

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1. LATAR BELAKANG PENGADAAN PROYEK

Astronomi merupakan cabang ilmu dari ilmu alam atau sains yang melibatkan pengamatan benda-benda langit atau *celestial object* seperti halnya bintang, planet, komet, nebula, gugus bintang, atau galaksi) serta fenomena alam yang terjadi di luar atmosfer Bumi. Ilmu ini secara umum mempelajari berbagai sisi dari benda-benda langit seperti asal-usul, sifat fisika/kimia, meteorologi, dan gerak dan juga pengetahuan akan benda-benda tersebut menjelaskan pembentukan dan perkembangan alam semesta<sup>1</sup>. Astronomi bagi Bangsa Indonesia sangat penting keberadaannya. Masyarakat asli Indonesia sudah sejak lama menaruh perhatian pada langit. Keterbatasan pengetahuan membuat kebanyakan pengamatan dilakukan untuk keperluan astrologi. Pada tingkatan praktis, pengamatan langit digunakan dalam pertanian dan pelayaran. Dalam masyarakat Jawa misalnya dikenal “*pranatamangsa*”, yaitu peramalan musim berdasarkan gejala-gejala alam, dan umumnya berhubungan dengan tata letak bintang di langit. Astronomi juga digunakan untuk navigasi, Navigasi astronomi adalah suatu sistem penentuan posisi kapal melalui observasi benda angkasa seperti matahari, bulan, bintang-bintang dan planet-planet, dengan adanya ilmu navigasi astronomi ini, kemungkinan para pelaut tersesat di lautan menjadi berkurang.

Fungsi lain astronomi bagi bangsa Indonesia adalah sebagai pedoman penetapan penetapan hilal atau bulan syawal atau idul fitri. Pada 7 agustus 2013 lalu, penetapan hilal atau bulan syawal atau Idul Fitri 1 Syawal 1434 Hijriah sempat mengalami kendala. Kendala yang di alami adalah kurang terlihatnya hilal atau bulan pada saat melewati matahari pada sore hari, menurut peraturan MUI, 1 Syawal dapat di tetapkan jika hilal berada minimal 2 derajat pada cakrawala, sedangkan pada hari itu hilal terlihat hanya berada di posisi 0.65 derajat pada cakrawala<sup>2</sup>

Hal ini tentu mengejutkan banyak pihak bukan hanya Majelis Ulama Indonesia saja , melainkan segenap umat Muslim di Indonesia. Hilal juga hanya bisa di lihat jika langit senja

---

<sup>1</sup> 1. Higgins.Michael, *Astrophysics Is Easy!: An Introduction For The Amateur Astronomer* ( The Pratric Moore Practical Astronomy Series), 2013./diakses oktober 2013

<sup>2</sup> PDF/penggunaan cahaya secara efektif sebagai solusi pengurangan polusi cahaya di Bandung /gina permata angreani/ITB/Bandung/2011

dalam keadaan cerah, sehingga jika langit tertutup awan teropong atau binocular standart hial tidak dapat terlihat, sehingga dibutuhkan teleskop besar seperti Refraktor Ganda Zeis 60cm yang di miliki oleh observatorium Bosscha. Kendala lain yang di hadapi adalah perkembangan real estate, resort dan perumahan di daerah Bandung yang Lembang yang sangat pesat membuat pengamatan langit dan bintang semakin terganggu. Hal ini di sebabkan cahaya kota bandung yang semakin lama semakin terang dan membuat cahaya bintang menjadi redup, selain itu kondisi cuaca regional juga mempengaruhi pengamatan langit<sup>1</sup>.

Selain itu Kendala atau permasalahan lain adalah letak Indonesia yang secara geografi terletak pada 6° LU – 11° LS dan 95° BT - 141° BT membuat Indonesia memiliki 3 zona waktu yang berbeda. Hal ini mempengaruhi efektifitas pengamatan langit. Menurut astronom dan peneliti Observatorium Bosscha yang juga mantan Direktur Observatorium Bosscha, DR. Hakim Lutfi Malasan di Indonesia ketersediaan Observatorium sangatlah minim<sup>3</sup>. Menurut DR. Hakim Lutfi Malasan pada wawancara tersebut, Indonesia yang terbagi dalam 3 zona waktu sebaiknya memiliki minimal 3 fasilitas observatorium, agar ketiga observatorium itu dapat melakukan pengamatan langit pada 3 zona berbeda sehingga ke akuratan pengamatan menjadi lebih akurat<sup>4</sup>, sehingga jika fasilitas ini dibangun dapat membantu pihak lain seperti pemerintah, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional dalam hal penentuan tanggal jatuhnya bulan ramadhan dan bulan syawal serta hijriah, membantu Badan Meteorolog, Klimatologi, dan Geofisika dalam penelitian anomali cuaca dan iklim di dunia. Selain itu fasilitas ini juga dapat mengembangkan dan memajukan teknologi astronomi Indonesia semakin berkembang pesat dan dapat mengejar ketertinggalan Negara Indonesia dalam hal teknologi astronomi dan antariksa.

Minat masyarakat terhadap bidang astronomi dan astrofisik cukup tinggi. Di kota Yogyakarta terdapat JAC atau Jogjakarta *Astronomi Club* yang merupakan induk organisasi klub Astronomi amatir yang ada di Indonesia pada regional Yogyakarta. menurut situs resmi Jogja Astronomi Club di Yogyakarta terdapat 41 anggota tetap dan 6 club astronomi yang berbasis sekolah<sup>5</sup>. Namun karena tidak tersedianya sebuah fasilitas yang dapat mewadahi kegiatan tersebut membuat klub-klub astronomi di Jogjakarta sulit untuk mengembangkan kegiatan dalam bidang astronomi dan astrofisik.

---

<sup>3</sup> [Kompasiana.com/Indonesia-perlu-observatorium/september2013](http://Kompasiana.com/Indonesia-perlu-observatorium/september2013)

<sup>4</sup> [Kompasiana.com/Indonesia-perlu-observatorium/september2013](http://Kompasiana.com/Indonesia-perlu-observatorium/september2013)

<sup>5</sup> <http://jogja-astro.tripod.com/profil/september2013>

Dari beberapa hal di atas membuktikan bahwa minat masyarakat Indonesia dan potensi masyarakat Indonesia dalam bidang astronomi dan astrofisik sangatlah besar, tetapi wadah atau fasilitas untuk menunjang kegiatan tersebut sangatlah terbatas, sehingga kebutuhan atau *demand* akan tempat untuk mewadahi dan menunjang kegiatan astronomi seperti observatorium atau planetarium sangat dibutuhkan untuk meningkatkan minat masyarakat Indonesia akan bidang astronomi dan astrofisik. Pengadaan observatorium bertujuan bukan hanya untuk meningkatkan minat masyarakat Indonesia akan bidang astronomi tetapi juga sebagai fasilitas pusat penyedia informasi astronomi dan astrofisik dan sarana edukasi dalam bidang astronomi yang kemudian diharapkan pengadaan fasilitas observatorium dan planetarium dapat menjadi sarana untuk pengembangan Ilmu astronomi di Indonesia.

Sehingga jika observatorium dan museum antariksa dibangun, fasilitas ini bukan hanya dapat membantu pemerintah dan masyarakat Indonesia dalam mengembangkan dan memajukan teknologi antariksa dan ilmu astronomi saja, melainkan dapat membantu pemerintah dalam hal memajukan teknologi antariksa nasional, membantu Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dalam penelitian anomali cuaca dan iklim di dunia dan juga membantu dalam penetapan penetapan Hilal atau bulan Syawal atau Idul Fitri

### 1.1.2 LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Menurut National Aeronautics and Space Association (NASA), observatorium adalah sebuah fasilitas dengan perlengkapan yang diletakkan secara permanen, agar dapat melihat langit dan peristiwa yang berhubungan dengan angkasa, sehingga observatorium juga menyimpan berbagai macam benda dan perlengkapan dengan yang teknologi tinggi. Sehingga observatorium memerlukan lokasi yang tidak memiliki kemungkinan ancaman terhadap fungsi observatorium tetap dapat diakses oleh pengelola atau pengunjung.

Ancaman yang paling nyata adalah ancaman polusi cahaya seperti yang dialami oleh Observatorium Bosscha di Bandung berupa polusi cahaya oleh kegiatan permukiman (lampu penerangan rumah), polusi cahaya oleh lampu kendaraan dan billboard komersial. Perkembangan permukiman penduduk yang semakin padat juga membuat polusi cahaya di langit malam Kota Bandung menjadi semakin parah. Efek pencahayaan yang tidak teratur mengakibatkan cahaya terpantulkan ke arah langit, naik ke atmosfer dan dihamburkan oleh aerosol dan butir-butir uap air, sehingga langit menjadi terang dan bintang-bintang yang seharusnya terlihat terhalang oleh efek

pencahayaan dan menurunkan kecerahan langit malam. Kecerahan langit malam adalah faktor utama dalam penelitian astronomi, semakin besar nilai kecearah langit, semakin baik dan mudah untuk dapat menemukan benda-benda langit .

Masalah lain adalah banyaknya minat pada bidang astronomi, namun tidak ada wadah berupa fasilitas yang dapat mewadahi minat-minat masyaraka Indonesia untuk memajukan bidang astronomi di Indonesia. Menurut kepala Pusat Antariksa dan Sains LAPAN, Clara .Y. Yatini pada sebuah wawancara surat kabar elektronik, mengungkapkan bahwa Menurutnya, astronomi semakin diminati masyarakat Indonesia . Hal ini dibuktikan dengan banyaknya minat anak-anak sekolah yang ingin mempelajari lebih lanjut mengenai astronomi dan alam semesta dan juga dileenggarakan nya International school of young astronomers yaitu sebuah festival internasional bagi para astronom muda, hanya saja kurangnya fasilitas seperti obsevatorium ,museum antariksa dan planetarium yang menghambat minat masyarakat Indonesia.untuk semaikin menarik minat masyarakat pada ilmu astronomi,obsevatorium yang akan dirancang pada landasan konseptual ini menggabungkan fungsi observatorium dan museum antariksa menjadi satu bangunan. Sama seperti observatorium, museum antariksa, juga merupakan sebuah fasilitas yang menyimpan benda-benda yang berkaitan dengan luar angkasa yang ber-teknologi tinggi. Untuk semakin menarik minat masyarakat masyarakat sehingga untuk menciptakan tampilan bangunan yang berkaitan dengan fungsi bangunan. Oleh karena itu, tampilan bangunan diolah agar bangunan mendapatkan citra *hi-tech expression* sehingga antara tampilan bangunan dan benda-benda atau kegiatan yang berkaitan di dalam bangunan tersebut dapat saling berkaitan.

Citra *hi-tech expression* ini bisa didapat dari menonjolkan ekspresi modern dan atraktif. Penggunaan struktur yang berteknologi tinggi dan non konvensional seperti struktur tarik ringan dan material-material berteknologi tinggi dapat membantu menciptakan ekspresi modern dan aktraktif tersebut sehingga bangunan tersebut dapat mengekspresikan sebuah tampilan serta wujud bangunan yang mempunyai citra hi-tech bagi pengguna bangunan tersebut . Selain struktur dan material sistem-sistem penunjang dalam bangunan seperti sistem struktur, mekanikal dan elektrikal yang di ekspos juga dapat memperkuat citra modern dan aktraktif dalam bangunan. Oleh karena hal ini konsep bangunan yang menggunakan pendekatan Hi-tech dipilih agar dapat menciptakan tampilan bangunan dengan citra Hi-tech expression .

Menurut Charles Jenks, terdapat lima point dalam konsep Hi-tech yang harus ada dalam sebuah bangunan yang berkonsep Hi-tech. ke lima point tersebut bisa menguatkan citra Hi-tech expression pada bangunan, kelima poin tersebut yaitu:

Pendekatan utama pada proses

Pendekatan utama pada proses konsep Hi-tech adalah sebuah pengungkapan logika konstruksi yang mengungkapkan apa, mengapa, dan bagaimana yang penerapannya dalam rancangan desain observatorium dan museum antariksa ini adalah penggunaan sistem konstruksi yang logis tetapi tidak konvensional yang tetap membuat citra bangunan yang atraktif tidak hilang.

*Transparency, layering, dan movement*

Transparency pada konsep *Hi-tech* adalah semua bagian bangunan terlihat tanpa ditutup-tutupi, semua elemen ruang dapat terlihat jelas tanpa ditutupi.

*Layering*

*Layering* pada konsep *Hi-tech* adalah memperlihatkan keberadaan sistem struktur dan utilitas bangunan, sehingga elemen struktur bangunannya menunjukkan sistem berlapis dari bangunan itu sendiri terlihat secara jelas.

*Movement*

*Movement* pada konsep *Hi-tech* adalah adanya kesan pergerakan yang dinamis antara satu ruang dengan ruang yang lain.

Penggunaan material dan warna yang cerah seperti penggunaan metal tipis, aluminium, kaca, dan material-material lain yang mencirikan material moderen.

Penggunaan struktur yang tidak konvensional

Konstruksi pembangunan ruang-ruang menggunakan plug in form yaitu suatu wadah atau fasilitator yang bisa dipasang, berupa modul-modul yang diproduksi secara massal per unit di pabrik dengan mutu dan presisi yang terkontrol.

Wujud bangunan juga hal penting dalam menciptakan tampilan bangunan yang mempunyai citra *Hi-tech expression*. Dalam desain observatorium dan museum antariksa ini, wujud bangunan mengambil bentuk yang berkaitan atau berhubungan dengan fungsi bangunan yaitu mengamati benda-benda langit salah satunya adalah Planet. Di dalam tata surya ini, setiap planet memiliki bentuk yang sama hanya ukuran yang berbeda, tetapi dari semua planet tersebut, planet saturnus merupakan planet yang mempunyai cincin. Cincin planet saturnus inilah yang membuat planet saturnus terlihat berbeda dengan planet lain sehingga planet saturnus terlihat lebih atraktif. Oleh karena itu planet saturnus dipilih sebagai pendekatan wujud bangunan dikarenakan ke-atraktifan yang dimiliki olehnya. Susunan antara cincin dan planet saturnus juga di pakai untuk mengkomposisikan fungsi ruang dalam bangunan, hal ini dapat di terapkan dengan fungsi utama bangunan yaitu sebagai observatorium berada di pusat dari susunan tersebut dan fungsi penunjang yaitu museum antariksa menjadi susunan cincin saturnus tersebut, tetapi kedua fungsi yang terpisah ini tetap di beri koneksi agar tetap saling berhubungan. Dengan demikian analogi bentuk planet saturnus dipilih sebagai wujud bangunan observatorium dan museum antariksa ini.

## I.2 RUMUSAN MASALAH

Bagaimanakah wujud rancangan desain tampilan fasilitas Observatorium dan museum antariksa di kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta yang dapat berfungsi dengan baik mewakili citra *Hi-tech expression* pada tampilan bangunannya, sehingga dapat membangkitkan minat masyarakat dan membantu pemerintah dalam bidang astronomi untuk membantu memajukan bidang astronomi Indonesia ?

## I.3 TUJUAN DAN SASARAN

### I.3.1 TUJUAN

Terwujudnya konsep rancangan desain Observatorium dan museum antariksa di D.I Yogyakarta yang mampu mencitrakan *Hi-tech expression* dari tampilan bangunan dengan menggunakan konsep *Hi-tech* dan pendekatan analogi bentuk Planet saturnus sehingga mendapatkan bentuk bangunan yang mencitrakan bangunan *hi-tech* selain itu, juga dapat membangkitkan minat masyarakat dalam bidang astronomi dan membantu memajukan bidang astronomi Indonesia.

### I.3.2 SASARAN

Mewadahi kegiatan pengamatan astronomi dan astrofisik bukan hanya di Yogyakarta tetapi juga di Indonesia.

Mewadahi kegiatan masyarakat yang mempunyai minat di bidang astronomi sebagai saran pembelajaran tentang astronomi dan astrofisik.

Menata tampilan bangunan dengan menggunakan konsep Hi-tech sehingga bangunan mempunyai citra Hi-tech expression .

Menata wujud bangunan dengan menggunakan pendekatan analogi bentuk planet saturnus sehingga berkaitan dengan konsep bangunan.

### I.4. Lingkup Studi

#### I.4.1. Materi Studi

##### 1. Lingkup spasial

Penulisan ini membahas tentang wujud rancangan Observatorium dan museum antariksa di D.I Yogyakarta yang mampu mencitrakan Hi-tech expression dari tampilan bangunan dengan menggunakan konsep Hi-tech dan pendekatan analogi bentuk Planet saturnus sehingga mendapatkan bentuk bangunan yang mencitrakan bangunan hi-tech.

##### 2. Lingkup subtansial

Sesuai dengan rumusan masalah dan sasaran proyek, penulisan ini membahas tentang Penataan wujud dan elemen-elemen tampilan bangunan bangunan dengan menggunakan konsep Hi-tech sehingga bangunan mempunyai citra Hi-tech expression .

##### 3. Lingkup temporal

Rancangan Observatorium ini diharapkan mampu mewadahi fungsinya sampai dengan 25 tahun yang akan datang. Dalam kurun waktu tersebut perlu dipertimbangkan perkembangan sosial, ekonomi, budaya masyarakat dan teknologi yang mungkin terjadi.

#### 1.4.2. Pendekatan studi

Penyelesaian penekanan studi akan dilakukan dengan malakukan pengolahan tata ruang luar dan tata ruang dalam dengan sentuhan arsitektur lokal berdasarkan pendekatan arsitektur Hi-tech .

#### I.5. Metode studi

##### A. Pola Prosedular

Metode studi yang akan digunakan dalam penyusunan Landasan Konseptual dan Perancangan Observatorium dan Museum Antariksa di Gunungkidul antara lain:

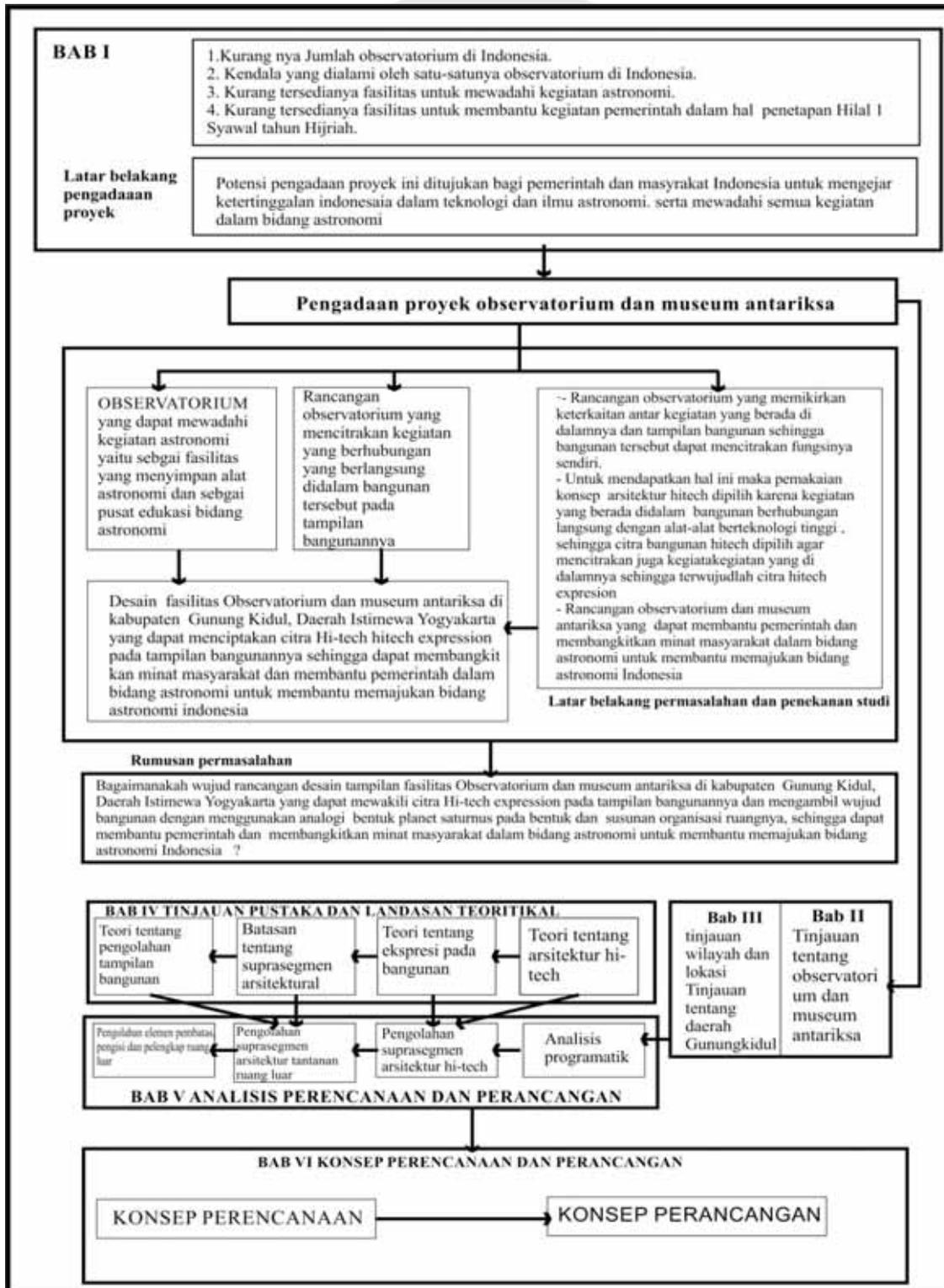
##### 1. Studi Komparasi

Melakukan studi pada beberapa bangunan yang memiliki fungsi yang sama dengan objek studi yang akan dijadikan preseden dalam menghadirkan kesinambungan antara kegiatan yang berlangsung didalam nya dengan tampilan bangunannya sehingga bangunan dapat mengekspresikan kegiatan didalam nya kedalam tampilan bangun tersebut

##### 2. Deduktif

Deduktif, yakni pembahasan dari hal-hal yang bersifat umum ke hal-hal yang bersifat khusus. Metode ini dilakukan dengan cara pengumpulan data melalui studi literatur dan data lainnya baik lisan dan tulisan. Adapun cara mendapatkan data tersebut yaitu melalui buku-buku, dan searching dengan internet.

I.6.TATA LANGKAH



## I.7. SISTEMATIKA PENULISAN

### BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang pengadaan proyek, latar belakang permasalahan, rumusan permasalahan, tujuan dan sasaran pembahasan, lingkup pembahasan, metoda pembahasan dan kerangka pola pikir perancangan, dan sistematika pembahasan.

### BAB II TINJAUAN PROYEK OBSERVATORIUM DAN MUSEUM ANTARIKSA

Menjelaskan tentang tinjauan proyek meliputi tinjauan umum astronomi dan astrofisik, tinjauan umum observatorium, tinjauan umum museum antariksa, tinjauan mengenai pelaku kegiatan utama, tinjauan observatorium dan museum antariksa secara khusus dan tuntutan serta persyaratan observatorium dan museum antariksa .

### BAB III TINJAUAN WILAYAH DAN LOKASI

Membahas tentang tinjauan teori khusus tentang kondisi eksisting wilayah D.I. Yogyakarta terhadap obyek studi yang mencakup tinjauan provinsi DIY, deskripsi singkat mengenai observatorium dan museum antariksa yang akan dibangun, identifikasi pelaku dan kegiatan, identifikasi kebutuhan dan besaran ruang dan pemanfaatan potensi alam sekitar.

### BAB IV TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORITIKAL

Menjelaskan mengenai landasan teori yang digunakan untuk menjawab permasalahan terkait dengan penekanan desain. Teori yang digunakan yaitu kajian teori arsitektur yang berhubungan dengan observatorium dan museum antariksa , tinjauan ekspresi dalam arsitektur dan tinjauan arsitektur hi-tech.

### BAB V ANALISIS PERENCANANA DAN PERANCANGAN

menjelaskan mengenai analisis perencanaan dan perancangan mencakup analisis perencanaan, analisis perancangan, analisis tapak, analisis sistem struktur, dan analisis sistem utilitas.

## BAB VI KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

merupakan rumusan konsep dari hasil yang sudah dianalisis di Bab V meliputi konsep perencanaan, konsep perancangan, konsep penataan tapak, konsep sistem struktur dan konsep sistem utilitas.

