

BAB I
PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada riset terdahulu telah dibuat sebuah robot yang digerakkan dengan pola gerakan tangan manusia secara *wire*¹. Dalam perkembangan teknologi yang semakin pesat, dunia robotika serasa semakin canggih dan lebih banyak variasi terhadap pengendaliannya. Dalam pembuatan skripsi ini telah dirancang dan direalisasikan sebuah robot yang dapat dikendalikan secara *wireless* dengan beberapa nada pada *keyboard* sehingga diharapkan alat ini dapat dikembangkan menjadi sebuah robot *humanoid* yang dapat bergerak atau menari-nari sesuai dengan nada pada sebuah alat musik.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang muncul dalam pengerjaan skripsi ini adalah:

1. Bagaimana menggunakan *keyboard* sebagai input dari PC.
2. Bagaimana menggunakan *software* Matlab sehingga dapat digunakan sebagai pembanding data input nada pada *keyboard*.
3. Bagaimana menggunakan *remote control* sebagai media pengiriman secara *wireless*.
4. Bagaimana merancang sistem berbasis mikrokontroler.
5. Bagaimana merancang mekanik robot.

¹ Gosal, R.W. *Pengenalan Pola Gerakan Tangan Manusia Dengan Kamera Video Untuk Mengendalikan Robot*. Surabaya: Skripsi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, 2007.

1.3 Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam skripsi ini memiliki batas-batas sebagai berikut:

1. Alat musik yang digunakan adalah *keyboard* merk KAWAI tipe FS-650. Jenis *sound library* yang dipakai adalah nomer 11 (Piano 1) dan nomer 51 (A. Guitar) dengan *master volume* sebesar 10.
2. Proses memasukkan input nada pada *keyboard* dimulai saat instruksi ditampilkan pada PC melalui *software* Matlab atau pada saat buzzer berbunyi.
3. PC yang digunakan adalah PC yang mendukung *software* Matlab 6.5.
4. Pada saat alat digunakan, tidak boleh ada suara apapun yang diproduksi oleh PC (misalnya lagu yang diputar oleh Windows Media Player) selain nada pada *keyboard*.
5. Pengiriman data output dari PC ke mikrokontroler menggunakan *serial port* pada PC.
6. *Remote control* yang digunakan bermerk ZILI ZL-220RM.
7. Jarak efektif antara *remote control* pemancar dengan penerima adalah 0-10 meter (tanpa halangan).
8. Robot dapat melakukan 7 gerakan sesuai dengan nada yang dibunyikan pada *keyboard* seperti ditunjukkan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Nada dan Gerakan Robot

No	Nada	Gerakan Robot
1.	C5 / C6	maju
2.	D5 / D6	belok kanan maju
3.	E5 / E6	belok kiri maju
4.	F5 / F6	mundur
5.	G5 / G6	belok kanan mundur
6.	A5 / A6	belok kiri mundur
7.	Lainnya	berhenti

Keterangan tabel: - C5 = C oktaf ke-5
- belok = berputar 90°

9. Besar sudut kesalahan maksimum pada tiap gerakan robot adalah *plus minus* 10°.
10. Robot digerakkan oleh dua buah motor DC yaitu motor penggerak dan motor *steer*.
11. Tidak ada *feedback* yang diberikan robot kepada PC.
12. *Delay time* maksimum pada saat *keyboard* ditekan sampai robot dapat bergerak (memberikan respon) adalah 4 detik.

1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam skripsi ini adalah mengendalikan robot secara *wireless* menggunakan nada pada *keyboard* dengan memanfaatkan *software* Matlab sebagai pembanding data input nada pada *keyboard*.

1.5 Relevansi

Skripsi ini diharapkan mampu menjadi media bermain robot dengan menggunakan *keyboard*.

1.6 Metodologi Perancangan Alat

Langkah-langkah dalam metodologi perancangan alat adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur.

Melakukan pencarian dasar teori penunjang dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam skripsi ini.

2. Perancangan Alat.

Merancang *software* dan *hardware* alat.

3. Pembuatan *software* Matlab.

Membuat *software* Matlab 6.5 sebagai pembanding data input nada dengan data referensi.

4. Pembuatan *hardware* alat.

Membuat semua *hardware* yang telah dirancang.

5. Pembuatan *software* mikrokontroler.

Membuat *software* mikrokontroler agar berfungsi sesuai tujuan yang hendak dicapai.

6. Pengukuran dan pengujian alat.

Pada tahap ini dilakukan pengukuran dan pengujian alat untuk mengetahui apakah alat yang dibuat telah sesuai dengan yang diharapkan. Bila ternyata belum, maka akan dilakukan perbaikan pada desain alat dan *software* kemudian kembali dilakukan pengukuran dan pengujian alat.

7. Kesimpulan.

Setelah melakukan perancangan, pembuatan dan pengujian alat maka diambil kesimpulan apakah alat telah menjawab perumusan masalah.

8. Penyusunan laporan.

Menulis laporan skripsi berdasarkan hasil keseluruhan alat dari studi literatur sampai pada kesimpulan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu:

1. **Bab I Pendahuluan:** terdiri dari Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Relevansi, Metodologi Perancangan Alat, dan Sistematika Penulisan.
2. **Bab II Teori Penunjang dan Tinjauan Pustaka:** terdiri dari Pengantar Teori Penunjang dan Tinjauan Pustaka, Nada Pada *Keyboard*, PC (*Personal Computer*), Mikrokontroler AT89S51, *Buzzer*, Relay, *Remote Control*, *Buffer*, *Limit Switch*, Transistor, dan Motor DC.
3. **Bab III Metode Perancangan Alat:** terdiri dari Pengantar Metode Perancangan Alat, Perencanaan Perangkat Keras, dan Perencanaan Perangkat Lunak.
4. **Bab IV Pengukuran dan Pengujian Alat:** terdiri dari Pengantar Pengukuran dan Pengujian Alat, Pengukuran *Driver Buzzer*, Pengukuran *Driver Relay*, Pengukuran Rangkaian *Buffer*, Pengukuran *Driver Motor*, Pengujian Pengenalan Nada *Keyboard*, Pengujian *Port Serial* dan Mikrokontroler, Pengujian *Remote Control*, Pengukuran, Pengujian dan Pembahasan Fungsi Alat.
5. **Bab V Kesimpulan:** terdiri dari Kesimpulan dan Saran.