

TRIPLE HELIX MODEL OF INNOVATION PADA FASILITAS INOVASI TEKNOLOGI INDUSTRI DI MALANG

M. Yahya Zia Ulhaq, Farida Murti

Mahasiswa Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945

Dosen Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945

Jl. Semolowaru No.45, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Kota Surabaya, Jawa Timur 60118

E-mail : yahyazia00@gmail.com

Abstrak

Setiap manusia atau individu mengalami sebuah revolusi entah itu revolusi sosial, budaya dan tidak terkecuali teknologi, sekarang telah ada fase yaitu adalah Revolusi Industri 4.0. Indonesia mempersiapkan diri secara teknologi dan SDM untuk menghadapi revolusi industri ini. Indonesia belum bisa menerapkan teknologi ini karena masih minimnya pengetahuan teknologi 4.0, Maka dengan Perancangan Fasilitas Inovasi Teknologi Industri di Malang dengan menggunakan role model dari *Triple Helix Model of Innovation* yang merupakan konsep dari sistem inovasi yang digunakan untuk kebutuhan riset karena merupakan model inovasi yang dirasa sesuai dengan fasilitas dan fungsi serta sesuai dengan kegiatan yang akan dilakukan di fasilitas ini. Rumusan masalah yang didapat adalah bagaimana merancang fasilitas yang merupakan kolaborasi antara perguruan tinggi, pusat riset, pemerintah, serta dunia industri. Untuk menghadapi industri ini di Indonesia dan di Malang. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif di beberapa aspek, tetapi juga menggunakan cara pengumpulan data meliputi pengamatan langsung, metode dengan pertanyaan, dan studi banding. Diperoleh kesimpulan yang didapat perubahan ekonomi sangat cepat dan sudah memasuki revolusi industri 4.0, teknologi sangat berperan penting di dalamnya, kebutuhan inovasi sangat diperlukan di industri 4.0, maka Perancangan Fasilitas Inovasi Teknologi Industri di Malang memang sangat dibutuhkan.

Kata kunci : *Revolusi industri 4.0, Teknologi industri, Fasilitas inovasi*

Abstract

Every human being or individual experiences a revolution whether it is a social revolution, culture and technology is no exception, now there is a phase that is the Industrial Revolution 4.0. Indonesia is preparing itself technology and human resources to face this industrial revolution. Indonesia has not been able to implement this technology due to the lack of technological knowledge 4.0, so with the Design of Industrial Technology Innovation Facilities in Malang by using the role model of the Triple Helix Model of Innovation which is a concept of the innovation system used for research needs because it is an innovation model that is deemed appropriate with facilities and functions as well as in accordance with the activities to be carried out at this facility. The formulation of the problem obtained is how to design a facility that is a collaboration between universities, research centers, government, and the industrial world. To deal with this industry in Indonesia and in Malang. This research uses quantitative and qualitative methods in several aspects, but also uses data collection methods including direct observation, methods with questions, and comparative studies. The conclusions obtained are that economic changes are very fast and have entered the industrial revolution 4.0, technology plays an important role in it, the need for innovation is very much needed in industry 4.0, then the Design of Industrial Technology Innovation Facilities in Malang is indeed very much needed.

Keywords: *Industrial revolution 4.0, Industrial technology, Innovation facilities*

1. Pendahuluan

Revolusi sekarang telah memasuki fase baru yaitu Revolusi Industri 4.0. Klaus (Shwab, 2016) *The Fourth Industrial Revolution* berkata bahwa dunia telah terjadi empat tahap revolusi, yaitu: Revolusi Industri 1.0; Industri 2.0; Industri 3.0; dan Revolusi Industri 4.0 terjadi pada tahun 2010 melalui rekayasa intelegen dan internet of thing sebagai utama dalam konektivitas antara manusia dan mesin.

Indonesia sekarang sedang mempersiapkan diri secara teknologi dan SDM untuk menghadapi industri 4.0. Indonesia menyiapkan roadmap industri atau making Indonesia 4.0 yang bertujuan dalam bersiap di era industry 4.0. belum maksimalnya berupa fasilitas pengembangan teknologi yang berperan dalam revolusi industri 4.0 di Indonesia membuat Indonesia belum sepenuhnya bisa menerapkan industri 4.0.

Kota Malang adalah salah satu kota besar kedua di Jawa Timur yang mempunyai tujuan menjadi kota berkonsep smart city dan cyber city serta disebut kota pendidikan khususnya di Jawa Timur, Kota Malang berkembang pesat khususnya dalam bidang ekonomi kreatif, ini tidak lepas dari atmosfer akademik yang kuat sehingga mempunyai aset generasi muda kreatif yang mengakibatkan tumbuhnya ekonomi kreatif digital di Malang. Seiring dengan kian pesat pertumbuhan ekonomi tetapi belum diimbangi dengan pengetahuan akan teknologi mengakibatkan belum maksimalnya industri ini. Diharapkan dengan adanya fasilitas inovasi teknologi menjadikan industri kreatif di Kota Malang semakin baik.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Definisi Science Technopark

Dalam Terminologi umum, STP adalah sebuah kawasan yang dikelola oleh profesional yang tujuannya adalah meningkatkan kesejahteraan anggota di dalamnya dari penciptaan dan peningkatan ekosistem inovasi untuk meningkatkan daya saing dari industri dan institusi di naungannya. STP bertujuan untuk mengelola arus pengetahuan dan teknologi yang berada dalam universitas, lembaga litbang, dan industri yang berada di dalamnya, terdapat fasilitas untuk perusahaan yang berbasis inovasi melalui inkubasi dan menyediakan layanan ruang dan fasilitas yang berkualitas tinggi.

2.2 Ekosistem Inovasi

Khusus Untuk Pembentukan Ekosistem Inovasi adalah sebagai berikut :

- Ekosistem adalah unit ekologi yang didalamnya terdapat struktur serta fungsi. Struktur ekosistem yaitu adalah hubungan antar keanekaragaman spesies. (A.G Tansley, 1935).
- Pengertian ekosistem menurut Woodbury adalah tatanan secara kompleks di dalam wilayah yang habitat dari binatang dan tumbuhan. Itu adalah satu atau kompleks, sehingga dapat menjadi bagian dari rantai siklus materi dan energy.
- Ekosistem inovasi adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan banyak keanekaragaman dari berbagai sumber daya dan pihak-pihak yang terlibat di dalam kegiatan inovasi

- Kesimpulan, Jadi Bisa dikatakan bahwa ekosistem inovasi adalah suatu keanekaragaman komunitas yang terlibat dalam kegiatan (Inovasi) yang sama di dalam sebuah lingkungan dan menghasilkan hubungan timbal balik yang membentuk mata rantai siklus sehingga tidak bisa dipisahkan, karena jika satu komunitas hilang maka mata rantai siklus ini akan putus.

2.3 The Triple Helix Model Of Innovation

Etzkowitz dan Leydersdorff. Mempunyai Model yang dinamakan Triple Helix Model Of Innovation menekankan dalam peran dan hubungan dari tiga aktor, yakni pemerintah, industri dan akademisi akademisi yang dimaksud adalah universitas yang menjadi pemimpin inovasi pengetahuan sementara. NIS (National Innovation System) menekankan pentingnya peran industri dalam inovasi. Hubungan dalam Triple Helix merupakan hasil dari komunikasi dan ekpektasi.

Hubungan dalam model ini umumnya bermula dari masalah yang ingin dipecahkan dan menghasilkan rencana dalam menghadapi berbagai kesulitan dalam proses inovasi. Melalui proses interaksi akan merubah aktor dan peran yang akan dilakukan.

3. Metode

Perancangan Fasilitas Inovasi Teknologi Industri ini menggunakan Metode programatik untuk menganalisa data-data untuk menghasilkan keputusan dalam proses perencanaan yang akan di lanjutkan secara skematik menjadi konsep perancangan (*Designing*). Urutan proses perancangan dengan metode ini adalah dari menemukan ide lalu dengan mengumpulkan setelah itu mengolah data sampai menemukan keputusan setelah itu proses perancangan.

Penemuan ide diperoleh dari proses isu-isu atau berita yang sedang dibicarakan dan sedang berlangsung saat itu yaitu adalah revolusi industri 4.0 dari mulai skala terkecil (desa) sampai skala besar (negara) bahkan dunia, tidak terkecuali kota Malang yang sudah mempersiapkan diri di revolusi industri 4.0. Kota Malang berkembang pesat di bidang ekonomi kreatif banyak bermunculan industri kreatif digital tetapi masih banyak masalah-masalah salah satunya masalah arsitektural.

Pengumpulan data primer dari mengamati langsung di lapangan yaitu kondisi tapak serta dengan studi banding yang sejenis atau sama seperti yang akan dirancang. Data sekunder juga digunakan sebagai metode pengumpulan data yaitu dengan studi literature atau studi pustaka tentang teori yang bersangkutan dengan hal tersebut.

Data yang sudah dikumpulkan kemudian dengan menganalisa untuk dijadikan sintesis berupa rencana-rencana yang kemudian akan dilanjutkan ke proses perancangan. Analisis ini terdiri dari analisa ruang dalam meliputi aktifitas pelaku, penentuan besaran ruang, persyaratan ruang, program dan fasilitas ruang, serta untuk mengetahui kapasitas yang akan direncanakan) lalu ada analisa ruang luar meliputi tapak berdasarkan kondisi lingkungan, peraturan setempat, ukuran dan batasnya, iklim yang mempengaruhi manusia dan budaya setempat, kemudian disintesis untuk menjawab semua permasalahan sebagai pertimbangan pengaruh posisi tapak terhadap bangunan yang dirancang. Lalu dilanjutkan dengan proses perancangan.

4. Data dan Analisa

4.1 Kondisi Fisik Tapak

Lahan berada di kecamatan lowokwaru fungsi sebagai sub pelayanan kota dengan pelayanan primer untuk pendidikan, perdagangan dan jasa, industri besar/menengah kecil. Kecamatan Lowokwaru adalah kecamatan yang berada di kota Malang. Memiliki perguruan tinggi yaitu Universitas Brawijaya, Institut Teknologi Nasional, Universitas Negeri Malang, Politeknik Negeri Malang, Universitas Islam Negeri Malang, Universitas Islam Malang, Universitas Muhammadiyah Malang, dan lainnya.



Gambar 1. Lokasi Tapak Terpilih, Jalan Joyosuko Metro, Lowokwaru, Malang
(Sumber : Hasil Analisa, 2019)

Lahan yang dipilih adalah tanah kosong dengan luas tapak $\pm 30.000 \text{ m}^2$. tapak ini dibatasi sebelah utara, timur, selatan adalah permukiman dan barat adalah sungai.

4.2 Analisa Tapak

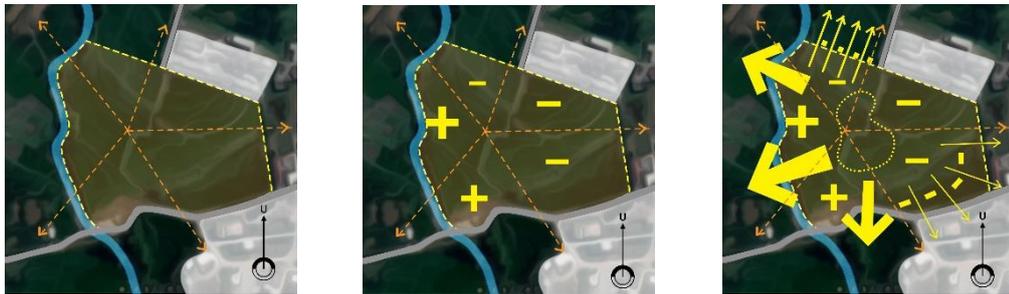


Gambar 2. Ukuran dan Batas Tapak
(Sumber : Hasil Analisa, 2019)

- Tapak berlokasi di kecamatan lowokwaru dengan luas lahan 30.300 m^2 (3,3 Ha)
- KDB sebesar 50-60%
- KLB sebesar 0,5-1,8
- Garis sempadan sungai sejauh 15 m dari bibir sungai
- GSB 6 m

4.3 Analisa Pandangan

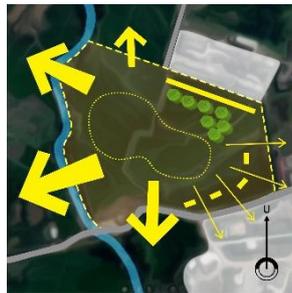
Letak lahan yang berada di sekitar persawahan membuat pandangan keluar adalah pandangan positif tidak terlalu banyak halangan. Tidak hanya pandangan ke luar lahan tetapi juga pandangan ke dalam lahan.



Gambar 3. Analisa Pandangan

(Sumber : Hasil Analisa,, 2019)

Dari analisa yang sudah dilakukan pada tapak di arah utara pandangan ke luar tapak kurang bagus karena terdapat permukiman lalu di arah timur dan selatan pandangan ke luar tapak juga kurang bagus karena terdapat permukiman, dan di arah barat pandangan ke luar tapak sangat bagus atau terbuka karena langsung menghadap ke pegunungan dan area persawahan. Lalu lintas jalan berada di selatan tapak jadi orientasi bangunan atau fasad bangunan sebaiknya menghadap arah selatan dan barat sehingga ini bisa dilihat dari jalan.



Gambar 4. Kesimpulan Analisa View

(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

Dari analisa tersebut mendapatkan kesimpulan orientasi bangunan akan menghadap arah selatan dan barat atau ke arah barat daya. Bertujuan untuk arah pandang ke dalam tapak bisa terlihat dari jalan yang berada di selatan tapak dan arah pandang ke luar tapak menjadi lebih maksimal. Untuk sisi utara dan timur laut yang berada di punggung permukiman akan di tutup dengan memasukkan pohon dan bisa difungsikan sebagai taman agar tidak menjadi ruang mati

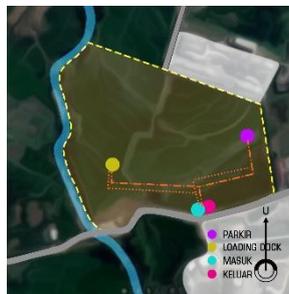
4.4 Analisa Sirkulasi

Sirkulasi atau jalan di sekitar tapak berada di lewati oleh motor, mobil, truk. Jalan ini berada di sebelah selatan tapak dan jalan ini tidak lurus tetapi berkelok-kelok yang membuat pergerakan sirkulasi kendaraan tidak terlalu cepat. Sirkulasi kendaraan ini dua arah dengan lebar jalan 7 meter dan kondisi jalan sudah bagus.



Gambar 5. Analisa Sirkulasi Kendaraan
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

Dari analisa tersebut mendapat kesimpulan dengan menambah lebar jalan ke dalam tapak dengan lebar 3 meter agar sirkulasi kendaraan menjadi lebar karena jalan yang berkelok-kelok dan karena nantinya akan bertambahnya volume kendaraan seiring dengan adanya bangunan ini. Untuk sirkulasi kendaraan di dalam tapak di rancang seefisien mungkin. Pintu masuk ke dalam tapak di posisikan berada pada jalan yang lurus tidak berkelok dikarenakan agar tidak membahayakan kendaraan yang ke luar masuk dan sirkulasi kendaraan yang di luar tapak.



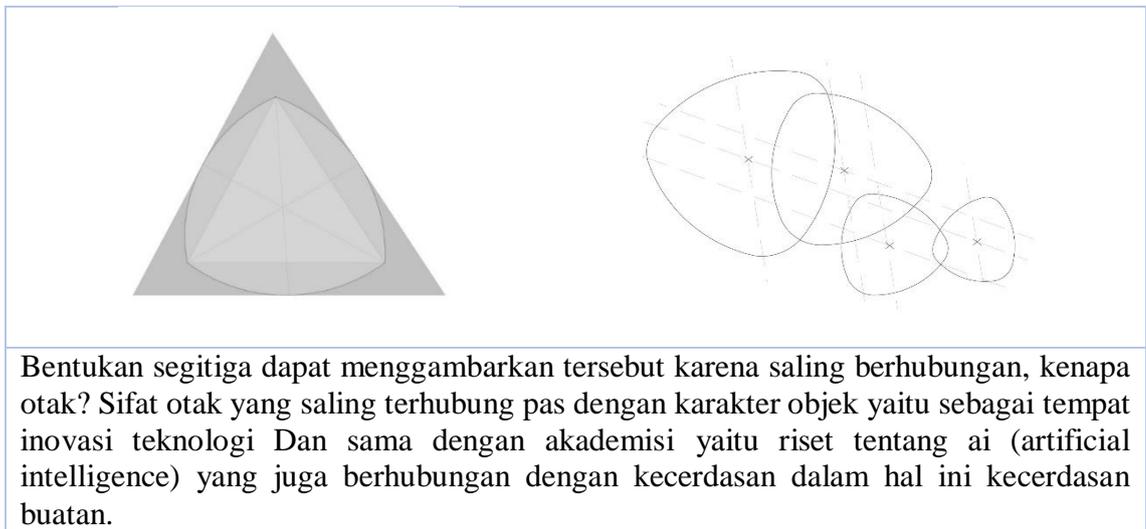
Gambar 6. Kesimpulan Analisa Sirkulasi Kendaraan
(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

5. Konsep Desain

Perancangan Fasilitas Inovasi Teknologi Industri menyediakan fasilitas riset dan inovasi, museum, perpustakaan, inkubator, pelatihan, convention hall.. Proses perancangan ruang seperti fasilitas, aktifitas pelaku, kebutuhan dan hubungan antar ruang. Semua diolah sehingga menghasilkan sebuah konsep bentuk tatanan massa, pola massa, zonasi Fasilitas Inovasi Teknologi Industri.

Tabel 1. Bentuk Bangunan

1. Triple Helix Model Of Innovation		2. Mimesis
	+	
<p>Adalah gambaran dari konsep Sistem riset inovasi. Di triple helix Model of innovation terdapat 3 peran dari Pemerintah, akademisi, dan industri. Ini yang bisa di katakan sebagai inovasi.</p>		<p>Lalu ditambahkan dengan mimesis dari otak yaitu sifat dalam otak yang saling berhubungan satu dengan yang lain tidak bisa dipisahkan jika ada gangguan disalah satu bagian maka bagian lain juga akan bermasalah.</p>



(Sumber : Hasil Sintesis, 2019)

Tabel 2. Pola Massa

<p>Pola massa pada objek ini adalah pola linier karena mengikuti bentuk tapak dan dengan membuat hirarki dari kecil hingga besar agar mengetahui bahwa fungsi utama adalah bangunan yang besar</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Massa Riset Dan Inovasi Massa Museum Dan Hall Massa Pengelola Plaza 	

(Sumber : Hasil Sintesis, 2019)

Tabel 3. Block Plan

<ul style="list-style-type: none"> Massa Riset Dan Inovasi Plaza Massa Museum Dan Hall Massa Pengelola Taman Teras Gerbang Masuk Gerbang Keluar Parkir Basement Jalan 	
---	--

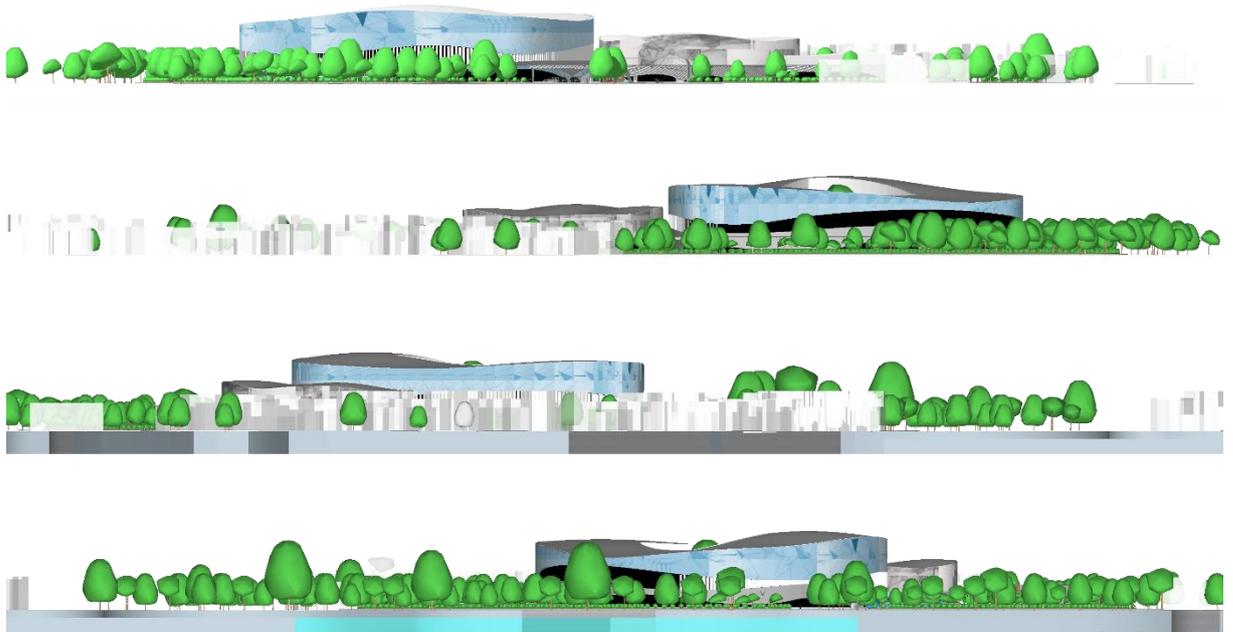
(Sumber : Hasil Sintesis, 2019)

6. Hasil Desain

Dari pengumpulan data, pengolahan data serta analisa yang sudah di lakukan dan mendapatkan kesimpulan yang dapat digunakan untuk proses perancangan.



Gambar 7. Site Plan



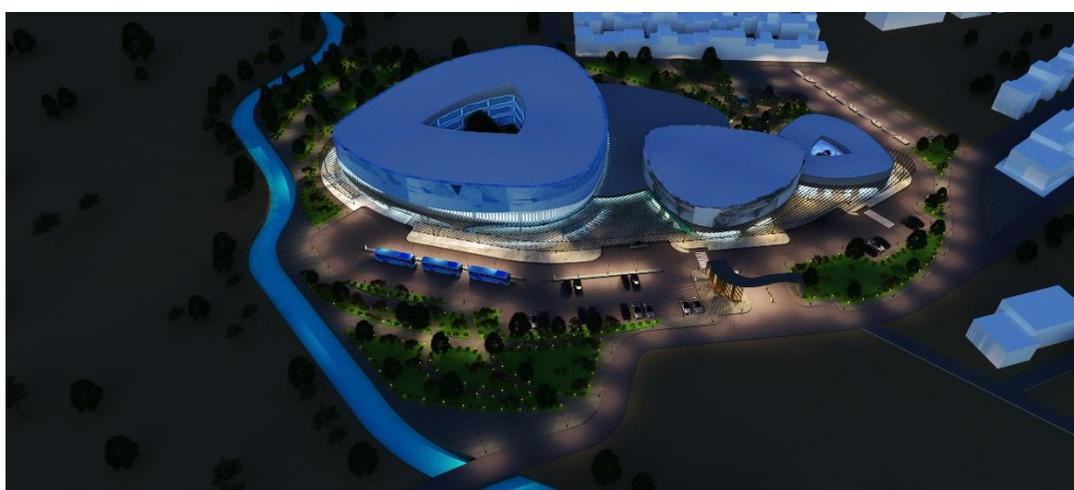
Gambar 8. Tampak



Gambar 9. Potongan



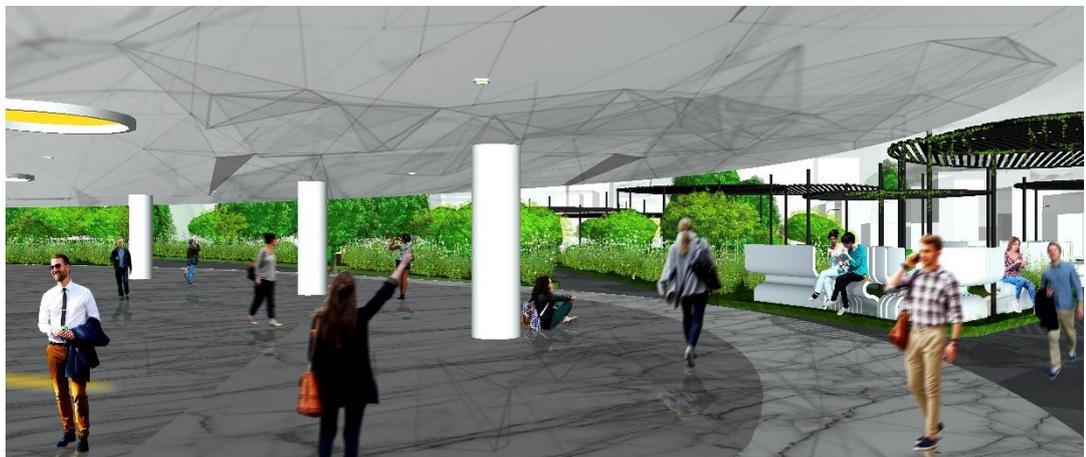
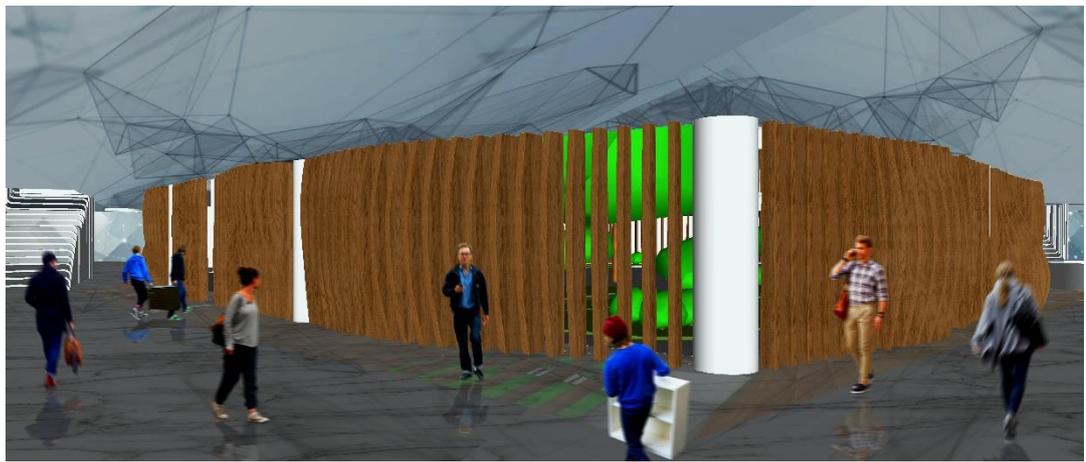
Gambar 10. Perspektif Siang Hari



Gambar 11. Perspektif Malam Hari



Gambar 12. Entrance



Gambar 13. Interior Plaza



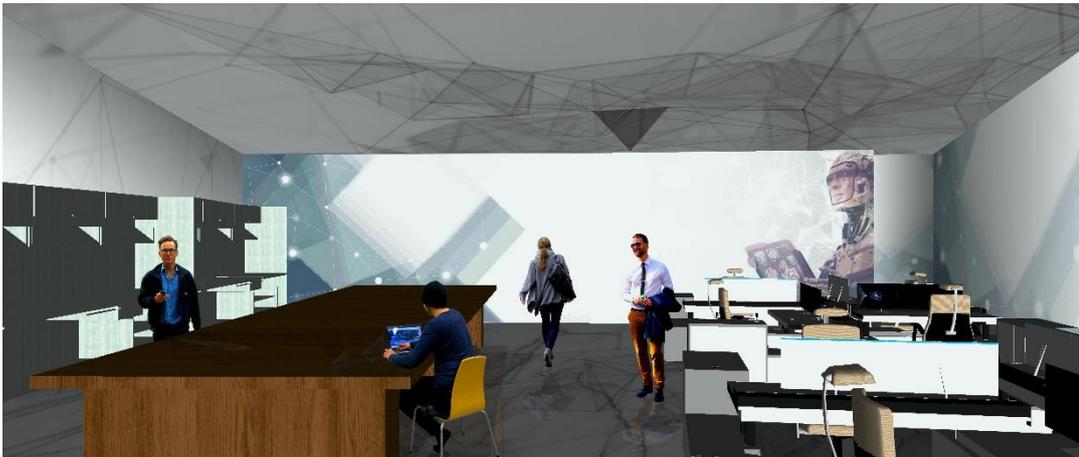
Gambar 14. Taman Interaksi Luar



Gambar 15. Taman Interaksi Dalam



Gambar 16. Selasar



Gambar 17. Ruang Riset

7. Kesimpulan

Perubahan ekonomi sangat cepat dan sudah memasuki revolusi industri 4.0, teknologi sangat berperan penting di dalamnya, kebutuhan inovasi sangat diperlukan di industri 4.0, seiring bertambahnya industri-industri kreatif yang bermunculan harus diimbangi dengan pengetahuan tentang teknologi di dunia industri. Persaingan industri yang kian besar di skala regional ataupun internasional memaksa untuk terus berinovasi tidak hanya dalam kreativitas tapi juga dalam hal teknologi yang semakin canggih, maka Perancangan Fasilitas Inovasi Teknologi Industri di Malang bisa menambah pengetahuan akan inovasi teknologi khususnya teknologi industri 4.0 dalam hal kebutuhan sarana fasilitas untuk hal tersebut.

Perancangan Fasilitas Inovasi Teknologi Industri di Malang merupakan sebuah rancangan hasil dari program dan kriteria-kriteria yang diperlukan untuk memenuhi dalam perancangannya. Rancangan ini dapat membantu dalam pengembangan-pengembangan di kemudian hari seperti fungsi, pola, dan sifat ruang. Selanjutnya dapat dikembangkan serta bisa fokus di aspek lain.

Daftar Pustaka

- Etzkowitz, H, & Leydesdorff, L. (2000).The Dynamic of Innovation : From National System and “Mode 2” to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123
- Bappenas 17 februari 2015, Pedoman perencanaan Science Techno park tahun 2015 – 2019 "Ekosistem: Pengertian, Komponen dan Macam".edutore.com.12 November 2019.<https://edutore.com/news/ekosistem/#PENGERTIAN_EKOSISTEM_MENURUT_AHLI>
- "Pengertian Inovasi – Ciri, Faktor, Jenis, Prinsip, Mengembangkan, Contoh, Para Ahli".gurupendidikan.co.id.12 November 2019.<<https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-inovasi>>
- "Membangun Ekosistem Inovasi Era Industri 4.0". forbil.org.19 September 2018.12 November 2019.<<https://forbil.org/id/article/202/membangun-ekosistem-inovasi-era-industri-40>>
- "Kota Malang".id.wikipedia.org.23 Juni 2020. 25 Juni 2020.<https://id.wikipedia.org/wiki/Kota_Malang>
- Schwab, Klaus. 2016.*the fourth industrial revolution*.91–93 route de la Capite CH-1223 Cologny/Geneva Switzerland
- "That ‘Internet of Things’ Thing".rfidjournal.com.22 Jun 2009.<<https://www.rfidjournal.com/that-internet-of-things-thing>>
- Rich, E & Knight, K.(1991).*Artificial Intelligence*.McGraw-Hill
- "Making Indonesia 4.0: Strategi RI Masuki Revolusi Industri Ke-4".kemenperin.go.id. 20 Maret 2018. 12 November 2019. <<https://www.kemenperin.go.id/artikel/18967/Making-Indonesia-4.0:-Strategi-RI-Masuki-Revolusi-Industri-Ke-4>>