Agenda 21**

Sebuah organisasi internasional yang tergabung dalam UNCED (*United Nation Conference on Environment and Development*) yang memperhatikan keberlangsungan hidup manusia dan sumber daya yang menyertainya. Meski tidak fokus langsung pada bidang arsitektur, namun nilai-nilai pada prinsip yang dihasilkan dalam konferensi tersebut juga dapat diterapkan dalam perancangan arsitektur. Dalam konferensi tersebut tercipta empat prinsip yang mendukung keberlanjutan sumber daya dan lingkungan atau *principal of sustainable development*, antara lain:

- Dimensi Sosial dan Ekonomi

Jika dihubungkan dengan arsitektur, dalam sebuah perancangan haruslah memperhatikan dampak dari bidang sosial kemasyarakatan serta ekonomi. Yang perlu diperhatikan dalam prinsip ini adalah bagaimana menciptakan sebuah karya arsitektur yang dapat memajukan sebuah masyarakat, baik dalam hal pelestarian budaya maupun peningkatan kemampuan ekonomi masyarakat tersebut.

- Konservasi dan Manajemen Sumber Daya

Sebagai sebuah reaksi atas menurunnya jumlah sumber daya baik secara kualitas maupun kuantitasnya, prinsip ini menjadi penunjang utama dalam pengembangan arsitektur yang berkelanjutan. Jadi, penerapannya dalam bidang arsitektur yaitu, penggunaan sumber daya secara bijak serta sistem pemanfaatan energi yang optimal. Sehingga pembangunan arsitektur tersebut tidak memiliki andil dalam kerusakan lingkungan alam serta pengurangan sumber daya. Bahkan yang lebih baik lagi, dalam perancangan tersebut justru dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya dengan diberlakukannya konservasi tersebut.

- Penguatan Peran pada masyarakat dan Pemerintah

Jika ditelusuri lebih jauh, antara arsitektur dengan pemerintah sangatlah saling mempengaruhi.

Hal itu terlihat dari bagaimana kepedulian pemerintah dalam mengatur pembangunan-pembangunan khususnya di perkotaan agar tepat pada tempatnya. Kebijakan tersebut diterapkan juga demi kemaslahatan seluruh masyarakat. Sehingga antara arsitektur, pemerintah, serta masyarakat sangatlah saling berkesinambungan dalam membentuk sebuah ruang yang dinamis di wilayah

tersebut. Jadi arsitektur yang berkelanjutan perlu untuk tetap memperhatikan kebutuhan pada masyarakat tersebut, namun dengan tidak meninggalkan peraturan pemerintah dalam hal penataannya.

- Implementasi

Yang dimaksud implementasi di sini ialah bagaimana prinsip-prinsip *sustainable development* dapat dikembangkan ke semua bidang. Sebagaimana halnya dengan *Sustainable architecture* yang mencoba mengembangkan prinsip *sustainable development* tersebut ke dalam perancangan arsitektur. Sehingga isu tentang kerusakan lingkungan yang banyak disebabkan oleh arsitektur dapat dicegah, bahkan dapat diubah menjadi arsitektur yang mencegah kerusakan lingkungan.

Prinsip Agenda 21 mendukung keberlanjutan sumber daya dan lingkungan atau *principal of sustainable development*, prinsipnya yaitu: dimensi Sosial dan Ekonomi, Konservasi dan Manajemen Sumber Daya, Penguatan Peran pada masyarakat dan Pemerintah dan Implementasi.

Prinsip dari Agenda 21 juga dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan lingkungan dan ekonomi masyarakat di Kecamatan Campurdarat dan Kecamatan Besuki.

### 2.2.3 Analisis Tema Sesuai Karakteristik Obyek

Dari tema *Sustainable Architecture* di atas disimpulkan, digunakan prinsip prinsip dari SABD terangkum dalam *Three Dimensions Sustainability* yaitu *Environmental Sustainability, Social Sustainability dan Economic Sustainability*. Cara penerapan 3 prinsip tersebut ke dalam rancangan sentra industri batu marmer adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.5 Penerapan *Sustainable Architecture* dalam Rancangan**

No	Prinsip Sustainable Architecture	Aspek-espek analisis	Analisis penerapan pada obyek
1	<i>Environmental Sustainability</i>	Kondisi tapak (alam) Bangunan yang berkelanjutan	Mendesain bangunan tanpa merusak alam, bentuk bangunan lengkung dan permainan tinggi rendah yang dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan.
2	<i>Social Sustainability</i>	Pengembangan SDM melalui edukasi	Pembelajaran tentang dampak kerusakan lingkungan akibat pengolahan batu marmer, alternatif untuk mengolah limbah, pemanfaatan limbah cair sebagai bahan plamir dan limbah padat sebagai bahan material dinding, keramik dan perkerasan.
3	<i>Economic Sustainability</i>	Peningkatan ekonomi masyarakat sekitar	Membuat ruang untuk area pengolahan, sehingga yang belum mempunyai tempat usaha ataupun yang belum bekerja dapat ditampung disentra industri ini.

Sumber : Hasil Analisis, 2012

## **2.3 Tinjauan Kajian Keislaman**

### **2.3.1 Kajian Keislaman Objek**

Al Quran dan hadis adalah pedoman umat islam yang di dalamnya memuat prinsip-prinsip peranan manusia dalam menjaga dan berhubungan dengan alam sekitar dengan serasi dan berkesinambungan. Manusia adalah khalifah di muka bumi yang diberi amanah untuk memelihara lingkungan sekitarnya.

#### **2.3.1.1 Industri dalam perspektif islam**

##### **a. Kemandirian**

Dampak positif dari industri yaitu dapat membuka lapangan pekerjaan, sehingga pemilik usaha dan karyawan bisa mandiri. Nabi Muhammad saw bersabda:“Adalah Nabiyullah Daud tidak makan kecuali dari hasil kerja kedua tangannya.

”(H.R. Imam Bukhari dari Abi Hurairah r.a dan al-Miqdam bin Ma’dikarib r.a ) makna hadis tersebut sebagai orang muslim harus bekerja keras dengan semangat sehingga menjadi mandiri dan tidak bergantung pada belas kasihan orang lain.

##### **b. Penghindaran dalam Kemudharatan**

Dampak negatif dari industri yaitu adanya kemudharatan seperti limbah hasil industri, polusi udara dan polusi suara. Diharapkan dengan perancangan sentra industri batu marmer di Kabupaten Tulungagung ini dapat mengurangi dampak negatif tersebut. Dalam Al Quran sudah dijelaskan bahwa manusia dilarang melakukan kemudharatan, seperti yang dijelaskan dalam Surat *Al-A'raaf ayat 74* :

*Dan ingatlah olehmu di waktu Tuhan menjadikan kamu pengganti-pengganti (yang berkuasa) sesudah kaum 'Aad dan memberikan tempat bagimu di bumi. kamu dirikan istana-istana di tanah-tanahnya yang datar dan kamu pahat gunung-gunungnya untuk dijadikan rumah; maka ingatlah nikmat-nikmat Allah dan janganlah kamu merajalela di muka bumi membuat kerusakan.*

### 2.3.2 Kajian Keislaman *Sustainable Architecture*

Kajian keislaman yang sesuai dengan prinsip-prinsip *Sustainable Architecture* dari SABD terangkum dalam *Three Dimensions Sustainability* yaitu *Environmental Sustainability*, *Social Sustainability*, dan *Economic Sustainability*.

**Tabel 2.6 Kajian keislaman tema**

No	Prinsip-prinsip dalam tema	Sesuai dengan nilai islam
1	<i>Environmental Sustainability</i>	<p>1. Penanaman Pohon (reboisasi)</p> <p>“ <i>Hadits dari Anas r.a. dia berkata: Rosulullah S.a.w. bersabda : Seseorang muslim tidaklah menanam sebatang pohon atau menabur benih ke tanah, lalu datang burung atau manusia atau binatang memakan sebagian daripadanya, melainkan apa yang dimakan itu merupakan sedekahnya</i> “. (HR. Imam Bukhori)</p> <p>Penerapan pada tapak yaitu, memanfaatkan vegetasi yang sudah ada dan menambah menanam vegetasi sehingga tidak merusak tapak.</p> <p>2. Larangan Menelantarkan Lahan</p> <p>“ <i>Hadist Jabir bin Abdullah r.a. dia berkata : Rosulullah S.a.w. bersabda: Barangsiapa ada memiliki tanah, maka hendaklah ia tanami atau serahkan kepada saudaranya (untuk dimanfaatkan), maka jika ia enggan, hendaklah ia memperhatikan sendiri memelihara tanah itu.</i> “ (HR. Imam Bukhori dalam kitab Al-Hibbah)</p>

		<p>Pemanfaatan lahan yang tidak produktif sebagai bangunan industri sehingga lebih bermanfaat dan juga dapat membuka lapangan pekerjaan.</p> <p>3. Dilarang melakukan kerusakan</p> <p>Dijelaskan dalam QS. Ar ruum 41</p> <p>“kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”.</p> <p>Kerusakaan akibat limbah yang tidak terkelola dengan baik, disentra industri ini akan semaksimal mungkin mengolah limbah. Pemanfaatan limbah cair sebagai bahan plamir dan limbah padat sebagai bahan material dinding, keramik dan perkerasan.</p>
2	Social Sustainability	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bermuamalah dengan baik Saling membantu kepada sesama muslim yang membutuhkan.</li> <li>2. Melapangkan orang lain “Abu Hurairah berkata, Rasulullah saw. bersabda, “Barang siapa melepaskan dari seorang muslim satu kesusahan dari sebagian kesusahan dunia, niscaya Allah akan melepaskan kesusahannya dari sebagian kesusahan hari kiamat; dan barang siapa memberi kelonggaran dari orang yang susah, niscaya Allah akan memberi kelonggaran baginya di dunia dan akhirat; dan barang siapa menutupi aib seorang muslim, niscaya Allah akan menutupi aib dia dunia dan akhirat; Allah akan senantiasa menolong seorang hamba selama hamba tersebut menolong saudaranya.” (HR. Imam Muslim). Mempermudah pengguna yaitu pemaksimalan sirkulasi dengan membuat perkerasan dan selasar.</li> <li>3. Tidak individualis dijelaskan dalam hadis berikut Anas ra. berkata, bahwa Nabi saw. bersabda, “<i>Tidaklah termasuk beriman seseorang di antara kami sehingga mencintai saudaranya sebagaimana ia mencintai dirinya sendiri</i>”. (H.R. Bukhari, Muslim, Ahmad, dan Nasa’i). Penerapan pada rancangan yaitu membuat bangunan yang sesuai dengan kondisi sekitar dan tidak terkesan tertutup.</li> </ol>

3	<i>Economic Sustainability</i>	<p>Berjual beli secara jujur dijelaskan dalam QS. An Nisa [4]: 58).</p> <p>Penerapan pada rancangan yaitu kejujuran dalam penggunaan material sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dan area pemasaran dibuat terbuka sehingga menimbulkan kesan keterbukaan (kejujuran).</p>
---	--------------------------------	---

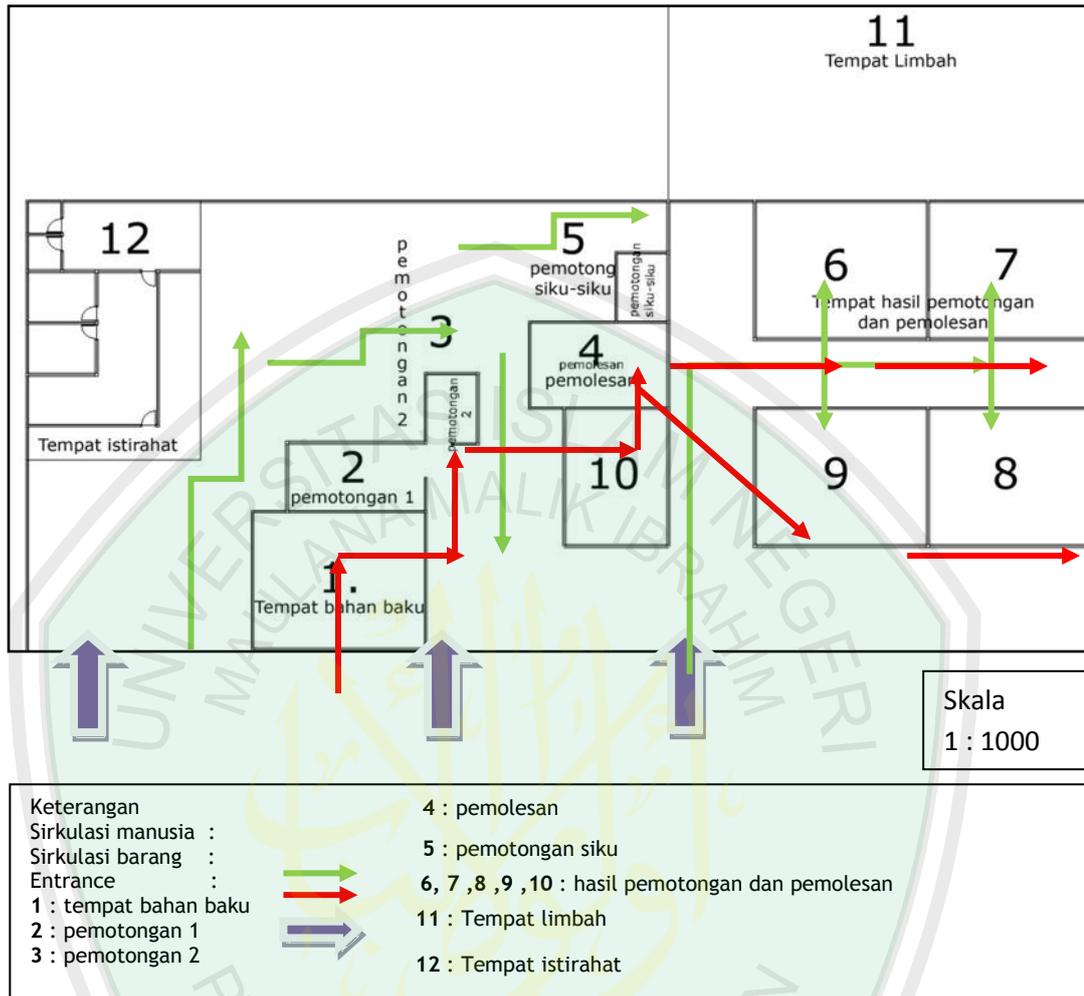
Sumber : Hasil Analisis, 2012

## 2.4 Studi Banding

Studi banding perancangan industri batu marmer yang bertemakan *Sustainable Architecture* mempunyai dua studi banding, yaitu studi banding objek yang sesuai dengan objek dan studi banding tema yang sesuai dengan tema.

### 2.4.1 Studi Banding Obyek

Studi banding objek dilakukan dengan cara observasi langsung ketempat pengolahan batu marmer di Desa Gamping Kecamatan Campurdarat.



**Gambar 2.1 Denah dan sirkulai pengolahan batu marmer**  
(sumber: sketsa pribadi, 2012)

#### 2.4.1.1 Sirkulasi Pengolahan Batu Marmer

- **Sirkulasi Manusia**

Pada gambar di atas garis warna hijau merupakan sirkulasi manusia. Ruang pada pengolahan batu marmer di Desa Gamping ini terbuka tidak ada dinding pembatas langsung.

Sirkulasi di atas cukup lancar karena tempat proses pengolahan berdekatan sehingga memudahkan pengguna untuk melakukan proses pengolahan dari tahap awal sampai finising.

- **Sirkulasi Barang**

Terlihat gambar di atas garis warna merah merupakan sirkulasi barang dari batu bongkahan besar kemudian diolah sampai siap di pasarkan.

Alur pengolahan batu marmer

1. Batu marmer bongkahan besar di angkut ke tempat pemotongan pertama
2. Pemotongan pertama, dipotong tipis 3 cm
3. Dari potongan tersebut di potong lebih kecil lagi
4. Kemudian dilakukan pemolesan supaya batu marmer mengkilap
5. Kemudian dipotong siku-siku sesuai standar ukuran batu marmer
6. Kemudian yang terakhir diletakkan di gudang penyimpanan sesuai dengan ukuran masing-masing.

Sirkulasi pengolahan batu marmer lancar karena proses awal sampai akhir saling berdekatan.

#### **2.4.1.2 Ruang Pengolahan**

Dari hasil surve kebutuhan ruang industri pengolahan batu marmer di Desa Gamping sebagai berikut :

**Tabel 2.7 Ruang Pengolahan Batu Marmer di Desa Gamping Kecamatan Campurdarat**

No.	Kebutuhan Ruang	luasan	Sumber	gambar
1	Ruang bahan baku marmer	24 m x 10 m = 240 m <sup>2</sup>	Hasil surve	
2	Ruang pemotongan pertama	5 m x 10 m = 50 m <sup>2</sup>	Hasil surve	
3	Ruang pemotongan kedua	8 m x 4 m = 32 m <sup>2</sup>	Hasil surve	
4	Ruang pemotongan ketiga (pemotongan siku-siku)	8 m x 4 m = 32 m <sup>2</sup>	Hasil surve	
5	Ruang pemolesan (mengkilapkan batu marmer)	5 m x 8 m = 40 m <sup>2</sup>	Hasil surve	

6	Tempat hasil pemotongan	16 m x 20 m = 320 m <sup>2</sup>	Hasil survei	
7	Tempat limbah (tidak terkelola dengan baik)	15 m x 25 m = 375 m <sup>2</sup>	Hasil survei	 
8	Tempat istirahat pekerja	10 m x 15 m = 150 m <sup>2</sup>	Hasil survei	
9	Musholla	12 m x 8 m = 96 m <sup>2</sup>	Hasil survei	
10	Tolilet	2 m x 1,5 m = 3 m <sup>2</sup>	Asumsi	

Sumber : Hasil Survei, 2012

### 2.4.1.3 Kesimpulan Studi Banding Objek

Tabel 2. 8 Kelebihan dan Kekurangan Studi Banding Objek

Objek	Kelebihan	Kekurangan
pengolahan batu marmer di Desa Gamping Kecamatan Campurdarat	Sirkulasi manusia dan barang pada pengolahan batu marmer di Desa Gamping tersebut lancar karena proses awal sampai akhir berdekatan.	Limbah tidak terkelola dengan baik, sehingga memakan lahan yang banyak. Tidak ada pembatas dinding

	Penzoningan ruang kerja sudah baik.	sehingga menimbulkan kebisingan.  Keterbatasan alat pengolahan.
--	-------------------------------------	---

*Sumber: Hasil Surve, 2012*

## **2.4.2 Studi Banding Tema**

Studi banding tema didapat dari bangunan Waste Treatment Facility di Spanyol.

### **2.4.2.1. Latar Belakang Didirikannya Waste Treatment Facility di Spanyol**

Waste Treatment Facility (CTRV, dalam bahasa Spanyol) terletak di lereng bukit yang menghadap ke Coll Cardus di Kotamadya Vacarisses, di distrik Occidental Vallès. Bangunan ini di bangun karena TPA sampah terkontrol mendekati batas kapasitasnya sehingga perlu di lakukan daur ulang, fakta ini telah menyebabkan pengelola mempertimbangkan untuk mengatur penutupan fasilitas TPA dan mempelajari adanya kemungkinan di masa depan untuk daerah tersebut. Pemilihan lokasi pembangunan ini juga telah diperhitungkan kriteria yang berbeda kesesuaian logistik dan ekonomi, serta meminimalisasi dampak lingkungan yang dihasilkan dari instalasi dan pengoperasian pengelolaan limbah. Kegiatan penimbunan limbah telah menyebabkan perubahan topografi pada lokasi dan modifikasi dalam lingkungan alam. Untuk alasan tersebut memutuskan untuk mendirikan fasilitas pengolahan limbah di daerah-daerah dimana aktivitas TPA sudah merusak lingkungan alam. Untuk mencapai tujuan ini, mengejar adaptasi topografi yang tinggi dimana dampak dari atap dan fasad diminimalkan oleh restorasi bentang alam berikutnya.

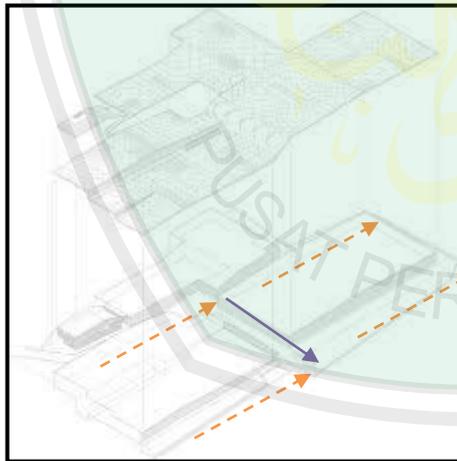


Terlihat pada gambar lokasi Waste Treatment Facility di Spanyol terletak pada tengah-tengah bukit.

**Gambar 2.2 lokasi Waste Treatment Facility**

*(sumber:www.archdaily.com/2012)*

#### 2.4.2.2 Analisis Sirkulasi Waste Treatment Facility



Alur sirkulasi Waste Treatment Facility terlihat pada gambar di samping dengan pembagian dua area yaitu area perawatan besar di bawah atap yang besar dan perawatan kecil yang berada di bawah. Lokasinya dipisahkan oleh sebuah jalan yang mempunyai perbedaan ketinggian.

**Gambar 2.3 isometri Waste Treatment Facility**

*(sumber:www.archdaily.com/2012)*



Alur sirkulasi Waste Treatment Facility di luar bangunan berkelok-kelok karena tempatnya di bukit sehingga mengikuti bentuk tapak.

**Gambar 2.4 Layout Waste Treatment Facility**

*(sumber:www. archdaily.com/2012)*



Terlihat jalan yang memisahkan area pengolahan dan adanya perbedaan ketinggian.

**Gambar 2.5 perspektif Waste Treatment Facility**

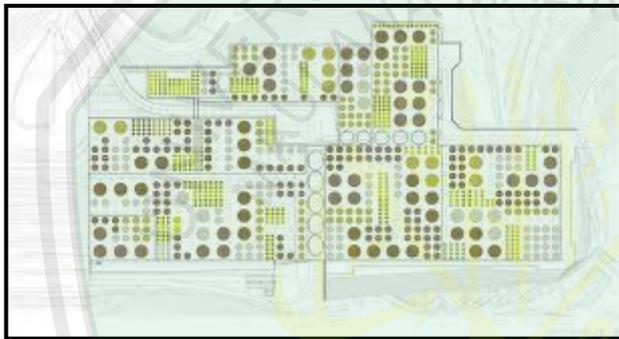
*(sumber:www. archdaily.com/2012)*



**Gambar 2.6 Fasad Waste Treatment Facility**

*(sumber:www. archdaily.com/2012)*

Desain bukaan pada atap, sehingga adanya bayangan menimbulkan kesan natural dan juga sebagai pemaksimalan pencahayaan alami.



Desain atap lingkaran dengan penggunaan vegetasi sebagai penghasil air.

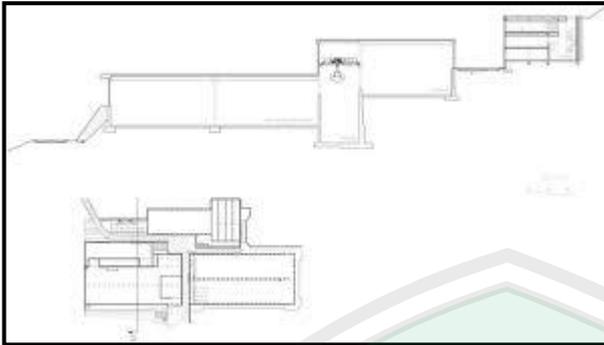
**Gambar 2.7 bentuk atap Waste Treatment Facility**

*(sumber:www. archdaily.com/2012)*



**Gambar 2.8 Bentuk atap Waste Treatment Facility**

*(sumber:www. archdaily.com/2012)*



Terlihat pada gambar di samping bentuk bangunan mengikuti kontur sehingga tidak merusak lingkungan.

**Gambar 2.9 Potongan Waste Treatment Facility**

(sumber:www. archdaily.com/2012)

### 2.4.2.3 Analisis 5 Prinsip Sustainable Architecture Waste Treatment Facility

#### *Environmental Sustainability*

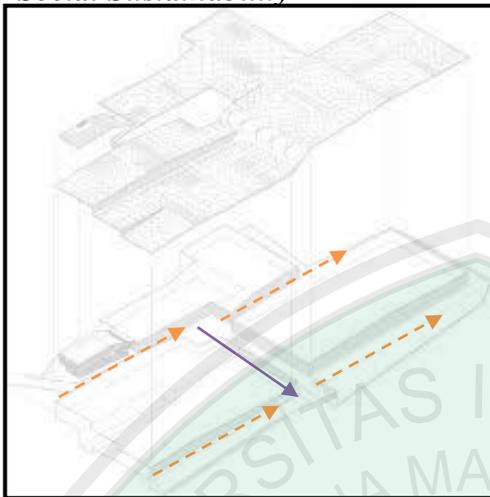


*Environmental Sustainability* Merupakan nilai keberlanjutan dari sebuah karya arsitektur atas lingkungannya. Terlihat pada gambar disamping Layout dari Waste Treatment Facility terletak di bukit dan daerah ini dulunya adalah TPA, dibangun tempat pengolahan limbah hasil buangan sehingga bermanfaat untuk kedepannya.

**Gambar 2.10 Layout Waste Treatment Facility**

(sumber:www. archdaily.com/2012)

### ***Social Sustainability***

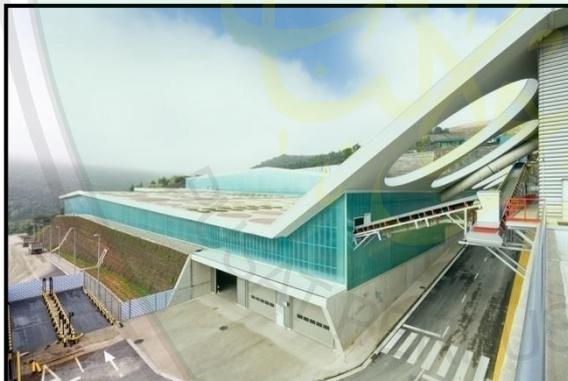


Dengan adanya pengolahan limbah akan mengurangi pencemaran akibat banyak sampah, penekanan aspek ini adalah mewujudkan sebuah karya arsitektur yang dapat melayani segala kebutuhan manusia dari segi sosialnya dalam jangka waktu yang lama.

**Gambar 2.11 isometri Waste Treatment Facility**

*(sumber:www. archdaily.com/2012)*

### ***Economic Sustainability***



Merupakan sebuah aspek keberlanjutan yang berhubungan dengan keuntungan dan kemakmuran pemiliknya.

**Gambar 2.12 Persepektif Waste Treatment Facility**

*(sumber:www. archdaily.com/2012)*

#### 2.4.2.4 Kesimpulan Studi Banding Tema

Tabel 2.9 Kelebihan dan Kekurangan Studi Banding Tema

Objek	Kelebihan	Kekurangan
Waste Treatment Facility	Tiga prinsip <i>Sustainable Architecture</i> dapat di terapkan. Sirkulasi di dalam dan di luar bangunan lancar, terlihat pada gambar-gambar di atas. Penghawaan dan pencahayaan alami maksimal dengan permainan bentuk atap . Dapat memproduksi air sendiri dari tampungan air hujan maupun limbah. Dapat menghasilkan biogas yang dapat dijual.	Akses menuju bangunan tersebut sulit karena berada di bukit sehingga jalannya berkelok-kelok

Sumber: Hasil Analisis, 2012

## 2. 5 Gambaran Umum Lokasi

Gambaran umum lokasi perancangan berisi tentang dimana letak perancangan industri batu marmer yang akan dijelaskan melalui deskripsi lokasi, kebijakan dan peraturan terkait, peta dan gambar atau foto.

### 2.5.1 Deskripsi Lokasi

Perancangan industri batu marmer ini akan dibangun di Kecamatan Campurdarat atau di Kecamatan Besuki dengan luas lahan kurang lebih 7 hektar.

### 2.5.2 Kebijakan Dan Peraturan Terkait

Menurut RTRW Kabupaten Tulungagung tahun 2010-2029 kawasan peruntukan industri ditetapkan dengan kriteria :

- Berupa wilayah yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan industri
- Tidak mengganggu kelestarian fungsi lingkungan hidup
- Tidak mengubah lahan produktif

Secara umum berdasarkan SK Menteri perindustrian No. 291/1989 tentang standar kawasan teknis kawasan industri, terdapat tujuh jenis kawasan industri dan kriteria lokasinya. Antara lain kompleks industri, industrial estete, lahan peruntukan industri, kawasan berikat, permukiman industri kecil, sentra industri kecil, sarana usaha industri kecil.

Masing-masing jenis kawasan industri memiliki kriteria lokasi yang didasarkan pada jarak terhadap pusat kota, jarak terhadap permukiman, jaringan jalan, fasilitas, prasarana, kualitas air sungai, peruntukan lahan dan orientasi lokasi.

Menurut RTRW Kabupaten Tulungagung tahun 2010-2029 arahan lokasi kecamatan yang dapat dikembangkan sebagai sentra industri antara lain :

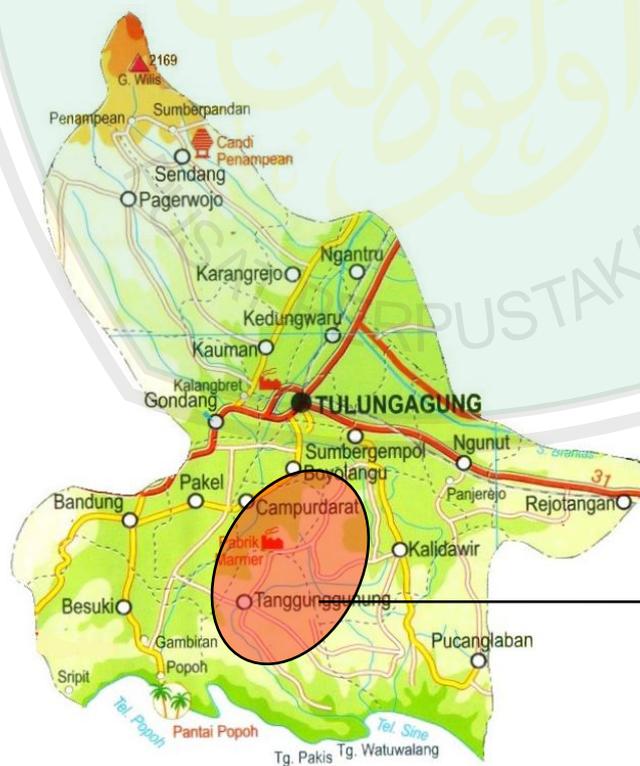
1. Kegiatan industri marmer berskala nasional ditetapkan di Desa Besole Kecamatan Besuki.
2. Kawasan sentra industri kecil marmer atau onyx ditetapkan di Kecamatan Campurdarat dan Kecamatan Besuki.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa lokasi yang dipilih sesuai dengan peraturan di daerah setempat, lahan diperuntukan sebagai kawasan industri bahan tambang yaitu marmer.

### 2.5.3 Lokasi Perancangan

Lokasi yang diambil berada di Kabupaten Tulungagung, lebih tepatnya di Kecamatan Campurdarat dan Kecamatan Besuki.

Lokasi tersebut menurut RTRW Kabupaten Tulungagung Tahun 2010-2029 sesuai untuk peruntukan lahan sebagai kawasan industri, terutama industri batu marmer dan onyx. Gambaran peta Kabupaten Tulungagaung yaitu pada gambar di bawah ini



Pemilihan lokasi  
Berada di  
Kecamatan  
Campurdarat atau  
di Kecamatan  
Besuki

**Gambar 2.13 Peta Kabupaten Tulungagung**

(Sumber : <http://maps.google.id> /2012)