

## **PERANCANGAN ASTRONOMY CENTER KABUPATEN SEMARANG**

*Astronomy Center Design Semarang Regency*

| Received November 16th 2019 | Accepted December 17th 2019 | Available online January 30th 2020 |

| DOI 10.56444/sarga.v14i1.181 | Page 30 - 39 |

**Putri Rahmawati<sup>1</sup>, Loekman Mohamadi<sup>2</sup>, Choirul Amin<sup>3</sup>**

putri.rahmawati@gmail.com ; Universitas 17 Agustus 1945 Semarang; Indonesia<sup>1</sup>

loekmanmd@gmail.com ; Universitas 17 Agustus 1945 Semarang; Indonesia<sup>2</sup>

pakminsulibali@gmail.com ; Universitas 17 Agustus 1945 Semarang; Indonesia<sup>3</sup>

### **ABSTRAK**

Ilmu Astronomi adalah salah satu cabang bidang keilmuan yang melibatkan pengamatan benda-benda langit (Bintang, Planet, Komet, Nebula, Gugus Bintang atau Galaksi) serta fenomena – fenomena alam yang terjadi di luar atmosfer Bumi (Misal Badai Matahari, radiasi latar belakang kosmik). Di Indonesia jumlah bangunan yang memiliki fungsi sebagai Astronomy Centre hanya terdapat di DKI Jakarta yaitu Planetarium dan Observatorium Jakarta yang terletak di Jakarta Pusat. Di Provinsi Jawa Tengah belum terdapat sarana untuk mengakomodasi kegiatan astronomi, baik tingkat pelajar, mahasiswa maupun umum. Kabupaten Semarang dipilih karena mempunyai topografi berupa pegunungan dan jauh dari keramaian Kota Semarang yang cocok untuk menjadi tempat untuk melakukan pengamatan benda langit. Astronomy Center di Kabupaten Semarang merupakan suatu bangunan yang berfungsi untuk mewadahi suatu kebutuhan wisata edukatif dan mengenalkan ilmu pengetahuan astronomi kepada masyarakat umum dan sebagai bangunan yang mempunyai misi mengenalkan ilmu astronomi kepada masyarakat umum. Tujuan perancangan Astronomy Centre adalah untuk fasilitas edukasi yang bisa dijangkau dan memberikan pengetahuan kepada masyarakat, memiliki desain yang menarik. Dengan penekanan desain Arsitektur Metafora, dan di peruntukan untuk pelajar, mahasiswa maupun masyarakat umum baik domestik maupun mancanegara yang datang secara individual, group, maupun study tour yang hendak belajar tentang ilmu astronomi.

Kata kunci: Perancangan, Astronomy, Pusat, Kabupaten Semarang

### **ABSTRACT**

*Astronomy is one of the branches of the scientific field that involves the observation of celestial bodies (Stars, Planets, Comets, Nebulae, Star Clusters or Galaxies) as well as natural phenomena that occur outside the Earth's atmosphere (e.g. Solar Storms, cosmic background radiation). In Indonesia, the number of buildings that have a function as an Astronomy Center is only found in DKI Jakarta, namely the Jakarta Planetarium and Observatory located in Central Jakarta. In Central Java Province, there are no facilities to accommodate astronomical activities, both at the student, student and general levels. Semarang Regency was chosen because it has a topography in the form of mountains and far from the crowds of Semarang City which is suitable to be a place to observe celestial bodies. Astronomy Center in Semarang Regency is a building that serves to accommodate an educational tourism need and introduce astronomical science to the general public and as a building that has a mission to introduce astronomy to the general public. The purpose of designing the Astronomy Centre is for educational facilities that can be reached and provide knowledge to the community, have an attractive design. With an emphasis on Metaphorical Architecture design, and intended for students, students and the general public both domestic and foreign who come individually, in groups, and study tours who want to learn about astronomy.*

*Keywords: Design, Astronomy, Center, Semarang Regency*

## **PENDAHULUAN**

Ilmu Astronomi adalah salah satu cabang bidang keilmuan yang melibatkan pengamatan benda-benda langit (Bintang, Planet, Komet, Nebula, Gugus Bintang atau Galaksi) serta fenomena – fenomena alam yang terjadi di luar atmosfer Bumi (Misal Badai Matahari, radiasi latar belakang kosmik). Tingginya minat pelajar dan mahasiswa untuk mempelajari ilmu astronomi mendorong beberapa mahasiswa di Semarang untuk membuat Himpunan Astronomi Amatir Semarang (HAAS). Namun, kegiatan pengamatan yang sering diadakan setiap bulan terkadang terkendala oleh tempat yang nyaman untuk melakukan pengamatan dan tidak adanya sarana gedung Astronomy Centre yang bisa mereka gunakan untuk melakukan kegiatan rutin. Padahal minat masyarakat untuk mempelajari ilmu Astronomi dapat kita lihat saat Gerhana Matahari di tahun 2016. Masyarakat berbondong-bondong menuju tempat yang menyediakan sarana untuk melihat Gerhana Matahari meskipun itu hanya menggunakan foto rontgen. Sangat disayangkan ketika masyarakat Semarang tertarik untuk mempelajari ilmu Astronomi namun sarana dan prasarana penunjangnya kurang memadai.

Di Indonesia jumlah bangunan yang memiliki fungsi sebagai Astronomy Centre hanya terdapat di DKI Jakarta yaitu Planetarium dan Observatorium Jakarta yang terletak di Jakarta Pusat. Di Provinsi Jawa Tengah belum terdapat sarana untuk mengakomodasi kegiatan astronomi, baik tingkat pelajar, mahasiswa maupun umum. Padahal terdapat komunitas astronomi di Provinsi Jawa Tengah dan Universitas yang membuka Jurusan Ilmu Falak (Ilmu Perbintangan). Tentunya sangat membutuhkan tempat khusus untuk melakukan penelitian dan pengamatan benda langit. Selain menjadi sarana untuk tempat penelitian dan pengamatan benda langit, Astronomy Centre juga mampu menjadi sarana rekreasi bernuansa edukatif untuk anak-anak agar mampu mengenal dan mempelajari dunia diluar atmosfer Bumi.

Kabupaten Semarang adalah daerah yang berada di sebelah Selatan Kota Semarang. Topografi Kabupaten Semarang sebagian besar berupa bukit, dataran tinggi dan pegunungan. Topografi Kabupaten Semarang yang berupa dataran tinggi merupakan tempat yang cocok untuk melakukan pengamatan benda langit karena dapat mengamati hingga horizon tanpa terhalang oleh bangunan tinggi. Selain itu, Kabupaten Semarang yang jauh dari polusi cahaya Kota Semarang sehingga langit malam akan terlihat lebih jelas. Polusi Cahaya merupakan salah satu penghambat dalam melakukan pengamatan langit karena cahaya lampu yang berlebihan menyebabkan langit malam berwarna kekuningan dan menghambat pembiasan cahaya bintang dan benda langit lainnya ke langit kota.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa Provinsi Jawa Tengah khususnya Semarang membutuhkan sarana akomodasi yang mampu memfasilitasi kegiatan astronomi bagi mahasiswa, pelajar dan masyarakat umum sebagai sarana penelitian, pembelajaran dan rekreasi edukatif. Kabupaten Semarang dipilih karena mempunyai topografi berupa pegunungan dan jauh dari keramaian Kota Semarang yang cocok untuk menjadi tempat untuk melakukan pengamatan benda langit. Meskipun lokasinya jauh dari keramaian Kota Semarang, Kabupaten Semarang terletak di jalur strategis karena berada di Jalur yang menghubungkan Provinsi Jawa Tengah dan D.I Yogyakarta sehingga mudah untuk diakses baik dari Kota Semarang maupun dari Yogyakarta.

## **KONSEP DASAR PERANCANGAN**

Astronomy Center di Kabupaten Semarang merupakan suatu bangunan yang berfungsi untuk mewadahi suatu kebutuhan wisata edukatif dan mengenalkan ilmu pengetahuan astronomi kepada masyarakat umum. Sebagai bangunan yang mempunyai misi mengenalkan ilmu astronomi kepada masyarakat umum.

### **Filosofi Dasar**

Secara umum dasar konsep perancangan Astronomy Centre di Kabupaten Semarang direncanakan sebagai bangunan yang mempunyai misi mengenalkan ilmu astronomi kepada masyarakat umum, ada beberapa filosofi yang mendasari perancangan Astronomy Centre, yaitu:

- Citra pengguna terkait dengan pengetahuan astronomi, yaitu keingintahuan, keindahan, keserasian dan kemauan untuk melihat masa depan. Memperlihatkan estetika bangunan dan memperhatikan kenyamanan pengguna
- Massa bangunan memperlihatkan citra yang sesuai dengan fungsi bangunan sebagai Astronomy Centre dan memperhatikan kokohnya bangunan untuk kenyamanan pelaku aktifitas
- Pemanfaatan tapak yang berada di dataran tinggi dengan keadaan langit malam yang cerah

### **Tujuan Perancangan**

Tujuan perancangan Astronomy Centre adalah untuk fasilitas edukasi yang bisa dijangkau dan memberikan pengetahuan kepada masyarakat, memiliki desain yang menarik. Dengan penekanan desain Arsitektur Metafora, dan di peruntukan untuk pelajar, mahasiswa maupun masyarakat umum baik domestik maupun mancanegara yang datang secara individual, group, maupun study tour yang hendak belajar tentang ilmu astronomi.

### **Fungsi Perancangan**

Fungsi Perancangan bangunan tersebut, antara lain:

- Bangunan Astronomy Centre adalah bangunan rekreasi yang berfungsi sebagai sarana rekreasi edukatif bertema astronomi melalui fasilitas-fasilitas yang disediakan.
- Astronomy Centre adalah sarana pengenalan ilmu astronomi kepada masyarakat, rekreasi edukatif dan juga wadah untuk menyalurkan minat mempelajari ilmu astronomi kepada pecinta astronomi melalui diskusi, pengamatan langsung dan kegiatan lainnya yang berkaitan dengan astronomi.
- Karakter bangunan sebagai wadah pengenalan dan mempelajari ilmu astronomi akan diwujudkan dalam bentuk langgam bangunan dan penataan interior

## **PENDEKATAN PERANCANGAN ARSITEKTUR**

Jenis ragam arsitektur yang digunakan pada perancangan Astronomy Centre di Semarang. adalah Arsitektur Metafora dengan sentuhan Hi-Tech. Ragam arsitektur ini dipilih karena dapat mengeksplorasi fasad bangunan berdasarkan karakter yang akan ditampilkan dan fungsi bangunan itu sendiri.

### **Arsitektur Metafora**

Melalui berbagai sumber yang dikumpulkan, maka didapati lima prinsip pendekatan arsitektur metafora yang perlu diperhatikan dalam merancang dengan menggunakan pendekatan ini:

- 1) Metafora berarti usaha untuk memindahkan keterangan dari suatu subjek ke subjek lain.
- 2) Metafora dalam arsitektur bukan hanya masalah penggunaan gaya Bahasa, namun juga masalah pikiran dan tingkatan. Metafora mempengaruhi semua dimensi dalam indra manusia seperti melalui warna, bentuk, tekstur, suara.
- 3) Metafora merupakan usaha untuk melihat suatu subjek menjadi suatu hal yang lain untuk diterapkan ke dalam arsitektur.
- 4) Arsitek tidak hanya dapat menerapkan secara langsung, tapi juga menerapkannya bahasa verbal dan konseptual suatu bentuk metafora ke dalam sebuah gambaran visual dengan menggunakan interpretasi yang berbeda untuk menghasilkan gambaran visual yang baru. Cara ini dinilai lebih baik ketimbang menggunakan metafora secara langsung ke dalam bentuk arsitektural.
- 5) Salah satu metode utama penerapan metafora dalam arsitektur adalah dengan mengubah fokus penyelidikan dan penelitian area yang difokuskan dengan harapan hasilnya dapat melebihi ekspektasi dalam menjelaskan subjek yang dimaksud secara luas dan dengan cara yang baru.

### **Arsitektur Hi-tech**

Arsitektur hi tech menurut Davies (1988), pengertian hi tech dalam arsitektur berbeda dengan high tech dalam industri. Bila dalam industri high tech diartikan sebagai teknologi canggih seperti elektronik, robot, komputer, biji silikon, mobil sport dan sejenisnya. Sedangkan dalam arsitektur hi tech atau hi tech architecture diartikan sebagai suatu aliran arsitektur yang bermuara pada ide gerakan arsitektur modern yang membesar-besarkan kesan struktur dan teknologi suatu bangunan. Karakteristik yang menjadi referensi arsitektur high tech adalah bangunan yang terbuat dari material sintesis seperti logam, kaca dan plastik.

Menurut Charles Jenks (1990) dalam buku *High Tech Maniera*, elemen servis dan struktur pada suatu bangunan high tech hampir selalu diperlihatkan eksteriornya sebagai ornamen dan ukiran. Bangunan high tech juga diperlihatkan dengan menggunakan kaca buram maupun transparan, pemipaan yang saling tumpang tindih, tangga, eskalator, lift dan warna-warna cerah yang bertujuan membedakan fungsi masing-masing elemen struktur dan servis.

Arsitektur hi tech merupakan sebuah ungkapan kejujuran pada suatu bangunan dengan menonjolkan fungsi dari elemen bangunan seperti tangga, lift, pemipaan, dan sebagainya. Seiring dengan perkembangannya, arsitektur hi tech juga mencerminkan sebuah bangunan yang berteknologi tinggi dengan adanya sistem fasad, struktur, maupun utilitas yang berteknologi sehingga pada akhirnya muncullah istilah *smart building*. Selain itu banyak sekali unsur-unsur yang digunakan dalam perancangan arsitektur hi tech. Unsur-unsur yang sering digunakan di antaranya adalah unsur warna, baja / besi, plastik, serta unsur kaca. Unsur-unsur tersebut dalam bangunan hi tech biasanya digunakan baik pada interior ruangan, fasilitas bangunan seperti lift, eskalator dan teknologi lainnya yang dipakai pada bangunan tersebut, maupun pada eksterior (fasade) bangunan.

### **Penekanan Desain**

Penekanan konsep dasar desain yang akan direncanakan pada Astronomy Centre adalah konsep metafora dengan sentuhan Hi-tech. Konsep metafora memungkinkan untuk membentuk bangunan tidak monoton dan bentuk fasad yang dinamis sehingga menciptakan bentuk bangunan yang menarik.

Konsep metafora pada bangunan dapat diaplikasikan dalam hal-hal seperti berikut ini:

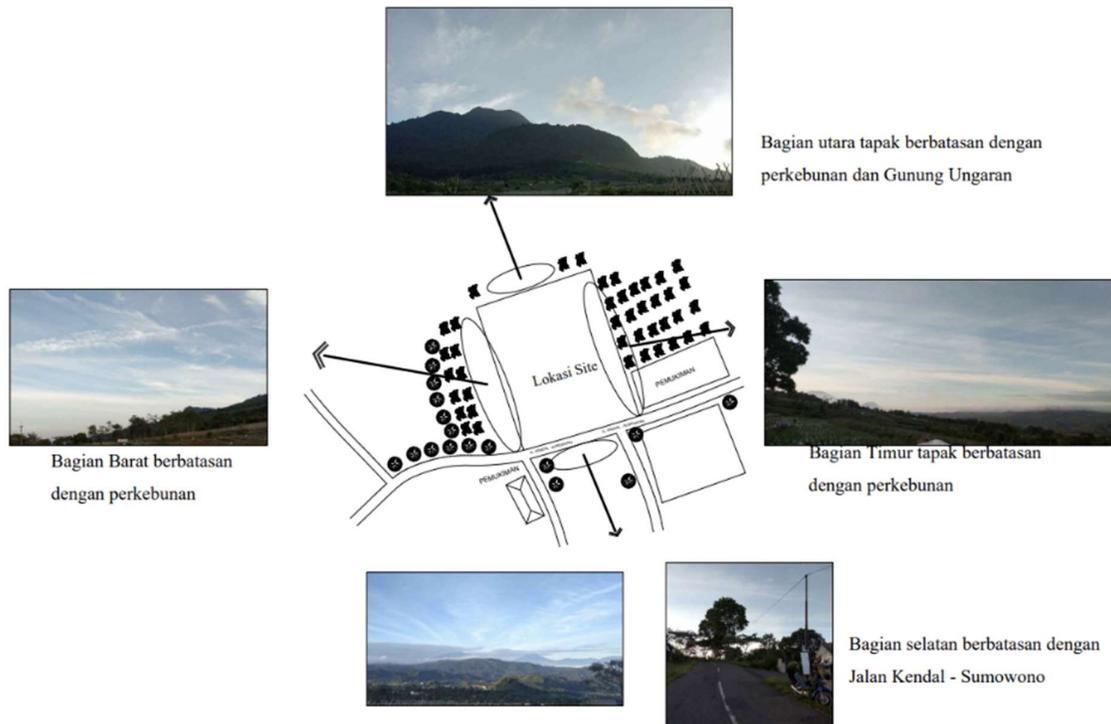
- Bentuk masa bangunan mengambil bentuk dari fungsional bangunan dengan bahan bangunan yang modern seperti baja dan kaca untuk memberikan kesan Hi-Teh
- Bentuk keunikan bangunan akan membuat bangunan akan mudah dikenali dan diingat oleh masyarakat umum
- Bentuk bangunan memanfaatkan bentuk dinamis yang diambil dari tema astronomi yang diterapkan pada eksterior dan interior

## ANALISA PERANCANGAN

### Kondisi Tapak

Tapak terpilih berada di kawasan SWP II, yaitu di kecamatan Sumowono yang terletak di Jalan Sumowono - Boja, Dukuh Bantir, Desa Losari Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. Lokasi tapak terletak di kaki Gunung Ungaran. Tapak ini dipilih karena terletak di perbukitan tinggi dan tidak dilingkungan padat penduduk, sehingga tingkat polusi cahaya rendah. Selain itu, Tapak ini terletak di dekat Jalan Kolektor Arteri Sumowono-Kendal sehingga mudah dilihat oleh masyarakat yang melintasi lokasi tersebut.

lokasi Tapak terletak di ketinggian 1000 mdpl, tidak memiliki kontur yang ekstrem dan tidak terdapat bukit atau gunung terdekat yang menghalangi pandangan seluas 270° dari arah timur, selatan, barat dan barat daya. Sedangkan di bagian utara terdapat Gunung Ungaran. Namun Gunung Ungaran tidak terlalu mengganggu pemandangan langit.

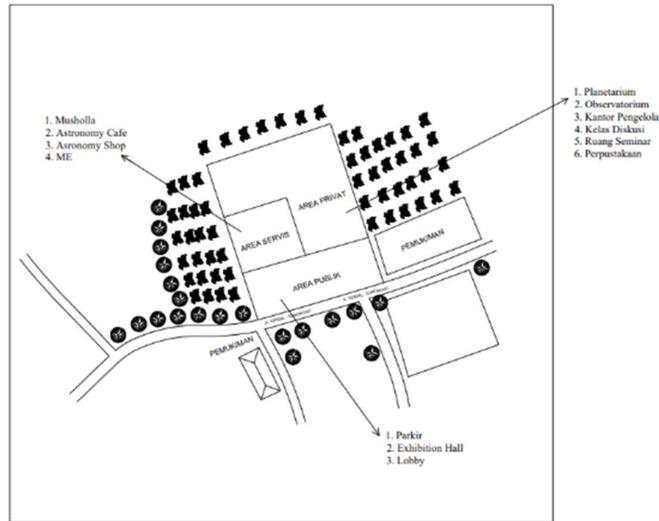


**Gambar 1.** Kondisi Site

*Sumber : Analisa Penulis*

## Zoning

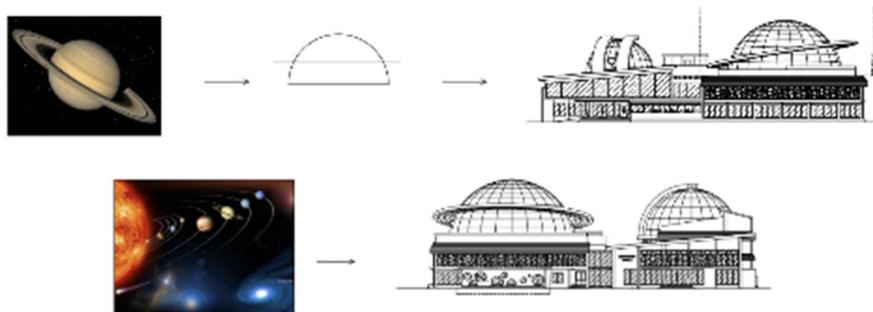
Pembagian zoning Perancangan Astronomy Center di Kabupaten Semarang ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu zoning pertama dibagian depan dijadikan sebagai area publik, zoning kedua ada zona servis dengan fungsi ruang sebagai musholla, astronomy cafe, astronomy shop dan mekanikal elektrik. Sedangkan untuk zona ketiga berupa area privat dengan fungsi ruang sebagai planetarium, observation, kantor pengelola, kelas diskusi, ruang seminar dan perpustakaan.



**Gambar 2.** Zoning  
Sumber : Analisa Penulis

## Gubahan Massa

Fasad menggunakan konsep Arsitektur Metafora, bentuk diambil dari benda langit yang ikonik dan menarik seperti planet saturnus. Planet saturnus adalah salah satu planet di tata surya yang terkenal dengan cincinnya, cincin ini menjadi ciri khas yang membuat planet saturnus terlihat ikonik dan mudah diingat. Oleh karena itu bentuk planet saturnus diambil untuk bentuk fasade dengan harapan Astronomy Center menjadi tempat wisata edukatif yang ikonik dan mudah diingat oleh masyarakat. Penambahan ornament berupa sistem tata surya pada fasad selain untuk estetika juga untuk mengurangi jumlah sinar masuk pada ruang pameran.

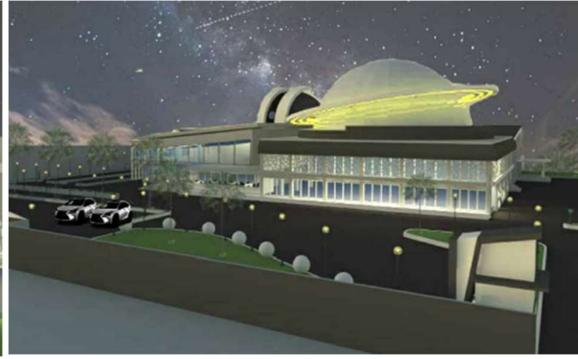


**Gambar 3.** Gubahan Massa  
Sumber : Analisa Penulis





**Gambar 5.** Isometri  
*Sumber: Analisa Penulis*



**Gambar 6.** Pespektif Eksterior  
*Sumber: Analisa Penulis*

### Interior Bangunan

Terlihat pada **Gambar 7.** memberikan kesan desain interior ruang observation yang diruangan ini diberikan teropong untuk melihat sistem tata surya, serta penggunaan material berwarna putih mendukung interior ruangan yang terlihat bersih dan nyaman. Sedangkan terlihat pada **Gambar 8.** sendiri memberikan kesan interior ruang planetarium untuk melihat ilusi yang ada di sistem tata surya ini. Interior ruang pameran yang didesain semi gelap ini memberikan kesan seperti berada di antariksa yang melewati sistem tata surya yang ada pada **Gambar 9** dan **10.**



**Gambar 7.** Interior Ruang Observatorium  
*Sumber: Analisa Penulis*



**Gambar 8.** Interior Ruang Planetarium  
*Sumber: Analisa Penulis*



**Gambar 8.** Interior Ruang Pameran  
*Sumber: Analisa Penulis*



**Gambar 9.** Interior Ruang Pameran  
*Sumber: Analisa Penulis*

## KESIMPULAN

Perancangan Astronomy Center yang berlokasi di Kabupaten Semarang adalah desain yang memberikan wadah bagi masyarakat sekitar Kabupaten Semarang yang terdiri dari beberapa fasilitas seperti planetarium, observation dan fasilitas pendukung lainnya yang diharapkan bisa membantu daerah Kabupaten Semarang untuk melakukan wisata edukasi sistem tata surya. Konsep dari perancangan ini dilakukan dengan pendekatan Arsitektur High-Tech. Pengaplikasiannya dilakukan baik secara zoning, denah, sirkulasi, maupun fasad. Diharapkan rancangan ini dapat berguna dan memberikan inspirasi bagi pembaca.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eksiklopedia Nasional Indonesia Jilid 1. (1990). Jakarta: Cipta Adi Pustaka.
- Akmalia. (2015). Perancangan Planetarium dan Observatorium. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
- Anggara, R. (2013). Perencanaan dan Perancangan Planetarium di Semarang. Semarang: Universitas 17 Agustus 1945 Semarang.
- Budiarto, T. (2008). Tugas Akhir Planetarium Tawangmangu (Penekanan Pada Citra Arsitektur Futuristik). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- D, W. K. (1994). Selecting A Planetarium Projection Instrument. Internationa Planetarium Society.
- Dewantara, R. (2013). Pusat Seni dan Kerajinan. Malang: UIN Malik Ibrahim.
- Eric Chaisson, Steve McMillan. (2002). Astronomy Today. London: Pearson.
- Gunawan, A. A. (2014). Menjelajah Tata Surya. Yogyakarta: Kanisius.
- Gracia, A. J. (2010). Telescope Dome Structure. Analysis and Design. Gliwice: Politechnika Slaska.
- Jakarta, D. P. (2012). Planetarium dan Observatorium Jakarta. Jakarta.
- James, C. H. (1962). Exhibition Technique: Travelling and Temporary. New York: Rainhold Publishing Corp.
- Japan, E. A. (1998). Quality Environment in Japan.
- Joseph De Chiara & John Callender. (1980). Time Saver Standart For Building Types 2nd Edition. New York: McGraw-Hill.
- Lena, P. (1998). Observational Astrophysics. Berlin: Springer-Verlag.
- Niken Kartini D, Hani Burhanudin. (2000). Pengujian Kriteria Kawasan Tertentu Terhadap Kompleks Observatorium Bosscha Sebagai Dasar Penentuan Bentuk Pengelolaan Kawasan. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, Vol. 10 No.1.
- Pos, I. (2014, Desember). Mari Mengenal Observatorium. Surabaya, Jawa Timur, Indonesia.
- Roniawan, H. (2016). LP3A Perencanaan dan Perancangan Resort Terapung Di Pantai Jatisari Rembang. Semarang: Universitas 17 Agustus 1945.
- Sari, A. (2010). Laporan Perancangan Planetarium Medan Sumatra Utara. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Semarang, B. P. (2017). Statistik Kabupaten Semarang Tahun 2017. Kabupaten Semarang.
- Semarang, P. K. (2011). Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Semarang 2011- 2031. Kabupaten Semarang.
- Semarang, P. K. (2015). Data Strategis Kabupaten Semarang. Kabupaten Semarang.
- Semarang, P. K. (2016). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Semarang 2016-2021. Kabupaten Semarang.
- Stefanie, A. (2016). Perencanaan dan Perancangan Planetarium Di Bantul. Jogjakarta: Universitas Atmajaya.

- Studio, N. (2006). *Seri Penemuan 23: Teleskop*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sumalyo, Y. (2005). *Arsitektur Modern Akhir Abad XIX dan Abad XX*. Jakarta: Gajahmadapress.
- Tietz, J. (1999). *The Story of Architecture of The 20th Century*. Konemann.
- Unsold, Albrecht (2001). *The New Cosmos: An Introduction to Astronomy and Astrophysics*. Berlin. New York: Springer
- Waumans, A. (2013). *The Typology of Astronomical Observatories*. TU Deflt.
- Wittenborg, Lothar, P (1963). *The Temporary Exhibit In Science Museums. Exhibition Technique . Museums and Monuments, Chapter 1*. Dusseldorf. Jerman: Hang-Druck.

### **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 Mohamadi selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang dan Bapak Choirul Amin yang telah membimbing penyusun, sehingga dapat menyelesaikan Artikel ini dengan Baik.