

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keunggulan dalam teknologi robotik tak dapat dipungkiri telah lama dijadikan ikon kebanggaan negara-negara maju di dunia. Kecanggihan teknologi yang dimiliki, gedung-gedung tinggi yang mencakar langit, tingkat kesejahteraan rakyatnya yang tinggi, kotakotanya yang modern, belumlah lengkap tanpa popularitas kepiawaian dalam dunia robotik (Pitowarno, 2006:1). Penggunaan robot didalam dunia perindustrian semakin luas, hal ini terjadi seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan barang – barang yang berkualitas. Hal ini disebabkan karena kelebihan dari robot yang mampu bekerja lebih banyak dan lebih konsisten dibandingkan manusia. Perkembangan dunia robotika didukung dengan kemajuan teknologi didalam bidang mekanikal, elektronika dan teknologi informasi/ilmu komputer. Teknologi tersebut kemudian diaplikasi pada berbagai macam tipe robot untuk meningkatkan kecerdasan, daya tahan, dan akurasi dari robot – robot tersebut. Selain didunia industri, robot juga berperan di dunia kesehatan, militer, bahkan dunia hiburan.

Walau Indonesia belum menjadi negara maju, Indonesia pun tidak mau ketinggalan dalam pengembangan robot. Salah satu *trigger* kemajuan robot di Indonesia adalah kontes robot. Indonesia telah mengadakan beberapa kali Kontes Robot Indonesia (KRI), dimana pemenangnya sebagai wakil Indonesia untuk mengikuti kontes robot tingkat internasional yang diselenggarakan di beberapa negara Asia seperti Jepang, Thailand, Korea Selatan, Cina, Malaysia, Vietnam dan lain-lain. Bahkan salah satu peserta yang mewakili Indonesia pada tahun 2001 yaitu tim B-Cak dari PENS (Politeknik Elektronika Negeri Surabaya) pernah memenangkan Juara Pertama pada Asia-Pacific Broadcasting Union (ABU) Robocon yang diselenggarakan di Koriyama, Fukushima–Jepang (Panduan Kontes Robot Cerdas Indonesia, 2011:3).

Walaupun Wakil Indonesia belum pernah menjadi juara 1 lagi di ABU Robocon, tim robot Indonesia Selalu menjadi tim yang kuat. Hasil terakhir ABU robocon yang diadakan di Thailand, Indonesia yang diwakili tim Balerang dari Politeknik Negeri Batam mendapat penghargaan *2nd runner up*. Kegiatan KRI ini telah diselenggarakan secara berkala tiap tahun

oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi cq. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat terutama guna mendorong penguasaan teknologi maju bagi para mahasiswa teknik di Indonesia. Pada tahun 2004 diselenggarakanlah Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) untuk yang pertamakalinya guna mendorong peningkatan kualitas robot terutama pada sistem kontrolnya. Keberhasilan penyelenggaraan KRCI selama ini dapat dibuktikan dengan perolehan medali Emas untuk kategori Fire Fighting Robot Contest pada kontes robot Internasional ROBOGAMES di San Francisco, Amerika Serikat, Juni 2009 yang lalu yang disumbangkan oleh Tim KRCI dari Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) Bandung (Panduan Kontes Robot Cerdas Indonesia, 2011:3). Semakin tahun perkembangan tim robot di Indonesia semakin maju. Tahun 2012 ini UNIKOM, ITB dan IT Telkom telah mengharumkan nama Indonesia dengan menjadi juara dunia di Trinity College Fire-Fighting Home Robot Contest (TCFFHRC), yang berlangsung di Trinity College, Hartford, Connecticut, Amerika Serikat.

Banyaknya inovasi-inovasi dibidang robotika menunjukkan betapa cepatnya perkembangan dunia robotika. Pihak perguruan tinggi pun harus mengimbangi perkembangan dunia robotika ini. Pihak perguruan tinggi menyadari mereka harus mengajarkan materi robotika kepada generasi muda agar Indonesia bisa mengejar ketinggalan teknologi robotika dari negara maju. Walaupun di Indonesia belum ada jurusan di perguruan tinggi yang khusus mempelajari robot, tetapi jurusan-jurusan yang berhubungan dengan bidang ini telah mengadakan mata kuliah yang berhubungan dengan robotika. Salah satunya adalah program studi Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia yang mengadakan mata kuliah kontrol dan robotika dengan kode IK560 dengan bobot 3 SKS (Kurikulum Universitas Pendidikan Indonesia, 2011).

Persoalannya sekarang adalah bagaimana mengajarkan kepada mahasiswa tentang ilmu robotik ini pada tahap-tahap awal. Robotik yang telah diadopsi dalam berbagai aspek kehidupan dengan teknologi yang demikian kompleksnya dalam dua puluh tahun terakhir ini nampaknya telah membawa perubahan pola pengajaran keilmuannya dalam dunia pendidikan teknik (Pitowarno, 2006:4). Semakin cepat ilmu berkembang maka semakin banyak materi yang harus dipelajari. Materi yang banyak tentunya tidak akan terserap dengan baik jika disajikan dengan cara yang biasa. Oleh karena itu dirasa perlu untuk mengembangkan media/alat bantu dalam pembelajaran mata kuliah kontrol dan robotika. Berdasarkan uraian diatas maka penulis mencoba melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Kit Pembelajaran Kontrol Robotika Tingkat Dasar”**

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana mengembangkan *kit* pembelajaran untuk mata kuliah kontrol dan robotika?

1.3 Tujuan Penelitian

Membuat *kit* pembelajaran kontrol robotika tingkat dasar.

1.4 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih terarah maka ditetapkan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Materi yang akan digunakan dalam *kit* pembelajaran ini adalah materi pada mata kuliah kontrol dan robotika di program studi ilmu komputer, Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Materi mata kuliah kontrol dan robotika meliputi sistem mikrokontroler, sensor garis/warna, sensor jarak, kontrol aktuator motor DC, motor servo, motor stepper sampai line follower robot.
3. Dalam penelitian ini aspek pedagogik tidak akan dibahas lebih dalam tetapi lebih ke aspek pengembangannya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Hasil Penelitian

1. Diharapkan *kit* pembelajaran yang dikembangkan ini bisa membantu dalam proses pembelajaran pada mata kuliah kontrol dan robotika sehingga bisa menghasilkan lulusan yang lebih baik. *kit* pembelajaran ini juga diharapkan bisa digunakan dalam pembelajaran robot untuk siswa SMK.

1.6 Definisi Operasional

Beberapa istilah yang umum digunakan di dalam penelitian ini

1. *kit* pembelajaran kontrol robotika adalah alat peraga dan alat praktikum yang bertujuan untuk membantu kegiatan pembelajaran dalam materi kontrol robotika.