

AMALGAMASI RUANG FISIK DAN DIGITAL

Megawati Putri¹⁾, Suwardana Winata²⁾

¹⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, megawati.p@hotmail.com

²⁾ Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, danarsitek@gmail.com

Masuk: 20-01-2021, revisi: 21-02-2021, diterima untuk diterbitkan: 26-03-2021

Abstrak

Menurut Martin Heidegger, berhuni adalah segala proses menandai bumi yang mengubah ruang menjadi tempat. Awal dari proses berhuni ditandai dengan manusia mengenali lingkungannya dalam bentuk informasi. Informasi tersebut disimpan dalam bentuk memori. Lalu dilanjutkan dengan proses membangun yang didasari oleh memori tersebut. Saat ini, manusia terus menerus mengelilingi diri dengan layar yang memberikan semua informasi yang dapat kita pikirkan. Kecepatan kita menerima informasi dan cara kita menerimanya hanya memberi rangsangan bagi indera visual kita sehingga terkadang menyebabkan informasi tersebut tidak memberi kesan mendalam di benak kita. Akibat dari terjadinya hal tersebut, proses berhuni tidak dapat berlangsung dengan baik. Pada kenyataannya manusia masih perlu menerjemahkan apa yang tidak berwujud menjadi berwujud karena manusia sangat bergantung dengan artefak yang mereka buat. Proyek ini akan menampilkan bagaimana arsitektur akan terjadi saat manusia berhuni setelah mengalami sebuah informasi. Poin yang akan ditekankan adalah bagaimana informasi digital akan diterjemahkan menjadi informasi yang lebih eksperiensial yang membutuhkan lebih dari mata kita untuk menerimanya. Dengan bantuan kemajuan teknologi terakhir untuk benar-benar menggabungkan dua realitas, fisik dan digital.

Kata kunci: berhuni; dua realitas; eksperiensial; informasi

Abstract

Martin Heidegger describes dwelling as every process by marking the earth that transforms space into place. Dwelling begins with man observing his environment and collecting the surrounding information. The information is saved in his memory which ignites the thought of building. Today, we continuously surround ourselves with screens that feeds us many information we can think of. Information are displayed to humans in such little time and very minimum ways to comprehend by making the process of dwelling cannot be properly experienced. We still need to translate what is intangible to be tangible because humans are so interdependent with the artefacts that they create This project will show how architecture will occur when humans inhabit after experiencing an information. The point that will be focused on is how digital information will become more experiential information that requires more than our eyes to receive it. With this architectural design and the aid of the technological advancement within the past year to truly incorporate the two realities, the physical and digital.

Keywords: *dwelling; experiential; information; two realities*

1. PENDAHULUAN

Max Tegmark dalam bukunya *Life 3.0* (2017) menyatakan bahwa fleksibilitas dalam pengetahuan memungkinkan manusia untuk terus mendesain ulang *software* manusia. Ia menyatakan ada kemungkinan bagi manusia di masa depan untuk men-*download* informasi dari dunia *virtual* menjadi sebuah bentuk kepintaran biologis seperti film *The Matrix* (1999) selain itu juga meng-*upload* kesadaran mereka menjadi bentuk kepintaran manusia menjadi informasi dan dapat diakses sebagai kepintaran artifisial seperti film *Transcendence* (2014).

Pada awalnya, transformasi hal fisik menjadi digital merupakan suatu penanda zaman bagi manusia. Namun sebaliknya, dunia digital yang bersifat intangible perlu ditransformasi kembali menjadi bentuk tangible. Dalam arti tertentu, manusia mempertanyakan dirinya sendiri dan mendesain ulang dirinya secara terus menerus. Beatriz Colomina dan Mark Wigley (2016) mendefinisikan 'manusia' sebagai makhluk yang tidak tentu sebagai "Apa yang menjadikan manusia adalah manusia bukan berada di dalam tubuh atau otak, [...] tetapi dalam saling ketergantungan kita dengan artefak." Pernyataan tersebut menjelaskan eratnya hubungan manusia dengan design dan objek.

Berhuni di masa depan akan memiliki ikatan yang erat dengan teknologi informasi digital. Kembali ke pemikiran Heidegger yang menyatakan bahwa dwelling atau berhuni merupakan menandai suatu ruang sehingga mentransformasi sebuah ruang menjadi tempat. Sejalan dengan pemikiran tersebut, proses menandai bumi ini di masa depan nampaknya akan menuju perpaduan digital dan fisik. Salah satu contohnya kini dengan penggunaan augmented reality dan virtual reality. Tapi perkembangan ini tidak berhenti di situ saja. Para ilmuwan sudah mulai mengembangkan teknologi yang dapat merubah informasi yang dulunya hanya berbentuk audiovisual, kini dapat menjadi informasi yang haptik serta mengeluarkan aroma.

Permasalahan terjadi disaat adanya ketidaksambungan antara harapan dan kenyataan. Masalah yang ada di dalam hubungan antara informasi dan berhuni, adalah sebagai berikut:

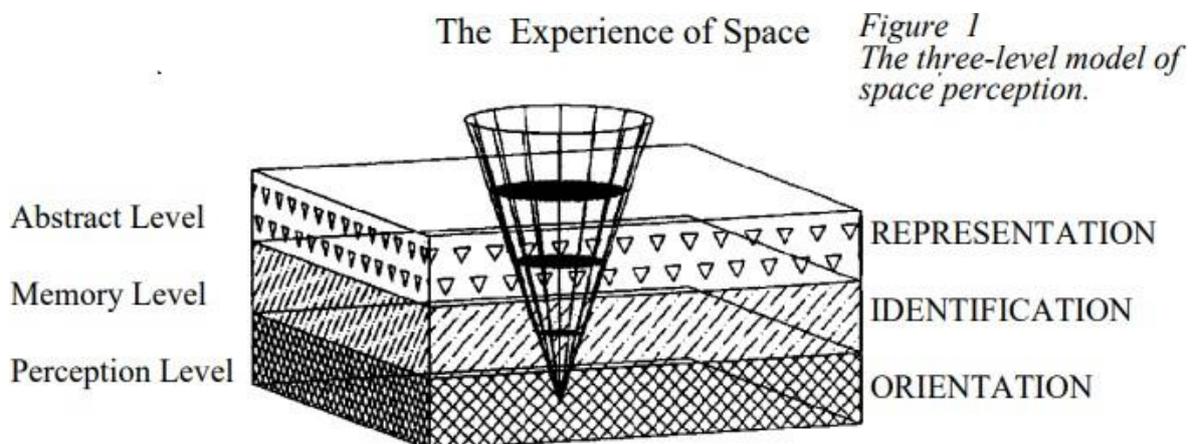
- a. Menurunnya informasi yang "berwujud" walaupun eratnya ketergantungan manusia dengan artefak.
- b. Penyampaian informasi yang didominasi dengan penyampaian visual mengurangi kemampuan informasi memberi kesan mendalam kepada manusia.

Proses perancangan selalu diawali dengan masalah-masalah yang harus dipecahkan. Pada kali ini, masalah perancangan yang akan dicoba untuk dipecahkan adalah:

- a. Bagaimana informasi dapat dirasakan oleh manusia dengan seluruh inderanya bukan hanya bergantung dengan penglihatannya saja.
- b. Bagaimana menggabungkan dunia digital dan fisik dengan bantuan teknologi terdepan.

2. KAJIAN LITERATUR

Christian Norberg-Schulz menjelaskan ada tiga proses bagi manusia mengalami sebuah ruang yaitu, representasi, identifikasi, dan orientasi. Proses ini dinyatakan dalam tingkatan yang secara urut, sebagai abstrak, memori, dan persepsi.

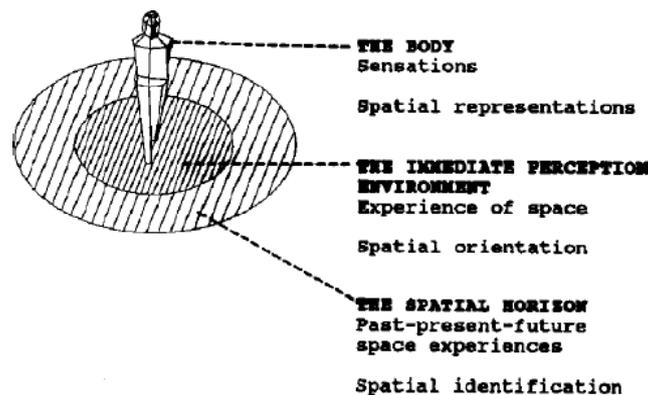


Gambar 1 Tiga aspek dalam proses Dwelling menurut Christian Norberg-Schulz

Sumber: (Stenros, 1992, p. 77)

Dwelling

Manusia dalam melakukan proses berhuni, memiliki tiga tingkat persepsi: orientasi, identifikasi dan representasi tidak dapat dibedakan satu sama lain, selain pengertian konseptual; mereka muncul secara bersamaan dalam persepsi lingkungan yang saling terkait dan terhubung satu sama lain. Dalam arti luas orang dapat berpikir bahwa dalam persepsi, yang mempersepsikan (subjek) dan lingkungan (objek) tidak terpisah satu sama lain, tetapi bersama-sama membentuk interaksi yang sangat padat dan kompleks dan, pada kenyataannya, interaksi yang tidak dapat dipisahkan. Dengan cara ini, konten utama kesinambungan spasial terbentuk: ruang adalah perluasan diri — dan dengan demikian diri adalah bagian dari dunia. Ruang dan pengalamannya adalah entitas tempat kita mencerminkan diri kita sendiri. Jadi, makna arsitektur ada dalam pengalaman langsung dan langsung darinya — ataumengutip Merleau-Ponty: “Dunia bukanlah apa yang saya pikirkan, tetapi apa yang saya jalani”.



Gambar 2. *Spatial Self*
Sumber: Stenros, 1992, p. 88

Life 3.0

Max Tegmark dalam bukunya *Life 3.0* menyatakan bahwa kepintaran atau intelegensi merupakan kemampuan seseorang untuk mencapai tujuan yang complex. Ia pun menyatakan bahwa intelegensi pada dasarnya ada sebuah bentuk pemrosesan informasi dengan urutan (1) Remembering/mengingat (2) Computing/menghitung (3) Learning/pengembangan. Dengan menggunakan urutan ini intelegensi biologis manusia telah dapat direplikasi menjadi sebuah bentuk Artificial Intelligence (AI).

Banyak argumen tentang “kesadaran” (consciousness) menghasilkan lebih banyak perkara daripada pemahaman karena menggunakan definisi yang berbeda dari kata tersebut. Sama seperti “kehidupan” dan “kecerdasan”, tidak ada definisi yang benar dari kata “kesadaran”. Sebaliknya, ada banyak yang bersaing, termasuk perasaan, terjaga, kesadaran diri, akses ke masukan sensorik dan kemampuan untuk menggabungkan informasi menjadi narasi. Dalam eksplorasi Tegmark tentang masa depan kecerdasan, ia ingin mengambil pandangan yang luas dan inklusif secara maksimal, tidak terbatas pada jenis kesadaran biologis yang ada selama ini. Itulah mengapa definisi yang ia berikan tentang kesadaran adalah, kesadaran merupakan pengalaman subjektif.

Indera dan Ruang menurut Juhani Pallasmaa

Indera-inaera manusia bagaikan melukiskan suatu pengalaman ruang bagi memori manusia tentang ruang yang dirasakannya. Pengalaman indera yang dimaksud bukanlah pengalaman indera tunggal manusia, namun pengalaman indera manusia yang secara konstan dan saling berkaitan. Namun kita sebagai manusia sangat mengutamakan indera penglihatan kita daripada indera-inaera lainnya (hegemoni visi). Dampak dari ‘memuliakan’ indera penglihatan ini sendiri adalah adanya suatu kejadian okularsentrisme yang mana membuat seluruh pengetahuan dan teori yang kita terima sangat beracuan terhadap apa yang dilihat manusia dengan indera penglihatannya. Juhani Pallasmaa berpendapat bahwa arsitektur tidak hanya dapat dirasakan dan dipahami dengan pergerakan saraf mata, namun juga dengan sensasi berjalan kaki.

Cara-cara memahami pengalaman tubuh yang tidak dapat direduksi beresonansi dengan baik dalam buku *Phenomenology of Perception* (1945) oleh Maurice Merleau-Ponty yang menekankan 'tubuh adalah media umum kita untuk memiliki sebuah dunia', sesuatu yang dapat kita pahami tidak melalui kecerdasan kita, tetapi melalui mediasi pengalaman tubuh.

3. METODE

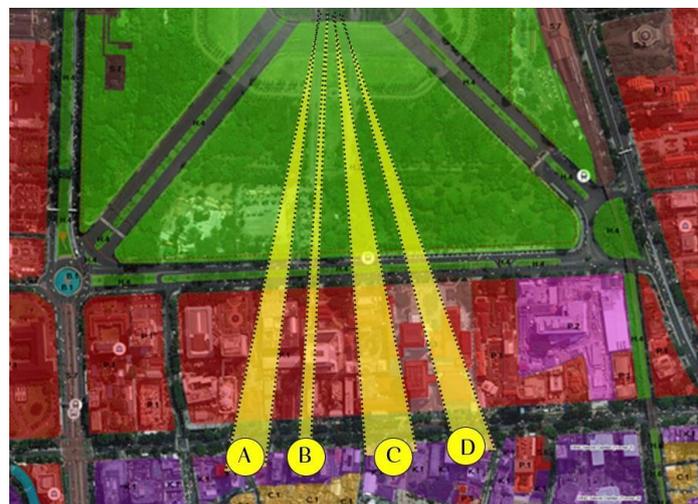
Metode perancangan yang dipilih ada melalui metode *generative design* yang merupakan sebuah alat eksplorasi desain yang menggunakan program komputer. *Generative design* diawali dengan menentukan parameter perancangan, lalu komputer akan mulai mengkalkulasi bentuk dan kombinasi ruang yang terbaik. Dari hasil kalkulasi tersebut terdapat beberapa pilihan yang dapat dikembangkan lagi oleh program tersebut. Metode ini dipilih karena sejalan dengan proses perancangan yang sangat bergantung dengan komputerisasi. Selain itu metode ini mengedepankan performa bangunan yang berdasarkan dengan parameter perancangan yang sudah ditentukan.

Metode *generative design* jika dikategorikan menurut Agustinus Sutanto, masuk dalam dunia 'Sains' yaitu sebuah wilayah metode yang bergerak dalam kerangka saintifik atau ilmiah. sebagai contoh: teori shape grammar, fractal, matematika-geometri, rekayasa teknologi, parametric atau metode lainnya yang dibangun atas dasar logika, alasan, sistematis, terprediksi.

4. DISKUSI DAN HASIL

Pengenalan Tapak

Kawasan yang terpilih berdasarkan kriteria di atas adalah kawasan Kebon Sirih. Kebon Sirih merupakan bagian dari Kecamatan Menteng, Jakarta Pusat. Kawasan ini dipilih karena kedekatannya dengan anchor point memori kota Jakarta yaitu, Monumen Nasional. Selain itu sifat Kebon Sirih menjadi penunjang tempat pariwisata seperti Jl. Sabang dan Jl. Jaksa. Mayoritas fungsi bangunan di Jl. Kebon Sirih merupakan kantor pemerintah dan beberapa kantor swasta karena masih sebagai ekstensi dari Jl. Medan Merdeka yang menjadi pusat kantor pemerintah.



Gambar 3. Analisa Titik View

Sumber: Penulis, 2020

Untuk menentukan titik tapak, maka dilakukan pemetaan visual, pemandangan Monas dari Jl. Kebon Sirih. Dari pemetaan di atas, terdapat empat titik yang dapat melihat view Monas dari Jl. Kebon Sirih. View ini terlihat melalui sela-sela bangunan. Ada beberapa bangunan yang cukup tinggi hingga menutupi view Monas, namun pada titik C terdapat bidang visual yang paling luas. Maka tapak terpilih pada titik C.

Parameter

Parameter perancangan berguna untuk menentukan mencapai sasaran dan performa bangunan yang maksimal. Parameter ditentukan dengan beberapa indikator yang memiliki sasaran masing-masing.

Table 1 Parameter Perancangan

	Indikator	Sasaran
Komersil	Jumlah pod untuk menampung pengunjung	Dimaksimalkan
Sirkulasi	Luas sirkulasi vertikal dan horizontal	Diminimalkan
Penutupan tanah	<i>Footprint</i> bangunan	Diminimalkan

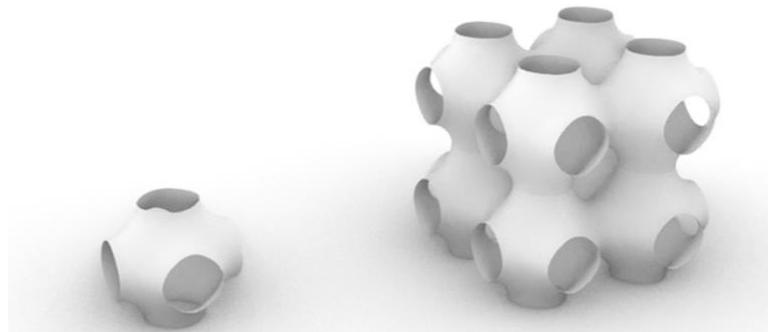
Sumber: Penulis, 2020

Berdasarkan table di atas, indikator performa bangunan dibagi menjadi:

- Bidang komersil, memaksimalkan jumlah *pod* untuk memperbesar kapasitas pengunjung harian
- Bidang sirkulasi, meminimalkan luas jalur sirkulasi secara vertical dan horizontal
- Bidang penutupan tanah, meminimalkan

Geometri Dasar

Proses pembentukan massa dimulai dari pemilihan geometri dasar. Geometri yang dibutuhkan disini adalah geometri yang modular. Dipilih bentuk Schwarz P, yaitu sebuah bentuk tiga dimensi yang merupakan salah satu contoh dari *Triply Periodic Minimal Surface* (TPMS). Bentuk ini memiliki karakteristik yang memiliki rasio luasan permukaan yang minimal dan volume ruang yang maksimal. Bentuk Schwarz P menjadi bentuk awal modul yang dapat di tumpuk pada ke-enam sisinya dan tetap mempertahankan bentuk yang menerus.



Gambar 4 Schwarz P Surface singular dan tertumpuk

Sumber: Penulis, 2020

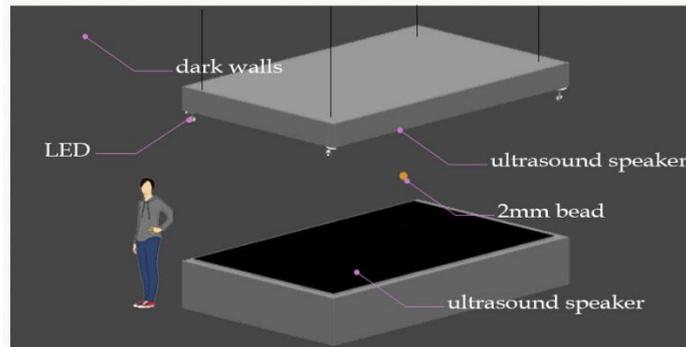
Modul

Dari bentuk yang sudah ditentukan dimulai dengan mendesain ruang per modul sesuai dengan kebutuhan ruang dari alat-alat pembantu mixed reality. Ruang yang dirancang merupakan ruang pameran dengan hologram, ruang simulasi dengan dinding LED, dan ruang simulasi dengan teknologi virtual reality.

Pameran Hologram

Ruang pameran hologram dirancang dengan memperhatikan kebutuhan ruang dari alat pembantu. Untuk menciptakan bayangan hologram yang dapat muncul seperti melayang dan bahkan dapat disentuh, maka perlu menggunakan alat rancangan Interact Lab University of Sussex. Alat yang dirancang berawal dari penggunaan dua *ultrasound speaker* yang berderet dan deretan tersebut dihadapkan pada bagian atas dan bawah. Di antara kedua speaker tersebut terdapat bola-bola kecil berukuran 2mm. Bola kecil tersebut akan bergerak akibat dari getaran dari *ultrasound speaker* tersebut. Pada bola tersebut diproyeksikan lampu-lampu LED sehingga terbentuk gambar yang terlihat melayang. Karena bola tersebut sangat kecil dan pergerakannya cepat, maka bola itu terlihat tidak

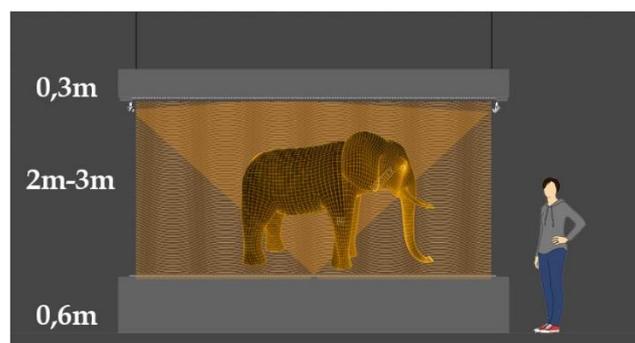
kasat mata hanya terlihat seperti gambar yang diproyeksikan. Selain itu, getaran pada bola tersebut memberikan sensasi getaran saat disentuh oleh tangan.



Gambar 5. Peralatan untuk menciptakan hologram

Sumber: Penulis, 2020

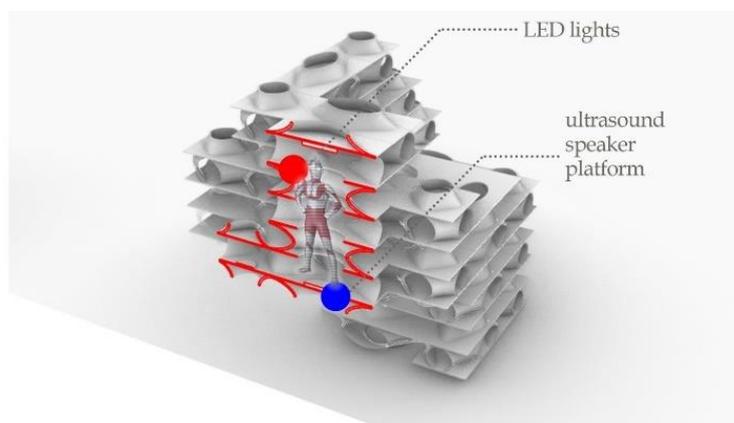
Ukuran alat ini dapat disesuaikan terhadap kebutuhan, dikarenakan jarak perjalanan gelombang dari antar *speaker* tersebut bisa sangat jauh. Sehingga alat hologram ini dapat digunakan pada ukuran yang sangat kecil dan sangat besar. Namun, untuk menyesuaikan jarak visual pengguna dan hologram tersebut, maka ditentukan dimensi minimum seperti pada gambar 4.



Gambar 6. Dimensi minimum untuk menciptakan hologram

Sumber: Penulis, 2020

Karena kemudahannya untuk menyesuaikan kebutuhan, pada proyek ini alat digunakan untuk memaksimalkan potensinya. Dengan memperbesar jarak antara *platform* maka semakin besar juga ukuran gambar yang dapat diproyeksikan. Sehingga, kemampuan proyeksi ini lebih besar dari kemampuan *display* pameran lainnya.



Gambar 7. Potongan Modul Ruang Pameran Hologram

Sumber: Penulis, 2020

Ruang Simulasi dengan dinding LED

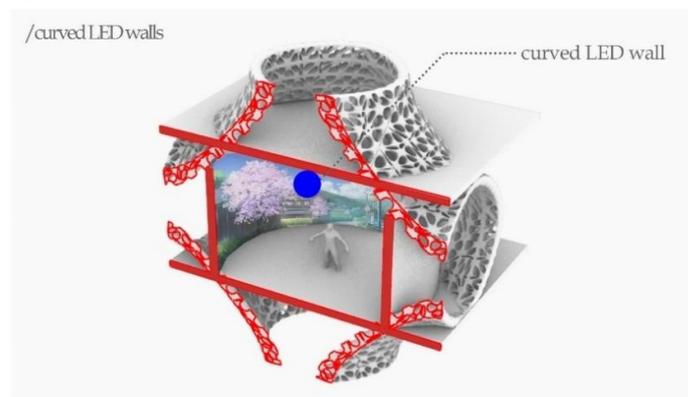
Penggunaan dinding LED merupakan teknologi yang tidak asing bagi pembuatan film Hollywood. Salah satu contoh penerapannya adalah pada serial *Star Wars: The Mandalorian*. Dinding LED yang digunakan dibentuk menjadi suatu ruangan yang melengkung memberikan kemudahan pada proses produksi dan juga mempermudah actor dalam membayangkan latar film tersebut.



Gambar 8. Film set The Mandalorian menggunakan Dinding LED

Sumber: techcrunch.com “How ‘The Mandalorian’ and ILM invisibly reinvented film and TV production”

Ruangan ini dibentuk dari dinding LED yang melengkung secara 360° untuk memberi kontinuitas secara visual bagi para pengguna. Dengan layer LED yang melengkung mengelilingi penggunanya memberi pengalaman ruang yang imersif.

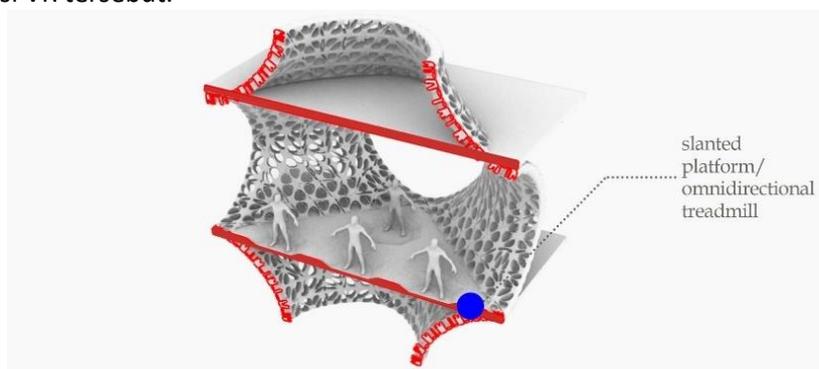


Gambar 9. Potongan Modul Ruang LED

Sumber: Penulis, 2020

Ruang Simulasi *Virtual Reality*

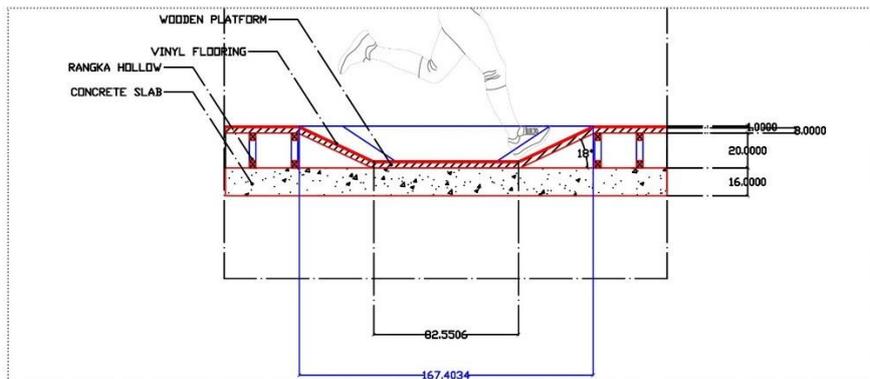
Teknologi *virtual reality* (VR) sudah tidak asing lagi, teknologi ini membantu manusia untuk mensimulasikan situasi yang tidak terbayangkan. VR sudah semakin banyak ditemukan bagi kalangan awam namun, masih ada beberapa teknologi yang dapat membantu pengalaman manusia saat berada di dalam simulasi VR tersebut.



Gambar 10. Potongan Ruang Simulasi

Sumber: Penulis, 2020

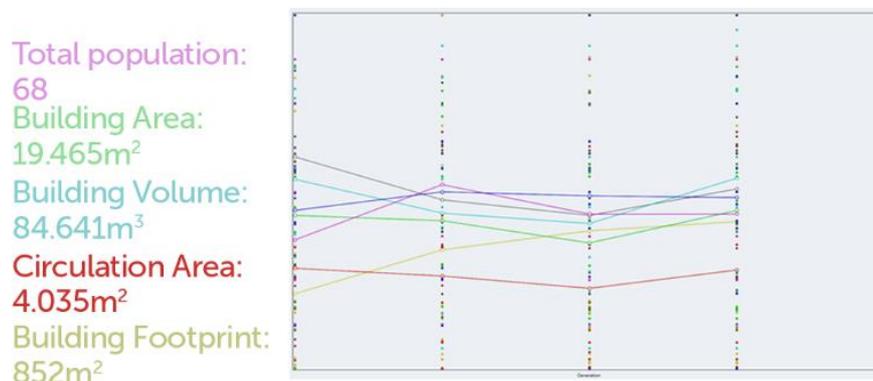
Permasalahan terbesar saat manusia berada dalam simulasi VR adalah terbatasnya ruang bagi mereka untuk menjalani simulasi sepenuhnya. Bahkan keterbatasan ruang ini dapat membahayakan penggunanya. Maka pada modul ini, ditekankan bagaimana cara manusia dapat bergerak secara bebas di dalam ruang yang terbatas tersebut. Pada ruang ini, dibuat sebuah panggung bagi para pengguna yang dapat menjamin keselamatan pengguna saat beraktivitas. Panggung dibuat dengan menurunkan pijakan sebesar 20cm dan peil lantai. Lalu, dibuat pijakan pada pinggirnya dengan kemiringan 18° dan lebar 32cm. Pijakan ini berguna agar saat pengguna melangkah akan tetap kembali pada tempat awal.



Gambar 11. Potongan panggung segala arah
Sumber: Penulis, 2020

Performa Bangunan

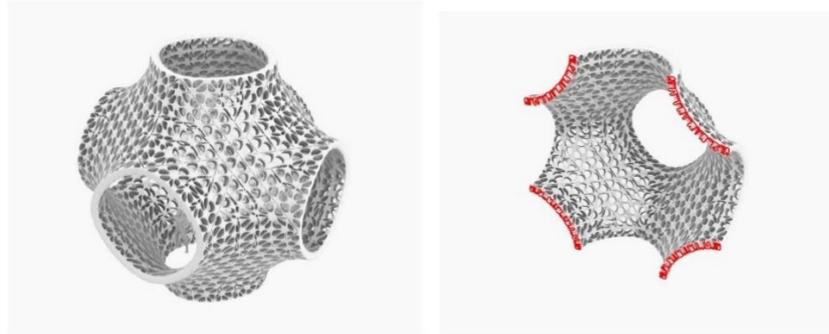
Metode *generative design* dapat memberikan sebuah gambaran tentang performa bangunan dari desain awal hingga pada generasi desain selanjutnya. Pada gambar 21 terlihat populasi modul, luas bangunan, volume bangunan, luas sirkulasi, dan luas telapak bangunan. Besar kecilnya tiap kategori dikalkulasi oleh komputer berdasarkan parameter yang sudah ditentukan sebelumnya. Parameter tersebut ditranslasikan menjadi besaran luas dan volume.



Gambar 12. Performa Bangunan
Sumber: Penulis, 2020

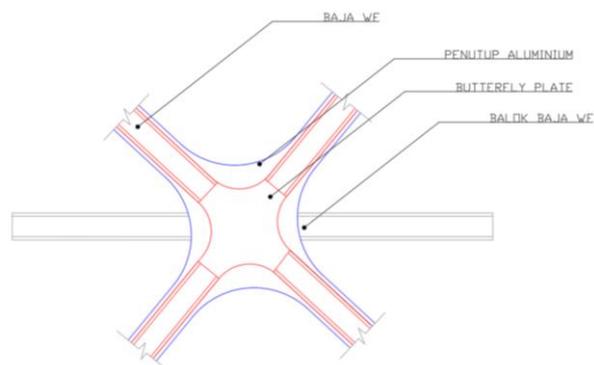
Struktur

Struktur yang digunakan adalah struktur diagonal *grid (diagrid)*. Struktur ini dipilih karena kelesaiannya terhadap bentuk geometri yang lebih tidak beraturan. Struktur diagrid merupakan struktur exoskeleton yang berarti struktur yang berada pada bagian luar bangunan. Struktur ini menyelubungi bentuk bangunan mengikuti lekuk-lekuknya.



Gambar 13. Struktur diagonal grid
Sumber: Penulis, 2020

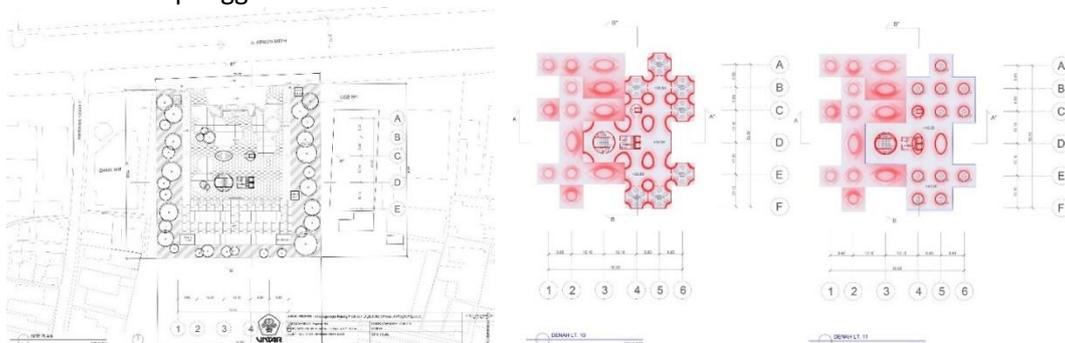
Struktur diagonal grid dapat diterapkan dengan pemakaian jenis bahan baja atau beton. Pada proyek ini digunakan jenis bahan baja seperti pada gambar detail struktur pada gambar 14. Pada setiap simpul menggunakan plat *butterfly* (kupu-kupu) yang dilapisi penutup aluminium sebagai bagian dari *skin* tampak.



Gambar 14. Detail struktur diagrid
Sumber: Penulis, 2020

Konfigurasi Masa

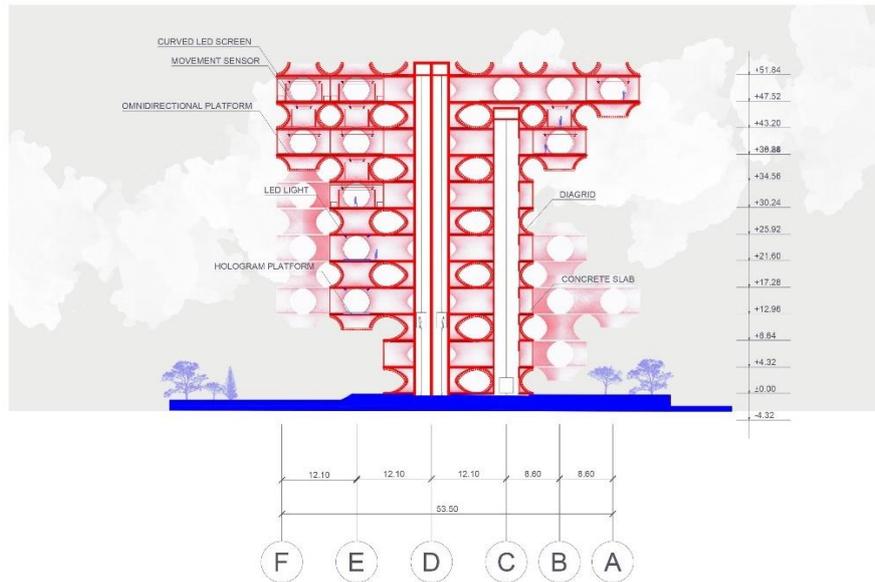
Konfigurasi masa dimulai dari lantai dasar proyek. Sesuai dengan parameter perancangan yang sudah ditentukan, pada bagian lantai dasar akan dibuat untuk meminimalkan ruang tertutup dan memaksimalkan ruang terbuka. Sehingga, bentuk dari bangunan ini pada lantai dasarnya hanya memiliki tiga buah modul yang memiliki luasan sekitar 852m². Ketiga modul ini berguna hanya sebagai bagian dari sirkulasi pengguna.



Gambar 15. Denah Proyek
Sumber: Penulis, 2020

Pada lantai selanjutnya, modul bertambah secara perlahan mengikuti kebutuhan ruangnya. Akibat dari penambahan modul yang perlahan maka siluet dari fasad bangunan ini akan terlihat menyerupai sebuah huruf V. Bentuk ini tidak umum pada bangunan biasanya, namun siluet ini dipergunakan

sebagai sebuah elemen “fiksi” yang dapat menarik pengunjung. Sesuai dengan tema menggabungkan elemen-elemen yang sulit dipercaya pada bangunan umumnya.



Gambar 16. Potongan B-B'

Sumber: Penulis, 2020

Bentuk yang menyerupai huruf V ini dapat direalisasikan dengan bantuan struktur yang tepat. Pada awalnya ditentukan bentuk *Schwarz P*, sudah menghilangkan kemungkinan penggunaan *system* struktur konvensional seperti *grid* kolom dan balok. Dengan menggunakan sistem struktur *exoskeleton diagrid* yang dapat menyesuaikan bentuk namun tetap bertumpu pada sebuah *core*.

5. KESIMPULAN

Manusia pada dasarnya akan terus terkait erat dengan benda-benda fisik, terlebih benda atau artefak yang mereka rancang sendiri. Namun, sebelum terjadinya proses merancang, manusia harus dapat mengobservasi lingkungannya dalam bentuk informasi dengan baik. Kemajuan teknologi yang mempermudah penyampaian informasi *digital* mengakibatkan sulitnya manusia untuk memahami informasi yang diberikan dengan mendalam. Maka semakin besar jarak antara ruang fisik dan bentuk-bentuk abstrak seperti informasi *digital*.

Ruang fisik dan digital memang pada dasarnya merupakan dua ruang yang memiliki sifat sangat berbeda. Namun, masih memungkinkan agar kedua ruang tersebut dapat disatukan dengan cara-cara dan bantuan teknologi terkini. Arsitektur sebagai bagian dari ruang fisik membantu segala pengalaman yang ada di dalam ruang tersebut.

REFERENSI

- Colomina, B. & Wigley, M., (2016). *Are We Human?*. Istanbul: Lars Mueller Publishers.
- Hayles, N. K. (2012). *How We Think*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Heidegger, M.(1971). *Building, Dwelling, Thinking*. In: *Poetry, Language, Thought*. New York: Harper & Row.
- Merleau-Ponty, M. (1962). *Phenomenology of Perception*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Norberg-Schulz, C. (1985). *The Concept of Dwelling*. New York: Rizzoli Publication.
- Pallasmaa, J. (1996). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Sense*. 3rd Edition. Chichester: John Wiley & Sons LTD.
- Stenos, A. (1992). *ORIENTATION, IDENTIFICATION, REPRESENTATION: Space and Perception in Architecture*. In: Helsinki: s.n., pp. 75-88.
- Sutanto, A. (2020). *Peta Metode Desain*. Jakarta: s.n. Tegmark, M., 2017. *Life 3.0*. Toronto: Borzoi Book.