



SISTEM KONTROL ROBOT PEMINDAH BARANG MENGGUNAKAN APLIKASI ANDROID BERBASIS ARDUINO UNO

Nur Asima

Program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Teknik,
Universitas Islam Kuantan Singingi, Indonesia
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kab. Kuantan Singingi

ABSTRAK

Dengan berkembangnya teknologi seluler yang tidak hanya digunakan sebagai telephone dan sms saja, tapi juga dapat digunakan sebagai perangkat untuk mengendalikan sebuah robot, seperti halnya smartphone android yang sudah ditanamkan fitur komputer. Sehingga teknologi robot bisa dikendalikan jarak jauh dan sesuai yang diinginkan pengguna. Robot juga merupakan salah satu teknologi yang mampu membantu pekerjaan manusia, seperti proses pekerjaan yang menguras tenaga manusia, serta mempunyai resiko tinggi. Sehingga dibuatlah fungsi robot untuk memperkecil resiko besar yang berhubungan dengan tugas fisik yang berat, memposisikan sebuah benda, dan memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain. Oleh karena itu, dirancanglah sebuah robot pemindah barang dengan menggunakan motor servo sebagai output pergerakan lengan robot robot, mikrokontroler sebagai otak, bluetooth sebagai media komunikasi untuk mengirim data atau inputan dari aplikasi android yang berperan sebagai perangkat untuk mengendalikan sebuah robot secara jarak jauh.

Kata Kunci : Robot, Motor Servo, Bluetooth , Mikrokontroler, Android.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di bidang IT saat ini sangat cepat berkembang, banyak manfaat yang bisa dimanfaatkan oleh berbagai masyarakat yang memerlukannya, seperti dalam membantu pekerjaan manusia, mempermudah pekerjaan manusia, mempermudah mengontrol pekerjaan manusia. Semakin canggihnya teknologi yang berkembang pesat saat ini sehingga masyarakat atau perusahaan yang membutuhkan tenaga untuk mengurangi kecelakaan kerja di bidang pekerjaan, seperti halnya para pekerja akan mengambil bahan-bahan berbahaya dengan tangannya sendiri, maka dibuatlah sistem kontrol robot yang mampu dikendalikan menggunakan smartphone yang berupa mini komputer untuk memindahkan suatu barang yang beresiko tinggi. Contohnya seperti untuk memindahkan bahan-bahan racun yang diproduksi.

Untuk mengurangi pekerjaan yang menguras banyak tenaga dan memperkecil terjadinya kecelakaan dalam hal mengangkat barang serta menanggapi permasalahan yang terjadi di bidang industri seperti di tempat penelitian yang terjadi di Gudang FNR Sumber Baru, dan media smartphone pun dapat dimanfaatkan sebagai pengendalian sebuah robot jarak jauh untuk mengontrol pekerjaan. Di Gedung FNR Sumber Baru dimana dalam Gedung tersebut pekerjaannya yaitu memindahkan barang-barang berbahaya seperti kaleng racun, pupuk dan berbagai lainnya. Sehingga dibuatlah fungsi robot untuk memperkecil pekerjaan yang menguras tenaga manusia dan memperkecil terjadinya kecelakaan kerja. Banyak karyawan



yang kurang hati-hati dalam memindahkan barang yang beresiko tinggi, sehingga terjadi kecelakaan kerja seperti tangan kena racun dan sebagainya.

Robot merupakan alat mekanik yang bisa melakukan tugas fisik dan juga merupakan alat otomatis dimana sistem nya sudah tertanam didalam mikrokontroler dengan fitur komputer operating sistem tersendiri yang mampu menghubungkan dengan jaringan nirkabel. Sehingga terpicik untuk menghubungkan antara robot dan smartphone. Yang nantinya bisa dikontrol melalui minikomputer atau smartphone tersebut dengan media bluetooth, sehingga gerakan robot bisa dikendalikan dan disesuaikan dengan apa yang kita inginkan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah dengan menggunakan metode wawancara, observasi, dan dokumentasi.

1. Wawancara

Wawancara merupakan percakapan dengan orang tertentu, yang dilakukan oleh dua pihak yaitu pewawancara (interviewer) yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai (interviewee) yang memberikan jawaban atas pertanyaan yang telah diberikan.

2. Observasi

Observasi adalah suatu metode atau cara untuk menganalisis dan melakukan pencatatan yang dilakukan secara sistematis, tidak hanya terbatas dari orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang lain. Pada penelitian kualitatif teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode observasi sangat dibutuhkan.

3. Dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu, dapat berbentuk tulisan gambar atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan, biografi, peraturan dan kebijakan. Dokumen yang berbentuk gambar misalnya foto, gambar hidup, sketsa, dan lain-lain.

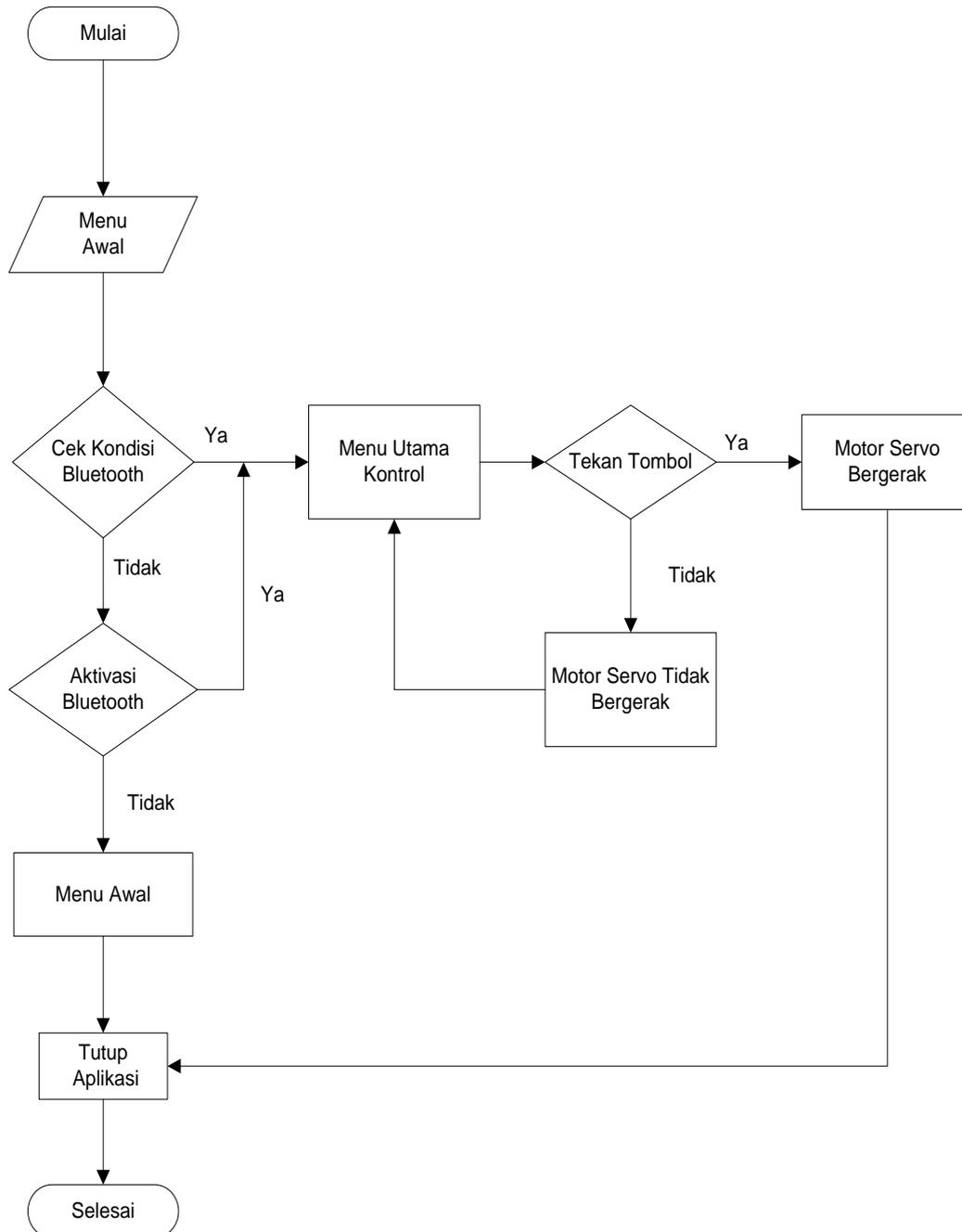
3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Flowchart Sistem

Pada pembuatan sebuah sistem pengontrolan diperlukan sebuah gambar yang dapat menjelaskan alur atau pun langkah-langkah dari suatu sistem yang dibuat. Sehingga dapat memberikan penjelasan dalam bentuk gambar. Dibawah ini adalah gambaran diagram Sistem flowchart:

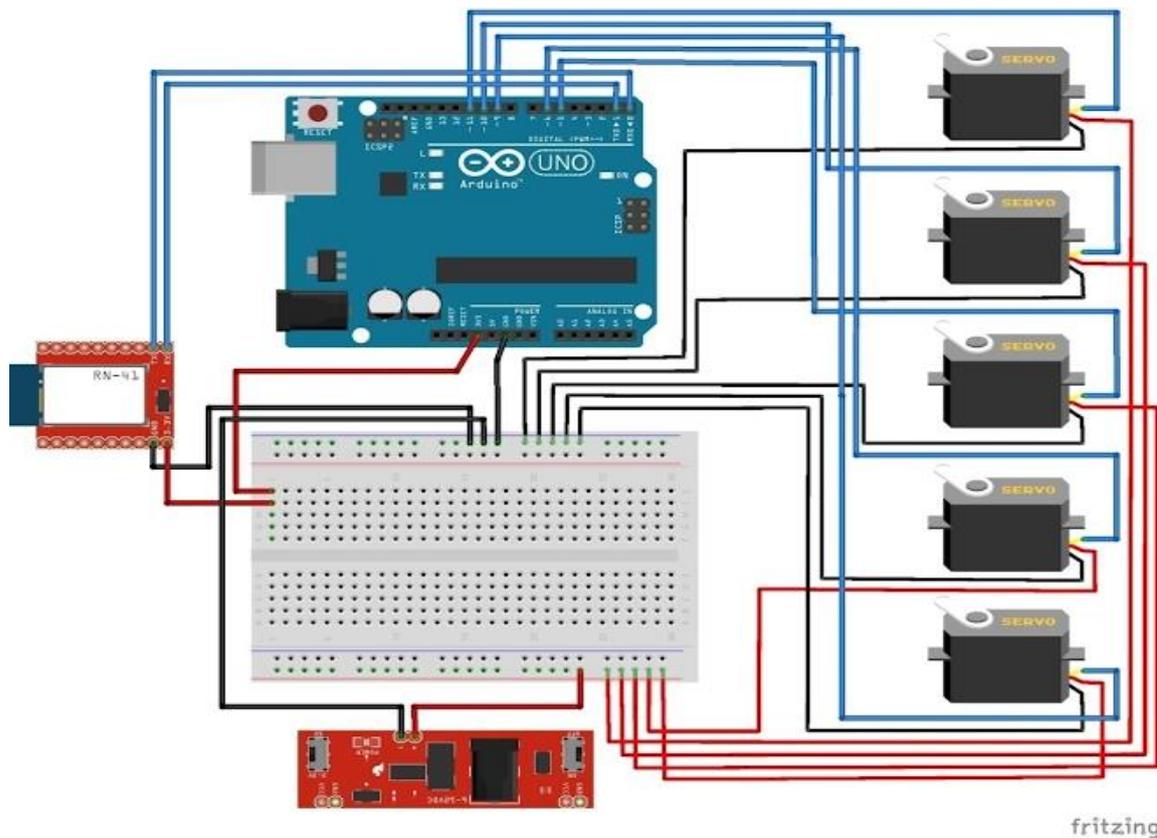
Keterangan:

- 1) Start
- 2) Masuk ke menu awal
- 3) Setelah itu mencek kondisi bluetooth (aktivasi bluetooth)
- 4) Kemudian masuk menu utama kontrol, dapat menekan tombol untuk menggerakkan servo
- 5) Maka pada bluetooth kita dapat mengontrol robot sesuai keinginan atau sesuai barang yang ingin dipindahkan.

**Gambar 1. Sistem Flowchart**

3.2 Rangkaian Keseluruhan

Pada Rangkaian mikrokontroler ATmega328 yang digunakan ini merupakan tempat penyimpanan program dalam hal mengolah data dan pengoperasian sistem yang dibuat, Mikrokontroler ATmega328 memerlukan Board Arduino Uno sebagai bootloader yang memungkinkan untuk mengupload kode baru ke ATmega328 menggunakan Software Arduino 1.0, hardware eksternal yaitu Board Arduino Uno. Mikrokontroler ini juga berfungsi sebagai otak dari seluruh sistem rancangan yang bisa disesuaikan dengan sistem yang akan dijalankan dan dikendalikan oleh User.



Gambar 2. Rangkaian Keseluruhan pada Breadboard

3.3 Implementasi

Setelah melakukan uji coba alat, selanjutnya implementasi sistem. Kebutuhan aplikasi dan robot untuk sistem yang akan diimplementasikan adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan aplikasi
2. Arduino Uno sebagai platform untuk memasukkan program dan mengolah data pada mikrokontroler Atmega328.
3. Motor servo standar : 4 buah untuk menggerakkan pergerakan lengan robot.
4. Scanning bluetooth, mencari perangkat Bluetooth yang sedang aktif disekitar perangkat.
5. Mengontrol robot dengan menekan tombol pada aplikasi android

1. Motor Servo Sebagai poros Horizontal

Pada sistem kontrol ini menggunakan 4 buah motor servo standar 180o yang memiliki tiga kabel penghubung berwarna merah (VCC) sebagai tegangan positif, hitam (Ground) sebagai tegangan negatif dan putih (Signal) sebagai input data, yang masing-masing servo akan dipasangkan pada arduino didalam pin 11,10, 09, 06, dan 05.1. Motor servo pertama digunakan untuk poros di bagian paling bawah, berfungsi untuk memutar secara horizontal untuk memindahkan barang dari kiri ke kanan atau sebaliknya. Bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Motor servo sebagai poros horizontal

Selanjutnya motor servo yang ke-2 dan ke-3 sebagai kekuatan untuk mengangkat barang dan bergerak secara vertikal dari bawah keatas dan sebaliknya. Bis dilihat pengujiannya dibawah ini:



Gambar 4. Motor Servo Sebagai Pengangkat Vertikal

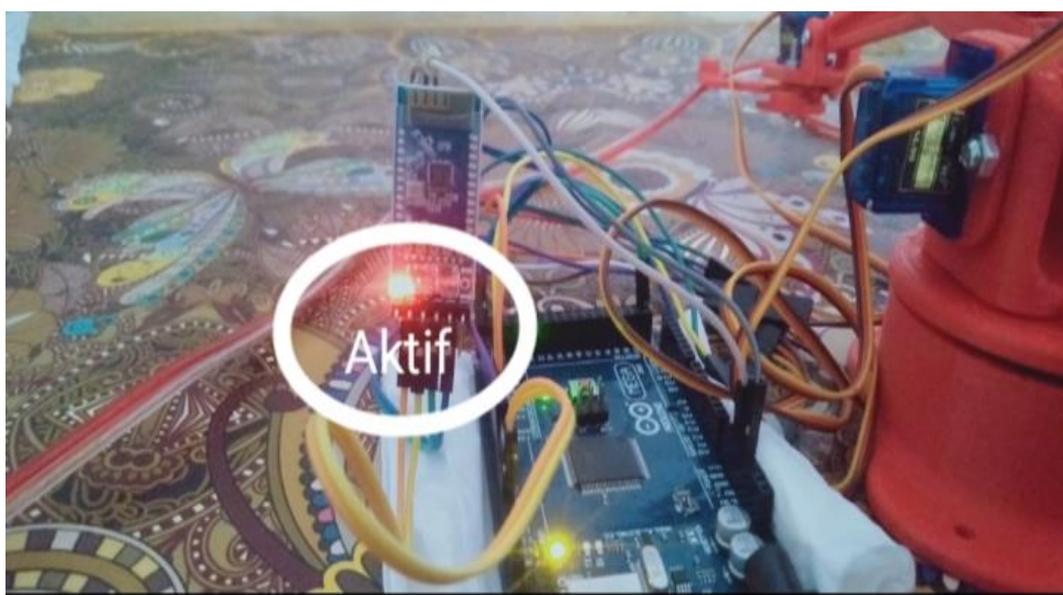
Motor servo yang ke-4 untuk dipasangkan pada gripper robot sebagai pencengkram barang berupa dus dengan berat 4 gram sampai dengan 5 gram dalam membuka dan menutup. Bisa dilihat pengujiannya pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Motor servo sebagai pencengkram pada Gripper

3.4 Pengujian Rangkaian Modul Bluetooth

Pada uji coba rangkaian modul bluetooth ini mempunyai empat port penghubung yaitu RX (Receiver) sebagai penerima data, TX (Transmitter) pengirim data, VCC sebagai tegangan positif, dan Ground sebagai tegangan negatif. Masing-masing port modul bluetooth tersebut akan dipasangkan pada port arduino yaitu port RX modul bluetooth dipasang pada port TX atau pin 1 pada arduino, port TX modul bluetooth dipasang pada port RX atau pin 0 pada arduino, dan yang lainnya disesuaikan. Jika bluetooth tersebut sudah terhubung dan sudah aktif indikatornya lampu led yang ada pada modul bluetooth tersebut akan menyala dan siap untuk di scanning oleh smartphone. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

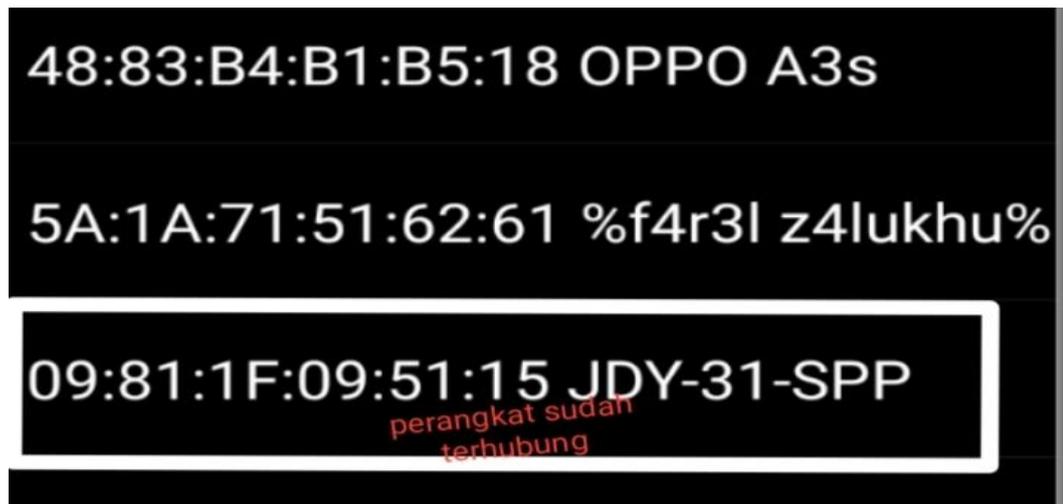


Gambar 6. Rangkaian Modul Bluetooth



3.5 Pengujian Perangkat Bluetooth

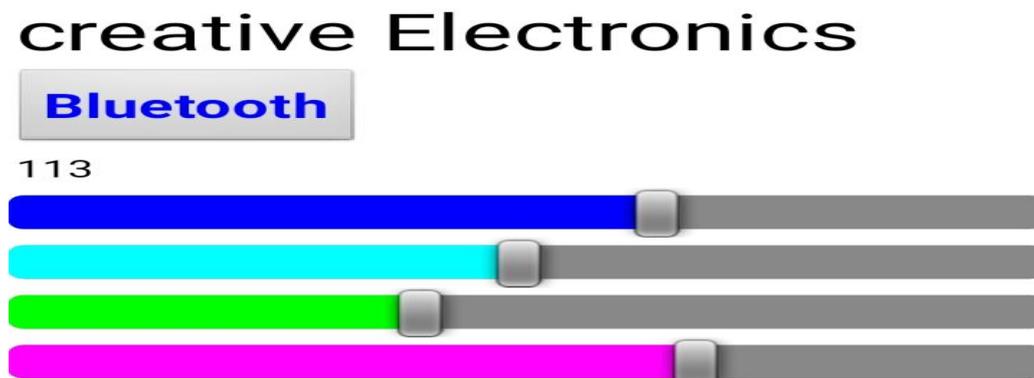
Setelah pemasangan port-port modul bluetooth pada arduino, selanjutnya pengujian perangkat bluetooth, apakah bluetooth pada robot bisa didapatkan dan terhubung dengan perangkat bluetooth smartphone android. Pada pengujian ini sudah berhasil terhubung, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 7. Scanning Bluetooth oleh Smartphone Android

3.6 Pengujian Aplikasi Android

Setelah aplikasi sudah terhubung dengan perangkat Bluetooth robot, selanjutnya pengujian aplikasi android pada smartphone. Ada beberapa Bagian tombol untuk pengontrolan servo. Jika menggerakkan ke kanan dan ke kiri kita akan menekan tombol warna toska. Dan jika ingin menggerakkan atas bawah kita menekan tombol warna biru, jika ingin menggerakkan robot untuk menjepit kita gunakan tombol warna merah muda (*pink*), jika ingin melepaskan barang jepitan kita yang keempat Grip Servo terdiri dari Button Close dan Open.



Gambar 8. Pengujian Aplikasi

3.7 Pengujian Sistem Kontrol Robot Keseluruhan

Selanjutnya pengujian untuk sistem keseluruhan yang sudah terpasang rapi, apakah alat ini bekerja baik dan sesuai fungsi atau tidak. Pada pengujian ini sudah berhasil dari masing-masing komponen yang terpasang bisa bekerja dan berjalan efektif.



Gambar 9. Pengujian Sistem Keseluruhan

4 PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan terhadap tujuan dan manfaat sistem kontrol robot pemindah barang ini mampu meringankan pekerjaan manusia dalam hal mengangkat dan memindahkan barang, dan dapat mengurangi tingginya kecelakaan kerja di tempat kerja. Sedangkan sistem yang berjalan dalam kegiatan mengangkat dan memindahkan barang masih menggunakan tenaga manusia. Hasil pengujian aplikasi kontrol menggunakan aplikasi android dapat berkomunikasi dengan robot menggunakan media bluetooth dengan program tertentu yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrillah, A. H., Hastha S., & Zulkifli. ((2015). Sistem kendali robot pengintai menggunakan control computer berbasis mikrokontroler arduino. *Jurnal Informatika Global*, 6 (1), 21-26
- Febriansyah. (2014). Aplikasi sensor kompas magnetometer 3 axis HMC5883L pada prototype robot boat pengumpul sampah berbasis mikrokontroler. Laporan Akhir, tidak dipublikasikan. *Politeknik Negeri Sriwijaya*. 6(2), 23-30



- Hidayat, R. H. (2017).. Prototipe robot amfibi untuk monitoring limbah cair padasungai kawasan industri. Laporan Akhir, dipublikasikan. Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya 7(2), 22-28
- Iskandar. (2014). Sistem komunikasi wireless pada robot pengintai menggunakanrouter WRT54GL berbasis mikrokontroler arduino. Laporan Akhir, tidak dipublikasikan. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Nuraini, Rini. (2018). Desain Robot Pemberi Pakan Ayam Ternak Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega16 Menggunakan Simulator Software Proteus 8. Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikas, 11, 31.
- Putra, R. P. (2017). Sistem kerja sensor TGS pada robot lokalisasi gas. LaporanAkhir, tidak dipublikasikan. Politeknik Negeri Sriwijaya.