

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Permasalahan

Pada ranah astronomi, Indonesia sangat dihormati oleh komunitas ilmu bintang internasional, telah mendapat kehormatan untuk menjadi tuan rumah Konferensi Regional Asia-Pasifik ke-9 IAU di Bali, 2005. Acara lainnya merupakan Olimpiade Internasional Astronomi dan Astrofisika juga diadakan di Bandung, 2008. (Christanto, 2010)

Namun, Indonesia belum memasuki kancah dunia atau internasional dalam penelitian dunia luar. Dapat diketahui, bahwa adanya Observatorium Bosscha di Lembang adalah sebuah observatorium kecil yang terletak di langit selatan. Sangat jarang di belahan bumi selatan, karena daratan hanya terdiri dari benua samudera Indonesia, Australia, Afrika dan Amerika Selatan. Pada saat itu, Observatorium Bosscha memberi sumbangan signifikan pada observasi objek selatan, terutama bintang ganda. (Prihardani Ganda Tuah Purba, 2020), observasi bintang masif serta *supergiant* di medan galaksi dan juga berdekatan bagian tengah galaksi, observasi wilayah HII kompak, serta studi gugus bintang galaksi pada periode 1960-1990an dengan diameter 0,7 m (Christanto, 2010) teropong refraktor ganda Zeiss serta teropong refraktor Bamberg (Yamani, 2011). Tetapi yang sekarang, Observatorium Bosscha sudah tidak memadai.

Maka diharapkan kedepannya, Indonesia yang terletak pada posisi keadaan langit bagian selatan dapat diamati, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang besar terhadap pengamatan astronomis bintang dan bintang siarah jauh dari tata surya wilayah cakrawala selatan, dimana biasanya pengamatan astronomis umumnya dilakukan oleh banyak orang utara dengan observatorium belahan cakrawala utara. Sampai Indonesia membawa peranan, bakal sering menggeledah planet-planet jauh dari tata surya pada cakrawala selatan, melakukan penelitian studi benda kecil di tata surya, (Prihardani Ganda Tuah Purba, 2020) fotometri serta spektroskopi bintang siarah pada tata surya serta planet ekstrasurya, observasi bintang variabel serta eksotik, penyusunan serta perkembangan gugus bintang, kerangka serta tenaga gerak galaksi, dan telaah galaksi aktif termasuk lubang hitam dan menjadi kontribusi untuk pengembangan Astronomi di dunia internasional. (Wibawa, 2017)

Mengingat bahwa sudah ada rencana pada tahun 1980-an mengusulkan 2,5-m teleskop (van der Hucht, 1984) dan konsorsium untuk membangun teleskop radio

khatulistiwa raksasa (Swarup, Hidayat & Sukumar, 1984) di Indonesia, namun masih belum direalisasikan dan beberapa balai pengamatan di titik-titik pulau Indonesia yang belum memenuhi standarisasi bangunan observatorium. Sudah lebih dari 8 dekade, fasilitas astronomi modern yang baru perlu dipikirkan dan diperlukan untuk melanjutkan penelitian astronomi yang lebih maju di Indonesia. Fasilitas yang diperlukan merupakan kancha observatorium nasional, beroperasi dalam konsep observatorium multi-panjang gelombang; terutama secara optikal, infrared, dan radio. Ini akan mempresentasikan program jangka panjang yang perlu ditinjau lebih lanjut. (Hidayat et al., 2012)

Maka diperlukan fasilitas pendukung yang belum terealisasikan untuk melakukan penelitian astronomi tersebut, namun perlu ada pengkajian pemilihan tempat untuk melakukan pembangunan observatorium dikarenakan penelitian astronomi diperlukan tempat yang memiliki polusi cahaya yang rendah dan jauh dari pemukiman padat agar dapat berdiri dengan waktu yang relatif cukup lama. Pada kurung waktu ini, LAPAN sedang membuat projek Observatorium Nasional namun masih dalam tahap perencanaan.

Dalam misi penyelamatan polusi cahaya, perpanjangan dari observatorium direncanakan di daerah Jawa Timur, selain fraksi yang mumpuni, namun juga ada tujuan pemerataan IPTEK di bagian Timur pulau Jawa, dimana hanya 6,88% dari segi SDM, lalu perbandingan PUI merupakan 1:6, dan perbandingan STP hanya 1:9 pada pulau Jawa. (Informasi urgensi proyek dapat dilihat pada bagian 2.2.1).

Faktor lain, adalah fenomena secara global adanya degradasi fraksi pada akhir tahun dan dari kawasan lokal adanya fenomena astronomi seperti *Milky Way* yang dapat dilihat ketika cuaca cerah. Terkait isu pada lapangan yang akan dipilih memiliki faktor yang perlu diperhatikan dari akses yang dibidang cukup namun juga kawasan tersebut merupakan kawasan rawan bencana dari gunung vulkanik, tanah longsor, karena selain dekat dengan gunung vulkanik, kawasan tersebut juga memiliki kondisi geologis yang berkontur. (Fenomena dan isu di lapangan dapat dilihat pada bagian 2.2.2).

Selain itu, untuk mengantisipasi terhadap syarat dalam pembangunan observatorium seperti, *low thermal* ataupun *low vibration* untuk menghindari adanya degradasi gambar pada teleskop dikarenakan perubahan suhu dan turbulensi terhadap teleskop dari sifat fisik alam dan di dalam dek teleskop tidak ada AC, maka perencanaan akan memperhatikan hal-hal tersebut untuk kelangsungan kegiatan observatorium. Apalagi, pada daerah pegunungan memiliki sumber listrik yang minim, sehingga dibutuhkan metode pendinginan alami dengan struktur berkontur yang menyesuaikan

topografi lahan untuk mengakomodasi bentuk yang aerodinamis untuk mengurangi turbulensi angin atau getaran dan memiliki karakteristik integrasi dengan lingkungan supaya fauna di daerah sana tidak menyadari adanya keberadaan observatorium tersebut.

## 1.2. Pernyataan Masalah

Suatu permasalahan dapat ada atau muncul apabila keadaan yang tidak sesuai dengan yang diinginkan atau diharapkan. Berdasarkan latar belakang dan isu yang sudah diuraikan, adapun pernyataan masalah yang kemungkinan timbul dalam pembangunan observatorium di Jawa Timur, ini diantaranya;

1. Bagaimana perencanaan sistem ventilasi untuk sirkulasi angin dan solusi desain dengan bentuk arsitektural observatorium yang *low thermal* dan *low vibration*?
2. Bagaimana penerapan struktur dan utilitas bangunan observatorium dataran terencil dan berkontur?
3. Bagaimana aplikasi desain observatorium yang tidak mengganggu ekosistem di lingkungan hutan sekitar bangunan?

## 1.3. Tujuan

Sasaran perencanaan observatorium merupakan:

1. Menghasilkan bentuk serta desain perencanaan bangunan yang dapat menjaga termal suhu dan beradaptasi dengan kondisi velositas angin untuk menjaga kestabilan pada lingkungan sekitar.
2. Mengimplementasi hasil eksplorasi pendekatan pada elemen bangunan yang dapat diterapkan pada struktur dan konsep arsitektural pada lahan terencil dan dataran tinggi berkontur.
3. Mengimplementasikan sistem bangunan yang menjadi persatuan dan integrasi pada ekosistem sekitar supaya tidak menjadi perhatian fauna maupun polusi lingkungan.

## 1.4. Manfaat

Keuntungan dari proyek merupakan untuk mengerti perencanaan pembangunan tipologi dan difungsikan sebagai spesifikasi fungsi bangunan maupun konsepnya. Kemudian, diimplementasikan kepada eksplorasi sistem pembangunan yang melibatkan adanya penyelarasan bahan dan tipologi tersebut untuk mendukung perkembangan integrasi

dengan lingkungan sekitar.

Kemudian, penggunaan tata cara tipologi merealisasikan yang membangun sistem secara optimal serta dinamis dengan memberikan solusi pengembangan bangunan dengan sekitar.

### 1.5. Orisinalitas

Memperlihatkan orisinalitas, berikut sedikit pemaparan karya ilmiah bersangkutan yang sudah dilakukan. Menurut karya ilmiah bersangkutan, bisa dijelaskan urutan karya ilmiah yang belum tahu telaahnya.

Tabel 1. Kedudukan Orisinalitas Penelitian (Sumber: Analisis Pribadi)

No	Judul Proyek	Topik / pendekatan yang diangkat	Nama Penulis dan institusinya
1	Planetarium dan Observatorium di Batu Tema: Arsitektur High-Tech	Arsitektur <i>High-Tech</i>	Rifika Ulya, Lalu Mulyadi, Putri Herlia Pramitasari/ITN Malang
2	Planetarium dan Observatorium di Manado "Konsepsi Tata Surya dalam Gubahan Bentuk dan Ruang Arsitektural"	Arsitektur Tematik "Konsepsi Tata Surya pada Gubahan Bentuk dan Ruang Arsitektural"	Kawinda Trya Estherlita, Pierre H. Gosal, Hendriek H. Karongkong/UNSRAT Manado
3	Observatorium dan Planetarium di Bromo	Arsitektur Simbolik	Kevin Jonathan Rauf dan Samuel Hartono/Universitas Kristen Petra
4	Perencanaan dan Perancangan Observatorium Astronomi di Taman Hutan Raya, Lampung	Arsitektur <i>High-Tech</i>	Diana Yunita/Universitas Sriwijaya
5	Observatorium Edukatif dan Rekreatif dengan Pendekatan <i>Critical Regionalism</i> di Gunung Kidul, Daerah Istimewah Yogyakarta	Arsitektur <i>Critical Regionalism</i>	Jalu Bramastartya/Universitas Atma Jaya Yogyakarta
6	Observatorium Astronomi Lembang, Jawa Barat Interpretasi Novel "Supernova" Kedalam Arsitektur Melalui Pendekatan Makna	Arsitektur Makna	Mutiawati Mandaka/Universitas Islam Indonesia
7	Perancangan Planetarium	Arsitektur	Khoir, M Nafi'ul/UIN Sunan

	dan Observatorium di Kabupaten Malang dengan Pendekatan Analogi	Analogi	Ampel Surabaya
8	Pengembangan Kawasan Observatorium Bosscha di Bandung dengan Konsep Arsitektur Metafora	Arsitektur Metafora	Melvina Pramadya Puspahati/Universitas Sebelas Maret
9	Planetarium dan Observatorium di Kota Batu dengan Tema Arsitektur Futuristik	Arsitektur Futuristik	Frans, Christine Noviani/ITN Malang
10	Perancangan Observatorium di Daerah Kupang, NTT dengan Pendekatan Arsitektur Metaphorical Pattern	Arsitektur Metaphorical Pattern	Muhammad Fadhli Ihsani/Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
11	Rancangan Kawasan Observatorium Bosscha ditinjau dari Pola Tataan Massa dan Vegetasi	Arsitektur Tipologi	Irfan Sabarilah H, Thalitha A. A, Wahyu S. N, Sarah H. P, Novia F. U. H/ITENAS Bandung
12	Observatorium Berstandar Internasional dengan Pendekatan Biomimikri di Jawa Timur	Arsitektur Biomimikri	Yohanes Christopher. H./Universitas Katolik Soegijapranata

