

TERMINAL TIPE B DI TONDANO (*Reciprocal Frame Architecture*)

Christofel Saumana¹
Vicky H. Makarau²
Julianus A.R. Sondakh³

ABSTRAK

Kota Tondano memiliki terminal regional untuk melayani transportasi umum, yaitu Terminal Tondano yang melayani transportasi dari arah timur, barat, utara, dan selatan. Terminal Tondano merupakan salah satu prasarana yang disediakan oleh pusat Kab. Minahasa yang mempunyai berbagai fungsi terutama memiliki fungsi pelayanan ekonomi daerah yang harus ditata sesuai peruntukan dan penggunaannya yang memiliki nilai keamanan dan kenyamanan. Tapi pada kenyataannya Terminal Tondano sering menyebabkan kemacetan dan kemacetan tersebut terjadi disekitar ruas jalan pasar Tondano baik itu dari arah keluar maupun masuknya kendaraan berupa bus maupun angkutan umum lainnya serta kendaraan pribadi yang disebabkan oleh kesemrawutan parkir kendaraan yang sedang menaikkan maupun menurunkan penumpang dan hal ini terbukti bahwa selama ini kemacetan yang sering terjadi sangat mengganggu aktivitas dan fungsi dari terminal itu sendiri. Selain itu kumuhnya kawasan Terminal Tondano disebabkan oleh kurang teraturnya tempat-tempat perdagangan yang terdapat di dalam terminal sehingga sirkulasi parkir kendaraan berupa bus di dalam terminal itu sendiri tidak teratur dan penyediaan sarana prasarana berupa tempat istirahat penumpang dan toilet yang sangat buruk. Karena itu penulis merencanakan untuk mendesain ulang Terminal Tondano dengan lokasi baru yang sudah ditentukan oleh pemerintah setempat, dan meningkatkan fasilitas Terminal Tondano sehingga dapat memenuhi kebutuhan transportasi masyarakat di sekitarnya, dengan perencanaan transformasi tema reciprocal frame architecture.

Kata Kunci : *Tondano, Terminal tipe B, Reciprocal frame architecture*

1. PENDAHULUAN

Kota Tondano memiliki terminal regional untuk melayani transportasi umum, yaitu Terminal Tondano yang melayani transportasi dari arah timur, barat, utara, dan selatan. Semakin tingginya volume arus kendaraan umum, dan semakin padatnya wilayah di sekitar terminal, dibutuhkan penataan ulang dan pengembangan fungsi terminal serta peningkatan fungsi pelayanan terminal yang dipertahankan. Didalam RTRW Kab. Minahasa 2010–2030 terdapat Program Pengembangan Angkutan Umum Kota Tondano yang diantaranya terdapat Pembangunan Terminal Tipe B Terpadu untuk melayani pergerakan regional ke arah barat dan timur, utara dan selatan serta pergerakan antar kota dalam provinsi dengan penetapan lokasi yang dikoordinasikan dengan pemerintah daerah yang berbatasan. Seiring perkembangan kegiatan perekonomian Kota Tondano menjadikan mobilitas penduduk baik yang menuju maupun keluar kota semakin meningkat pula.

Terminal Tondano sudah tidak memenuhi syarat sebagai Terminal Tipe B dalam hal lalu – lintas, dalam pengertian terminal adalah merupakan pembangkit lalu – lintas. Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. 31 Tahun 1995 tentang Tipologi Terminal, luas lahan Terminal Tondano tidak memenuhi syarat terutama dari segi luas lahan dimana Terminal Tondano hanya memiliki luas lahan sebesar 4.510 m² sementara luas lahan yang harus disediakan untuk Tipe B sekurang – kurangnya 3 Ha. Maksud dari proyek ini adalah merumuskan strategi revitalisasi di Kawasan Terminal Tondano yang diarahkan untuk memberdayakan kawasan terminal dalam upaya menghidupkan kembali aktivitas dan vitalitas kawasan terminal yang layak digunakan. Tujuan yang ingin dicapai dalam proyek ini adalah menghasilkan suatu rancangan terminal yang memenuhi syarat sebagai terminal tipe B untuk melayani transportasi angkutan kota dalam propinsi yang aman dan nyaman untuk para penumpang dan juga menghasilkan suatu karya arsitektur atau bangunan yang modern.

¹ Mahasiswa PS S1 Arsitektur Unsrat

² Staf Dosen Pengajar Arsitektur Unsrat

³ Staf Dosen Pengajar Arsitektur Unsrat

2. METODE PERANCANGAN

Desain terminal ini dalam konteks arsitektural berupa perancangan objek desain untuk mewujudkan Terminal Tipe B di Tondano dengan memiliki kekhususan dan sesuai tetap sesuai fungsinya. Dalam kegiatan perancangan Terminal Tipe B di Tondano menggunakan 3 acuan sebagai pendekatan yaitu:

- a. Pendekatan terhadap tipologi objek perancangan yang dibagi dalam tahapan identifikasi tipologi serta pengolahan tipologi bangunan dan identifikasi pola sirkulasi kendaraan, manusia, dan barang.
- b. Pendekatan terhadap tema perancangan yaitu *Reciprocal Frame Architecture* sebagai strategi desain diperlukan pengkajian mendalam terhadap tema perancangan untuk menentukan sinkronisasi antara tema dengan objek rancangan dengan kaitannya untuk membentuk konsep terminal ini.
- c. Pendekatan terhadap kajian dan lingkungan tapak dalam melakukan analisa tapak. Dimana dalam hal ini menggunakan metode deskriptif yang melalui berbagai tahapan yakni:
 - Pengumpulan data, Analisa data, Transformasi Konsep.

3. KAJIAN PERANCANGAN

a. Deskripsi Objek

Pengertian secara etimologis Terminal Tipe b di Tondano” merupakan prasarana transportasi tempat kendaraan umum berpangkal, dan tempat penumpang naik turun atau pindah kendaraan yang melayani kendaraan umum untuk angkutan antar kota dalam provinsi, angkutan kota dan angkutan pedesaan di Tondano.

b. Prospek dan Fisibilitas Objek Perancangan

- Prospek Perancangan

Terminal Penumpang di Kota Tondano, kini tepatnya di Kelurahan Wawalintouwan Kecamatan Tondano Barat, dinilai tak lagi representatif. Selain lokasinya berada dipusat keramaian, terminal ini tak lagi mampu menampung ratusan kendaraan angkutan penumpang yang biasa mangkal di terminal tersebut. Perluasan terminal pun tak lagi memungkinkan, karena tidak ada ketersediaan lahan.

Kapasitas terminal hanya mampu tampung 125 kendaraan, yakni 80 unit untuk terminal bagian atas dan 45 unit bagian bawah. Namun hal tersebut masih dalam perencanaan dan pembentukan panitia pembebasan lahan. Karena salah satu syarat agar bisa mendapat bantuan dari pemerintah pusat, pemerintah daerah harus mengantongi sertifikat lahan yang akan dibangun, terminal ini hanya memiliki luas 8.553 meter persegi ini harus menampung 172 kendaraan

- Fisibilitas Objek Perancangan

Dari segi fisibilitas, proyek ini dianggap layak untuk dihadirkan di kota Tondano dengan alasan:

- Kota Tondano membutuhkan peningkatan fasilitas transportasi yang ditandai dengan keluhan tentang terminal Tondano yang tidak berkembang sejak dulu.
- Proyeksi jumlah kendaraan dan penumpang yang meningkat sehingga luasan terminal tondano tidak lagi memadai sebagaimana mestinya, oleh karena itu harus ada pengrelokasian terminal untuk ditingkatkan pelayanannya. dan mampu menampung dan memfasilitasi sesuai kebutuhan.

c. Kajian Tema Secara Teoritis

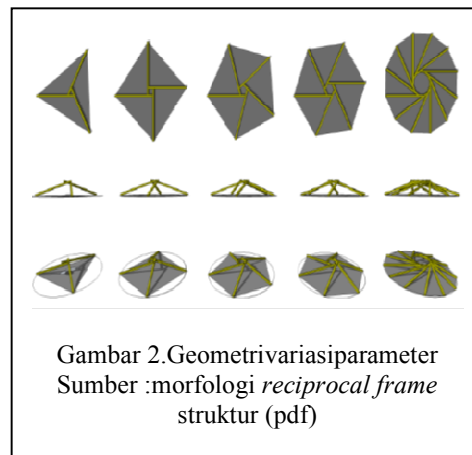
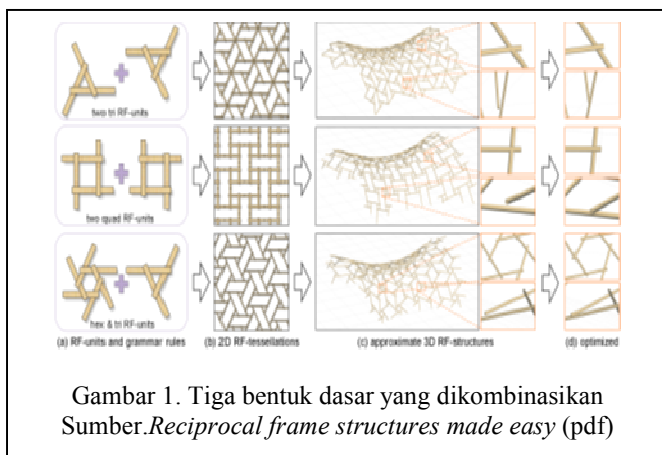
- Asosiasi Logis Tema dan Objek Perancangan

Tema haruslah memiliki asosiasi logis dengan objek desain kegiatan dan tempat. Dalam perancangan objek, pemakaian tema rancangan “*Reciprocal Frame Architecture* “ dipilih berdasarkan pada beberapa hal, antara lain :

- Ditinjau dari objek, yaitu perancangan Terminal tipe B yang pada dasarnya terminal adalah tempat banyak orang untuk menunggu kendaraan jadi cocok untuk merancang terminal ini dengan open space atau ruang terbuka, sehingga penerapan tema *reciprocal frame*

ini sangat cocok untuk ruang terbuka agar bentuk strukturnya kelihatan bisa menjadi estetika tersendiri.

- Penerapan tema *Reciprocal Frame Architecture* ini bertujuan untuk menghadirkan suatu bangunan yang berciri modern, yang menghemat biaya pembangunan dan akan didesain dengan tipologi bentuk bangunan yang berkelanjutan.
- *Reciprocal Frame Architecture*, dijadikan tema rancangan yang diaplikasikan pada objek rancangan, sehingga dari sisi arsitektur bangunan akan dapat menceritakan sebuah bangunan dengan ruang terbuka yang memiliki estetika struktur yang menarik sehingga menciptakan suasana yang segar dan indah untuk para penumpang yang menunggu keberangkatan kendaraan.



- Konsep Implementasi Tema pada Objek Rancangan

Penerapan tema pada objek rancangan, menggunakan konsep *Penerapan rangka timbal balik atau reciprocal frame structure pada rancangan*. Dari beberapa kajian sebelumnya tentang konstruksi dan struktur serta jenis – jenis dari *reciprocal frame architecture*, ada tiga bentuk dasar yang akan saya terapkan pada rancangan terminal ini. Ketiga bentuk dasar ini masing – masing adalah bentuk dasar segitiga atau struktur *neural network*, bentuk dasar segiempat atau struktur *matrix* dan bentuk dasar segilima atau struktur *star frame*. Dari ketiga bentuk dasar struktur ini akan saya kombinasikan sedemikian rupa sehingga akan menghasilkan bentuk 3 dimensi yang unik.

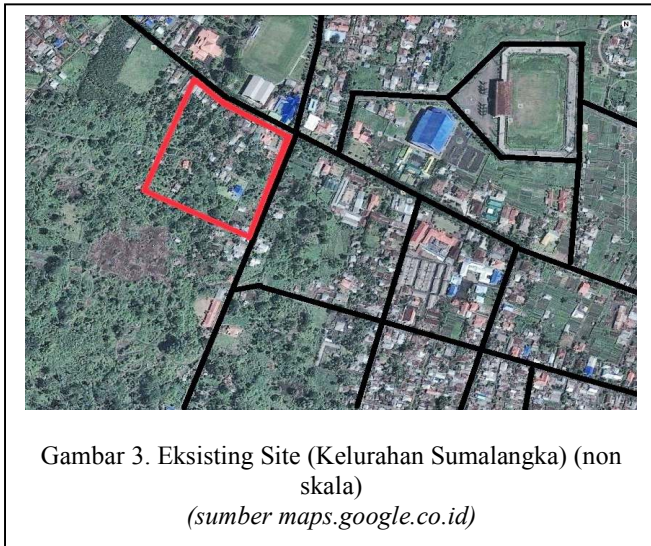
Dalam objek rancangan terminal ada 3 hal penting yang harus diperhatikan yaitu :

1. Sirkulasi adalah fungsi utama bangunan – bangunan transportasi. Pada dasarnya kuantitas sirkulasi (prosentase) pada bangunan transportasi lebih besar dari bangunan public dan resedensial lainnya.
2. Orientasi, Orientasi dapat dilakukan secara arsitektural melalui studi bentuk bangunan, tidak hanya itu, penggunaan material yang berbeda juga dapat membantu memudahkan orientasi.
3. Fasilitas Umum, Sebagai bangunan public, fasilitas umum diharapkan dapat membantu dan mendukung aktivitas utama yang dapat berlangsung monoton setiap harinya.

Ketiga hal tersebut coba diterapkan pada terminal ini dengan menggunakan ketiga bentuk dasar *reciprocal frame* struktur di atas. Untuk massa bangunan terminal akan diterapkan konsep pengkombinasian dari ketiga bentuk dasar yaitu bentuk struktur *neural network*, *matrix*, dan *star frame*.

d. Analisa Lokasi dan Tapak

- Luas site :42.466m²
- Rata-rata kebisingan masih dalam taraf normal.
- Utilitas site lengkap berupa jaringan listrik, air bersih dan saluran pembuangan air.
- Vegetasi yang ada berupa rumput liar
- Site mendapatkan penyinaran matahari secara maksimal dalam satu hari dengan rata-rata penyinaran 55,83 %



- Total Luas lantai dasar/ TLLD : 15.367,2 m²
Data Tapak :
 - Lokasi site berada di daerah Kecamatan Tondano Barat, Kelurahan Sumalangka.
 - Lokasi ini sudah ditentukan oleh RTRW Kab. Minahasa.
 Tanggapan Rancangan :
 - Daerah sempadan dijadikan daerah hijau.
 - Menghilangkan kontur pada site, sehingga perletakan masa dan ruang parkir bisa lebih efektif.

e. Analisis Tapak berdasarkan Zoning Fungsi Kegiatan

Data Tapak :

- Kegiatan terdiri dari kegiatan utama dalam terminal, area pendukung, dan area service.

Tanggapan rancangan :

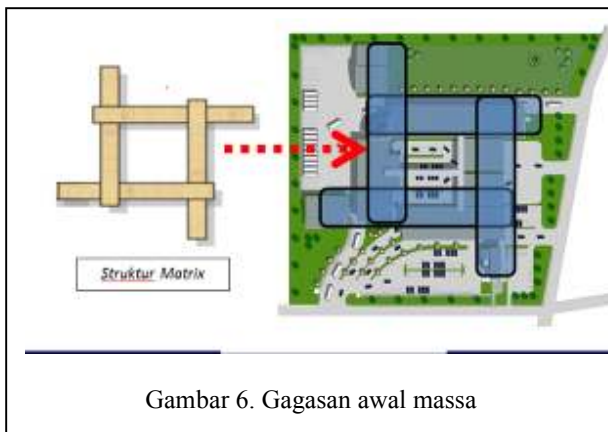
Perletakan area penumpang diletakan di tengah site dengan penyesuaian sirkulasi kendaraan yang datang dan keluar. di area depan site adalah fasilitas kantor pengelola dimaksudkan agar dekat dengan parkir pengunjung dan terpisah dengan fasilitas lainnya karena arean kantor bersifat privat. Adapun juga zona servis yang berada dalam site dimana zona servis pada bangunan itu sendiri yaitu ruang untuk system utilitas bangunan, mess awak, mushola, gudang, janitor, bengkel darurat, dan carwash. Perletakan area parkir di bagi atas parkir bus di sisi kiri, parkir mikro di tengah, parkir pengunjung dan pengelola di depan, parkir untuk ojek dan bendi di sisi kanan bawah, dan untuk parkir taksi di sisi kanan site.



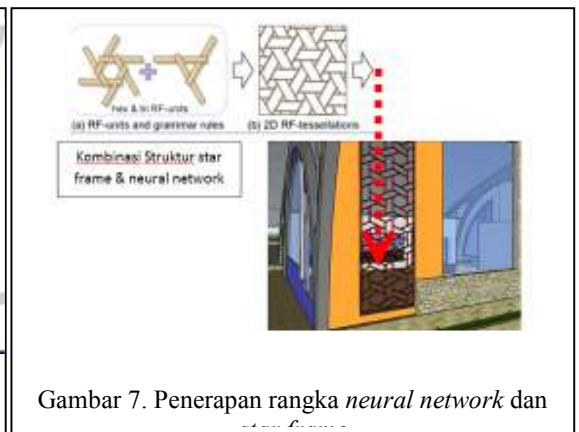
4. KONSEP DAN HASIL PERANCANGAN

a. KONSEP PERANCANGAN

Bentuk yang diimplementasikan ke massa terminal ini adalah bentuk dasar matriks. Perencanaan dan penataan bentuk dalam site menerapkan bentuk dasar matriks. Penerapan bentuk dasar matriks ini diterapkan pada bentuk gubahan masa. Penerapan struktur matrix pada tata massa bangunan ini berawal dari pengaturan sirkulasi kendaraan. Kendaraan yang datang menurunkan penumpang hingga kendaraan yang keluar. Dengan penyesuaian pada tapak sehingga mendapatkan bentuk tata massa seperti diatas. Selain penerapan pada pada tata massa bangunan ada juga penerapan struktur matrix pada selubung bangunan, yaitu pada bridge atau jembatan untuk sirkulasi penumpang.

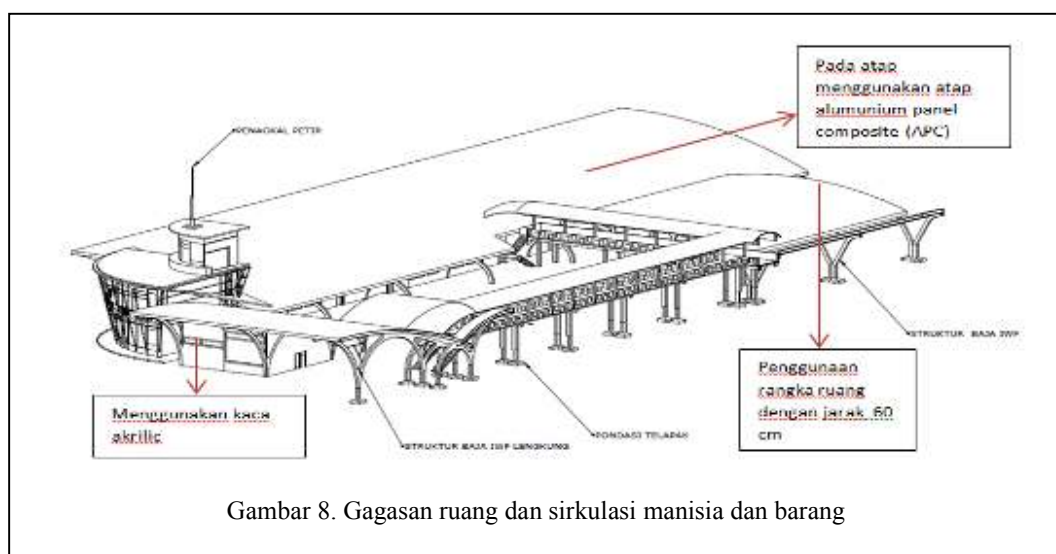


Gambar 6. Gagasan awal massa



Gambar 7. Penerapan rangka *neural network* dan

Penerapan pada ruang yaitu bentuk sirkulasi manusia, barang, dan kendaraan. Pada masa didesain sesuai dengan pola sirkulasi matriks. Pada ruang interior akan diterapkan fenomena transparansi pada kaca. Ada juga penerapan rangka neural network dan star frame pada dinding restoran dan ruang tunggu keberangkatan penumpang. Konsep bentuk bangunan dengan penerapan tema yaitu berawal dari pemikiran penggunaan struktur baja untuk bangunan open space ini. Dengan dasar pemikiran bangunan open space dan penyesuaian dengan tema maka di dapat konsep untuk penggunaan struktur baja untuk kolom dengan bentuk setengah lingkaran yang digabungkan dengan ukuran yang berbeda.



Gambar 8. Gagasan ruang dan sirkulasi manusia dan barang

Area entrance utama site dimulai dari jalan sumalangka dan keluar di jalan sasaran. Ada juga entrance untuk pejalan kaki berada di jalan sumalangka. Penempatan *Entrance* Masuk dan Keluar Tapak pada sisi site yang berbeda dan terpisah guna meminimalisir kemacetan yang akan terjadi mengingat bahwa site berada di ruas jalan utama sehingga akan sangat mempengaruhi sirkulasi kendaraan diluar tapak. Untuk keluar atau exit berada di jalan sasaran di bagi menjadi tiga exit, yaitu exit atau keluar untuk bus, keluar untuk mikrolet atau angkutan antar kecamatan, dan keluar untuk pengujung dan mikrolet angkutan dalam kota.



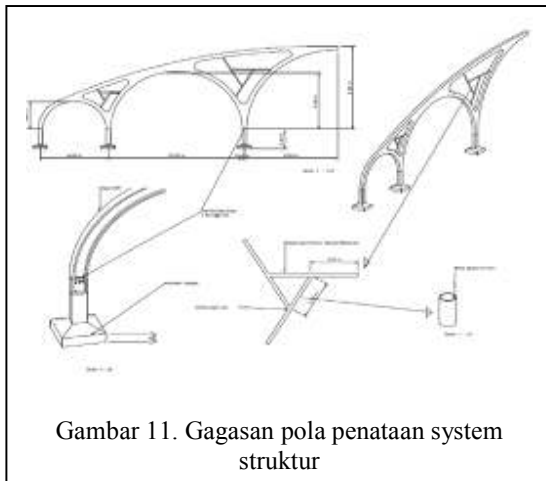
Gambar 9. Gagasan pola sirkulasi kendaraan



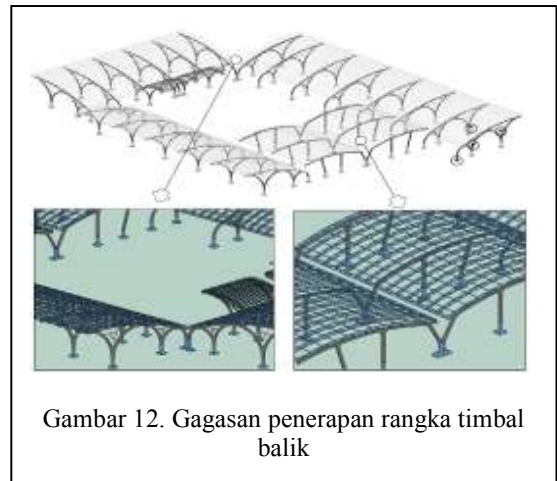
Gambar 10. Gagasan pola penataan ruang dalam

Konsep struktur bangunan meliputi struktur bagian bawah, struktur bagian tengah, dan struktur bagian atas.

- Struktur bawah (pondasi bangunan)
Dinilai dari kondisi site yang terletak pada daerah pemukiman penduduk dengan kondisi tanah yang stabil maka pondasi telapak dijadikan alternatif utama sebagai struktur bawah yang mampu menahan beban bangunan bentang lebar.
- Struktur tengah
Struktur tengah menggunakan struktur baja pabrikan (baja IWF) dengan bentuk melengkung. Selain kuat untuk menopang atap rangka ruang struktur tengah ini pun bisa menjadi fasade yang menambah keindahan pada bangunan open space ini.
- Struktur atas
Struktur atas menjadi penutup namun dengan struktur bentangan lebar karena mengingat isi bangunan yang merupakan ruang tunggu untuk banyak orang atau penumpang, struktur bentangan lebar sangat cocok diterapkan. Adapun struktur yang digunakan yaitu struktur rangka ruang dengan material rangka baja.



Gambar 11. Gagasan pola penataan system struktur



Gambar 12. Gagasan penerapan rangka timbal balik

Penggunaan elemen ruang luar tidak hanya memberikan keindahan namun juga merupakan barrier terhadap bangunan, baik itu dari terpaan angin maupun kebisingan dan polusi.



Gambar 13. Gagasan pola penataan ruang luar



Gambar 14. Gagasan penempatan *enterance* dan *vocal point*

b. HASIL PERANCANGAN

- Aplikasi Konsep Perancangan

Secara umum hasil Hotel Pariwisata di Manado merupakan bentuk akhir dari beberapa analisa dan konseperancangan yang dilakukan sehingga menghasilkan hasil akhir dari desain tersebut.

- Bentuk, Tampilan (Selubung)

Penampilan dan perancanganbentukan dasar bangunan Terminal ini merupakan penerapan dan pembentukkan rangka timbal balik untuk menciptakan ruang terbuka atau open space yang nyaman.. Seperti yang telah didesain maka akan tercipta ruang ruang yang memiliki sirkulasi udara yang memadai tanpa penggunaan penghawaan buatan. Dengan penggunaa kaca maka akan tercipta ruang dengan pencahayaan alami



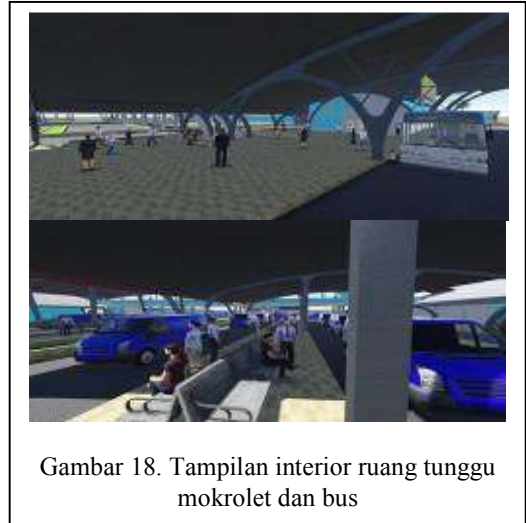
Gambar 15. Tampilan selubung bangunan



Gambar 16. Tampilan area pengelola

- **Ruang Dalam/ Interior**

Selanjutnya konsep dalam ruang dalam penerapan prinsip-prinsip *reciprocal frame* atau rangka timbal balik dalam bentuk wujud arsitektural. Dalam bentuk dan penataan ruang serta sirkulasi pada terminal ini menggunakan bentuk dasar matriks. Penataan ruang dalam pada terminal lebih banyak memunculkan struktur-struktur atau rangka timbal balik dengan itu tercipta ruang dalam atau interior dengan kesan *open space* yang bisa dikatakan struktur sebagai estetika.



- **Ruang Luar/ Eksterior**

Untuk ruang luar di terapkan diterapkan atau pemakaian zona hijau seperti penerapan pohon berskala besar sampai pohon yang berskala kecil maupun rumput, dengan tujuan agar pohon bisa menjadi barrier untuk kebisingan yang ditimbulkan akibat bunyi dari kendaraan. Selain itu pohon juga bisa menjadi penyeimbang antara polusi asap kendaraan, pohon yang bisa menghasilkan oksigen bisa menyeimbangkan polusi karbondioksida yang di hasilkan oleh kendaraan. Selain itu ada juga vocal point yang menjadi icon pada terminal ini.



5. PENUTUP

a. Kesimpulan

Kawasan Terminal Tondano merupakan kawasan terminal yang identik dengan kemacetan, selain itu ada beberapa permasalahan yang berkaitan erat dengan penataannya yaitu status dan fungsi terminal yang tidak sesuai terutama dari luas lahan, bentuk dan struktur fisik bangunan yang tidak tertata dengan baik serta ketersediaan fasilitas dan sarana prasarana yang kurang memadai yang mengakibatkan terjadinya penurunan vitalitas kawasan secara keseluruhan. Untuk meningkatkan kembali vitalitas kawasan tersebut maka perlu dilakukan strategi revitalisasi kawasan sehingga dapat menghidupkan kembali kawasan yang pernah vital atau hidup terutama dari segi fungsi serta fisiknya. Langkah yang diambil untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah merelokasi kawasan terminal secara keseluruhan. Objek rancangan Terminal Tipe B di Tondano dengan tema *Reciprocal Frame Architecture* sebagai strategi desain merupakan suatu wadah yang dapat memfasilitasi kegiatan transportasi dalam maupun luar kota. Dengan merancang kembali terminal ini di tempat yang lebih memadai dan memenuhi syarat dengan penerapan tema *reciprocal frame* pada rancangan arsitektural bisa menghasilkan objek rancangan yang bukan hanya berpatokan pada nilai fungsi dan kekuatan bangunan namun juga memiliki makna baik dalam pola ruang dan sirkulasi maupun ekspresi bentuk yang di hasilkan. Objek rancangan ini nantinya akan digunakan oleh seluruh lapisan masyarakat untuk fungsi transportasi masyarakat di daerah Minahasa. Objek rancangan ini merupakan proyek yang cukup rumit dimana tema perancangan termasuk tema yang baru dan masih sedikit bangunan yang menerapkan tema ini. Namun penulis telah mengupayakan sebisa mungkin yang dapat dilakukan. Dan hasil perancangan ini masih dapat dikembangkan lebih jauh untuk mendapatkan hasil akhir yang lebih baik. Untuk itu penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran-saran dan masukannya.

b. Saran

Perancangan Terminal Tipe B di Tondano dengan tema *Reciprocal Frame Architecture* sebagai strategi desain memerlukan perhatian khusus dalam penerapannya dan perawatannya. Perancangan ini bisa lebih dikembangkan lagi supaya diperoleh hasil akhir yang lebih maksimal. Ada beberapa hal yang disarankan penulis dalam pengembangan objek ini, yaitu;

1. Objek rancangan ini dapat dikembangkan menjadi salah satu ikon tanah Minahasa
2. Elemen-elemen tambahan ruang luar yang digunakan diupayakan memiliki fungsi untuk menopang fungsi kegiatan
3. Perlu diperhatikan konsep sirkulasi yang lebih dalam untuk mencapai kenyamanan maksimal bagi pengguna.
4. Perlu dikembangkan lagi penerapan tema *reciprocal frame architecture* pada bangunan terminal ini, karena tema ini sangat cocok untuk bangunan *open space*.

DAFTAR PUSTAKA

- Charleson, Andrew W. 2005. *Structure As Architecture*. Architectural Press. USA.
- Chilton, John. 2000. *Space Grid Stucture*. Architectural Press. USA.
- Dario Parigi and Alberto Pugnale. *Three-dimensional reciprocal structures: morphology, concepts, generative rules*. Pdf
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun 1995 Tentang Terminal Transportasi Jalan.
- Larsen, Olga Popovic, 2008. *Reciprocal Frame Architecture*. Architectural Press. USA.
- Mohamad Zakaria, 2009. Skripsi Tentang Studi Karakteristik Parkir Dan Kebutuhan Luas Terminal Tegal. Universitas 11 Maret. Surakarta
- Morlok, 1978. *Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi*. Hal 249.
- Neufert, E. 1994. *Data Arsitek*, jilid 1. Erlangga. Jakarta.
- Peng Song, Chi-Wing Fu, Prashant Goswami Jianmin Zheng. *Reciprocal Frame Structures MadeEasy*. Nanyang Technological University, Singapore. Pdf
- Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana Dan Lalu Lintas Jalan.
- Pizzigoni, Attilio. 2010. *The Reciprocal Structures*. University Of Bergamo. USA.