

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Latar Belakang Pemilihan Obyek

Robot sudah tidak asing lagi bagi manusia, terutama pada abad ke-20 ini. Disamping sebagai bentuk hasil pengembangan teknologi, robot juga diharapkan dapat dijadikan sebagai pendamping hidup manusia. Memang saat ini visi tersebut masih belum terlihat tetapi sudah banyak tergambarkan, salah satunya adalah pada film buatan Amerika, “i-robot”, dimana disetiap aktivitas sehari-hari manusia selalu dibantu oleh robot, bahkan taraf kecerdasannya sudah menyaingi manusia.

Saat ini, negara yang paling sering mengadakan penelitian mengenai berbagai macam robot adalah Jepang. Jadi sangat wajar jika robot paling canggih abad ini adalah robot humanoid, Asimo 2011, buatan Jepang (<http://www.jepang.net>). Lalu bagaimana dengan Indonesia?

Dalam hal robotika, Indonesia sangat tidak asing lagi. Baik dalam kancah nasional maupun internasional, antusiasme dan prestasi bangsa Indonesia sangatlah banyak. Setiap tahun, Indonesia mengadakan kompetisi robot tingkat nasional yang diikuti oleh berbagai universitas baik negeri maupun swasta dari seluruh penjuru tanah air. Kompetisi nasional yang cukup populer antara lain adalah Kontes Robot Indonesia (KRI), Konter Robot Seni Indonesia (KRSI), Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI), dan lain sebagainya. Kompetisi-kompetisi nasional inilah yang akan menyaring tim mana yang dianggap pantas untuk berunjuk kebolehan di kompetisi robot internasional. Kompetisi robot

internasional, Robocon, merupakan salah satu event kompetisi robot Internasional tahunan yang menjadi langganan tim Indonesia yang berhasil memenangkan kompetisi robot tingkat nasional. Prestasi tim Indonesia dalam kancah kompetisi robot internasional tidak patut dipandang sebelah mata. Berikut adalah data prestasi yang berhasil diraih tim Indonesia di kompetisi robot Robocon beberapa tahun terakhir :

Tabel 1.1 Data Prestasi Bangsa Indonesia pada Kompetisi Robocon

Tahun	Tuan Rumah	Prestasi	Peserta
2011	Bangkok, Thailand	2 nd runner up	Politeknik Negeri Batam
2010	Kairo, Mesir	Mabuchi Motor Award	PENS ITS Surabaya
2009	Tokyo, Jepang	Delapan besar	PENS ITS Surabaya
2008	Pune, India	Juara 3	PENS ITS Surabaya
2007	Hanoi, Vietnam	Juara 2 dan The best design	PENS ITS Surabaya

(Sumber : <http://www.antaraneews.com>)

Dari data tersebut, prestasi Indonesia di kancah internasional cukup membanggakan. Selain itu, hal ini menunjukkan bahwa Indonesia patut bersaing dengan negara-negara lain. Menurut Mendiknas, Mohammad Nuh, kemenangan Indonesia di kompetisi robot internasional bukanlah hanya kebetulan saja, ada perencanaan dan *scientific proven*-nya, sehingga untuk mengembangkan secara terus-menerus diperlukan laboratorium dan penelitian-penelitian yang mendukung robotika. Dari pernyataan tersebut, memang pada dasarnya selain harus dilakukan secara terus-menerus, penelitian juga seharusnya menjadi bagian dari kehidupan manusia. Manusia fitrahnya adalah kaum yang berpikir, yang diserukan untuk mempelajari segala sesuatu. Hal ini ditegaskan oleh Allah dalam surat Al- Imran ayat 190-191:

إِن فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ

قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا

سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

190. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal,

191. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka.

Allah menjadikan bumi dan seisinya sebagai sumber hikmah. Manusia dapat mempelajari segala sesuatu darinya. Termasuk berbagai macam teknologi canggih yang diciptakan manusia selama ini adalah hasil mempelajari bumi dan seisinya secara tidak langsung. Berbagai macam bentuk robot misalnya, dapat diciptakan manusia karena terinspirasi dari bentukan manusia, hewan, dan lain sebagainya.

Mempelajari bumi dan seisinya tentu membutuhkan teknologi karena hanya dengan teknologilah manusia dapat mengetahui tentang bumi dan segala isinya. Allah berfirman dalam Surat Ar-Rahman ayat 33 :

يَمَعَشَرَ الْجِنِّ وَالْإِنْسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ فَانْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ

إِلَّا بِسُلْطَانٍ ﴿٣٣﴾

33. Hai jama'ah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, Maka lintasilah, kamu tidak dapat menembusnya kecuali dengan kekuatan.

Maka dari itu, keberadaan laboratorium dan teknologi sangat diperlukan untuk meningkatkan dan mengembangkan penelitian yang dilakukan manusia secara terus-menerus, khususnya adalah laboratorium robotika. Dari pernyataan Mendiknas tersebut juga menunjukkan bahwa memang benar saat ini Indonesia sangat membutuhkan hal tersebut. Fasilitas laboratorium robotika masih sangat minim dan kurang memadai. Berbagai perguruan tinggi yang ada di Indonesia masih memanfaatkan laboratorium seadanya yang mereka miliki di perguruan tinggi masing-masing. Selain laboratorium, arena perlombaan robot yang dimiliki Indonesia juga masih sangat minim. Baru dua tahun yang lalu, laboratorium dan arena perlombaan robotika muncul di Indonesia. Gedung Pusat Robotika yang baru diresmikan oleh presiden Republik Indonesia, Susilo Bambang Yudhoyono, pada tanggal 23 April 2010 tersebut adalah gedung pertama yang mempunyai fasilitas laboratorium sekaligus arena perlombaan robotika yang ada di Indonesia. Gedung yang dimiliki oleh ITS ini merupakan barometer dunia robotika di Indonesia (www.its.ac.id).

Gedung ini sudah mewadahi berbagai event kompetisi robot berskala nasional. Namun akan lebih baik lagi jika gedung tersebut mampu mewadahi event kompetisi robot berskala internasional, dengan kata lain Indonesia akan berkesempatan untuk menjadi tuan rumah event kompetisi-kompetisi robot internasional, Robocon salah satunya.

Selain peningkatan taraf tersebut, hal lain yang diharapkan adalah perlu diadakannya pembangunan bangunan sejenis di kota-kota lain. Salah satunya adalah kota Malang, kota yang dikenal sebagai Kota Pelajar ini dianggap sangat sesuai sebagai lokasi pembangunan gedung robotika seperti yang dimiliki oleh

ITS tersebut tetapi dengan tingkat taraf yang lebih tinggi, yaitu internasional. Banyak perguruan tinggi yang membutuhkan fasilitas semacam ini, khususnya adalah perguruan-perguruan tinggi yang memiliki latar belakang prodi yang sama, yaitu teknik elektro. Berikut adalah daftar perguruan tinggi yang memiliki prodi teknik elektro:

Tabel 1.2 Data Perguruan Tinggi yang Memiliki Prodi Teknik Elektro di Malang

No.	Nama Perguruan Tinggi yang Memiliki Prodi Teknik Elektro
1.	Universitas Brawijaya
2.	Universitas Merdeka
3.	Institut Teknologi Nasional
4.	Politeknik Negeri Malang
5.	Universitas Muhamadiyah
6.	Universitas Gajayana
7.	Universitas Widyagama
8.	Universitas Negeri Malang
9.	Universitas Islam Malang

(Sumber : Hasil Analisis, 2012)

Faktor lain yang mendukung perlu dibangunnya Gedung Robotika Bertaraf Internasional di Kota Malang adalah perguruan-perguruan tinggi di Kota Malang belum pernah mewakili Indonesia dalam kontes robot internasional. Selama ini, berdasarkan data table 1.1, PENS ITS Surabaya yang sering kali mewakili Indonesia dalam kontes robot internasional. Tentunya fasilitas tersebut diharapkan dapat membantu perguruan-perguruan tinggi yang ada di Malang

dalam meningkatkan dan mengembangkan penelitian robotikanya sehingga mampu bersaing dengan perguruan-perguruan tinggi lainnya di Indonesia.

Disamping sebagai pemicu peningkatan dan pengembangan penelitian robotika, gedung robotika bertaraf internasional ini juga diharapkan dapat meningkatkan prestasi bangsa Indonesia dalam kancah kompetisi robot internasional serta membuat nama Indonesia lebih banyak dikenal oleh negara-negara dari penjuru dunia.

1.1.2 Latar Belakang Pemilihan Tema

Teknologi canggih merupakan unsur utama dalam hal robotika. Jika dikaitkan dengan bangunan, struktur adalah unsur utamanya. Pada umumnya, struktur pada bangunan hanya difungsikan sebagai struktur saja atau dapat dikatakan bahwa struktur pada bangunan hanya mempunyai satu fungsi, yaitu sebagai rangka dasar suatu bangunan.

Tema *Structure as Architecture* dipilih untuk mengubah hal tersebut, mengubah pandangan para arsitek bahwa struktur merupakan komponen teknis murni dari arsitektur (Charleson, 2005 : th). Struktur sebenarnya mempunyai potensi untuk memperkaya arsitektur : “. . . *structure can be used to define space, create units, articulate circulation, suggest movement, or develop composition and modulations. In this way, it becomes inextricably linked to the very elements which create architecture, its quality and excitement.*” (Clark and Pause, 1985: 3 dalam Charleson, 2005 :1)

Pernyataan tersebut membuktikan bahwa struktur dapat dijadikan sebagai bagian dari elemen arsitektur dan juga dapat memperkaya arsitektur itu sendiri.

1.2.2 Bagaimana menerapkan tema *Structure as Architecture* pada perancangan Gedung Robotika Bertaraf Internasional di Kota Malang sehingga dapat tergambar dan tersampaikan dengan baik?

1.3 Tujuan

Tujuan perancangan selalu menjawab rumusan masalah yang muncul dalam perancangan. Terdapat beberapa tujuan dalam perancangan Gedung Robotika Bertaraf Internasional di Kota Malang ini, yaitu :

1.3.1 Merancang Gedung Robotika Bertaraf Internasional di Kota Malang yang berfungsi sebagai pusat penelitian, pengembangan keilmuan robotika serta dapat berfungsi sebagai arena perlombaan robotika.

1.3.2 Merancang Gedung Robotika Bertaraf Internasional di Kota Malang dengan tema *Structure as Architecture* sehingga tema tersebut dapat tergambar dan tersampaikan dengan baik pada bangunan.

1.4 Manfaat

Manfaat sering kali disamakan dengan tujuan, tetapi dalam aspek ini, manfaat lebih cenderung mengarah kepada pihak-pihak terkait yang merasa diuntungkan dengan keberadaan Gedung Robotika Bertaraf Internasional di Kota Malang. Terdapat beberapa manfaat perancangan ini yang nantinya akan dirasakan dan didapatkan oleh pihak-pihak di bawah ini :

1.4.1 Akademisi

- Menambah referensi tentang perancangan Gedung Robotika Bertaraf Internasional.

- Menambah wawasan mengenai tema *Structure as Architecture* dalam perancangan arsitektur.
- Menambah wawasan mengenai integrasi keislaman dalam perancangan arsitektur.

1.4.2 Pemerintah

- Membantu pemerintah dalam perencanaan pembangunan bangunan sejenis.
- Membantu pemerintah dalam mengembangkan dan meningkatkan pelayanan pendidikan dan penelitian.

1.4.3 Masyarakat

- Menambah wawasan masyarakat tentang keilmuan robotika.

1.5 Batasan

Batasan dalam perancangan sangat dibutuhkan guna mempersempit ruang lingkup prancangan. Batasan ini digunakan agar suatu perancangan menghasilkan *output* yang tepat dan sesuai dengan keinginan. Berikut merupakan batasan-batasan dalam perancangan Gedung Robotika Bertaraf Internasional di Kota Malang :

- 1.5.1 Perancangan ini adalah merancang Gedung Robotika Bertaraf Internasional di Kota Malang sebagai pusat penelitian dan pengembangan keilmuan robotika serta berfungsi sebagai arena perlombaan robotika.
- 1.5.2 Perancangan ini menggunakan tema *Structure as Architecture*.
- 1.5.3 Perancangan harus mengandung nilai-nilai keislaman.