

Penerapan Tema Arsitektur *Eco-Industrial* pada Rancangan *Toys Hobby Centre* di kota Sidoarjo

Zulfikar Maulana Hafiz¹, Randy P. Salisnanda², Sigit Hadi Laksono³

^{1,2,3}Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Indonesia

Email: ¹zulfikarhafid11@gmail.com

Abstract. *In relation to the creative economy, the Toys Hobby Centre as a forum for related activities aims to improve the creative economy in the Surabaya, Sidoarjo and surrounding areas, supported by large interests of toy hobbyists and related hobbies. In the application of the building design and the theme taken, a site analysis is needed to transform the shape of the building that can highlight the activities of this Toys Hobby Centre building. By conducting descriptive research, it is possible to obtain a collection of data from case studies of similar buildings, which can then be taken from the strengths of the design so that an appropriate design stage is found. After collecting the data, the design concept became more mature and the application of "Symbolic Analogy" was obtained in the Macro Concept of buildings that support activities within the Toys Hobby Centre building by making a building shape that implicitly resembles a Gundam toy. Then in the Micro Concept, a linear land arrangement is obtained which is likened to a Gundam toy Runner, in the shape of the building it is likened to the body parts of a Gundam toy where each building has a different shape which is divided through its respective zones, and in space the concept of ecologically benign is applied which supports the theme eco-industrial in this design. With macro and micro concepts that are strong and support the concept and theme, a design is created that highlights the activities in the Toys Hobby Centre building that can attract visitors, both hobbyists and the general public.*

Keywords: Toys Hobby Centre; Creative Industry; Eco-Industrial Architecture; Sidoarjo

Abstrak. *Dalam kaitannya dengan ekonomi kreatif, Toys Hobby Centre sebagai wadah dari kegiatan-kegiatan terkait ini bertujuan untuk meningkatkan ekonomi kreatif daerah Surabaya, Sidoarjo dan sekitarnya didukung dengan minat yang tergolong banyak dan besar dari para penggiat Hobby mainan dan hobby terkait. Pada penerapan desain bangunan serta tema yang diambil, dibutuhkan sebuah analisa tapak hingga transformasi bentuk bangunan yang dapat menonjolkan kegiatan dari bangunan Toys Hobby Centre ini. Dengan melakukan penelitian secara deskriptif dapat diperoleh kumpulan data dari studi kasus bangunan-bangunan serupa yang kemudian bisa diambil kelebihan desainnya sehingga didapati tahap rancangan yang tepat dan sesuai. Setelah melakukan pengumpulan data tersebut, pembuatan konsep rancangan semakin matang dan diperoleh penerapan "Analogi Simbolik" pada Konsep Makro bangunan yang mendukung kegiatan didalam bangunan Toys Hobby Centre dengan membuat bentuk bangunan yang mengibaratkan sebuah mainan Gundam secara tersirat. Lalu pada Konsep Mikro diperoleh tatanan lahan linier yang mengibaratkan sebuah Runner mainan Gundam, pada bentuk bangunan diibaratkan bagian badan dari mainan Gundam yang masing-masing bangunan memiliki bentuk berbeda yang dibagi melalui zonanya masing-masing, serta pada ruang diterapkan konsep ecologically benign yang mendukung tema eco-industrial pada rancangan ini. Dengan Makro dan Mikro konsep yang kuat dan mendukung secara konsep maupun tema, maka tercipta sebuah desain yang menonjolkan kegiatan-kegiatan yang ada pada bangunan Toys Hobby Centre ini yang dapat menarik pengunjung baik itu para penggiat hobby terkait maupun masyarakat secara umum.*

Kata Kunci: Toys Hobby Centre; Industri Kreatif; Arsitektur Eco-Industrial; Sidoarjo

1. Pendahuluan

Kultur Pop merupakan satu fenomena populer yang berkembang di masyarakat, fiksi dan film sendiri merupakan salah satu bagian dari fenomena tersebut. Dalam kaitannya dengan industri mainan, fiksi dan film merupakan salah satu sumber referensi dari dibentuknya karakter sebuah mainan. Bandai merupakan salah satu perusahaan produsen mainan terbesar di Jepang yang seiring bertambahnya tahun,

perilisan sebuah mainan kini semakin banyak mengikuti jumlah peminat, sehingga dibangunlah sebuah *Hobby Centre* yang berfungsi sebagai *museum* sekaligus *workshop* dengan tujuan mengenalkan produk mainan mereka kepada halayak luas.

Indonesia merupakan salah satu negara di Asia Tenggara yang mengimpor produk mainan dari beberapa perusahaan mainan di luar negeri. Pasar di Indonesia sendiri terbilang luas dan memiliki banyak peminat disegala usia, namun dalam proses mengimpor produk mainan tersebut terdapat kesulitan pada beberapa produk tertentu yang diproduksi terbatas dan membuat harga awal yang ditawarkan menjadi naik, selain itu tidak tersedianya suatu tempat yang dapat mewadahi kegiatan-kegiatan di sektor *hobby* mainan ini. Berbeda dengan negara Singapura yang memiliki toko resmi dari perusahaan mainan asal Jepang dan perusahaan mainan lainnya, proses mengimpor suatu barang dari Jepang menjadi lebih mudah dan terjangkau, begitupula dengan mengadakan kegiatan-kegiatan *hobby* mainan dan semacamnya jadi lebih mudah dilaksanakan. Perancangan *Toys Hobby Centre* ini bertujuan agar mempermudah proses impor tersebut dan juga dapat memberikan wawasan kepada masyarakat luas mengenai *hobby toys* serta menjadi tempat yang dapat mewadahi segala kegiatan terkait dengan industri kreatif di sektor industri mainan melalui fasilitas-fasilitas yang diberikan.

Arsitektur *Industrial* mengacu pada estetika desain yang penggunaan *material*nya terkesan mentah dalam artian masih berupa *material* awal dan dasar bangunan seperti batu bata, semen, besi dan baja. Gaya desain ini memprioritaskan tampilan estetis melalui bentuk, konfigurasi, komposisi, warna dan garis serta dapat merujuk pada pemaparan yang disengaja dari elemen-elemen struktural dan mekanikal bangunan. (Amini, 2019).

Ekologi merupakan cabang dalam ilmu biologi yang mempelajari interaksi antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain dan juga alam di sekitarnya yang berhubungan satu sama lain sehingga terbentuk sebuah ekosistem. Arsitektur ekologi adalah konsep yang memadukan ilmu ekologi tersebut dengan ilmu arsitektur yang dapat diartikan sebagai interaksi dari manusia dengan alam dikarenakan kebutuhan manusia baik fisik maupun psikologis yang mempertimbangkan hubungan timbal balik dari lingkungan disekitarnya. (Utami, 2017).

Arsitektur industrial dan arsitektur ekologi dapat disinkronkan satu sama lain dengan adanya konsep *Eco-Industrial* yang muncul sebagai pendekatan yang bermanfaat untuk penerapan pembangunan ekonomi berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Konsep tersebut dapat mewujudkan bangunan ekonomi dan lingkungan yang serasi dengan merencanakan sistem industri menurut siklus *material* yang bertujuan mengubah produk dari sumber daya menjadi sumber daya baru sehingga dapat menghemat penggunaan energi dan sumber daya. Konsep *Eco-Industrial* dirasa dapat memberikan kesan desain industri dengan tetap menjaga alam sekitar sehingga cocok diterapkan pada rancangan *Toys Hobby Centre* yang berkaitan dengan industri.

Toys Hobby Centre merupakan tempat yang dapat mempertemukan berbagai komunitas terkait hobby mainan dengan masyarakat luas untuk melakukan kegiatan terkait dengan baik didukung oleh fasilitas yang disediakan. Menurut Departemen Perdagangan RI (2009, h.5), industri kreatif adalah industri yang berasal dari pemanfaatan kreativitas, ketrampilan serta bakat individu untuk menciptakan kesejahteraan dan lapangan pekerjaan dengan menghasilkan dan memberdayakan daya kreasi dan daya cipta individu tersebut. Proses penciptaan, kreativitas dan ide dari para individu tersebut nantinya akan menghasilkan sebuah karya yang dapat dijadikan produk ekonomi yang menghasilkan, dari situ industri ini akan berkembang dan dapat menjadi salah satu penggerak perekonomian di Indonesia. (Fitriana, 2014).

2. Metodologi

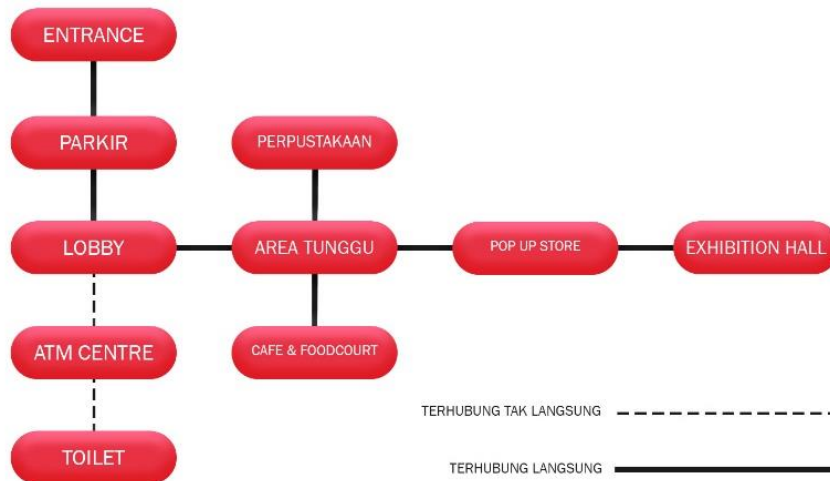
Metodologi sebagai landasan inti dari langkah-langkah penelitian di perancangan ini dimulai dengan melakukan pembahasan tentang latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup serta penentuan lokasi tapak yang masing-masing akan merujuk ke penentuan judul dan tema rancangan. Setelahnya pembahasan tersebut dianalisa dan diidentifikasi sehingga didapati data tapak yang telah dipilih. Data lain yang harus dikumpulkan adalah dari studi literatur dan studi kasus serupa dengan rancangan *Toys Hobby Centre* yang nantinya diolah dan diseleksi data yang relevan dengan rancangan. Proses identifikasi pada data tersebut akan membantu pada pembuatan konsep rancangan, program ruang dan gubahan bentuk yang akan diterapkan sehingga diperoleh hasil rancangan.

3. Hasil & Diskusi/Pembahasan

3.1. Program Ruang

Rancangan ini diawali dengan pembagian zona. Pembagian zona ini bertujuan agar setiap kegiatan yang ada di *Toys Hobby Centre* ini dapat terbagi sesuai dengan kesamaan jenis kegiatan yang ada di dalamnya yang dapat memudahkan pengunjung untuk menuju ke gedung yang mereka inginkan. Sehingga pada rancangan *Toys Hobby Centre* ini ruang-ruang tersebut akan mengikuti pembagian zona yang diterapkan. Karena dalam pembagian ruang haruslah meninjau ruang tersebut akan digunakan sebagai tempat apa, bagaimana karakter dari pengguna ruangan, privasi dan lainnya. (S. H. Laksono., 2022).

Diperoleh 4 zona yang terbagi sesuai kegiatan masing-masing bangunan, pertama ada zona edukasi yang memiliki sirkulasi *linear* dimulai dari *entrance* dan lahan parkir di barat bangunan yang terhubung langsung untuk mengarahkan pengunjung menuju *lobby* dan area tunggu. Lantai 1 diperuntukan untuk mengenalkan pengunjung tentang *hobby toys* melalui adanya perpustakaan, toko dan *café* bertema *hobby toys*, terdapat juga *ATM centre* dan toilet yang terhubung tidak langsung. Lantai 2 terdapat lebih banyak *pop up store* dengan pembagian jenis mainan yang dijual, sehingga pengunjung akan lebih paham dengan lini produksi mainan yang ada. Lantai 3 digunakan sepenuhnya untuk *exhibition hall* yang juga berfungsi sebagai ruang pameran dan dijalankannya suatu *event*.



Gambar 1. Diagram zona edukasi

Berikutnya terdapat zona *gallery*, yang khusus difungsikan sebagai *museum* pada keseluruhan lantainya. Pembagian ruang pada zona ini tidak banyak mengingat luas bangunan yang memanjang. Seluruh bagian depan bangunan adalah ruang *gallery*, sedangkan pada bagian belakang terdapat pembagian ruang untuk beberapa lini mainan yang sedang populer maupun sedang menjalankan sebuah *event*, dengan begitu ruang dapat terbagi dengan baik. Pada sisi kiri bangunan terdapat ruang untuk *staff* dan pengelola, penempatan tersebut didasari oleh privasi ruang yang bersifat privat.



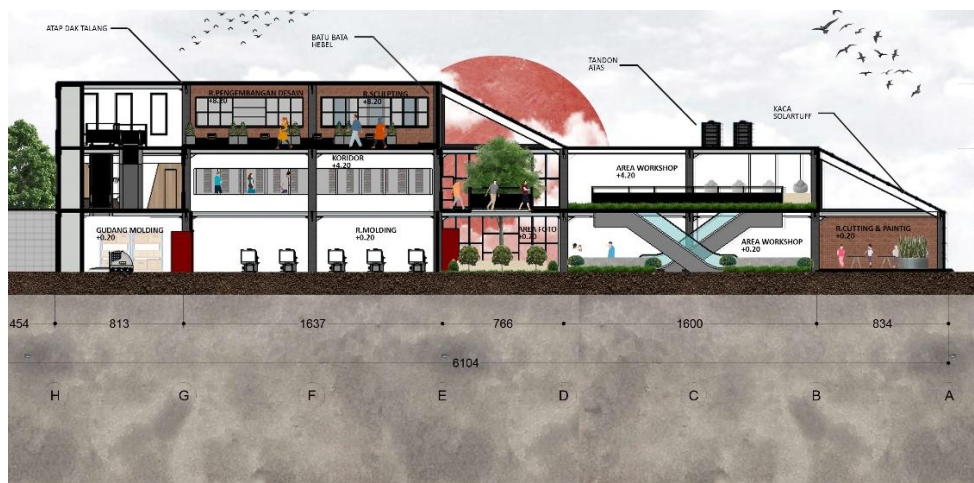
Gambar 2. Diagram zona *gallery*

Zona ketiga adalah zona *studio* yang bertujuan untuk memfasilitasi segala kebutuhan pengunjung terkait dengan *hobby toys* dan memperkenalkan pengunjung tentang cara pembuatan mainan. Bangunan zona *studio* memiliki banyak ruang yang terhubung langsung selain toilet dan ruang *molding* dikarenakan privasi ruang yang berbeda.



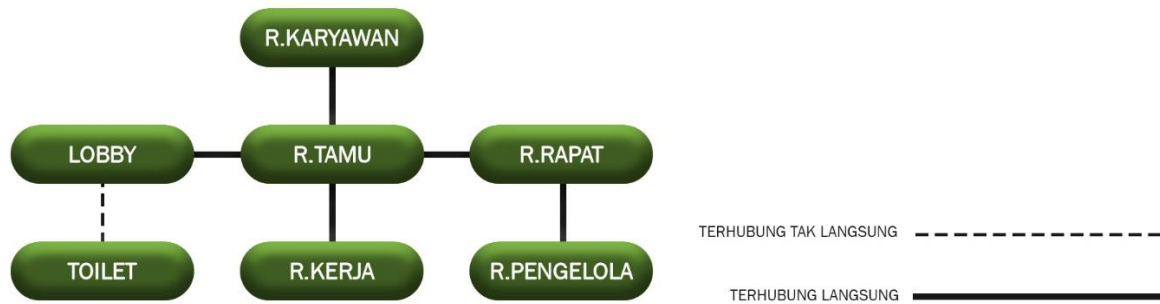
Gambar 3. Diagram zona *studio*

Pada lantai 3 bangunan setelah menyeberang menggunakan *skywalk* dari bangunan zona *gallery*, pengunjung akan dikenalkan tentang proses rancang desain dari mainan yang akan diproduksi melalui ruang pengembangan desain dan ruang *sculpting*, sisi kiri lantai 3 terdapat *escalator* untuk turun ke lantai 2. Pengunjung dapat melihat dari atas ke lantai 1 pada sebuah ruang *molding* proses pembuatan mainan melalui koridor sisi kiri bangunan lantai 2 dan akan menuju ke ruang terbuka yang difungsikan sebagai area *workshop*. Area ini terdapat pada lantai 2 dan 1 yang dilengkapi dengan fasilitas penunjang terkait *hobby toys* seperti area foto serta ruang *painting & cutting*. Penerapan ruang terbuka sebagai area *workshop* juga merupakan bentuk tata ruang kerja yang dapat mendorong para pengunjung berinteraksi satu sama lain sehingga pengunjung dapat nyaman melakukan kegiatannya pada bangunan *studio* ini. (Winantu, 2021).



Gambar 5. Potongan bangunan zona *studio*

Bangunan terakhir adalah zona *office* yang diperuntukkan untuk staff *Toys Hobby Centre*. Ruang yang terdapat pada zona ini terbagi menjadi dua yang keduanya terhubung langsung kecuali toilet, yaitu pada lantai 1 dikhususkan untuk para *staff* dan para tamu, sedangkan di lantai 2 memiliki ruang yang lebih intim dan privat seperti ruang rapat dan ruang pengelola. Dengan ditentukannya ruang-ruang yang akan diaplikasikan pada rancangan *Toys Hobby Centre* ini, selanjutnya dilakukan pendataan sesuai standar kebutuhan ruang yang diperlukan.

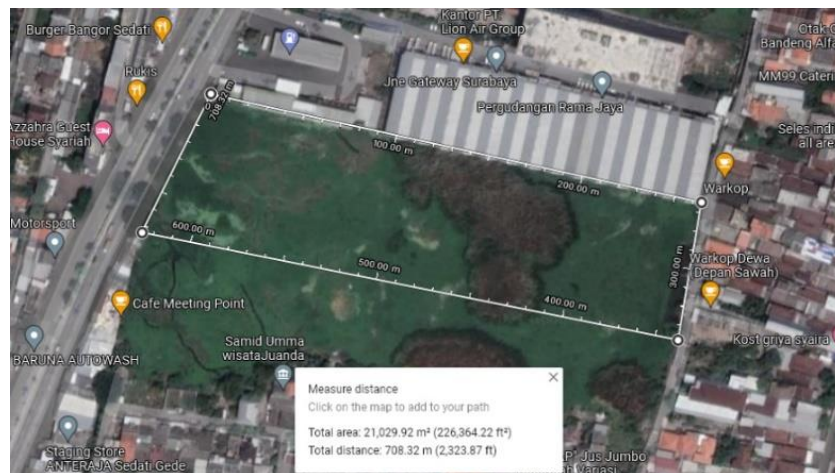


Gambar 6. Diagram zona office

Penentuan kebutuhan ruang suatu bangunan didasari oleh standar ukuran yang bersumber, sehingga data yang diperoleh akurat dan sesuai dengan standar arsitektur. Keempat zona tersebut memiliki total kebutuhan ruang sebesar 1.897m^2 , dengan ditambahkan sirkulasi sebesar 20% yang terhitung 379m^2 , sehingga total yang didapat adalah 2.276m^2 . Luas lahan pada perancangan ini memiliki luas sebesar 2.323m^2 , sehingga jika dibandingkan dengan luas total yang didapati maka perhitungan kebutuhan ruang ini dapat terpenuhi.

3.2. Lokasi dan Analisa Tapak

Pemilihan lokasi tapak pada rancangan *Toys Hobby Centre* ini ditetapkan berdasarkan strategis tidaknya lokasi tersebut. Jl. Raya By pass Juanda di kota Sidoarjo, Jawa Timur dipilih karena lokasinya yang strategis yaitu berada diantara kota Sidoarjo dan Surabaya yang mana Surabaya adalah kota besar sekaligus ibukota di Jawa Timur. Dengan begitu, diharapkan bahwa penempatan lokasi rancangan di Jl. Raya By pass Juanda Sidoarjo ini dapat memperoleh banyak pengunjung dari kedua kota tersebut. Selain itu pemilihan lokasi tapak ini juga dimatangkan dengan adanya banyak gudang jasa pengiriman.



Gambar 5. Lokasi tapak

Dekat dengan gudang jasa pengiriman ini dapat memudahkan para pengelola *Toys Hobby Centre* dalam mengimpor dan mengirim mainan produksi mereka. Sebagaimana diketahui bahwa *Toys Hobby Centre* berpusat di Jepang, sehingga dibutuhkan proses impor dari Jepang untuk mendatangkan barang yang eksklusif maupun barang reguler yang dirilis. Lokasi tapak sendiri bersebelahan dengan *warehouse gateway JNE*, salah satu jasa pengiriman terbesar di Indonesia.

3.3. Transformasi Tatanan Lahan

Transformasi tatanan lahan pada rancangan *Toys Hobby Centre* ini diambil bentuk potongan *Runner* mainan *model-kit*. Sebuah *runner model-kit* sendiri adalah suatu rangkaian penghubung dari beberapa bagian mainan *model-kit* yang nantinya dapat digabung satu sama lain hingga membentuk

suatu bagian mainan tersebut. Biasanya dalam pembelian suatu mainan *model-kit*, setiap *part* atau bagian dari mainannya baik itu badan, kepala, tangan dan lainnya selalu terangkai dan terhubung dalam sebuah *runner*. Jadi dalam rancangan ini, pengimplementasian bentuk *runner* tersebut terdapat pada sirkulasi dan tatanan lahan rancangan. Setiap sirkulasi yang ada pada rancangan ini saling menghubungkan seluruh bangunan sehingga membentuk sebuah rangkaian, didukung dengan penggunaan *skywalk* sehingga akses menuju bangunan ke bangunan lain menjadi lebih mudah. Lokasi lahan sendiri masih merupakan lahan alami, sehingga tema yang diterapkan lebih menyatu dengan alam dengan memanfaatkan alam sekitar lahan. (Salisnanda R, 2020).

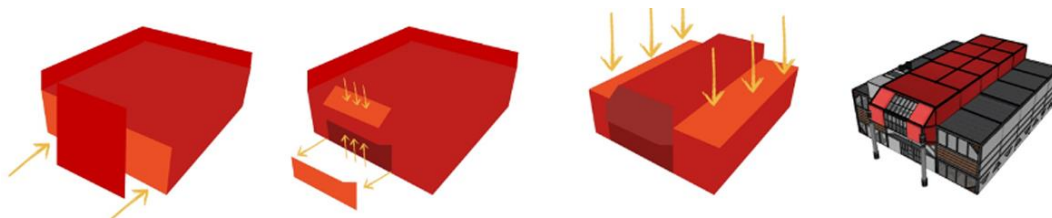


Gambar 6. Konsep tatanan lahan Perancangan Toys Hobby Centre

3.4. Transformasi Bentuk

Transformasi Bentuk rancangan bangunan Toys Hobby Centre ini mengimplementasikan bentuk dari bagian-bagian mainan *model-kit* Gundam. Setiap bangunan melalui pembagian zonanya masing-masing memiliki desain yang berbeda dengan irama yang sama yaitu melalui bentuk geometris. Penerapan bentuk geometris ini diaplikasikan karena merupakan salah satu karakteristik arsitektur *industrial*, diikuti dengan garis tegas dan warna asli dari *material* alami. (Hamdani, 2021).

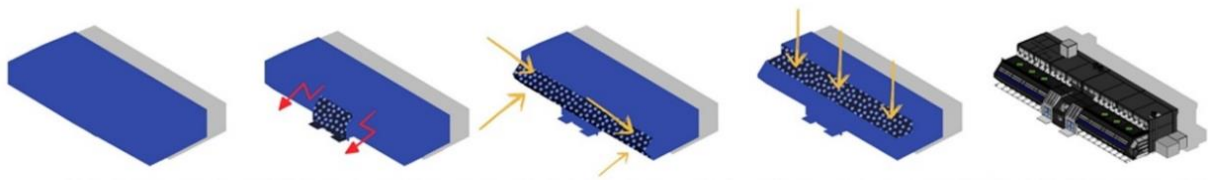
Pada bangunan zona edukasi, diimplementasikan bentuk dari dada badan mainan *model-kit* Gundam. Mempunyai bentuk yang simetris pada bagian kanan dan kirinya dan pada bagian tengah mempunyai bentuk berbeda yang lebih menonjol kedepan berwarna merah terinspirasi dari kokpit pilot pada sebuah robot Gundam yang berbahan ACP PVDF. Didukung dengan permainan bentuk jendela, fasad depan bangunan terlihat memiliki ventilasi mesin seperti dada robot Gundam serta penggunaan rangka baja pada bangunan. Melalui implementasi tersebut, konsep makro analogi simbolik pada konsep rancangan dapat terapkan, sebab arsitektur simbolik sudah seharusnya dapat mengekspresikan suatu ide atau simbol secara arsitektural melalui jati diri sebuah karya baik secara bentuk, struktur dan langgamnya (Laksono, 2021).



Gambar 7. Transformasi bentuk bangunan zona edukasi

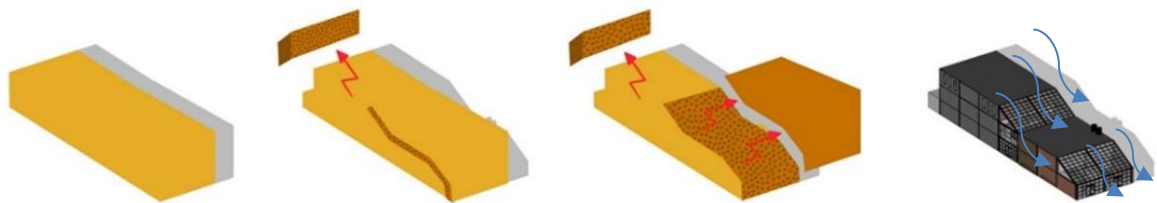
Di bangunan zona *gallery*, bentuk dari bangunannya sendiri terinspirasi dari *rifle beam* mainan *model-kit* Gundam. Memiliki bentuk memanjang dan dengan permainan elevasi tinggi rendah bangunan memberi kesan tidak monoton. Bentuk tersebut juga didukung dengan bentuk jendela bagian di setiap sisi bangunan yang memiliki ciri khas *hangar* sebuah *model-kit* Gundam. Jendela pada bagian depan memiliki bentuk memanjang diikuti garis berwarna biru dibawahnya sebagai salah satu ciri khas warna Gundam, pada bagian samping jendela dibentuk asimetris yang memberi kesan robotik, dan belakang

bangunan, terdapat fasad berupa ventilasi serta huruf X yang semakin menonjolkan kesan khas mainan *model-kit* Gundam.



Gambar 8. Transformasi bentuk bangunan zona gallery

Bentuk bangunan zona *studio* sendiri mengambil referensi dari tangan mainan *model-kit* Gundam. Memiliki bentuk memanjang dengan permainan level lantai bangunan, menciptakan bentuk yang aerodinamis. Bentuk aerodinamis memungkinkan bangunan dapat mengatur gerak laju kecepatan angin dengan mengubah pola pergerakan angin tersebut, sehingga dapat mengurangi tekanan angin pada bangunan dan bangunan menjadi lebih adaptif (Supriatna, 2017).



Gambar 9. Transformasi bentuk bangunan zona studio

3.5. Transformasi Ruang

Ruang adalah media transformasi perilaku, ruang yang baik adalah ruang yang adaptif dan dinamis. Transformasi ruang pada rancangan *Toys Hobby Centre* ini menyesuaikan dengan konsep makro ruang yang diambil yakni *ecologically benign* dan *open space*. Konsep *ecologically benign* tersebut memungkinkan ruang yang dirancang dapat ramah lingkungan dan sumber daya energi, serta berfokus pada alam sekitar mengacu pada penggunaan *material* jangka panjang dan dapat didaur ulang. *Material-material* alami yang digunakan pada ruang-ruang ini merupakan *material* alami seperti kayu dan batu bata. Dengan pengaplikasian tema *eco-industrial* pada rancangan, konsep ini dapat menyatu dengan baik, seirama dan dapat memberikan kesan yang adaptif serta dinamis melalui penerapan *open space* yang memudahkan sirkulasi penggunaannya (Permana, 2014).



Gambar 10. Transformasi ruang workshop bangunan zona studio

4. Kesimpulan

Hadirnya perancangan *Toys Hobby Centre* dengan pendekatan *eco-industrial* di kota Sidoarjo ini diharapkan menjadi penggerak ekonomi kreatif melalui kegiatan-kegiatan yang dijalankan sebagai tempat yang memfasilitasi kegiatan penggiatnya. Rancangan ini berupa banyak massa, sehingga penataan lahan bisa diefektifkan dengan pembagian zona yang memiliki jarak dan sirkulasi luas dengan begitu lanskap dan vegetasi eksisting yang ada pada lahan bisa dipertahankan sesuai tema rancangan. Bentuk bangunan rancangan ini melalui penerapan analogi simbolik dari mainan *model-kit* Gundam secara bentuk telah meimpresentasikan kegiatan

terkait *hobby toys* di dalamnya. Ruang bangunan terbagi di beberapa zona sehingga memungkinkan pembuatan program ruang yang tertata dengan fasilitas sesuai dengan pembagian zonanya. Ruang *open space* pada setiap zona mampu memberikan sirkulasi ruang yang nyaman pada pengunjung begitu juga dengan penerapan *material* alami dan tanaman hijau pada ruang juga memberi kesan sejuk dan nyaman untuk para pengguna ruang.

Referensi

- Fitriana, A. N. (2014). *Pengembangan Industri Kreatif Di Kota Batu (Studi Tentang Industri Kreatif Sektor Kerajinan Di Kota Batu)* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Hamdani, L. N., & Hantono, D. (n.d.). *KAJIAN ARSITEKTUR INDUSTRIAL PADA BANGUNAN HOTEL (STUDI KASUS: CHARA HOTEL, BANDUNG)*. <https://doi.org/10.14710/mdl.21.1.2021.21-28>
- Permana, A. Y., SOETOMO, S., HARDIMAN, G., & BUCHORI, I. (2014). *Transformasi Gubahan Ruang: Pondokan Mahasiswa di Kawasan Balubur Tamansari Kota Bandung* (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Priyambodo, A., Widyo Widjajanti, W., Hadi Laksono, S., Arsitektur, J., & Arief Rachman Hakim, J. (2021). ARSITEKTUR SIMBOLIS PADA PUSAT IBADAH SEBAGAI WUJUD TOLERANSI DI KOTA BATU JAWA TIMUR. In *MINTAKAT: Jurnal Arsitektur* (Vol. 22). Online.
- Putra, B. P., Salisnanda, R. P., Widjajanti, W. W., Arsitektur, J., Sipil, T., Perencanaan, D., Adhi, T., & Surabaya, T. (n.d.). *Pengaruh Arsitektur Organik terhadap Bentuk Bangunan Sirkuit Motocross di Mojokerto*. www.superadventure.co.id
- Putra, R. S., Azizah, S., Laksono, S. H., Arsitektur, J., Sipil, T., Perencanaan, D., Adhi, T., Surabaya, T., Rahman, J. A., & 100, H. N. (n.d.). REPUBLIK INDONESIA DI SURABAYA. In *ARCHIteria Journal* (Vol. 1, Issue 1).
- Putri, L., Winantu, W., Keuangan, P., & Stan, N. (2021). *Tinjauan Penerapan Open Space di Kantor Pelayanan Pajak Pratama Tangerang Timur* (Vol. 1, Issue 2).
- Risti Amini, A., Sumadyo, A., & Marlina, A. (2019). *PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR INDUSTRIAL DALAM PRODUKTIFITAS RUANG PADA SOLO CREATIVE DESIGN CENTER*.
- Supriatna, S., Laksmidasari, R., & Arum, R. (2017). Perancangan Kantor Sewa dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik. *Jurnal Desain*, 5(01), 44-52.
- Utami, A. D., Yuliani, S., & Mustaqimah, U. (2017). Penerapan Arsitektur Ekologis Pada Strategi Perancangan Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Di Sleman. *Arsitektura*, 15(2), 340-348.

Halaman ini sengaja dikosongkan