

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pelaksanaan kontes robot yang di selenggarakan oleh Departemen Pendidikan Nasional di Indonesia telah berlangsung setiap tahun selama lebih dari satu dekade, dan telah melahirkan insan-insan pemikir dan pembuat robot yang berkemampuan tinggi, tetapi selama itu pula Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) belum bisa turut serta mengirimkan wakilnya.

Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) berencana mengirimkan beberapa wakilnya. Dari tiga cabang atau kategori yang di perlombakan, yaitu: Kontes Robot Indonesia (KRI), Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) dan Kontes Robot Seni Indonesia (KRSI), UMY mengirimkan dua wakilnya yaitu untuk cabang KRCI dan KRSI.

Ni Ketut sendiri merupakan nama robot sekaligus nama tim untuk cabang KRSI. KRSI merupakan suatu ajang kompetisi perancangan dan pembuatan robot yang disertai dengan unsur-unsur seni dan budaya bangsa. Setiap tim diwajibkan untuk membuat satu robot yang terkoordinasi untuk menampilkan seni budaya yang diinginkan sesuai tema kontes.

Untuk KRSI 2010, sesuai dengan momentum yang tepat dalam gema nasional membangkitkan kecintaan dan pelestarian budaya-budaya nasional, tema yang diangkat adalah “Robot Penari Pendet”. Kegiatan KRSI 2010 ini

dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan KRI dan KRCI 2010 tingkat nasional pada tanggal 19-20 Juni 2010 yang dikoordinasi oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diambil intisari permasalahannya, yaitu: “Dibutuhkan sebuah robot seni yang dapat melakukan kegiatan tari pendet”.

## **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat akan luasnya permasalahan pada tema robot seni, maka Permasalahan pada skripsi ini dibatasi hanya pada : Kerja sensor, kecerdasan dan sistem gerak robot dalam melakukan tari pendet.

## **1.4 Tujuan Akhir**

Tujuan akhir yang dicapai dimaksudkan untuk membuat sebuah robot seni tari pendet yang diperlombakan pada Kontes Robot Seni Indonesia 2010.

## **1.5 Produk yang Dihasilkan**

Produk akhir dari Tugas Akhir ini adalah sebuah robot seni yang dapat melakukan gerakan tari pendet yang diberi nama “Ni Ketut”. Ni Ketut direncanakan memiliki desain fisik seperti manusia dan diusahakan semirip

mungkin dengan penari pendet (sesuai dengan ketentuan panitia). Disamping desain fisik, kecerdasan dan sistem gerak pada robot Ni Ketut ini juga direncanakan akan sangat mencirikan bahwa robot ini adalah robot penari pendet.

## **1.6 Manfaat yang Diperoleh**

Manfaat-manfaat yang akan diperoleh antara lain:

- Sebagai sarana berlatih untuk mengimplementasikan ide, gagasan dan kreatifitas ke dalam sebuah desain robot.
- Pembelajaran dan pengalaman bagi pembuat dan seluruh kader penerus robotika UMY.
- Memanfaatkan pengetahuan multi disiplin ilmu yang telah dipelajari oleh pembuat.
- Memanfaatkan momen sebagai sarana diskusi atau tukar-menukar ilmu dan pengetahuan teknologi robotika terkini antar sesama peserta.
- Turut serta berperan dalam pelestarian khasanah budaya Bangsa khususnya kesenian tari pendet.

## **1.7 Pelaksanaan Pekerjaan**

### **1.7.1 Tahap – tahap Pekerjaan**

- a. Pembuatan konsep dan rancangan *hardware*
- b. Pembuatan dan pengajuan proposal permohonan dana Universitas

- c. Pembuatan dan pengajuan proposal peserta (**seleksi tahap I**)
- d. Pembuatan sistim mekanik robot
- e. Pembuatan *software* awal robot
- f. Penyerahan laporan perkembangan robot (**seleksi tahap II**)
- g. Penyempurnaan sistim mekanik robot
- h. Pembuatan *software* robot
- i. Penyempurnaan penampilan robot
- j. Penyempurnaan *software* robot
- k. Turnamen Nasional (**seleksi tahap III**)

### **1.7.2 Kronologi pekerjaan**

Kronologi pekerjaan disini menitikberatkan pada proses pembuatan robot (tidak membahas mekanisme administrasi dan seleksi), yang antara lain sebagai berikut:

- a. Pembuatan konsep

Melakukan telaah terhadap *Design Requirements* yang ditentukan oleh panitia, kemudian merangkainya menjadi sebuah konsep dasar, meliputi apa saja yang terkait dalam desain robot baik *hardware* maupun *software* yang akan digunakan.

- b. Pembuatan desain

Menuangkan ide dari konsep kedalam sebuah desain robot, sekaligus menyelaraskannya agar tidak menyalahi aturan.

c. Pembuatan *hardware*

Pembuatan *hardware* meliputi pencarian komponen yang paling cocok dengan desain dan biaya, kemudian dilakukan pembagunan konstruksi.

d. Pembuatan *software*

Pembuatan *software* meliputi penentuan logika apa yang paling cocok dalam menyelesaikan tugas dan menyusun gerak tari pendet (mempertimbangkan aspek kepatutan sebagai manusia, dengan membatasi derajat kebebasan sendi yang belum dilakukan hardware).

e. Pengujian

Menguji kemampuan robot dalam melakukan gerak tari pendet, berjalan mengikuti garis dan menyelesaikan tugas khusus.

f. Perbaikan

Perbaikan dilakukan setiap saat setelah pengujian, dilakukan sampai performa robot sesuai atau mendekati dengan yang diinginkan.

g. Penyempurnaan

Meliputi kegiatan memperbaiki robot dengan menyertai segi estetika tampilan robot.

h. Membuat kesimpulan atas uji performa

Tahap ini merupakan bagian koreksi terhadap kekurangan dan kelebihan robot yang juga menjadi saran bagi siapa saja yang ingin membuat robot seni di masa mendatang.

### 1.7.3 Biaya yang Dikeluarkan

Berikut biaya yang telah di keluarkan untuk pembuatan robot:

- a. Kebutuhan konstruksi seharga Rp 87.400,00
- b. Motor penggerak seharga Rp 3.036.800,00
- c. Catu daya seharga Rp 111.000,00
- d. Sensor seharga Rp 110.000,00
- e. Bagian pengendali seharga Rp 189.000,00
- f. Aksesoris seharga Rp 393.600,00

Maka jika di total keseluruhan tanpa ada biaya tambahan pendukung lainnya sebesar Rp 3.931.300,00.

### 1.8 Catatan Perubahan

Berikut ini adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada proses pembuatan:

- a. Pada awalnya logika yang digunakan untuk menentukan gerak tari robot adalah *fuzzy logic*, tetapi pada penerapannya adalah logika sederhana on-off. Hal ini disebabkan karena sulitnya membedakan frekuensi yang di tangkap oleh sensor karena musik gamelan mengandung banyak interferensi frekuensi.
- b. Terjadi perubahan konstruksi robot yang pada awalnya menitik beratkan persendian pada motor penggerak diubah menjadi sistim gerak otot (motor penggerak hanya berfungsi seperti otot dan beban robot ditopang oleh kerangka tersendiri). Hal ini dimaksudkan untuk

meningkatkan kestabilan robot dan meringankan beban motor penggerak.

## **1.9 Sistematika Laporan**

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Merupakan bab yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, tahap-tahap pengerjaan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II. STUDI AWAL**

Memberikan penjelasan tentang dasar-dasar teoritis dan *Design Requirements* dari robot yang akan dibuat.

### **BAB III. PERANCANGAN, PEMBUATAN DAN PENGUJIAN**

Berisi penjelasan mengenai pelaksanaan perancangan, pembuatan, hingga pengujian alat baik perangkat keras maupun perangkat lunak yang dibuat secara detail.

### **BAB IV. HASIL AKHIR DAN DISKUSI**

Bab ini menjelaskan produk akhir yang dihasilkan memuat spesifikasi alat ataupun *software* yang dihasilkan dan analisis kritis atas alat yang dihasilkan serta pelajaran-pelajaran yang diperoleh dari penyusunan tugas akhir ini.

### **BAB V. KESIMPULAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran serta penutup.