

PERANCANGAN SEMARANG TECHNOPARK

Design Of Semarang Technopark

| Received October 30th 2019 | Accepted December 11st 2019 | Available online January 30th 2020 |

| DOI 10.56444/sarga.v14i1.179 | Page 11 - 20 |

Brenda Syinnartak¹, Sumarwanto², Eko Nursanty³

brenda.syinnartak@gmail.com ; Universitas 17 Agustus 1945 Semarang; Indonesia¹

sumarwanto07@gmail.com ; Universitas 17 Agustus 1945 Semarang; Indonesia²

santy@untagsmg.ac.id ; Universitas 17 Agustus 1945 Semarang; Indonesia³

ABSTRAK

Ilmu pengetahuan merupakan suatu pemahaman manusia dari berbagai segi kenyataan dalam dunia. Ilmu bukan sekedar pengetahuan (knowledge), namun merangkum sekumpulan teori - teori yang disepakati, diuji dengan metode dalam bidang tertentu. Semakin berkembangnya zaman semakin cepat juga perkembangan ilmu pengetahuan. Saat ini Indonesia masih dihadapkan pada dua kendala yang menjadi tantangan utama, yaitu : 1. keterbatasan kapasitas investasi nasional di sektor industri untuk mengolah bahan mentah atau bahan setengah jadi menjadi produk jadi, dan 2. belum siapnya teknologi nasional untuk menyokong tumbuh kembang industri tersebut. Pada dasarnya persoalan utama yang dihadapi Indonesia saat ini adalah rendahnya hasil riset dan teknologi dalam negeri yang diadopsi oleh industri atau pengguna teknologi lainnya. Kapasitas lembaga pengembang teknologi Indonesia sesungguhnya cukup baik, terbukti dengan posisi indeks inovasi Indonesia dalam peringkat WEF tahun 2011 yang berada pada posisi ke 36 dan tidak mengalami perubahan dibandingkan dengan tahun 2010. Salah satu strategi dalam pelaksanaan MP3EI adalah pengembangan kapasitas SDM dan IPTEK yang sesuai di setiap koridor ekonomi yaitu dengan membangunnya Technopark di Indonesia. Tujuan dari Technopark adalah untuk membuat link yang permanen antara perguruan tinggi, pelaku industri dan pemerintah. Technopark mencoba menggabungkan ide, inovasi dan know dari dunia akademik dan kemampuan financial dari dunia bisnis.

Kata kunci: Perancangan, Riset, Teknologi, Taman, Semarang

ABSTRACT

Science is an understanding of man from various aspects of reality in the world. Science is not just knowledge, but encapsulates a set of agreed theories, tested by methods in a particular field. The more the times develop, the faster the development of science. Currently, Indonesia is still faced with two main obstacles, namely: 1. limited national investment capacity in the industrial sector to process raw materials or semi-finished materials into finished products, and 2. not ready for national technology to support the growth and development of the industry. Basically, the main problem facing Indonesia today is the low results of domestic research and technology adopted by industry or other technology users. The capacity of Indonesian technology development institutions is actually quite good, as evidenced by the position of the Indonesian innovation index in the WEF ranking in 2011 which was in 36th position and did not change compared to 2010. One of the strategies in implementing MP3EI is the development of appropriate human resources and science and technology capacity in each economic corridor, namely by building a Technopark in Indonesia. The purpose of Technopark is to create a permanent link between universities, industry players and the government. Technopark tries to combine ideas, innovations and know from the academic world and financial capabilities from the business world.

Keywords: Design, Research, Technology, Park, Semarang

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan merupakan suatu pemahaman manusia dari berbagai segi kenyataan dalam dunia. Ilmu bukan sekedar pengetahuan (knowledge), namun merangkum sekumpulan teori – teori yang disepakati, diuji dengan metode dalam bidang tertentu. Semakin berkembangnya zaman semakin cepat juga perkembangan ilmu pengetahuan. Contoh memesan tiket kereta, hotel dan pesawat melalui travel agent konvensional, fakta ini biasa dilakukan melalui smartphone. Informasi actual dan terupdate biasa dilakukan hanya berkunjung ke sistem yang bernama “Google”. Begitu pula juga industri – industri berinovasi akan sumber daya yang terdapat di Bumi Tercinta ini.

Data empiris menunjukkan adanya korelasi antara penguasaan teknologi dengan kemajuan perekonomian suatu negara. Dalam kasus Indonesia, meskipun kinerja perekonomian Indonesia relatif baik, namun kontribusi teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi masih belum menggembirakan. Saat ini Indonesia masih dihadapkan pada dua kendala yang menjadi tantangan utama, yaitu : 1. keterbatasan kapasitas investasi nasional di sektor industri untuk mengolah bahan mentah atau bahan setengah jadi menjadi produk jadi, dan 2. belum siapnya teknologi nasional untuk menyokong tumbuh kembang industri tersebut. (Kementerian Riset dan Teknologi (Ristek) Inovasi Untuk Kesejahteraan Rakyat, 2011)

Menurut laporan World Economic Forum (WEF) tahun 2011, Indonesia saat ini masuk dalam kategori negara yang berada pada tahapan *efficiencydriven*, yaitu negara yang perekonomiannya berbasis kepada proses produksi yang efisien. Dalam laporan WEF juga disebutkan bahwa indeks daya saing global/Global Competitiveness Index (GCI) Indonesia mengalami peningkatan dari peringkat ke-54 pada tahun 2009 menjadi 44 pada tahun 2010, walaupun kemudian turun menjadi 46 pada tahun 2011. Diantara negara-negara ASEAN, setelah Singapura, Malaysia menempati posisi teratas (peringkat ke 21), disusul oleh Thailand (39). (World Economic Forum (WEF) Laporan Indeks Daya Saing Global (Global Competitiveness Index (GCI), 2011)

Pada dasarnya persoalan utama yang dihadapi Indonesia saat ini adalah rendahnya hasil riset dan teknologi dalam negeri yang diadopsi oleh industri atau pengguna teknologi lainnya. Kapasitas lembaga pengembang teknologi Indonesia sesungguhnya cukup baik, terbukti dengan posisi indeks inovasi Indonesia dalam peringkat WEF tahun 2011 yang berada pada posisi ke 36 dan tidak mengalami perubahan dibandingkan dengan tahun 2010. Kemampuan inovasi Indonesia ini sudah setara dengan negara-negara yang perekonomiannya sudah berbasis inovasi. Berdasarkan survei WEF tersebut, dilaporkan bahwa kapasitas pengembangan teknologi ini ternyata belum diimbangi dengan kesiapan pengguna teknologi untuk mengembangkannya, dengan peringkat kesiapan teknologi (*technological readiness*) yang masih relatif rendah, yakni pada peringkat ke - 94 yang mengalami penurunan sebesar tiga peringkat dibanding tahun 2010.

Selain memuat data peringkat Indonesia berdasarkan indeks daya saing global/Global Competitiveness Index (GCI), pilar inovasi, dan kesiapan teknologi (*technological readiness*), data WEF juga mencatat indikator kinerja kerjasama riset antara universitas dengan industri untuk mengukur peringkat daya saing ini. Berdasarkan indikator kinerja kerjasama riset antara universitas dengan industri, pada tahun 2011 ini Indonesia mengalami penurunan sebanyak 3 tingkat dibandingkan dengan tahun 2010, yaitu dari peringkat 38 menjadi peringkat 41.

Penurunan peringkat kerjasama riset antara universitas (perguruan tinggi) atau lembaga penelitian dan pengembangan (lemlitbang) dengan industri ini, juga diperkuat dengan hasil survei Inovasi Industri Manufaktur yang dilakukan oleh PAPPITEK-LIPI tahun 2016 yang menunjukkan bahwa hanya sekitar 17% industri yang melakukan kerjasama inovasi. (Seminar Nasional Kebijakan IPTEK dan Inovasi (PAPPITEK-LIPI), 2016)

Kota Semarang adalah Ibukota Provinsi Jawa Tengah, Indonesia sekaligus kota metropolitan terbesar kelima di Indonesia sesudah Jakarta, Surabaya, Medan, dan Bandung. Sebagai salah satu kota paling berkembang di Pulau Jawa, Kota Semarang mempunyai jumlah penduduk yang hampir mencapai 2 juta jiwa dan bisa mencapai 2,5 juta jiwa. Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan Semarang ditandai pula dengan munculnya beberapa gedung pencakar langit di beberapa sudut kota.

Ekonomi Kota Semarang cukup besar karena statusnya sebagai ibu kota provinsi Jawa Tengah. Perekonomian Kota Semarang menurut data BPS 2012 didominasi sektor Industri dan sektor Perdagangan (Produk Domestik Bruto , 2012) PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) 2012 atas dasar harga berlaku mencapai Rp. 54,38 Triliun. Selain itu Semarang juga terdapat sejumlah perguruan tinggi ternama baik negeri maupun swasta. Bahkan berdasarkan Peringkat universitas di Indonesia menurut Webometrics terdapat 6 universitas di Semarang termasuk 100 universitas terbaik Indonesia.

Menghadapi permasalahan-permasalahan tersebut dan untuk mewujudkan visi sebagai negara maju dan sejahtera pada tahun 2025, Pemerintah melalui peluncuran Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) bertekad mempercepat transformasi ekonomi dengan mengedepankan pendekatan bukan sekedar business as usual yang melibatkan seluruh kepentingan dan terfokus pada prioritas yang konkrit dan terukur. Salah satu strategi dalam pelaksanaan MP3EI adalah pengembangan kapasitas SDM dan IPTEK yang sesuai di setiap koridor ekonomi yaitu dengan membangunnya Technopark di Indonesia (Jakarta, Bandung, Solo) telah terdapat bangunan ini.

KONSEP DASAR PERANCANGAN

Konsep dasar diperlukan sebagai landasan perancangan fisik bangunan Semarang Technopark. Konsep dasar tersebut adalah :

- Memberikan wadah untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan wisata pendidikan bagi masyarakat.
- Menyediakan fasilitas – fasilitas untuk menunjang pendidikan dari segi rekreatif..
- Usaha untuk menciptakan lingkungan yang berwawasan pendidikan secara umum.

Filosofi Dasar

Semarang Technopark adalah suatu teknologi park atau Science Park yang mentransformasikan ilmu - ilmu p[engetahuan dan teknologi kepada masyarakat melalui cara peragaan yang interaktif serta merupakan suatu ruang, fisik atau Chybernetic yang diatur oleh suatu tim profesional yang khusus dengan tujuan utama meningkatkan daya saing wilayah atau daerah untuk merangsang suatu kultur dari inovasi dan mutu serta menghubungkan instusi pendidikan dengan industri berdasarkan ilmu pengetahuan dan bisnis, mengkordinasi perpindahan ilmu pengetahuan dan teknologi dari kampus ke industri dan akan menciptakan inovasi baru yang bertempat di Semarang.

Tujuan Perancangan

Tujuan dari Technopark adalah untuk membuat link yang permanen antara perguruan tinggi (akademis), pelaku industry atau bisnis (financial) dan pemerintah. Technopark mencoba menggabungkan ide, inovasi dan know dari dunia akademik dan kemampuan financial (marketing) dari dunia bisnis. Selain itu Technopark bertujuan untuk menunjang kebutuhan masyarakat terutama dibidang pendidikan dan industry.

Fungsi Perancangan

Fungsi Technopark itu sendiri untuk menggugah kesadaran masyarakat terhadap peranan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam kehidupan masyarakat modern, dengan harapan agar masyarakat dapat berperan aktif dalam pembangunan.

PENDEKATAN PERANCANGAN ARSITEKTUR

Semarang Technopark merupakan bangunan yang direncanakan menggunakan konsep Modern namun tetap memperhatikan kaidah lingkungan disekitarnya. Konsep bangunan tersebut adalah:

- Semarang Technopark diharapkan akan menjadi fasilitas baru yang dapat memperkenalkan dan meningkatkan apresiasi masyarakat umum dan pelajar mengenai perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Semarang Technopark diharapkan menjadi suatu sarana yang memamerkan serta mempromosikan produk – produk teknologi terapan baru.
- Semarang Technopark juga diharapkan menjadi mediator bagi lembaga – lembaga yang bergerak dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta lembaga pendidikan baik negeri maupun swasta dalam mendukung pengenalan IPTEK kepada masyarakat umum dan pelajar pada khususnya .
- Penekanan desain yang digunakan adalah arsitektur modern dan Ecotech mempertimbangkan faktor struktur, fungsi dan estetika.

Arsitektur Modern

Arsitektur modern adalah suatu bangunan dengan gaya karakteristik serupa yang mengutamakan kesederhanaan bentuk dan menghapus segala macam ornamen. Menurut Rayner Banham pada bukunya yang berjudul "*Age of the Master : A Personal view of Modern Architecture*", tahun 1978, perkembangan arsitektur modern menekankan pada kesederhanaan suatu desain dengan menganut *Form Follows Function* (bentuk mengikuti fungsi) Arsitektur modern timbul karena adanya kemajuan dalam bidang teknologi yang membuat manusia cenderung untuk sesuatu yang ekonomis. Arsitektur modern pertama kali muncul pada tahun 1900, pada tahun 1940 gaya ini telah diperkuat dan dikenal dengan gaya Internasional dan menjadi bangunan yang dominan dalam abad ke 20.

Arsitektur modern timbul karena adanya kemajuan dalam bidang teknologi yang membuat manusia cenderung lebih memilih sesuatu yang praktis dan ekonomis. Arsitektur Modern memiliki prinsip yaitu fungsional dan efisiensi. Fungsional yang artinya bangunan tersebut harus mawadahi aktifitas penghuninya dan efisiensi harus mampu diterapkan ke berbagai hal seperti efisiensi biaya, efisiensi waktu pengerjaan dan aspek *free maintenance* pada bangunan.

Ciri-Ciri Arsitektur Modern :

- Ornamen adalah suatu kejahatan sehingga perlu ditiadakan. Penambahan ornamen dianggap suatu hal yang tidak efisien karena dapat dianggap tidak memiliki fungsi.
- Bentuk arsitektur yang mengikuti fungsi
- Nihilism, penekanan perancangan pada space, maka desain menjadi polos, sederhana dan bidang-bidang kaca lebar.
- Kejujuran bahan jenis bahan atau material yang digunakan diekspos secara polos, ditampilkan apa adanya dan tidak ditutup-tutupi sedemikian rupa hingga hilang karakter aslinya.

Eco-Tech Architecture

Eco-tech merupakan perpaduan kata antara ekologis dan teknologi. Menurut Niomba dkk, Eco-Tech Architecture adalah sebuah metode perancangan yang mengaitkan dan menyelaraskan lingkungan dan berlandaskan kepedulian tentang konservasi lingkungan global dengan penekanan pada efisiensi energi pemakaian lahan dan pengolahan sampah efektif dalam tatanan arsitektur.

Penjabaran prinsip Eco-Tech arsitektur hampir sama dengan ekoarsitektur, yaitu :

- a. Holistik, berhubungan dengan sistem secara keseluruhan, sebagai suatu kesatuan yang lebih penting dari sekedar kumpulan bagian
- b. Memanfaatkan pengalaman manusia (tradisi dalam pembangunan) dan pengalaman lingkungan alam terhadap manusia
- c. Pembangunan sebagai proses yang bersifat dinamis dan bukan sebagai kenyataan tertentu yang statis
- d. Kerjasama antara manusia dengan alam sekitarnya demi keuntungan kedua belah pihak
Teknologi dalam Eco-Tech mengutamakan keseimbangan antara teknologi dan lingkungan, sebagai berikut :
 - Seimbang dengan alam, perhatian dengan alam dan sumbernya
 - Seimbang dengan manusia, perhatian kepada keamanan, kehidupan, kebudayaan
 - Seimbang dengan lingkungan, perhatian terhadap iklim, tanah (gempa bumi, banjir, rob), pengaruh lainnya.

Eco-tech arsitektur dapat diartikan sebagai arsitektur dengan teknologi yang berwawasan lingkungan. Prinsip eco-tech yang berkembang saat ini merupakan suatu gabungan dari dua prinsip dalam merancang bentuk arsitektur, yaitu sustainable (pembangunan berkelanjutan) dan high technology.

Ciri-ciri bangunan eco-tech, yaitu :

- a. Pengekspresian struktur dan konstruksi yang terintegrasi dengan lingkungan
- b. Pemakaian bahan bangunan yang sesuai dengan tuntutan zaman yang memiliki kesinambungan dengan alam sekitar, yang tidak memberikan dampak negatif dan sifat masa pakai bahan material yang tahan lama diperhitungkan dalam suatu bangunan eco-tech.
- c. Sistem penghawaan; menerapkan sistem penghawaan alami pada bangunan dengan memanfaatkan desain bangunan, dan juga pengolahan udara luar untuk dijadikan sebagai penghawaan buatan didalam bangunan

- d. Sistem pencahayaan; dengan memanfaatkan pencahayaan alami dengan sebaik-baiknya sebagai penerangan alami dalam bangunan

Penekanan Desain

Penekanan konsep desain yang akan direncanakan pada Technopark adalah menerapkan konsep arsitektur modern dengan salah satu upaya untuk menciptakan citra / identitas suatu bangunan. Konsep kesan modern dari bangunan yang direncanakan, dapat teraplikasikan dalam hal-hal sebagai berikut :

- Gerbang Masuk, baik ke lingkungan bangunan maupun ke bangunan biasanya diberi tekanan yang berbeda, sehingga ketika melihat sebuah bangunan, orang akan langsung tahu kemana ia harus berjalan memasuki sebuah bangunan.
- Bentuk massa bangunan mengambil dari simbol fungsional bangunan dengan penerapan bahan bangunan yang modern seperti kaca, baja serta pewarnaan yang memberikan citra dan karakter terhadap bangunan.
- Bentuk interior dan eksterior yang menggunakan fungsi dari bangunan itu sendiri yaitu bersifat rekreatif, edukatif dan komersil.

ANALISA PERANCANGAN

Kondisi Tapak

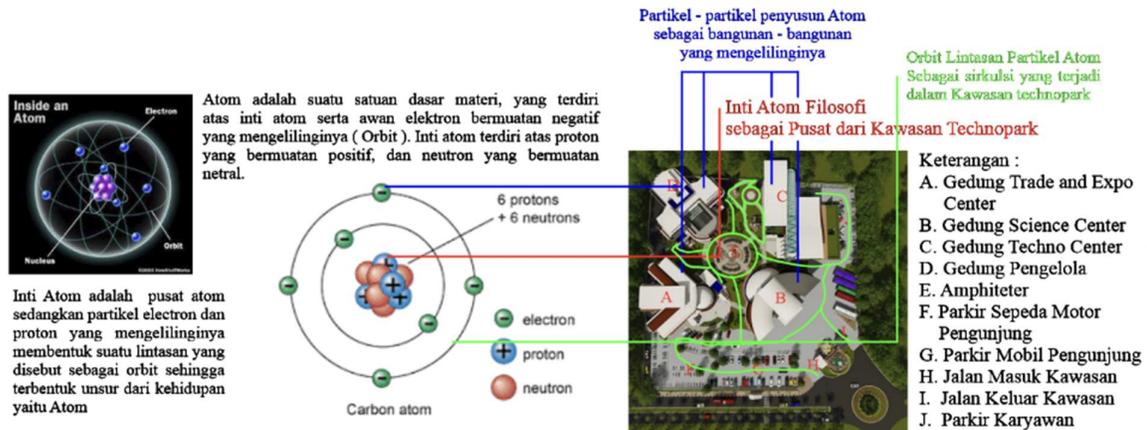
Lokasi site berada di Kecamatan Semarang Barat yang terletak di Jalan Puri Anjasmoro dengan batas Utara yaitu Graha Spa Semarang Puri Anjasmoro, sebelah Selatan PT.Bumen Redja Abadi Mitsubishi, sebelah Timur SMA Nasima Internasional dan sebelah Barat Jalan Puri Anjasmoro. Pemilihan tapak ini merupakan pemilihan tapak yang tepat karena berada dengan salah satu wisata terbesar di Semarang yaitu berdekatan dengan PRPP Jawa Tengah dan berada pada jalan yang terbilang sangat lebar yaitu berada dikisaran lebar jalan ± 12 meter untuk tiap-tiap ruasnya.



Gambar 1. Kondisi Site
Sumber : Analisa Penulis

Gubahan Massa

Secara singkat perancangan Semarang Technopark ini menggunakan penerapan Konsep Arsitektur Modern yang dimana bentuk massa bangunannya masih menggunakan bentuk simetris. Untuk penataan massa bangunannya menerapkan analogi seperti lingkaran karbon atom yang dapat dilihat pada **Gambar 2**. bentuk inti atom seperti diterapkan pada lingkaran taman ditengah seperti pusat dari kegiatan tersebut. Untuk massa yang mengelilingi pusat dianalogikan sebagai partikel inti atom yaitu elektronnya, sedangkan untuk lingkarannya merupakan lintasan jalur mengelilingi Kawasan Semarang Technopark ini.



Gambar 2. Gubahan Massa

Sumber : Analisa Penulis

HASIL RANCANGAN

Siteplan

Perancangan bangunan Semarang Technopark menerapkan pola sirkulasi Spiral dan terpusat yang dimana suatu jalan menerus yang bersasal dari titik pusat, berputar mengelilingi pusat kemudian bertambah jauh dari titik pusatnya. Pada bagian bangunan utama menjadi point of view dari desain karena menerapkan konsep bangunan majemuk pada desain ini. Bagian depan tapak digunakan sebagai tempat parkir untuk mobil dan motor, dan untuk bagian samping kanan bangunan utama dijadikan sebagai parkir bus dan parkir kepengelolaan. Sedangkan untuk bangunan servis terletak di bagian belakang tepatnya bagian belakang kanan yang dibuat secara terpisah dari bangunan utama agar tidak mengganggu aktivitas di bangunan utama. Penataan siteplan pada Perancangan Semarang Technopark juga memperhatikan aktivitas yang terjadi di tapak tersebut, seperti penataan pola lansekap yang dianalogikan seperti lingkaran pada inti pada dan didesain semenarik mungkin agar tidak menciptakan kesan monoton dan menambah unsur estetika dalam penataan lansekap tapak ini. Bangunan-bangunan lain pun juga didesain semodern mungkin dan dianalogikan seperti proton pada inti atom yang mengelilingi pusat atau titik intinya namun di tata sefungsional mungkin mengingat penataan siteplan juga menggunakan penekanan Konsep Arsitektur Modern jadi lebih mengutamakan fungsinya daripada unsur estetikanya, namun tidak menutup kemungkinan pada penataan siteplan ini menambahkan unsur estetika untuk menjadi nilai tambah dalam penataan massa bangunan dan sirkulasi yang tercipta dalam siteplan Perancangan Semarang Technopark.



- Keterangan :
- A. Gedung Trade and Expo Center
 - B. Gedung Science Center
 - C. Gedung Techno Center
 - D. Gedung Pengelola
 - E. Amphiteter
 - F. Parkir Scpeda Motor Pengunjung
 - G. Parkir Mobil Pengunjung
 - H. Jalan Masuk Kawasan
 - I. Jalan Keluar Kawasan
 - J. Parkir Karyawan

Gambar 3. Siteplan
Sumber : Analisa Penulis

Fasad Bangunan

Menggunakan gabungan penerapan konsep Arsitektur Modern dan Eco-Tech membuat desain fasad dan penataan siteplan bangunan menjadi lebih menarik, dapat dilihat pada **Gambar 4.** yang menjelaskan mengenai isometri perspektif jika dilihat dari posisi mata burung. Memiliki jalan depan Kawasan yang sangat luas di bagian depan membuat peggunaan lahan pada bagian depan dapat memaksimalkan pengunjung dengan dijadikannya sebagai fasilitas parkir. Sedangkan untuk **Gambar 5.** sendiri menjelaskan mengenai depan bangunan utama dengan penataan lansekap yang ditunjukkan dengan penggunaan soft material pada tanaman, dan penggunaan material warna pada bangunan utama terlihat lebih menarik karena menjadi point of view apabila terlihat pada jalan utama.



Gambar 4. Perspektif Eksterior
Sumber: Analisa Penulis



Gambar 5. Perspektif Eksterior
Sumber: Analisa Penulis

Karena mengangkat konsep bangunan bermasa banyak jadi memberikan gambaran perspektif bangunan lain yang dapat dilihat pada **Gambar 6.** Menjelaskan mengenai bangunan pengelola yang dibawahnya bisa dijadikan sebagai tempat parkir pengelola dan bangunan pengelola ini juga didesain semodern mungkin dengan bentuk simetris dan pemilihan warna juga di

pertimbangkan agar tidak monoton, terdapatnya banyak bukaan untuk pencahayaan dan penghawaan alami merupakan penerapan secara fungsional dari konsep Arsitektur Modern. Sedangkan untuk **Gambar 7.** juga menerapkan konsep Arsitektur Modern yang dapat dilihat dari sisi kesimetrisan bangunan dan bentuk atap yang memberikan sentuhan lengkung agar bangunan tidak terlihat monoton.



Gambar 6. Perspektif Eksterior
Sumber: Analisa Penulis



Gambar 7. Perspektif Eksterior
Sumber: Analisa Penulis

KESIMPULAN

Perancangan Semarang Technopark yang berlokasi di Semarang tepatnya di Jalan Puri Anjasmoro adalah desain yang memberikan wadah bagi masyarakat sekitar Semarang yang terdiri dari beberapa fasilitas seperti area terbuka hijau, bangunan riset, dan fasilitas pendukung lainnya yang diharapkan bisa membantu daerah Semarang memberikan fasilitas taman sebagai ruang terbuka hijau dan menjadikan taman tersebut tidak hanya menikmati taman tetapi juga memberikan fasilitas untuk kegiatan meriset untuk para ilmuwan. Desain ini merupakan sebuah desain yang menggunakan konsep pendekatan Arsitektur Modern dan Eco-Tech. Pengaplikasiannya dilakukan baik secara zoning, denah, sirkulasi, maupun fasad. Diharapkan rancangan ini dapat berguna dan memberikan inspirasi bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- (2002). Panduan Pendirian Science and Technology Park Nasional. In I. A.), "Panduan Pendirian Science and Technology Park Nasional". Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- (TAK), T. A. (2015). Laporan Penelitian Kebijakan Studi Pengembangan Technopark di Indonesia. "Perencanaan Pembangunan" , Vol 24, No.1.
- "World Economic Forum (WEF) Laporan Indeks Daya Saing Global (Global Competitiveness Index (GCI)". (2011). Retrieved 2018, from World Economic Forum.
- Carmel, J. h. (1962). "Exhibition Technique : Traveling and Temporary" . New York: Reinhold Publishing Corporation.
- Danlov, V. J. (1982). "Science and Technology Centre". Cambridge: MIT Press.
- Fores, M. (1972). "Price of Technology and The Paper Modal, Technology and Culture. In M. Fores, Price of Technology and The Paper Modal, Technology and Culture" (p. 13).
- Ghose, S. (2000). Science and Technologi Center . In S. "Ghose, Science and Technologi Center" . Newly Emerging Countries.
- I. A. (2002). Panduan Pendirian Science and Technology Park Nasional. In I. A.), "Panduan Pendirian Science and Technology Park Nasional". Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.

- Indonesia, T. P. (1991). "Rencana Pembangunan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi". Jakarta: Tim Penyusun Rencana Pusat Peragaan IPTEK Indonesia.
- Kementrian Riset dan Teknologi (Ristek) Inovasi Untuk Kesejahteraan Rakyat. (2011). Retrieved 2018, from Kementrian Riset dan Teknologi: <https://ristekdikti.go.id/>
- Kota Semarang. (2018). Retrieved 2018, from Wikipedia.org: <http://id.wikipwdia.org/wiki/>
- Mitcham, C. (1978). Type of Technology. In P. Durbin, "Research in Philosophy and Technology".
- Nasir, M. (2015, Februari). "Strategi Pembangunan Taman Sains Teknologi". Retrieved 2018, from Kemenristek-dikti.co.id: <http://stp.ristekdikti.go.id/>
- Purwanto, A. Teknologi dan Kebudayaan. In S. Sumarjan, "Teknologi dan Kebudayaan".
- Sans, L. (2001). "Science Park". Perkumpulan Internasional (IASP).
- Suriasumantri, J. S. (1978). Ilmu Dalam Perspektif. In J. S. Suriasumantri, "Ilmu Dalam Perspektif". Yayasan Obor Indonesia.
- University, O. (1994). Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. In O. University, "Oxford Advanced Dictionary of Current English". Britania: Oxford University Press.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan Artikel ini tidak dapat terlepas dari bantuan berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu, penulis bermaksud untuk menyampaikan rasa terimakasih kepada : Bapak Loekman Moehamadi selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang. Bapak Sumarwanto dan Ibu Eko Nursantyyang telah membimbing penyusun, sehingga dapat menyelesaikan Artikel ini dengan Baik.