

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Penelitian

Pengertian metode penelitian menurut Arief Furchan adalah sebagai berikut “Metode penelitian adalah strategi umum yang dianut pengumpulan data analisis data yang diperlakukan guna menjawab persoalan yang dihadapi.”[6].

Pengertian metode penelitian menurut Sutrisno Hadi adalah sebagai berikut “Metode Penelitian atau metode research adalah usaha untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran suatu Pengetahuan, usaha mana dilakukan dengan metode-metode ilmiah.

Berdasar kedua pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa metode Penelitian atau metodologi research adalah ilmu yang mempelajari cara mengungkapkan dan menerangkan gejala2 sosial dan alam, baik yang nampak atau disentuh oleh pancaindra maupun tidak.

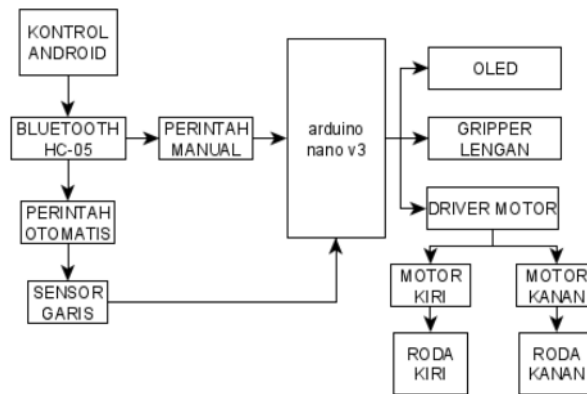
Untuk menjamin ditemukannya kebenaran ilmiah, para ahli dalam bidang penelitian memberi Batasan2 dalam pelaksanaan metodologi penelitian dengan memberikan cara-cara kerja yang sangat cermat dan syarat-syarat yang keras. Maksudnya untuk menjaga agar pengetahuan dan pengembangannya memiliki nilai ilmiah yang tinggi.

3.2 perancangan alat dan prinsip kerja Alat

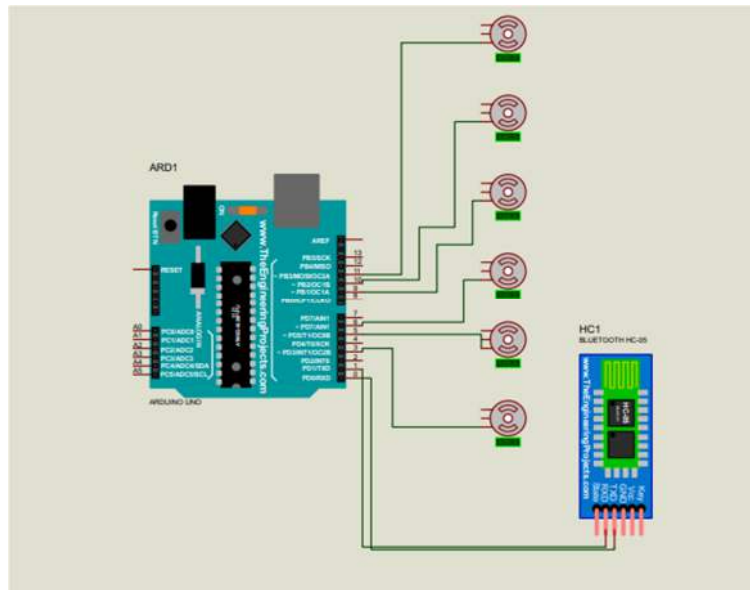
Perancangan sistem ini bermula pada aplikasi smartphne android yang dibuat dengan menggunakan MTT app inventor, melalui aplikasi smartphone android tersebut robot dapat dikendalikan untuk bergerak mengambil sampah secara manual atau otomatis dengan menggunakan sensor garis untuk mengikuti garis yang sudah dibuat dan sesuai perintah yang telah dimasukan dalam program.[8]

3.3 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan ini dimulai dari modul Bluetooth he-05 yang menerima data perintah dari android dan kemudian dikirim ke arduino nano untuk diolah sesuai perintah menjadi beberapa output, diantaranya adalah perintah menggerakkan servo yang didesain dapat menggerakkan lengan untuk mengambil sampah dan perintah motor dc kanan dan kiri untuk menggerakkan robot agar dapat bergerak kedepan, kebelakang belok kanan, dan belok kiri



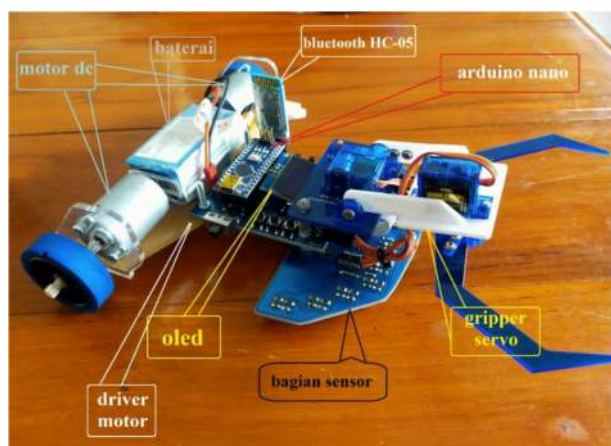
Gambar 1. Blok Diagram sistem



Gambar 2. Rangkaian sistem Mikroprosesor

3.4 Desain Pemasangan Alat

Pemasangan alat bangun rancang robot kendali lingkungan berbentuk robot beroda yang dilengkapi dgn pencapit yang berfungsi sebagai pengambil sampah, pada alat ini hanya digunakan 2 motor dc untuk penggerak roda kanan dan roda kiri dan satu roda bebas dibagian depan, dan sensor garis di padang pada bagian depan



Gambar 3. Desain Pemasangan Alat



Gambar 4. Tampilan pada aplikasi pengontrol

3.5 Prinsip kerja Alat

Prinsip kerja robot pengambil sampah ini pertama dimulai dari aplikasi android yang telah dibuat yang sudah terkoneksi dengan Bluetooth pada robot, yang didalamnya terdapat fitur perintah maju, mundur, belok kanan, belok kiri, ambil sampah, menaruh sampah, dan perintah pengambilan sampah otomatis dengan jalur hitam diatas permukaan putih. Untuk perintah otomatis dapat dilakukan dengan dua acara, pertama dengan menekan tombol auto pada robot dan cara kedua dengan klik fitur automatic pada aplikasi. Jadi robot ini dapat beroperasi secara manual tanpa adanya perintah dari android.

3.6 Teknik Pengambilan sampah Desain robot

Lebih efektif dan efisien untuk pengambilan sampah-sampahnya. Dilakukan penerapan implementasi pengendalian dalam memberhentikan gerakan robot pada jarak tertentu dari penghalang menggunakan mikrokontroler AVR ATmega 16 dan AVR ATmega 8 dengan algoritma pengendali proporsional integral deferensial (PID). Dengan menggunakan sistem Pulse Widht Modulation (PWM) maka dapat dilakukan pemberhentian dengan cara memberikan pengereman secara otomatis pada motor DC sebagai penggerak. Besaran harga keluaran pada algoritma PID inilah yang dijadikan acuan dalam pembangkit PWM, sehingga terjadi pengereman kecepatan motor DC yang dapat berhenti tepat pada

jarak 100 cm antara robot dengan objek penghalang. Piranti yang digunakan sebagai pengukur jarak dengan menggunakan sensor ultrasonik (PING))). Diperlukan ketepatan harga variabel PID terhadap kemampuan pengendali untuk memberhentikan di depan penghalang pada posisi yang tepat. Ketika robot tidak menemukan adanya penghalang, motor berjalan dengan kecepatan yang tetap. Namun ketika terdapat penghalang pada jarak 1,5m-1m bel akan berbunyi dan jika sampai jarak 1m penghalang masih tetap ditempat, maka robot akan berhenti dan akan tetap membunyikan bel.[13]

3.7 Hardware

Hardware dibangun menggunakan *Sensor ultrasonik* , *Motor DC PG28* sebagai penggerak, *Servo* untuk memungut dan mengumpulkan sampah, *Battery Li-Po* sebagai sumber tegangan dan *arduino ATmega2560* sebagai mikrokontroler utama prototipe robot pemungut sampah. [10] Berikut peralatan yang digunakan untuk mendesain alat penelitian:

- Robot ARM kit
- Rotate wheel x 1
- Arduino uno R3
- PWM Servo Motor driver
- Motor driver
- IR infrared sensor x 2
- li-on Baterai x2
- sensor Ultrasonik
- Holder baterai
- Kabel USB Arduino uno R3
- kabel jumper wires
- Modul Bluetooth HC-05
- 2 Motor dc dan dua roda

3.8 Software

Dibangun menggunakan *Arduino IDE* yang didalamnya telah disisipkan library dan program yang akan di upload ke mikrkontroler.

3.9 Rencana Pengujian

Ada 2 Cara Pengujian pada penelitian meliputi :

Pengujian Pertama dilakukan dengan cara menjalankan mode otomatis pada robot, mode ini dapat mengambil sampah secara otomatis yang ada di sekitar robot tanpa bantuan manusia. Pengujian kedua melakukan uji coba mode manual yaitu robot dikendalikan secara manual oleh user menggunakan aplikasi *android* yang terinstal pada *smartpone*. [11]

Pengujian kedua yaitu menguji mode TPS GO, mode ini robot akan berjalan menuju TPS (Tempat pembuangan sampah) dengan cara mengikuti garis setelah sampai maka robot akan mengeluarkan isi sampah. Pengujian keempat yaitu melakukan pengujian Motor servo pada lengan robot.