

DISAIN PABRIK MINYAK GORENG DI BITUNG (EKO – ARSITEKTUR)

Janny Christy Mudeng¹

Ir. W. Nangoy, M.Si²

Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi Manado

E-mail: yanix_mdg@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kota bitung merupakan kota dengan kawasan ekonomi terpadu, dengan jumlah perusahaan industri yang cukup tinggi. Dalam rangka meningkatkan perekonomian wilayah sekaligus meningkatkan kehidupan sosial ekonomi masyarakat, maka diadakan pembangunan pabrik minyak goreng untuk mengolah hasil alam yang berlimpah berupa tanaman kelapa.

Di Kota Bitung telah terdapat tiga perusahaan pabrik minyak goreng yaitu PT Bimoli, PT Multi Nabati Sulawesi dan PT Agro Makmur Raya yang letak lokasinya hanya terkonsentrasi di kawasan pusat kota bitung. Guna untuk memperluas lokasi industri dan agar tidak terkonsentrasi di suatu kawasan saja maka dilakukan pembangunan pabrik minyak goreng di kecamatan matuari. Rencana letak lokasi yang akan di pakai dekat dengan kawasan hutan serta perumahan penduduk.

Dalam perancangan Pabrik Minyak Goreng di Bitung, tema yang diangkat yaitu Eko Arsitektur atau Arsitektur pemerhati lingkungan yang di mana setiap perancangan bangunannya tidak akan menimbulkan dampak-dampak negatif bagi lingkungan maupun makhluk hidup sekitarnya.

Kata Kunci : Bitung, Pabrik Minyak Goreng, Ekologi Arsitektur

I. PENDAHULUAN

Proses pembangunan kawasan industri diharapkan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan produksi untuk kebutuhan di dalam negeri dan luar negeri serta kesejahteraan masyarakat sekitar lokasi industri menuju taraf hidup yang lebih baik.

Kota bitung yang merupakan kota dengan kawasan ekonomi terpadu, dengan jumlah perusahaan industri yang cukup tinggi. Dalam rangka meningkatkan perekonomian wilayah sekaligus peningkatan kehidupan sosial ekonomi masyarakat, maka dilakukan pemanfaatan hasil alam yang ada berupa tanaman kelapa yang berlimpah, untuk memanfaatkan hasil perkebunan kelapa rakyat kota bitung maka dilakukan pembangunan pabrik minyak goreng yang baru.

Kehadiran pabrik minyak goreng ini diharapkan antara lain membuka lapangan kerja baru dan meningkatkan *multiplier effect*. Meningkatnya *multiplier effect* terjadi dengan munculnya aktivitas aktivitas perekonomian baru bagi masyarakat sekitarnya. Harapan terjadinya peningkatan sosial ekonomi masyarakat sebagai akibat kehadiran aktivitas perekonomian ini tidak terlepas dari dua faktor, yaitu kesempatan yang diberikan perusahaan tersebut bagi masyarakat untuk berpartisipasi dan kemampuan masyarakat berpartisipasi dalam aktivitas perekonomian baru tersebut.

Dari pembangunan industri pabrik minyak goreng ini terdapat berbagai permasalahan yang akan muncul, di mana akan mengganggu kenyamanan masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi pabrik tersebut. Untuk mencegah terjadinya permasalahan tersebut maka perlu di butuhkan strategi desain yang sesuai yang dapat menanggulangi dan memperbaiki permasalahan yang ada. Dengan menggunakan tema '*eko arsitektur*' permasalahan yang ada dapat ditanggulangi karena pokok permasalahan berkaitan dengan kenyamanan seseorang baik dengan ruangan (tempat ia beraktifitas) maupun kenyamanan yang diberikan objek terhadap lingkungan yang ada di sekitarnya. Optimalisasi Tema ini diharapkan mampu menghasilkan suatu pengaturan massa baik interior maupun eksterior yang tanggap terhadap lingkungan di sekitar objek dan mampu menghadirkan suasana yang kondusif sehingga keadaan di dalamnya dan di luar dapat berlangsung dengan baik.

II. METODE PERANCANGAN

Metode perancangan yang akan di gunakan dalam pembahasan adalah *metode deduktif* yaitu metode yang pembahasannya diawali dengan tinjauan yang bersifat umum kemudian masuk ke dalam tinjauan yang bersifat khusus dalam hal ini ditunjang dengan studi literatur dan konsultasi / wawancara.

¹ Mahasiswa PS1 Arsitektur UNSRAT

² Staff Dosen Pengajar Arsitektur UNSRAT

Khusus untuk tahap pengumpulan informasi, menggunakan metode deskriptif yaitu yang memusatkan perhatiannya pada penemuan fakta-fakta (*Fact Finding*) sebagaimana keadaan sebenarnya. Data atau fakta yang terkumpul harus diolah dan ditafsirkan.

Untuk tahap studi perbandingan digunakan metode induktif, yaitu mengkaji secara terperinci hal-hal yang terdapat dari tiap objek yang diidentifikasi, kemudian dari hal-hal yang telah dijelaskan secara terperinci tersebut dikumpulkan untuk ditarik suatu kesimpulan yang akan digunakan sebagai dasar perencanaan objek.

Proses perancangan yang di terapkan merupakan proses perancangan menurut J. C. Jones, yaitu meliputi ; Tahap Gagasan, Tahap Informasi, Tahap Analisis, Tahap Sintesis, Tahap Evaluasi, Tahap Optimisasi.

III. KAJIAN PERANCANGAN

Disain Pabrik Minyak Goreng Di Bitung adalah proses untuk membuat dan menciptakan suatu objek bangunan industri yang mengolah produk berupa minyak goreng yang lokasi pembangunannya terletak di kota bitung. Pabrik minyak goreng ini di bangun guna untuk meningkatkan pendapatan perekonomian kota bitung dan untuk membuka lapangan kerja baru bagi masyarakat yang sedang menganggur.

1. Standar Teknis Pembangunan Kawasan Industri

Dalam merencanakan suatu kawasan industri, pemerintah melalui menteri perindustrian telah menentukan standar teknis kawasan industri yaitu melalui surat keputusan menteri perindustrian nomor : 291/M/SK/10/1989 tanggal 28 oktober 1989. Secara garis besar standar teknis mencakup beberapa hal yaitu :

a. Komposisi Penggunaan lahan

- Kapling industri : Maximum 70%.
- Ruang terbuka Hijau termasuk daerah penyangga : Minimum 10%.
- Prasarana dan sarana : Luas tana sisa (20%).

b. Prasarana yang wajib disediakan antara lain,

- Jaringan jalan lingkungan : satu jalur dengan dua arah, lebar perkerasan minimum 8 meter atau dua jalur dengan dua arah, lebar perkerasan minimal 2 x 7 meter.
- Saluran pembuangan air hujan (drainase).
- Instalasi penyediaan air bersih bersumber dari PAM dan/atau diusahakan sendiri.
- Instalasi penyediaan dan jaringan distribusi tenaga listrik dengan sumber PLN dan/atau diusahakan sendiri.
- Jaringan telekomunikasi.
- Instalasi pengolahan air limbah industri.
- Penerangan jalan.
- Unit perkantoran perusahaan kawasan industri.
- Unit pemadam kebakaran.

c. Sarana

Sarana yang dapat disediakan yaitu : kantin, poliklinik, tempat ibadah, rumah penginapan sementara, fitness center, halte, pos keamanan, perkantoran untuk bank, pos dan wartel.

2. Penentuan Lokasi Site

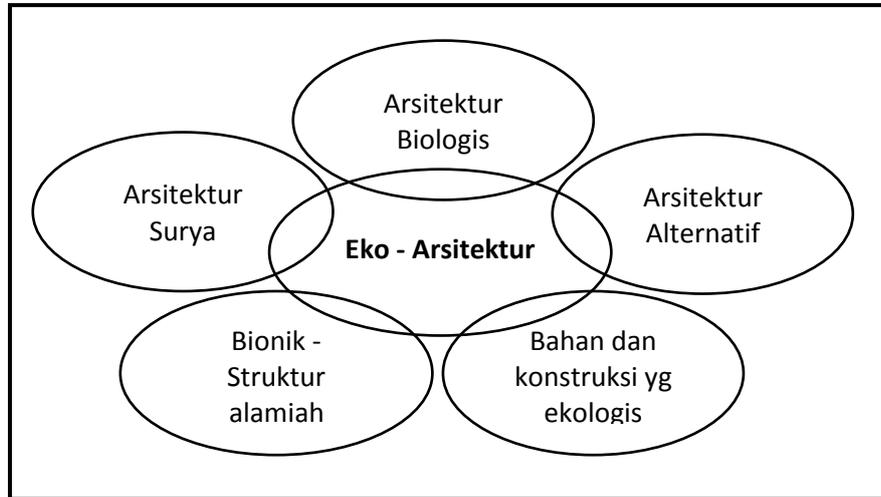
Sesuai dengan RTRW kota bitung, kawasan pembangunan area industri di arahkan pada area barat kota yaitu terletak di kecamatan matuari. Kecamatan matuari merupakan kecamatan dengan jumlah perkebunan kelapa yang sangat besar, oleh karena itu dalam memanfaatkan hasil perkebunan tersebut kecamatan matuari merupakan lokasi yang strategis untuk dilakukan pembangunan pabrik minyak goreng. Berdasarkan hasil analisa dengan kriteria-kriteria yang ditentukan, maka lokasi yang di pakai yaitu terletak di *Kecamatan Matuari, Kelurahan Sagerat Weru 1*.

IV. TEMA PERANCANGAN

Definisi antara *Disain pabrik minyak goreng* dengan tema *Eko Arsitektur* adalah pembangunan gedung industri penghasil produk minyak goreng dimana desain serta proses pengoperasian bangunannya mengacu pada konsep *eko arsitektur* yang tidak mengganggu atau merusak lingkungan sekitar pabrik.

Ekologi arsitektur dapat dijelaskan dalam beberapa point, yaitu sebagai berikut :

- 1) Holistis : berhubungan dengan sistem keseluruhan, sebagai satu kesatuan yang lebih penting daripada sekedar kumpulan bagian.
- 2) Memanfaatkan pengalaman manusia (tradisi dalam pembangunan).
- 3) Pembangunan sebagai proses, dan bukan sebagai kenyataan tertentu yang statis.
- 4) Kerja sama antara manusia dengan alam sekitarnya demi keselamatan kedua belah pihak.



Gambar 1. Konsep eko-arsitektur yang holistis
(Sumber : Heinz Frick, 1998)

Selain pemahaman tentang konsep arsitektur yang holistis ada berbagai pendekatan lain mengenai arsitektur yang sadar akan lingkungan, diantaranya meliputi : Hemat Energi, Material Ramah Lingkungan, dan Peka Terhadap Iklim.

Berikut ini merupakan pengaplikasian tematik terhadap objek perancangan:

Transformasi Desain	Objek (Pabrik Minyak Goreng)	Tema (Eko-Arsitektur)	Penerapan Pada Rancangan
Tata Masa	Setiap fasilitas objek tertentu dipisahkan menjadi beberapa bagian massa bangunan sesuai dengan fungsinya, contohnya ; antara fasilitas kantor pengelolah dan fasilitas produksi bahan pabrik di pisahkan.	<ul style="list-style-type: none"> - Letak setiap massa bangunan disesuaikan dengan situasi lingkungan sekitar sehingga tidak mengganggu lingkungan tersebut namun menguntungkan bagi massa bangunan tersebut. - Letak gedung menyesuaikan terhadap iklim sekitar sehingga menguntungkan gedung tersebut, misalnya penyesuaian terhadap orientasi matahari yang dapat memberikan keuntungan pencahayaan pada gedung, begitu juga dengan arah angin. 	Dalam penerapannya pada objek perancangan yaitu dengan mengelompokan setiap massa bangunannya sesuai dengan fungsinya, serta pemanfaatan tema ekologi terhadap perancangan sehingga tercipta tata masa yang beraturan.
Interior	Memaksimalkan penghawaan dan pencahayaan alami dengan adanya banyak bukaan pada bangunan.	Bangunan mempunyai banyak bukaan, penghawaan alami, pengefisiensian energi dan pencahayaan alami.	Memaksimalkan penghawaan alami, pencahayaan alami dan pengefisiensian energi.
Ruang Luar	Tempat parkir dan plaza.	Tempat parkir dan plaza dibuat nyaman mungkin dengan ditanami pohon peneduh	- tempat parkir dan plaza dibuat nyaman dengan ditanami pohon peneduh disekitar area parkir, pada tempat parkir dan plaza juga menggunakan material paving block agar bisa menjadi daerah resapan dan

			bisa mereduksi pantulan radiasi matahari. - pembuatan taman pada ruang luar.
Sirkulasi	Menggunakan pola Grid.	Sirkulasi yang mudah dan sesuai dengan kebutuhan pemakai.	Menggunakan pola grid, mudah dan sesuai dengan kebutuhan pemakai.
Material	Material yang digunakan pada bangunan pada umumnya.	-penggunaan material lokal -material yang dapat dipakai kembali -Memprioritaskan material alami dan ramah lingkungan.	Menggunakan material lokal, material yang dapat digunakan kembali, alami yang lebih ramah lingkungan.

Tabel 1. Aplikasi objek dan tema pada rancangan

V. ANALISIS PERANCANGAN

1. Pelaku dan Aktifitas

Pemakai adalah merupakan individu / sekelompok yang secara langsung maupun tidak langsung berhubungan dalam rangka menunjang segala aktifitas yang berlangsung didalam perusahaan / industri / pabrik tersebut :

- Pemilik** adalah kelompok atau individualitas yang tergabung dalam suatu lingkungan usaha.
- Pengelola** adalah kelompok atau individualitas yang menerima mandate / ijin dari pemilik untuk menjalankan roda usaha.
- Pengguna** adalah kelompok atau individualitas yang dengan sengaja memakai fasilitas didalam pabrik.
- Pengunjung** adalah pembawa bahan baku, konsumen, pemerintah, dunia pendidikan dan bisnis yang datang langsung berhubungan dengan aktifitas di pabrik.

Pelaku	Aktivitas Umum	Jabaran Aktivitas
Pemilik	<ul style="list-style-type: none"> Investasi Pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> Pendanaan Pengawasan Manajemen dan system pengelolaan objek
Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan Pelayanan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengatur aktivitas kegiatan produksi, pengelolaan, administrasi, keuangan, humas, pemeliharaan, perlengkapan, dan keamanan, serta unit pelayanan teknis Mengatur dan melayani aktivitas pemakai dan pengunjung
Pengguna <ul style="list-style-type: none"> Perorangan Kelompok Orang Badan Usaha 	<ul style="list-style-type: none"> Transaksi Informasi, penggunaan jasa dan pelayanan kepada pengunjung Informasi, penggunaan jasa dan pelayanan kepada pengunjung provit (non provit oriented) 	<ul style="list-style-type: none"> Mengadakan transaksi jual beli pengadaan bahan baku maupun penjualan barang jadi Mengadakan seminar, eksepsi pameran, dan lain-lain. Mengadakan pelayanan jasa konsultasi, informasi dan edukasi kepada pengunjung
Pengunjung	<ul style="list-style-type: none"> Menjual bahan baku, informasi, edukasi dan konsultasi 	<ul style="list-style-type: none"> Membawa bahan baku, pameran, konsultasi dan informasi tentang produk minyak

Tabel 2. Pelaku dan Aktifitas

2. Kebutuhan dan Fungsi Ruang

- Fasilitas Utama, yaitu pos penerimaan bahan baku ; Gudang bahan baku ; Bangunan produksi ; Laboratorium ; Gudang barang jadi.
- Fasilitas Pengelolah, yaitu berupa Kantor Pengelolah.
- Fasilitas Penunjang, yaitu Loading dock ; café / restaurant ; bengkel ; bak penampungan limbah.
- Fasilitas Servis, yaitu toilet umum ; pos keamanan ; gedung genset ; gedung pompa air ; gedung kontrol limbah.
- Fasilitas Outdoor, yaitu plaza dan parkir.

3. Analisis Luas Site

$$\text{TLS} = 35.096 \text{ m}^2$$

$$\text{BCR} = \text{Max } 40\%$$

$$\text{Sempadan Jalan} = 4 \text{ m,}$$

$$\text{Luas sempadan jalan} = 2.332 \text{ m}^2$$

$$\text{Sempadan Bangunan} = 5 \text{ m,}$$

$$\text{Luas sempadan bangunan} = 1.260 \text{ m}^2$$

$$\text{Total Luas Sempadan} = 3.592 \text{ m}^2$$

$$\text{TLSE} = \text{TLS} - \text{Total Luas Sempadan}$$

$$= 35.096 - 3.592 = 31.504 \text{ m}^2 (3.1 \text{ ha})$$

$$\text{Lantai Dasar Bangunan} = \text{BCR } 40\% \times \text{TLSE}$$

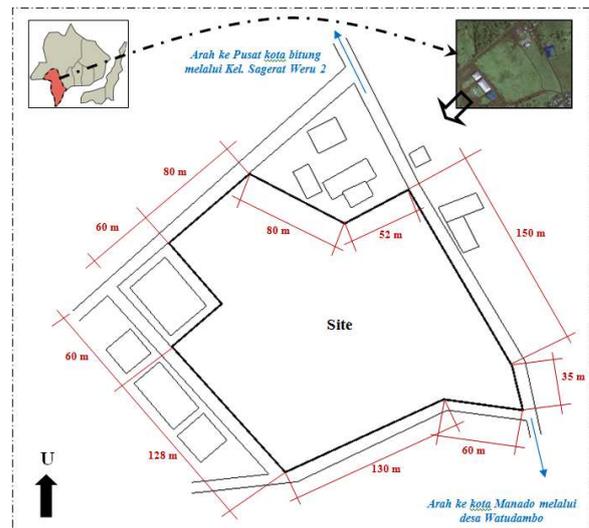
$$= 0.4 \times 31.504$$

$$= 12.601.6 \text{ m}^2$$

Sisanya adalah 60% untuk Ruang Luar

$$\text{Ruang Luar} = 0.6 \times 31.504$$

$$= 18902.4 \text{ m}^2$$



Gambar 2. Data Site

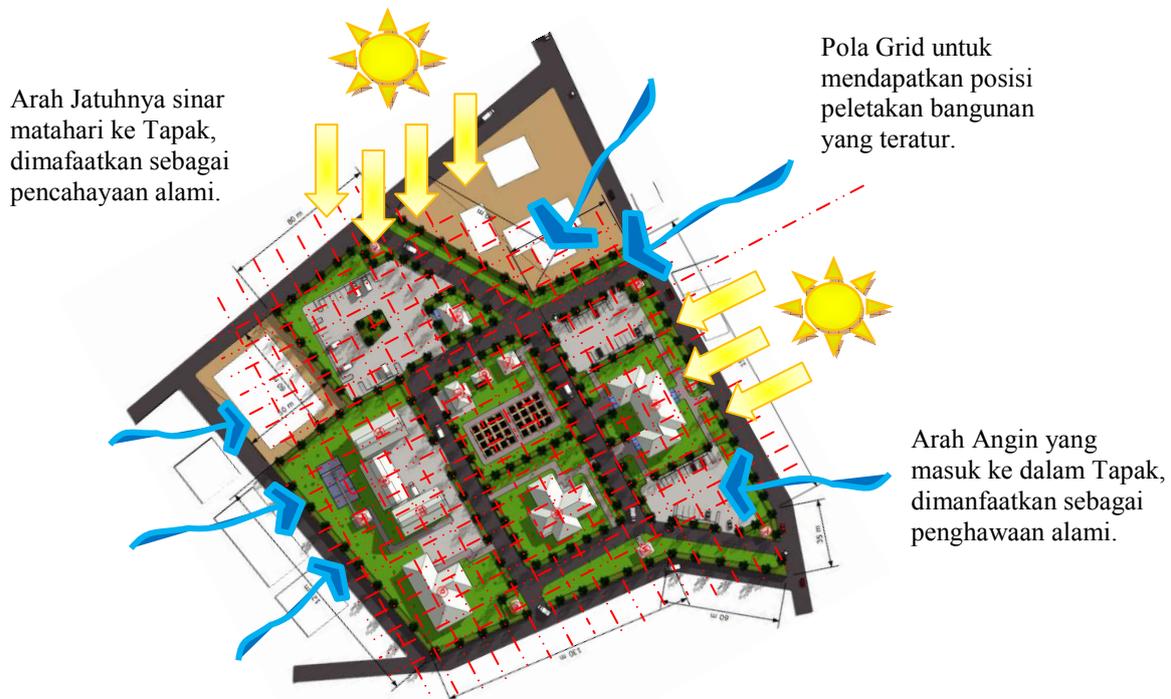
VI. KONSEP – KONSEP PERANCANGAN

1. Konsep Aplikasi Tematik

Pada perencanaan pabrik minyak goreng di bitung, perancang memakai suatu pendekatan desain tematik yaitu *eko - arsitektur*. Secara ringkas, tema *eko - arsitektur* sangat berhubungan dengan kelestarian lingkungan, dimana dalam perancangan pabrik ini, tidak akan menimbulkan dampak-dampak negatif bagi lingkungan. Berikut ini, dijelaskan pengaplikasian tematik dalam desain yaitu:

a. Konsep Peletakan Massa pada Tapak / Site

Dalam proses ini perancang membuat Konsep perletakan massa bangunan mengikuti pola sistem grid, dimana massa bangunan tersusun secara blok dengan modul yang teratur. Selain itu, perancang menentukan peletakan massa bangunan dengan menganalisis pergerakan matahari untuk mendapatkan posisi yang menguntungkan untuk pencahayaan alami, serta arah datangnya angin untuk mendapatkan penghawaan alami (konsep ekologi). Dengan demikian perletakan massa bangunan diletakan pada posisi menghadap ke arah timur.

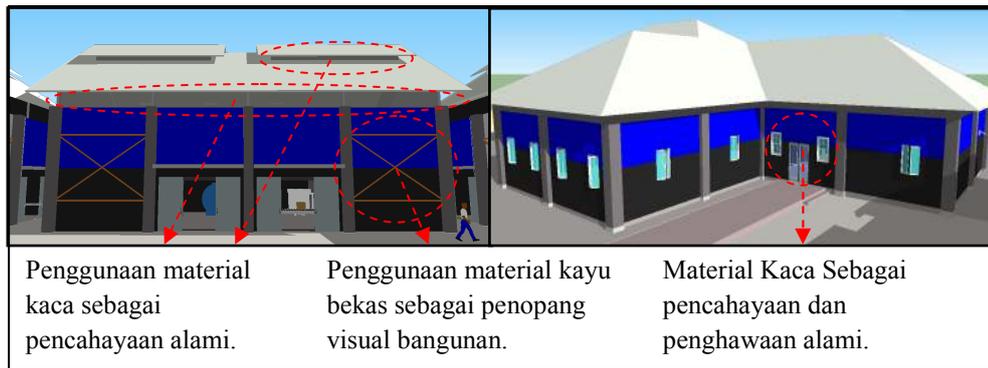


Gambar 3. Peletakan massa bangunan

b. Konsep pemilihan Selubung Bangunan

Menggunakan material beton sebagai dinding dan diberikan material berupa kayu bekas (ekologi) untuk memperkuat visual dari pabrik itu sendiri. Penggunaan material kaca pada bagian atas

bangunan dan pada atap bangunan untuk mendapatkan pencahayaan alami. Untuk bangunan lainnya selain bangunan pabrik material yang digunakan sama yaitu dinding dari material beton, guna untuk menyeragamkan seluruh bangunan serta pemberian bukaan-bukaan yang sangat optimal guna mendapatkan pencahayaan dan penghawaan alami.



Gambar 4. Selubung bangunan

2. Konsep Perancangan Tapak dan Bangunan

a. Aksesibilitas dan Sirkulasi pada Tapak

Konsep penempatan Entrance ke dalam tapak terdapat 4 bagian yaitu di sebelah Utara, Timur, dan Selatan. Arah Timur, pada arah ini bersebelahan langsung dengan jalan utama. Terdapat dua entrance sekaligus outrance pada area ini yang keduanya di khususkan untuk kendaraan pribadi karyawan maupun tamu pengunjung, namun ada akses langsung menuju ke area pabrik melalui entrance pada area timur ini tapi di batasi dengan palang gerbang yang dimana harus melapor terlebih dahulu dari kantor pengelola sehingga bisa diijinkan untuk melewati area gerbang tersebut. Arah Utara, pada arah ini merupakan outrance yang di khususkan untuk kendaraan truk pabrik. Pada area ini bersebelahan langsung dengan jalan umum. Arah Utara, pada arah ini merupakan entrance khusus untuk kendaraan pabrik juga bersebelahan langsung dengan jalan umum.



Gambar 5. Aksesibilitas dan sirkulasi tapak

b. Gubahan Massa dan Pola Denah

Pola Denah yang digunakan pada setiap bangunan adalah menggunakan pola sistem grid / modular, dimana setiap massa bangunan mengikuti bentangan tiap kolom-kolom penopang yang bentangannya disusun sesuai fungsi bangunan masing-masing. Dari pola tersebut bentukan yang tercipta dari setiap denah bangunan yaitu bentuk kotak-kotak yang tersusun secara teratur. Sesuai dengan tema perancangan ekologi bentuk kotak lebih memiliki pendekatan dalam konsep ekologi tersebut, dimana ruang dapat difungsikan secara optimal dengan tidak adanya ruang-ruang sempit yang sulit untuk di gunakan.

c. Sistem Utilitas Bangunan

Sumber Tenaga Listrik

Konsep sumber energi listrik yang akan di gunakan pada perancangan pabrik ini menggunakan energi listrik dari PLN, selain itu digunakan juga sumber energi listrik yang memanfaatkan sinar matahari yaitu menggunakan solar sel.

Sumber Air Bersih

Untuk konsep pengadaan air bersih pada bangunan pabrik ini menggunakan sumber air bersi dari PAM, dan sebagai cadangan apabila terjadi hambatan dalam penyaluran air dari PAM perancang membuat sumber air bersih dari sumur bor.

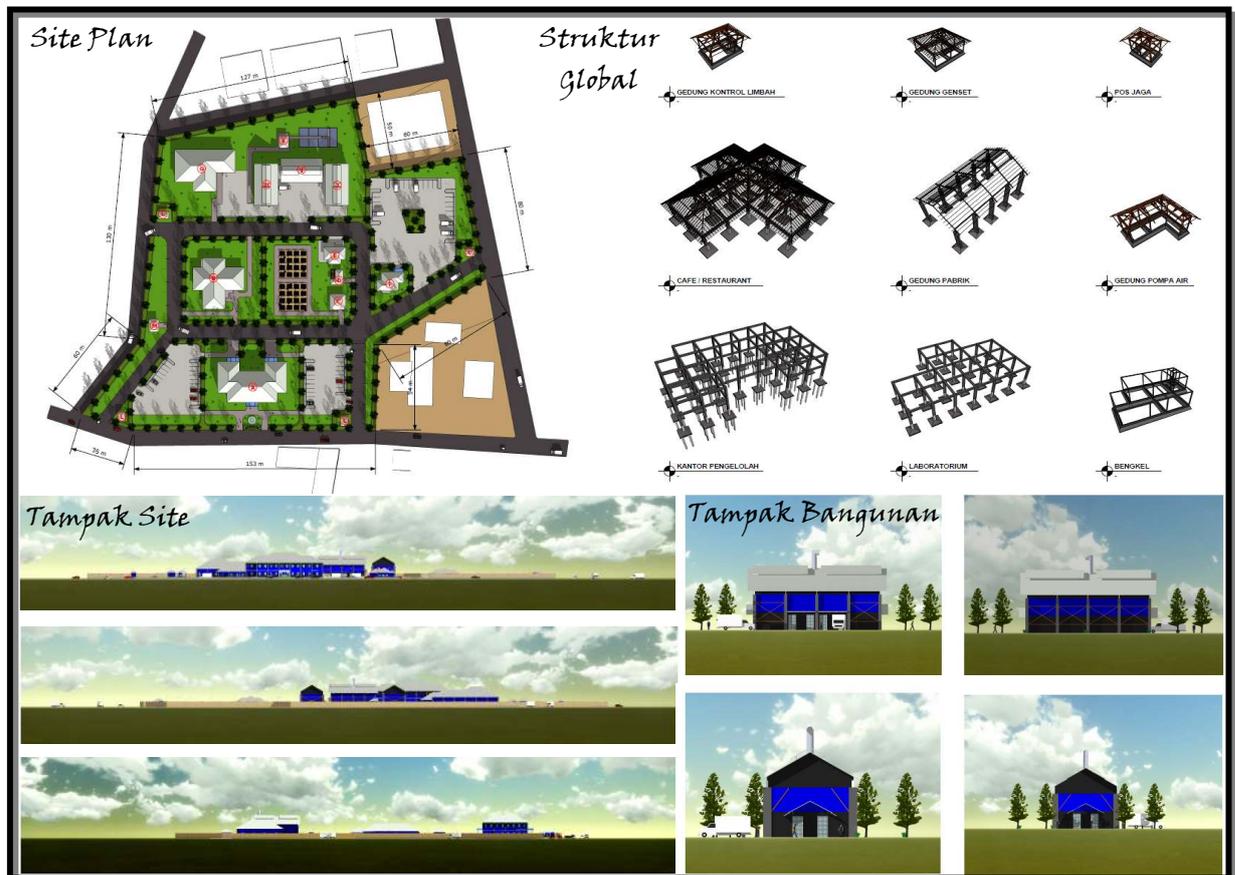
Sistem Pengolahan Limbah

Untuk pengolahan limbah gas, perancang menyediakan cerobong asap untuk pembuangan gas / asap dalam pabrik langsung ke udara lepas, selain itu juga perancang semaksimal mungkin memberikan penyaring udara alami berupa pepohonan guna untuk mengurangi dampak dari limbah gas. Pengolahan limbah padat yang dihasilkan seperti kotoran manusia dapat diolah melalui proses septicktank. Untuk limbah padat lainnya berupa kotoran-kotoran kertas, plastik, dll perancang menyediakan TPS. Untuk limbah padat yang berasal dari pabrik berupa bekas gilingan kopra / ampas kelapa dapat di dimanfaatkan sebagai pupuk untuk vegetasi-vegetasi di dalam tapak dan sebagiannya dapat di jual ke penduduk sekitar sebagai makanan ternak. Untuk Pengelolaan limbah cair pabrik, disediakan bak penampungan limbah cair yang di dalamnya akan mengalami proses penyaringan hingga limbah cair ternetralisir dan dapat ditanggulangi.

Sistem Pencahayaan

Untuk sistem pencahayaan pada rancangan pabrik minyak ini ada dua yaitu, pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Dengan menerapkan fungsi ekologi, maka perancang membuat banyak bukaan-bukaan pada setiap massa bangunan di mana pencahayaan alami sangat di optimalkan dalam setiap bangunan. Untuk pencahayaan buatan pada area parkir, lampu jalan dan pada massa utama energi listrik yang digunakan untuk penerangan merupakan energi listrik yang berasal dari solar sell.

VII. HASIL PERANCANGAN



Gambar 6. Hasil Perancangan



Gambar 7. Hasil Perancangan

VIII. KESIMPULAN

Dalam pembangunan pabrik minyak goreng ini hal yang paling diutamakan adalah untuk meningkatkan perekonomian kota, yaitu kota bitung yang dimana adalah kota industri. Pembangunan pabrik ini memberikan dampak positif berupa terbukanya lapangan kerja baru bagi masyarakat sekitar, sehingga mengurangi angka pengangguran di kota tersebut. Bahan baku utama yang digunakan dalam membuat minyak goreng adalah kopra yang sebagian besar di ambil dari perkebunan masyarakat kota bitung dan sebagian kecilnya di impor. Dalam proses pengelolaan minyak di pabrik ini hasil limbah yang timbul sangat kecil, karena telah mengalami berbagai macam proses pengolahan baik itu limbah padat, gas maupun cair. Hal tersebut sangat diutamakan karena dalam perancangan pabrik ini tema yang digunakan yaitu eko-arsitektur yaitu perancangan yang ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. *Kota Bitung dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kota Bitung. Bitung.
- Aswatini R. 2000. *Mobilitas Penduduk dan Pembangunan Daerah Kota Bitung, Propinsi Sulawesi Utara*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Broadbent G. 1980. *Design in Architecture*. John Wiley & Sons. New York.
- Frick H, FX. Bambang Suskiyatno. 1998. *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis*. Kanisius. Yogyakarta.
- Jones J. C. 1980. *Deign Methods : Seeds Of Humman Future*. John Wiley & Sons. New York.
- Mukti. 2009. *Analisis Kelayakan Investasi Pabrik Kelapa Sawit*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian. Bogor.
- Neufert, Ernst. 1993. *Data Arsitektur Jilid Satu Edisi Kedua*. Erlangga. Jakarta.
- Sukawi. 2008. *Ekologi Arsitektur : Menuju Perancangan Arsitektur Hemat Energi dan Berkelanjutan*. Simposium Nasional RAPI. Semarang.