

## **TUGAS AKHIR**

# **PERANCANGAN KONTROL ROBOT TARI MENGUNAKAN BLUETOOTH HC-05 SEBAGAI PENGOLA SINYAL DENGAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

*DESIGN OF DANCE ROTARY CONTROL USING BLUETOOTH HC-05 AS A  
SIGNAL MANAGER WITH ARDUINO UNO MICROCONTROLLER*



**Oleh:**

**ALFONSO TAMARоба  
16022031**

**POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK KOMPUTER  
2019**

## DAFTAR ISI

|                                                            | Halaman |
|------------------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL.....                                         | i       |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                    | ii      |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN TUGAS AKHIR .....        | iii     |
| KATA PENGANTAR .....                                       | iv      |
| ABSTRAK .....                                              | 6       |
| ABSTRACT.....                                              | 7       |
| DAFTAR ISI.....                                            | 1       |
| DAFTAR TABEL.....                                          | 3       |
| DAFTAR GAMBAR .....                                        | 4       |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                      | 5       |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                    | 8       |
| 1.1    Latar Belakang .....                                | 8       |
| 1.2    Perumusan Masalah .....                             | 9       |
| 1.3    Tujuan .....                                        | 9       |
| 1.4    Manfaat .....                                       | 9       |
| 1.5    Batasan Masalah.....                                | 9       |
| 1.6    Sistematika Penulisan .....                         | 10      |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                               | 12      |
| 2.1    Mikrokontroler AVR ATmega 328.....                  | 12      |
| 2.1.1    Pin Arduino.....                                  | 13      |
| 2.1.2    Fungsi Pin Arduino.....                           | 13      |
| 2.1.3    Input dan Output Arduino.....                     | 14      |
| 2.1.4    Power Arduino.....                                | 15      |
| 2.1.5    Software Arduino.....                             | 16      |
| 2.1.6    IDE Arduino .....                                 | 16      |
| 2.2    Bluetooth.....                                      | 17      |
| 2.2.1    Aplikasi Bluetooth.....                           | 18      |
| 2.3    17DOF Biped Robotic Educational Robot Humanoid..... | 19      |
| 2.4    Motor Servo .....                                   | 19      |
| 2.5    Modul Bluetooth HC-05 .....                         | 20      |
| 2.6    Regulator .....                                     | 22      |
| 2.7    16 Chanel Servo Controller.....                     | 23      |

|                                   |                                                      |    |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|----|
| 2.8                               | Baterai Litium / LiPo .....                          | 23 |
| BAB III METODOLOGI.....           |                                                      | 25 |
| 3.1                               | Tempat dan Waktu .....                               | 25 |
| 3.2                               | Bahan.....                                           | 25 |
| 3.3                               | Prosedur Perancangan .....                           | 26 |
| 3.3.1                             | Kerangka konseptual rancangan .....                  | 28 |
| 3.3.2                             | Rencana Pengujian.....                               | 34 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... |                                                      | 35 |
| 4.1                               | Module Bluetooth HC-05.....                          | 35 |
| 4.2                               | Jangkauan sinyal <i>Module Bluetooth HC-05</i> ..... | 38 |
| 4.3                               | Gerakan Tari pada Robot .....                        | 39 |
| 4.4                               | Hasil Implementasi.....                              | 47 |
| BAB V PENUTUP.....                |                                                      | 49 |
| 5.1                               | Kesimpulan .....                                     | 49 |
| 5.2                               | Saran.....                                           | 49 |
| DAFTAR PUSTAKA .....              |                                                      | 50 |
| LAMPIRAN.....                     |                                                      | 52 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemerintah melalui KEMRISTEKDIKTI setiap tahunnya mengadakan kompetisi Kontes Robot Indonesia, kompetisi ini bertujuan mengasah kemampuan masing-masing perguruan tinggi untuk menunjukkan skil atau keahlian mahasiswanya dalam merancang, memprogram, membuat dan menerapkan strategi robot buatannya dalam mengikuti kompetisi ini

Dalam perkembangan ilmu teknologi dibidang elektronika dan komunikasi sekarang banyak manfaat yang bisa didapatkan, salah satunya adalah membuat sistem kontrol robot yang mampu dikendalikan dengan *smartphone* melalui Bluetooth, bertujuan untuk menentukan gerakan-gerakan robot tari yang mampu dikendalikan jarak jauh sesuai yang diinginkan.

Dalam tugas akhir ini, perancangan difokuskan pada perancangan pengola sinyal bluetooth untuk bisa mengendalikan gerakan-gerakan tari pada robot. Penulis berharap *robot humanoid* tari yang akan diperlombakan dalam Kontes Robot Indonesia ini dapat melakukan gerakan tari jaipong dengan baik. Robot secara umum dikontrol atau dikendalikan untuk melakukan beberapa gerakan tertentu melalui penulisan program pada mikrokontroler.

Pada umumnya robot merupakan alat mekanik yang bisa melakukan tugas fisik dan juga merupakan alat otomatis dimana sistemnya sudah tertanam didalam mikrokontroler dengan tugas yang sederhana. Namun dengan berkembangnya *smartphone android* yang fiturnya sudah seperti komputer yang mempunyai sistem operasi sendiri yang mampu terhubung dengan media jaringan nirkabel, sehingga penulis berfikir untuk menghubungkan antara robot dengan android. Yang nantinya diharapkan

bisa dikontrol melalui android tersebut, sehingga gerakan robot bisa di kendalikan dan disesuaikan dengan apa yang kita inginkan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dalam Tugas Akhir yang berjudul “***Perancangan Kontrol Robot Tari Menggunakan Bluetooth Hc-05 Sebagai Pengola Sinyal Dengan Mikrokontroler Arduino Uno***” ini permasalahan yang dibahas dititik beratkan pada pembuatan sistem pengola sinyal dari *Bluetooth* untuk memicu gerakan *Robot Tari*.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Menghasilkan Robot Humanoid Tari yang bisa dikontrol melalui Bluetooth untuk media pembelajaran.
2. Membuat suatu sistem pengolah sinyal dari *Bluetooth* untuk mengontrol atau mengatur gerakan robot tari memulai Android.
3. Mengimplementasikan teknologi komunikasi robot humanoid untuk bisa dikendalikan melalui *Bluetooth*.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Sebagai sarana pembelajaran robot humanoid tari yang dikontrol melalui *Bluetooth*.
2. Sebagai sarana pembelajaran komunikasi dengan *Bluetooth*.

## **1.5 Batasan Masalah**

Agar tugas akhir ini fokus pada tujuan pembuatannya dan untuk mencegah terlalu berbelit-belitnya permasalahan yang muncul, maka penulis membuat batasan-batasan masalah yang sesuai dengan judul dari tugas akhir ini. Adapun batasan masalah adalah :

1. Menggunakan *Arduino UNO R3* sebagai pengolah sinyal yang dikirimkan melalui *Bluetooth*.
2. Penggunaan modul *Bluetooth HC-05* sebagai penerima sinyal dari Android.
3. Aplikasi kontrol menggunakan aplikasi Android yang tersedia di Play-Store
4. Gerakan robot adalah gerakan KRSTI 2019 yaitu gerakan tari Jaipong.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri atas tiga bab yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang dilaksanakannya Tugas Akhir, rumusan masalah, batasan masalah serta tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dari pelaksanaan Tugas Akhir ini.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan berisi uraian mengenai teori yang mendukung tentang perancangan robot dan komponen-komponen perangkat robot *humanoid*.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi penjelasan cara kerja alat, metode dan langkah perancangan alat, desain dan implementasi perangkat keras, desain dan implementasi software, pengujian system dan analisis hasil kesimpulan.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai hasil dari proyek tugas akhir yang dibuat serta pembahasan dari setiap hasil yang ada.

## BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran oleh penulis .