

STASIUN KERETA API TRANS SULAWSIDI BITUNG MUTASI GENETIKA DAN EMBRIOGENESIS DALAM ARSITEKTUR

Nandar Ladry Lainus¹
DeddyErdiono²
Alvin J. Tinangon³

ABSTRAK

Perkeretaapian sebagai salah satu moda transportasi angkutan darat, merupakan salah satu element dalam perkembangan transportasi massal di Indonesia. Seiring dengan perkembangan tersebut, proses modernisasi dan pengembangan sarana prasarana harus terus ditingkatkan baik dari segi kualitas pelayanan maupun kuantitas bangunan stasiun. Untuk itu perlu direncanakan pembangunan sebuah Stasiun Kereta Api yang ada di Sulawesi Utara.

Stasiun Kereta Api Trans Sulawesi di Bitung mempunyai tujuan untuk memfasilitasi pelayanan umum dalam hal transportasi dan juga mewadahi perpindahan moda transportasi di Sulawesi Utara. Objek rancangan ini merupakan hasil dari penelitian tentang metode dari beberapa faktor-faktor dalam studi kasus yang coba ditelusuri oleh perancang, yang kemudian di hadirkan dengan tema Mutasi Genetika dan Embriogenesis dalam Arsitektur. Perancangan proyek tugas akhir ini meliputi perancangan pola dan kondisi tapak serta bentukan massa bangunan. Pembangunan Stasiun Kereta Api Trans-Sulawesi merupakan mega proyek pemerintah yang telah resmi akan dibangun di pulau Sulawesi. Peran dari pemerintah sangat membantu dalam proses perancangan karena dalam proses perancangan ini, perancang sangat membutuhkan data-data yang akurat untuk menunjang perancangan proyek tugas akhir ini.

Tema Mutasi Genetika dan Embriogenesis dalam Arsitektur akan menyebabkan terjadinya sebuah perkawinan antara dua fungsi, yang kemudian dimasukan dalam Indikator rekayasa ruang. Pada tahap berikutnya hasil perkawinan fungsi tersebut dimasukan di dalam sebuah proses embriogenesis, proses ini memungkinkan terjadinya sebuah pertumbuhan dan perkembangan fungsi secara "alami" dan bertahap yang disebut dengan proses Embriogenesis dalam Arsitektur.

Kata kunci : *Stasiun Kereta Api, Mutasi Genetika, Embriogenesis.*

PENDAHULUAN

Api Trans-Sulawesi merupakan sebuah mega proyek yang tepat pada hari Selasa tanggal 12 Agustus 2014 secara resmi telah dilaksanakan peletakan batu pertama atau *groundbreaking* pembangunan rel Kereta Api Trans-Sulawesi oleh Menteri Koordinator Perekonomian Chairul Tanjung dan mentri perhubungan E. E Mangindaan. Kereta Api Trans-Sulawesi telah dimasukan dalam proyek Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI). Pembangunan Kereta Api (KA) Trans Sulawesi tahap I Makassar-Parepare senilai 9.65 triliun sepanjang 143 km yang juga merupakan bagian awal dari pengembangan perkeretaapian Trans-Sulawesi yang ditargetkan sepanjang 1.200km yang rencananya, setelah Makassar-Parepare rampung, proyek ini akan dilanjutkan dengan tahap-tahap berikutnya hingga Kota Manado (Sulawesi Utara). Jalur kereta api ini akan dibangun dengan lebar jalan rel 1.435 mm dan kecepatan maksimal prasarana kereta api yakni 200 km/jam. Pembangunan Proyek kereta api trans Sulawesi ini rencananya akan selesai pada 5 tahun kedepan, dengan total biaya keseluruhan estimasinya mencapai Rp. 100 triliun, biaya pembangunan mega proyek ini berasal dari APBN.

Maksud dan tujuan dari perancangan Stasiun Kereta Api Trans-Sulawesi di Bitung yaitu menghadirkan suatu objek rancangan yang berjudul **Stasiun Kereta Api Trans Sulawesi** dengan menggunakan konsep tematik **Mutasi Genetika dan Embriogenesis Dalam Arsitektur**. Dengan menggunakan tema di atas memungkinkan perancangan dapat menggabungkan dua sistem bangunan menjadi sebuah sistem yang berjalan dengan efektif.

Perumusan masalah dalam merancang *Stasiun Kereta Api Trans Sulawesi di Bitung* :

1. Konsep tematik **Mutasi Genetika dan Embriogenesis Dalam Arsitektur** memungkinkan perancang untuk dapat menggabungkan bangunan komersial Mall kedalam fungsi bangunan utama, sehingga masyarakat juga dapat dimanjakan dengan fasilitas-fasilitas bangunan komersial Mall tersebut.

¹ Mahasiswa Program Studi S1 Arsitektur Universitas Sam Ratulangi Manado

² Staf Dosen Pengajar Jurusan Arsitektur Universitas Sam Ratulangi Manado (Dosen Pembimbing 1)

³ Staf Dosen Pengajar Jurusan Arsitektur Universitas Sam Ratulangi Manado (Dosen Pembimbing 2)

- Jalur sirkulasi manusia dan barang akan dipisah sehingga tidak akan terjadi crossing antara kedua sistem sirkulasi bangunan tersebut.

METODE PERANCANGAN

Pendekatan tipologi objek dari segi tipologi fungsi tipologi geometri dan tipologi langgam budaya sangat dipengaruhi oleh tema perancangan. Pada dasarnya fokus dari Mutasi Genetik dan Embriogenesis di dalam Arsitektur adalah sebuah studi tematik tentang ruang, bentuk dan gaya(style) bangunan. Tema ini bertujuan untuk mengembangkan ketiga aspek tipologi tersebut sehingga melahirkan sebuah karakter bangunan yang baru dengan makna yang benar-benar berbeda. Dalam kegiatan perancangan Stasiun Kereta Api di Bitung menggunakan metode perkawinan dua fungsi dari sebuah tipologi bangunan. Metode perkawinan dua fungsi bangunan ini dengan tujuan untuk mencapai sebuah fungsi, kemudian fungsi akan membentuk sistem. Rekayasa bentuk akan ditangani oleh proses embriogenesis dalam arsitektur.

KAJIAN PERANCANGAN

1. Deskripsi Objek Perancangan

Secara etimologis pengertian Kereta Api Trans-Sulawesi di Bitung adalah sebuah tempat bagi para calon penumpang kereta api yang ingin menggunakan jasa kereta api Kereta Api Trans-Sulawesi di Bitung.

2. Prospek dan Fisibilitas Objek Rancangan

a. Prospek Objek Rancangan

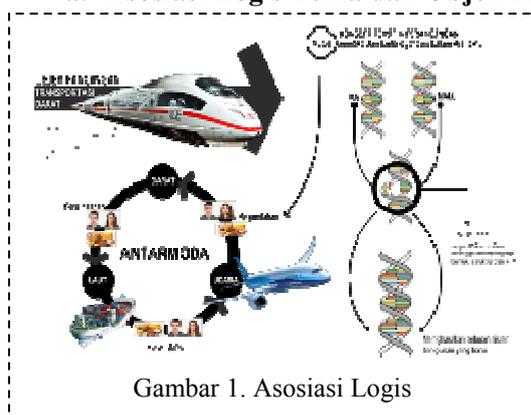
Objek ini mampu menjadi tempat yang mewadahi kegiatan transportasi massal untuk mengangkut manusia dan barang yang direncanakan di pulau Sulawesi. Dengan pendekatan tematik *Mutasi Genetika dan Embriogenesis Dalam Arsitektur* terciptanya objek arsitektural yang memiliki makna dalam pola ruang serta bentuk dan menghasilkan bangunan yang unik dan tidak monoton sehingga bukan hanya melayani masyarakat dengan layanan transportasi kereta api melainkan dapat juga dapat melayani masyarakat dengan disediakannya fasilitas Mall di dalam stasiun kereta api tersebut.

b. Fisibilitas Objek Rancangan

Stasiun Kereta Api Trans-Sulawesi di Bitung ini bisa dianalogikan sebagai perpanjangan tangan dari perpindahan moda transportasi untuk sistem pendistribusian barang, sistem logistik dan angkutan penumpang dari pelabuhan Bitung keseluruhan penjuru pulau Sulawesi.

3. Kajian Tema Perancangan

a. Asosiasi Logis Tema dan Objek Rancangan



Gambar 1. Asosiasi Logis

Mutasi Genetika dalam arsitektur memungkinkan perancang untuk melakukan perkawinan dalam fungsi bangunan, ruang dan bentuk dalam arsitektur sehingga desain yang dihasilkan merupakan gabungan dari dua sistem bangunan yang berbeda namun mempunyai asosiasi logis satu sama lain. Dalam perancangan ini perancang mengambil bangunan komersial Mall untuk digabungkan dengan objek utama yaitu Stasiun Kereta Api Modern.

Ada enam point yang menjadi keterkaitan antara tema dan objek perancangan, yaitu ;

a. Perpindahan(Shift)

Perpindahan diartikan sebagai pertukaran peran atau tugas dalam menjalankan fungsi utama, dalam hal ini pertukaran moda transportasi dari laut ke darat.

b. Perubahan & Pemalihan Sistem atau Sistem Struktur.

Pertukaran peran dan tugas menyebabkan pemalihan atau perubahan sistem struktur transportasi pada dua sektor yang berbeda, dalam hal ini sector laut dan darat.

c. Pergerakan(Move)

Kedua sistem transportasi ini bergerak dalam suatu rute atau pola tertentu untuk menjalankan fungsi dan peranannya masing-masing, dalam hal ini rute laut dan rute darat.

d. Pengembangan(Development).

Terjadi pengembangan akibat dampak yang terjadi dari kombinasi dua sistem transportasi ini, dalam hal ini perkembangan terjadi pada pulau Sulawesi.

e. Terus-Menerus (Continuous).

Perpindahan, perubahan, pergerakan dan pengembangan adalah ber-sifat terus menerus dan tidak pernah berhenti.

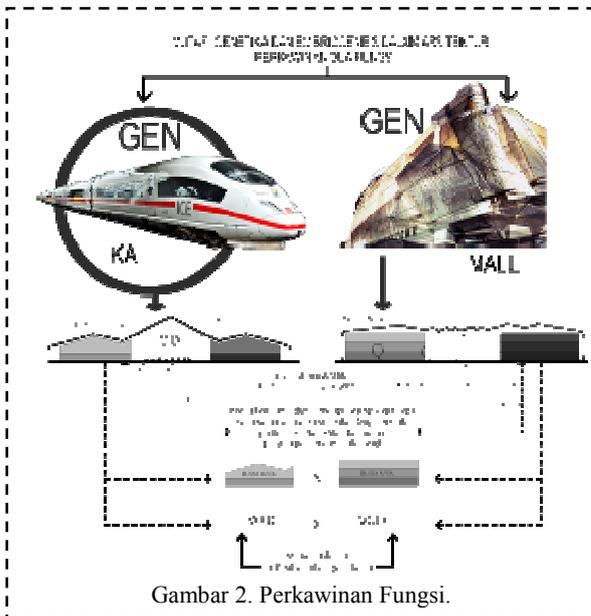
f. Fungsi (Function) Vital.

Fungsi ini terkait dengan peranan utama dari Stasiun Kereta Api Trans-Sulawesi yaitu distribusi bahan logistik dan angkutan penumpang.

b. Etimologis Tema

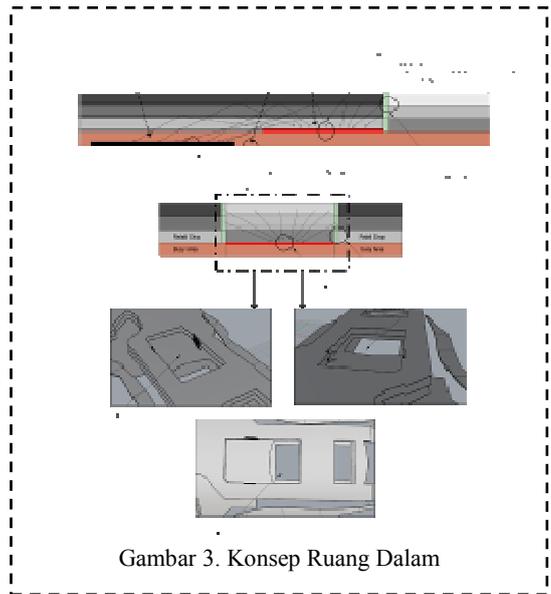
- **Mutasi** adalah perubahan yang terjadi pada bahan genetik (DNA maupun-RNA), baik pada taraf urutan gen (disebut mutasi titik) maupun pada taraf kromosom.
- **Genetika** adalah (kata serapan dari bahasa Belanda: *genetica*, adaptasi dari bahasa Inggris: *genetics*, dibentuk dari kata bahasa Yunani: $\gamma\acute{\epsilon}\nu\omega$, *genno* yang berarti "melahirkan") adalah cabang biologi yang mempelajari pewarisan sifat pada organisme maupun suborganisme.
- **Apa itu embriogenesis?** Secara terpisah embriogenesis terdiri dari dua kata yaitu Embrio dan Genesis,
- **Embrio** (bahasa Yunani: $\acute{\epsilon}\mu\beta\rho\upsilon\nu\omicron\nu$) adalah sebuah eukariota diploid multisel dalam tahap paling awal dari perkembangan (Lusa Rochmawati, 2011).
- **Genesis** yang berarti; terjadinya sesuatu; atau awal mula dari sesuatu (KBBI). Jadi bisa disimpulkan bahwa embriogenesis merupakan suatu proses atau tahapan atau perkembangan paling awal yang terjadi didalam kehidupan manusia.

Jadi secara garis besar **Embriogenesis** adalah perkembangan sebuah embrio akan melewati fase-fase pertumbuhan dan perlahan-lahan merubah bentuknya hingga mencapai suatu bentuk yang sempurna atau menjadi seorang manusia, proses pembentukan dan perkembangan embrio inilah yang kemudian disebut dengan proses embriogenesis.



"Mutasi Genetika dan Embriogenesis Dalam Arsitektur" yaitu "perkawinan" antara dua fungsi, Stasiun Kereta Api sebagai fungsi utama dan fungsi kedua yaitu Mall. Didalam kedua bangunan ini yaitu Stasiun Kereta Api dan Mall membawa suatu sifat-sifat terwariskan atau cetak biru yang disebut dengan Gen yang tersusun dari kode-kode DNA pada bangunan.

Mutasi Genetika dalam arsitektur



menyebabkan terjadinya suatu evolusi bentuk yang berarti perubahan pada sifat-sifat terwariskan yang dihasilkan dari perkawinan dua fungsi bangunan, sehingga sifat-sifat baru pada bangunan dapat diperoleh karena adanya perubahan Gen akibat mutasi.

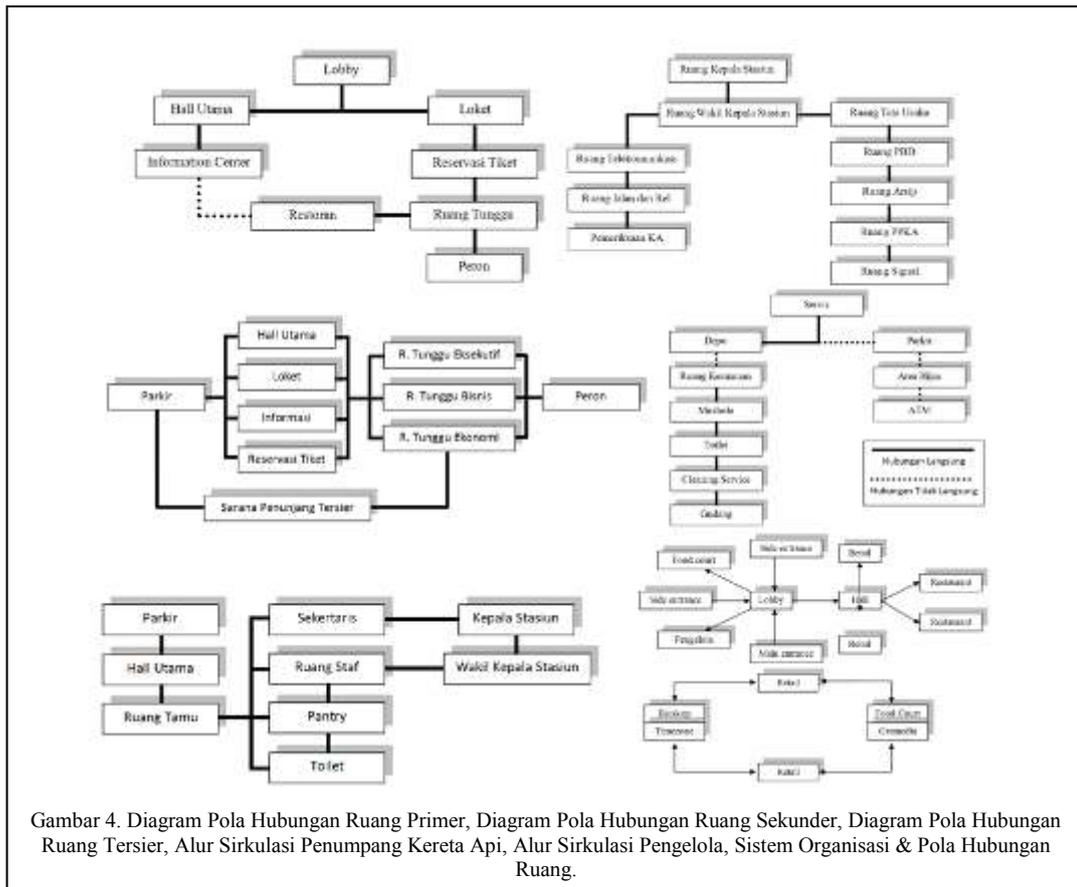
Dengan kata lain mutasi Genetika dan embriogenesis adalah sebuah rekayasa genetika akan dilakukan didalam proses eksplorasi bentuk arsitektural atau GEN pada bangunan, sehingga akan "melahirkan" bentuk bangunan yang sangat berbeda dari bangunan yang telah ada. Maksud dari bagaimana bentuk itu akan bertumbuh secara

alami merupakan cara alami dalam ber-arsitektural, ialah fase-fase alami pertumbuhan alami dalam berkonsep dan mendesain sebuah bangunan sesuai dengan tahapan-tahapannya.

Analisis perancangan konsep ruang dalam merupakan kombinasi dari tipologi ruang dalam Stasiun Kereta Api dan bangunan komersial Mall. Konsep ini melahirkan bentuk ruang dalam yang berongga, yakni fungsi utama Stasiun Kereta Api terletak pada lantai dasar. Dari peron kereta api lantai dasar para calon penumpang dapat melihat sampai ke balkon lantai 4, begitu juga dengan pengunjung mall yang ada di lantai 4 bisa langsung melihat kedatangan dan keberangkatan Kereta Api. Konsep ini berdasarkan perkawinan tipologi ruang dalam dari Stasiun KA dan Mall, yang memanfaatkan sistem void dari kedua bangunan pada umumnya. Sistem void inilah yang dimanfaatkan oleh perancang untuk mengkombinasikan kedua konsep ruang dalam menjadi sebuah sistem yang berjalan bersama dan saling membutuhkan satu dengan yang lain.

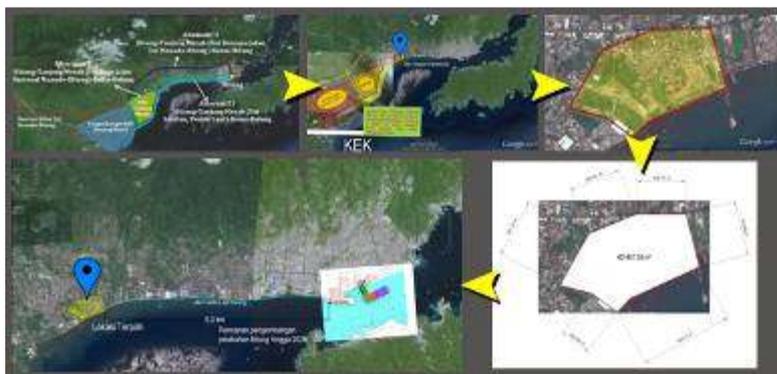
4. Analisis Perancangan

a. Analisis program dasar fungsional



Gambar 4. Diagram Pola Hubungan Ruang Primer, Diagram Pola Hubungan Ruang Sekunder, Diagram Pola Hubungan Ruang Tersier, Alur Sirkulasi Penumpang Kereta Api, Alur Sirkulasi Pengelola, Sistem Organisasi & Pola Hubungan Ruang.

5. Lokasi Dan Tapak



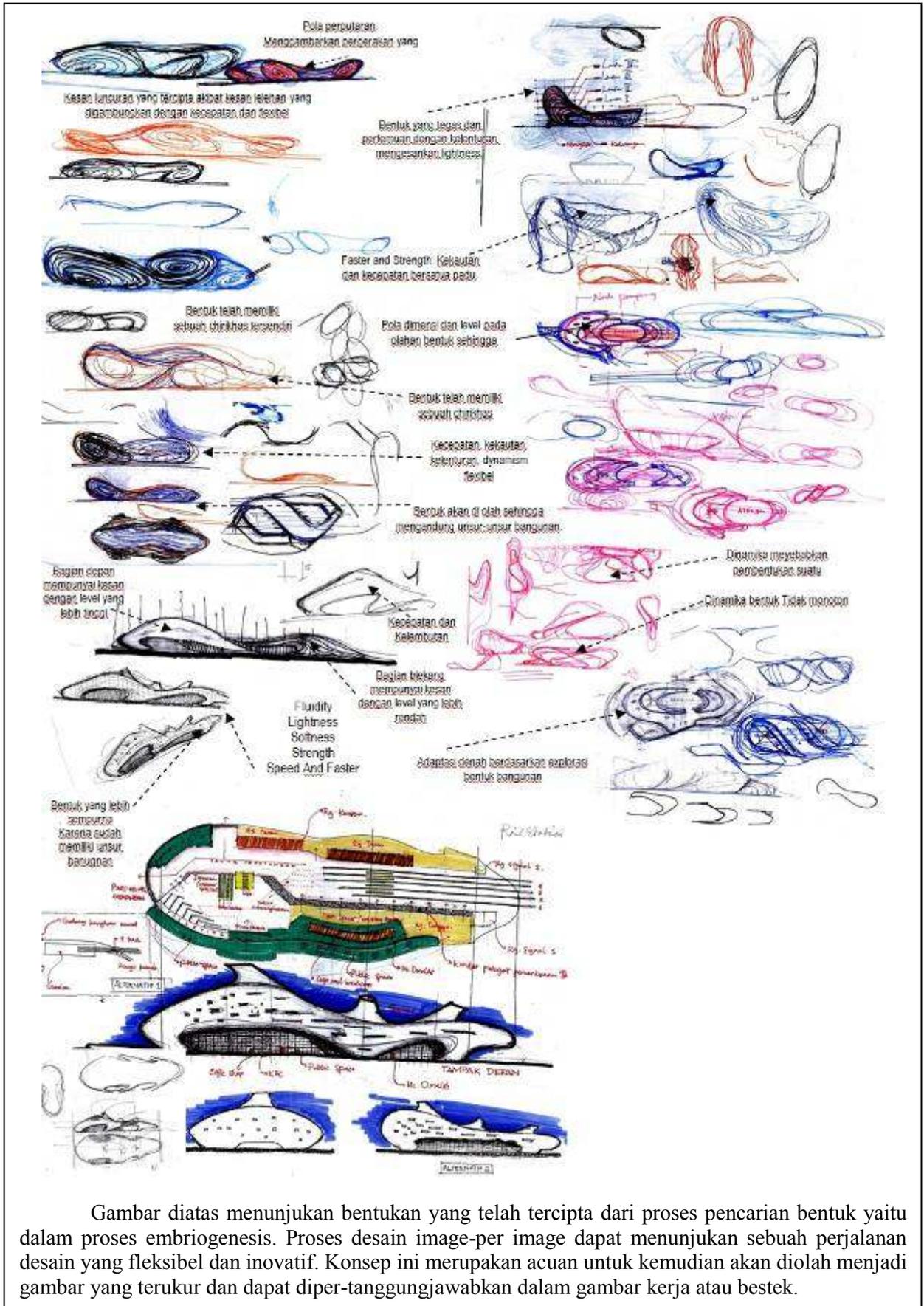
Gambar 5. Lokasi Proyek

Gambar disamping menunjukkan lokasi pembangunan proyek Kereta Api Trans-Sulawesi Di Bitung. Penentuan Lokasi pembangunan proyek ini telah dikaji oleh pemerintah pusat. Lokasi Terletak di Kota Bitung bersebelahan dengan lokasi pembangunan KEK (Kawasan Ekonomi Khusus) Tanjung Merah.

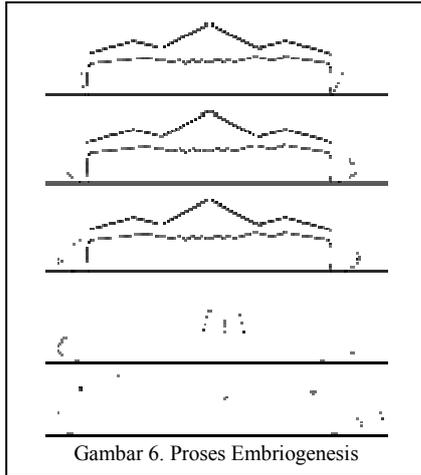
Tidak Jauh dari Lokasi Pembangunan yaitu sekitar 5.3

km terdapat Pelabuhan samudera dan Pelabuhan Peti Kemas yang terletak berdekatan dengan pusat dari Kota Bitung. Lokasi yang telah ditentukan pemerintah merupakan konsep laporan akhir yang didapatkan langsung dari Kantor Perhubungan Kota Manado.

KONSEP KONSEP DAN HASIL PERANCANGAN



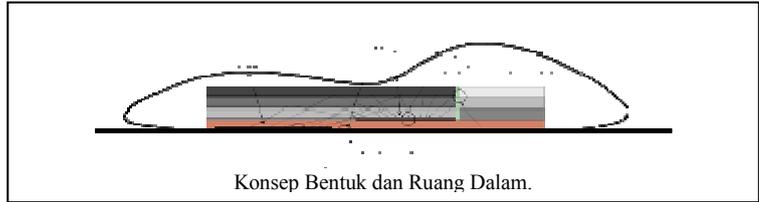
Gambar diatas menunjukkan bentukan yang telah tercipta dari proses pencarian bentuk yaitu dalam proses embriogenesis. Proses desain image-per image dapat menunjukkan sebuah perjalanan desain yang fleksibel dan inovatif. Konsep ini merupakan acuan untuk kemudian akan diolah menjadi gambar yang terukur dan dapat diper-tanggungjawabkan dalam gambar kerja atau bestek.



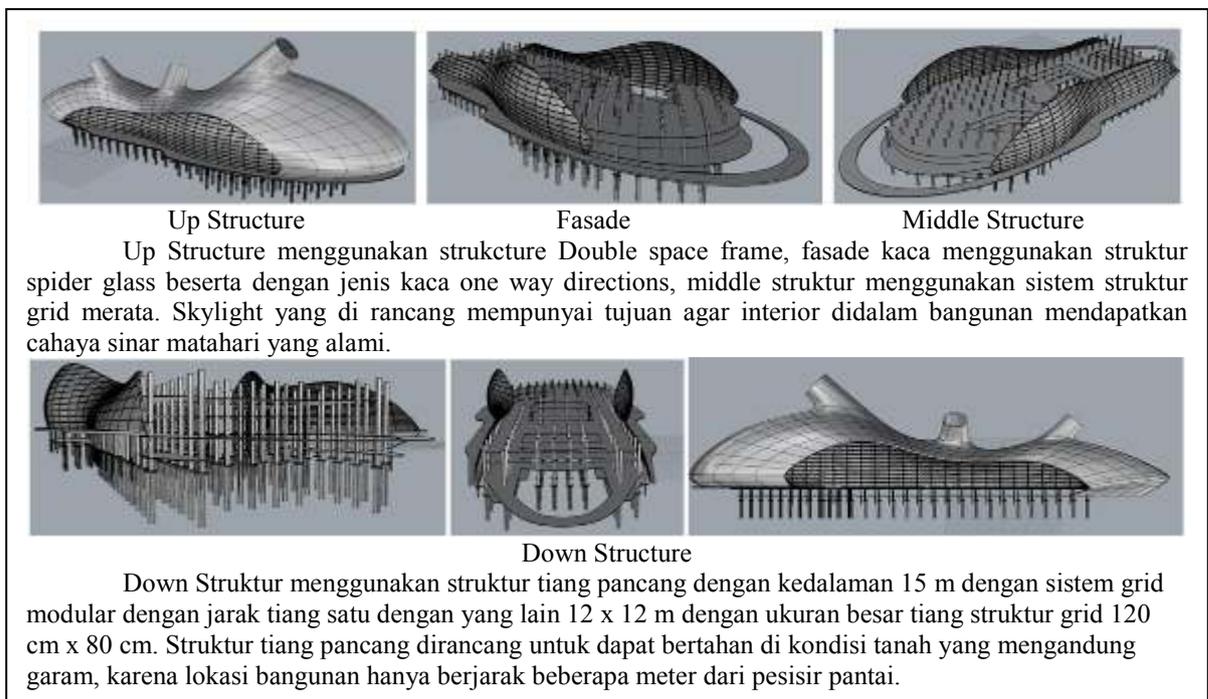
Gambar 6. Proses Embriogenesis

Gambar disamping merupakan konsep bentukan dari massa utama Stasiun Kereta Api Trans-Sulawesi di Bitung. Bentuk tersebut didapat dari proses image yang telah dilewati didalam proses embriogenesis. Pengembangan didalam proses embriogenesis merupakan proses kompleks regenerasi bentuk.

Gambar di bawah adalah konsep dari bentukan ruang dalam yang adalah penggabungan dari Stasiun Kereta Api dan Mall.



Konsep Bentuk dan Ruang Dalam.



Up Structure

Fasade

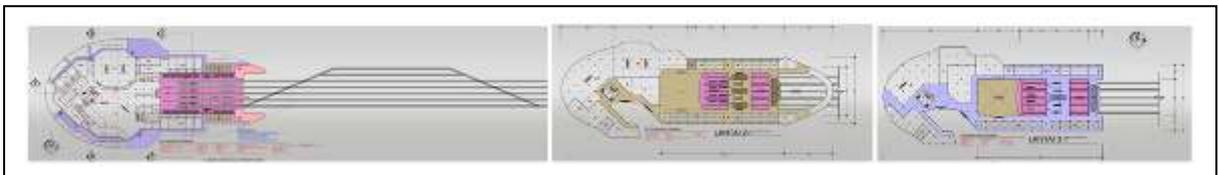
Middle Structure

Up Structure menggunakan strukture Double space frame, fasade kaca menggunakan struktur spider glass beserta dengan jenis kaca one way directions, middle struktur menggunakan sistem struktur grid merata. Skylight yang di rancang mempunyai tujuan agar interior didalam bangunan mendapatkan cahaya sinar matahari yang alami.

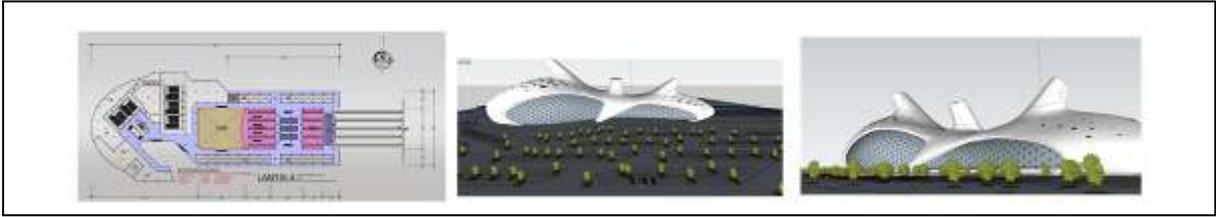
Down Structure

Down Struktur menggunakan struktur tiang pancang dengan kedalaman 15 m dengan sistem grid modular dengan jarak tiang satu dengan yang lain 12 x 12 m dengan ukuran besar tiang struktur grid 120 cm x 80 cm. Struktur tiang pancang dirancang untuk dapat bertahan di kondisi tanah yang mengandung garam, karena lokasi bangunan hanya berjarak beberapa meter dari pesisir pantai.

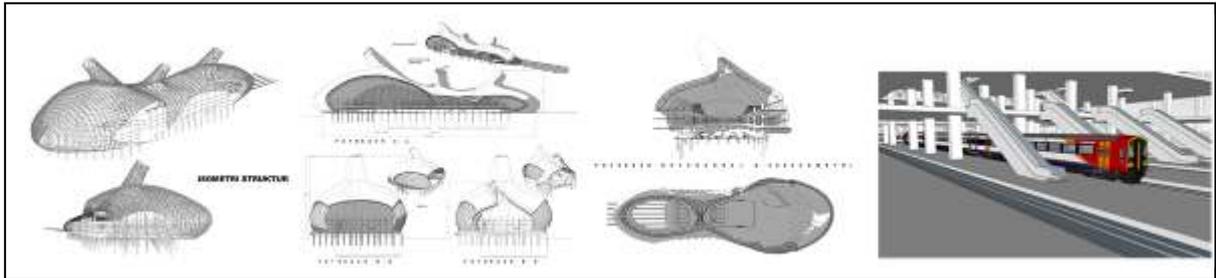
Hasil Perancangan



Diatas adalah hasil perancangan dari Stasiun Kereta Api Trans-Sulawesi, gambar-gambar tersebut merupakan proses hasil penelitian terpadu dari gagasan tema “Mutasi Genetika Dan Embriogenesis Dalam Arsitektur, bisa terlihat dari gambar diatas bahwa proses arsitektur ini adalah proses dari pencarian sebuah karakter dan makna yang berbeda dari sebuah bangunan. Makna dan karakter yang tampak pada bangunan mencerminkan estetika yang indah dipadukan dengan fungsi yang maksimal dari pelayanan sebuah stasiun kereta api.

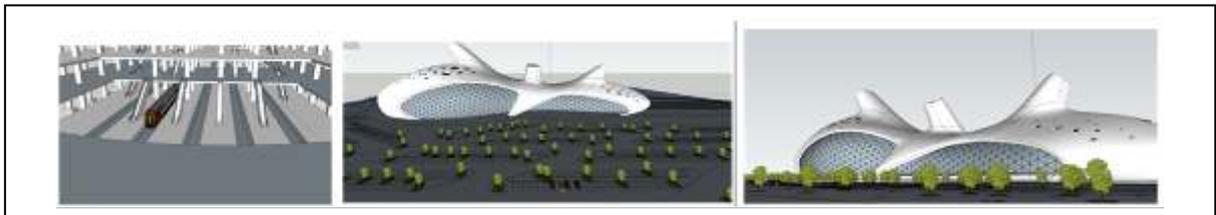


Bentuk luar dari bangunan ini memperlihatkan bentuk yang sangat dinamis dan tidak kaku, desain bentuk ini beradaptasi dari gagasan kecepatan (faster), kelembutan (Softness), kecepatan cahaya (lighness), cairan (/lelehan fluida), blob (gumpalan) semua gagasan desain tersebut dipadukan menjadi suatu penyelesaian desain yang kompleks.



Gambar diatas merupakan hasil perancangan ruang dalam dan ruang luar. Semua konsep dari Mutasi Genetika Dan Embriogenesis diimplementasikan di dalam konsep ruang dalam dan ruang luar.

Gambar diatas adalah hasil perancangan stasiun kereta api trans Sulawesi di Bitung, sistem struktur dari bangunan ini terbagi dalam dua sistem struktur utama; yang pertama sistem struktur grid merata dan yang kedua sistem struktur double space frame, kedua sistem struktur ini menopang beban masing-masing. Kedua sistem ini bekerja secara terpisah namun kedua sistem ini saling membutuhkan satu dengan yang lain.



Interior dan eksterior dari bangunan ini dirancang sangat mudah untuk di pelajari dengan tujuan agar tidak membingungkan para calon penumpang kereta api. Dari gambar diatas terlihat interior bangunan dipenuhi dengan tiang-tiang penyangga utama memberikan sebuah kesan kekuatan penopang bangunan yang besar sehingga bangunan terkesan kokoh. Desain landscape dipenuhi dengan pepohonan tan taman hijau memberikan kesan relaxasi kepada orang-orang yang datang di Stasiun ini.

PENUTUP

Tipologi memang merupakan sesuatu bagian yang bersifat paten dan kokoh didalam arsitektur, namun bukan berarti kita sebagai perancang tidak bisa membuat suatu yang berbeda dengan tipologi itu sendiri, bahkan lebih dari itu seorang perancang menggantikan posisi tipologi dalam perancangan. Gen dalam ilmu kedokteran pada awalnya juga merupakan sesuatu yang sangat paten dan tidak bisa diubah, namun karena semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka mulailah manusia membuat suatu rekayasa genetik. Sama halnya didalam arsitektur, para perancang bangunan sudah mulai bosan dan jenuh dengan berbagai tipologi bangunan yang seakan-akan membatasi kreatifitas mereka, maka untuk menjawab fenomena tersebut maka munculah berbagai gagasan-gagasan untuk membuat sebuah terobosan baru dalam metode perancangan arsitektur.

Ketika kita berpikir bahwa sebuah bangunan adalah sebuah tempat untuk berlangsungnya suatu kehidupan, ketika kita menjalani aktifitas sehari-hari kita menyadari bahwa bangunan adalah unsur yang paling kuat dalam menopang berlangsungnya kehidupan tersebut. Dibalik dari semua itu kita tidak terlalu terfokus pada bagaimana bangunan itu bisa berdiri diatas bumi, namun jika kita

menoleh sedikit dan memperhatikan fenomena-fenomena yang terjadi disekitar kita, kita menyadari bahwa semua proses hidup yang kita lalui adalah sebuah transformasi yang unik, istimewa dan luar biasa untuk kita pelajari lebih dan lebih lagi. Manusia, Alam dan Arsitektur selalu berkembang dan dalam proses itu adalah tranformasi yang terjadi seiring dengan berjalannya waktu. Sadar ataupun tidak kita juga ikut mengambil bagian dalam proses tranformasi tersebut. Kita adalah salah satu bagian yang jika dihilangkan, maka tidak ada lagi yang bisa menyebut kita sebagai suatu peradaban.

DAFTAR PUSTAKA

Literatur :

Antoniades, Anthony C. (1990). *Poetics of Architecture: Theory of Design*. New York. Jhon Wiley & Sons, Inc.

Broadbent, Geoffrey. (1990). *Sign, Symbols, and Architecture*. Wiley.

Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bitung. 2010. *Kota Bitung Dalam Angka 2010*.

Direktorat jendral Perkeretaapian Kementrian Perhubungan 2011. *Rencana Perkeretaapian Nasional*.

Jencks, C. (2002). *New Paradigm of Architecture*, yale University Press. London, New Haven.

Kretif, Super, Tim. (2003). *Mengenal Kereta Api Pernumpang Indonesia, Sahabat Penerbit & Percetakan*.

Projotomo, Josef. (1992) *Diktat*.

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 88 Tahun 2011 *Tentang Rencana Tata Ruang Pulau Sulawesi*.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 1997 *Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional*.

Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Utara Nomor 1 Tahun 2014 *Tentang Rencana tata Ruang Wilayah Provinsi Sulawesi Utara tahun 2014-2034*.

The New Grolier Webster Internasional Dictionary of English language. New York, 1976)

Internet :

Wikepedia-Indonesia

www.kereta-api.co.id, Desember 2014.

www.google.com, Desember 2014.

www.zaha-hadid.com, desember 2014.

www.calatrava.com, Desember 2014.