

# PERANCANGAN PLANETARIUM DI UIN WALISONGO SEMARANG

**Nurhasan, Edi Hari Purwono dan Tito Haripradianto**

*Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya  
Jalan MT. Haryono 167, Malang 65145, Indonesia  
e-mail: iamnurhasan@yahoo.com*

## ABSTRAK

Perubahan status IAIN menjadi UIN, didasari oleh komitmen untuk berupaya mengintegrasikan antara disiplin ilmu agama Islam dengan disiplin ilmu pengetahuan umum dalam sebuah bangunan peradaban Islam. UIN Walisongo Semarang menanggapi perubahan ini dengan merencanakan pengembangan disiplin ilmu sebagai pengembangan aspek non fisik. Dari pengembangan ini nantinya juga akan diiringi dengan upaya mempersiapkan perencanaan dalam bidang infrastruktur sebagai pengembangan aspek fisik. Sebagai program studi satu-satunya yang ada di Indonesia yang diajarkan secara *komprensif* untuk tingkat Perguruan Tinggi Agama Islam Negeri. Namun program studi Ilmu Falak ini belum memiliki sarana sebagai wadah untuk pengembangan dan kegiatan pengamatan. Sarana yang sesuai untuk mewadahi fungsi tersebut yaitu berupa planetarium Ilmu Falak. Pengembangan fasilitas berupa planetarium pada kompleks kampus UIN Walisongo Semarang nantinya akan dilengkapi dengan fasilitas observatorium yang diharapkan dapat mewadahi kegiatan pengembangan Ilmu Falak secara optimal.

Kata kunci: planetarium, observatorium, ilmu falak

## ABSTRACT

When IAIN change the status to UIN, it based on a commitment to seek to integrate the Islamic science with the general science on a Islamic civilization. UIN Walisongo Semarang respond to this change by planning the science development as non physical aspects. From this development will also be accompanied by effort to prepare planning the infrastructure development as the physical aspects. As the only one study program in Indonesia that taught comprehensively for PTAIN level, the Islamic astronomy study program doesn't yet have a facilities for the development program and observation activities. Suitable means to accomodate these functions is Islamic astronomy planetarium. The development of facilities such as a planetarium on UIN Walisongo Semarang campus building complex will be equipped with observatory facilities expected to facilitate development activities optimally of Islamic astronomy.

Keywords: planetarium, observatory, Islamic astronomy

## 1. Pendahuluan

Perubahan status IAIN menjadi UIN, didasari oleh komitmen untuk berupaya mengintegrasikan antara disiplin ilmu agama Islam dengan disiplin ilmu pengetahuan umum dalam sebuah bangunan peradaban Islam. Hal ini merupakan konsep Islam universal yang digunakan untuk menyelenggarakan pendidikan tinggi dalam wadah Universitas Islam Negeri. Saat menyangang status sebagai IAIN, lembaga pendidikan ini sudah menangani beragam disiplin ilmu, tetapi itu masih dalam lingkup kajian Islam.

Sehingga semua itu secara konseptual tidak relevan dengan keyakinan dasar agama Islam yang merupakan agama universal.

UIN Walisongo Semarang menanggapi perubahan ini dengan merencanakan pengembangan disiplin ilmu, penambahan program studi dan perluasan bidang kajian sebagai pengembangan aspek non fisik dalam rangka untuk melaksanakan amanat dan memenuhi tanggung jawab tersebut. Dari pengembangan ini nantinya juga akan diiringi dengan upaya mempersiapkan perencanaan dalam bidang infrastruktur, sarana dan prasarana sebagai pengembangan aspek fisik yang bertujuan untuk memwadhahi berbagai kegiatan kampus tersebut karena fasilitas fisik kampus saat ini masih kurang memenuhi. Sehingga nantinya dapat menunjang penyelenggaraan pendidikan dan proses belajar mengajar (Bagian Perencanaan IAIN Walisongo Semarang, 2011).

Berdasarkan disiplin ilmunya, UIN Walisongo Semarang memiliki satu program studi yang tidak dimiliki oleh lembaga pendidikan tinggi agama Islam lainnya, yakni Ilmu Falak. Menurut data dari *indepth interview*, menyebutkan bahwa program studi Ilmu Falak di UIN Walisongo ini merupakan program studi satu-satunya yang ada di Indonesia yang diajarkan secara *komprensif* untuk tingkat Perguruan Tinggi Agama Islam Negeri. Ilmu falak sebagai bagian dari Astronomi pada dasarnya merupakan sains yang dikembangkan atas dasar pengamatan (observasi). Namun program studi Ilmu Falak ini belum memiliki sarana sebagai wadah untuk pengembangan dan kegiatan pengamatan. Sarana yang sesuai untuk memwadhahi fungsi tersebut yaitu berupa planetarium Ilmu Falak. Pengembangan fasilitas berupa planetarium pada kompleks kampus UIN Walisongo Semarang nantinya akan dilengkapi dengan fasilitas observatorium yang diharapkan dapat memwadhahi kegiatan pengembangan Ilmu Falak secara optimal.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1 Planetarium

Mengacu pada *International Planetarium Society* (1994), planetarium merupakan sebuah bangunan fisik berupa ruang teater dimana materi tentang benda-benda langit diberikan dengan menampilkan gambaran tentang benda-benda langit, susunan beserta pergerakannya melalui proyektor.

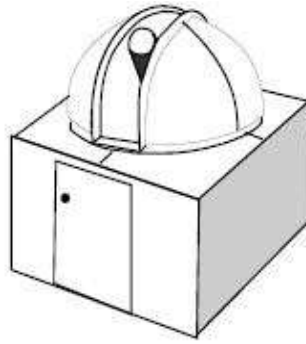


Gambar 1. Ruang dalam Planetarium  
(Sumber: Sky-Skan, Inc., 2009)

### 2.2 Observatorium

Berdasarkan tipe serta ukurannya observatorium dibedakan menjadi:

- A. *Small* Observatorium
- B. *Large* Observatorium
- C. *Special-Purpose* Observatorium



Gambar 2. Bentuk Observatorium  
(Sumber: John & Meg Menke, 2002)

Menurut John & Meg Menke (2002) dalam bukunya *“At Home in A Dome”*, pertimbangan dalam mendesainnya, antara lain:

- A. Pandangan ke langit ke segala arah.
- B. Keamanan peralatan.
- C. Perlindungan dari jangkauan binatang.
- D. Daya untuk komputer dan peralatan elektronik lainnya.
- E. Tempat penyimpanan peralatan yang memadai.

Desain observatorium secara fisik juga harus turut diperhitungkan, antara lain:

- A. *Site* yang spesifik, luasan *site*, kemiringan tanah dan lokasi.
- B. Jenis observasi yang dilakukan.
- C. Ketersediaan dana.
- D. Estetika.
- E. Rencana ke depan terhadap properti observatorium.

### 2.3 *Ilmu Falak*

Ilmu Falak secara umum mempelajari empat aspek (Izzudin, 2009), yaitu:

- A. Waktu untuk shalat.
- B. Arah kiblat
- C. Penentuan awal bulan dalam penanggalan *Hijriyah*.
- D. Gerhana matahari dan bulan.

### 2.4 *Metode*

Metode yang digunakan dalam studi perancangan planetarium ini dalam penulisannya secara keseluruhan menggunakan dua metode utama, yakni yang pertama menggunakan metode deskriptif analitis dan yang kedua menggunakan metode programatik. Metode deskriptif analitis digunakan pada tahapan pengolahan data, sedangkan metode programatik digunakan pada tahapan sintesis. Dari hasil sintesis ini kemudian diaplikasikan ke dalam konsep akhir perancangan sebagai solusi desain pada perancangan planetarium di UIN Walisongo Semarang ini.

Tahapan kajian yang dilakukan dalam studi perancangan ini yaitu yang pertama dengan merumuskan gagasan. Perumusan gagasan dilakukan melalui pengamatan kondisi perkembangan Ilmu Falak, khususnya yang berada di UIN Walisongo Semarang. Dari pengamatan tersebut muncul permasalahan, dari permasalahan ini kemudian diangkat sebagai urgensi latar belakang dalam studi perancangan ini. Permasalahan tersebut kemudian dicari solusinya dengan cara mengumpulkan data yang diperlukan untuk tahapan perancangan nantinya, baik itu data primer dan data

sekunder. Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan cara menganalisis data tersebut dengan menggunakan dasar-dasar teori yang relevan dan sesuai, sehingga didapatkan sintesis yang berupa kesimpulan sementara yang disusun sebagai konsep perancangan. Metode yang digunakan yakni programatik karena semua kesimpulan yang telah disusun menjadi sebuah konsep awal dan kriteria perancangan merupakan sebuah program yang akan diterapkan nantinya dalam tahap perancangan.

Dari konsep ini kemudian dikembangkan menjadi desain skematik perancangan sebagai solusi dan untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan. Kemudian setelah tahap pembahasan hasil perancangan tersebut selesai, dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan rumusan masalah. Pencapaian yang dijadikan acuan yakni kesesuaian hasil analisis berdasarkan teori yang digunakan. Pada tahap ini juga digunakan metode *feed back* yakni menyesuaikan kembali kesimpulan hasil perancangan terhadap permasalahan yang telah dirumuskan.

### 3. Hasil dan Pembahasan



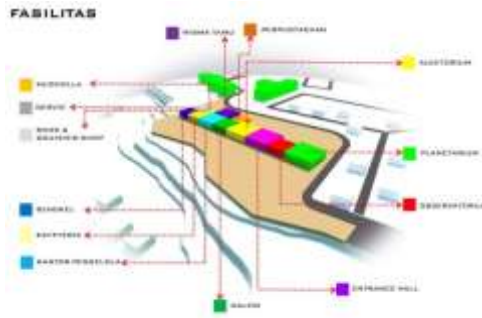
Gambar 3. Letak dan Luas Site

Lokasi tapak berada di kompleks kampus III UIN Walisongo Semarang, dengan luas sekitar 1,3 hektar. Berikut ini merupakan gambaran kondisi sekitar tapak di kampus tiga UIN Walisongo Semarang.



Gambar 4. Kondisi Site

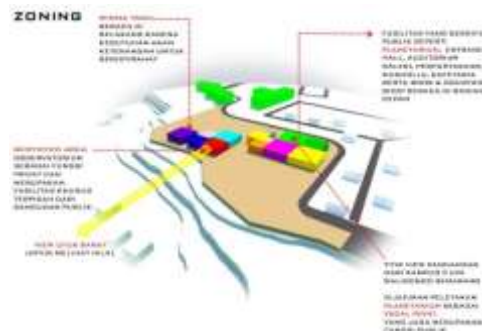
Berikut gambaran organisasi ruang makro yang diimplementasikan ke dalam tapak dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5. Peletakan Fasilitas dalam Tapak

Untuk peletakan fungsi planetarium berada di depan tepat di titik *view* pandangan dari arah kampus tiga, karena planetarium merupakan fungsi utama yang berpotensi menjadi *vocal point* untuk bangunan ini. Untuk fungsi observatorium berada terpisah karena merupakan fungsi privat (*restricted area*), sedangkan untuk wisma tamu berada di belakang tapak, selain karena fasilitas yang bersifat privat juga karena kebutuhan akan ketenangan untuk beristirahat. Maka dari itu fasilitas ini diletakkan di belakang bagian tapak yang jauh dari keramaian publik.

Ruang teropong yang berada pada fasilitas observatorium diletakkan di sisi sebelah barat karena untuk mengambil *view* matahari senja dan terbitnya hilal yang berada di ufuk barat. Dan juga dibuat menara, nantinya untuk memungkinkan mendapatkan *view* ke langit yang luas. Untuk fasilitas planetarium dan observatorium dihubungkan dengan sebuah koridor jembatan penghubung.



Gambar 6. Zoning



Gambar 7. Analisis Sirkulasi

Sirkulasi internal tapak menggunakan pola sirkulasi linier dan sistem lalu lintas satu arah untuk masuk dan keluar kendaraan. Hal ini bertujuan untuk membuat pergerakan para pelaku kegiatan di sini menjadi lebih efisien. Sedangkan untuk konsep pencapaian menuju ke lokasi tapak ini menggunakan pencapaian langsung dari arah

kampus tiga, dengan pertimbangan karena planetarium ini merupakan sebuah fasilitas milik program studi Ilmu Falak, jadi untuk mempermudah para pelaku khususnya dosen dan mahasiswa Ilmu Falak mengakses ke fasilitas ini.



Gambar 8. Analisis Kawasan

Pada ruang teropong dibuat menara, hal ini untuk membuat ruang lebih tinggi dari bangunan sekitarnya karena sesuai tuntutan ruang teropong harus mendapatkan *view* luas ke seluruh penjuru langit.



Gambar 9. Analisis iklim

Radiasi matahari yang berpengaruh negatif terhadap bangunan ditanggapi dengan menggunakan elemen vertikal berupa *shading device* untuk menghindari radiasi secara langsung pada bukaan jendela. Curah hujan yang cukup tinggi pada kawasan tapak, maka dapat ditanggapi dengan menggunakan elemen kanopi pada sisi bangunan untuk melindungi terhadap tampias hujan. Angin dapat dimanfaatkan untuk penghawaan alami pada ruangan, untuk itu orientasi bangunan mengarah tegak lurus terhadap arah angin agar timbul penghawaan alami dalam bangunan.



Gambar 10. Analisis Vegetasi

Vegetasi untuk di pinggir tapak diletakkan pohon trembesi, hal ini berfungsi untuk penyerap polusi udara yang berasal dari kendaraan motor yang melintasi di sekitar tapak dan juga untuk meredam suhu panas yang berasal dari radiasi sinar matahari. Pohon cemara ini diletakkan di setiap sisi jalan di dalam tapak, hal ini berfungsi sebagai pengarah sirkulasi di dalam tapak. Dan untuk elemen penutup tanah, akan ditanami rumput. Hal ini karena untuk mempercepat rembesan air hujan yang berlebihan dan untuk menstabilkan kondisi struktur tanah.



Gambar 11. Analisis Estetika Bangunan

Konsep bentuk bangunan planetarium terdiri dari bentuk dinding dan bentuk atap. Untuk konsep bentuk dinding bangunan yang diterapkan pada bangunan planetarium adalah bentuk dasar persegi karena bentuk tersebut memiliki tingkat efektifitas ruang yang baik. Untuk ruang simulasi atau pertunjukan dan ruang teropong, menggunakan bentuk lingkaran sebagai dasar bentuk ruang. Hal ini karena ruang simulasi berfungsi untuk menampilkan kondisi langit yang sebenarnya.



Gambar 12. Analisis Struktur

Struktur yang akan digunakan pada fasilitas observatorium ini yakni struktur kubah geodesik dengan pertimbangan kekuatan dan kekakuan yang dimilikinya. Batang bajastruktural yang digunakan untuk penghubung dalam sistem struktur nantinya berbentuk tabung, karena bentuk ini bersifat sederhana, dinamis dan fleksibel. Dalam proses perakitanstruktur nantinya, menggunakan pentagonal *joint* dan hexagonal *joint*. Karena batang member yang terhubung nantinya ada yang terdiri dari lima dan enam batang. Untuk panel penutup atap pada struktur nantinya akan menggunakan bahan *enamel steel panel* yang merupakan panel atap dari plat baja *Low Carbon Steel*.

#### 4. Kesimpulan

Perancangan planetarium di UIN Walisongo Semarang ini merupakan sebuah rancangan dari hasil program dan kriteria yang dibutuhkan untuk diterapkan dalam proses perancangannya. Hasil perancangan ini untuk menanggapi perubahan status IAIN menjadi UIN, yang didasari oleh komitmen untuk berupaya mengintegrasikan antara disiplin ilmu agama Islam dengan disiplin ilmu pengetahuan umum. Fungsi planetarium disini sebagai sarana edukasi yang dilengkapi dengan fasilitas observatorium yang digunakan sebagai tempat penelitian Ilmu Falak dan untuk sarana pendidikan Ilmu Falak di UIN Walisongo Semarang. Integrasi antara kedua fasilitas yakni antara planetarium dan observatorium dilakukan dengan cara menambahkan ruang sirkulasi yang berupa koridor jembatan yang menghubungkan antara kedua fasilitas tersebut. Karena perancangan ini dibangun di daerah perkotaan, maka fasilitas ruang teropong akan dibuat lebih tinggi dari bangunan sekitarnya. Hal ini agar kebutuhan para pengamat akan pandangan ke seluruh penjuru langit nantinya dapat terpenuhi. Sehingga hasil perancangan ini diharapkan dapat mewadahi kegiatan para ahli, dosen dan mahasiswa Ilmu Falak dalam upaya mengembangkan dan memperkuat kajian ilmu falak secara optimal di kampus UIN Walisongo Semarang untuk kemashlatan umat muslim secara umum.

#### Daftar Pustaka

- Bagian Perencanaan IAIN Walisongo Semarang. 2011. *Rencana Induk Pengembangan IAIN Menuju UIN Walisongo Semarang Lima Tahun Mendatang*. Semarang: IAIN Walisongo.
- Sky-Skan, Inc. 2009. *Galeshewe Planetarium and Science Centre*. Nashua: Sky-Skan, Inc.
- Izzudin, A. 2009. *Pengembangan Kurikulum Ilmu Falak di PTAI*. Makalah dalam Lokakarya Nasional Pengembangan Ilmu Falak di PTAI. Fakultas Syariah IAIN Walisongo. Semarang: 2-3 Desember 2009.
- John & Menke, Meg. 2002. *At Home in a Dome*. Gaithersburg: NetLink Technologies, Inc.
- Planetarium Development Group. 1994. *So You Want to Build a Planetarium*. International Planetarium Society.