

RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH LANTAI BERBASIS ARDUINO UNO

Miftahul Jannah¹, Nina Paramytha²

^{1,2}Electrical Engineering, Bina Darma University, Palembang, Indonesia

Email: metata607@gmail.com¹, ninaparamitha@binadarma.ac.id²

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan zaman kemajuan teknologi serta kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat, dibutuhkan teknologi yang semakin maju pula untuk dapat mendukung kebutuhan masyarakat di era sekarang. Salah satunya kebutuhan di bidang rumah tangga karena sebagian ibu – ibu rumah tangga juga sebagai pekerja kantoran sehingga kebersihan rumah tidak bisa selalu 24jam di perhatikan, apabila ada air yang terjatuh di lantai tanpa disadari dapat membahayakan orang – orang yang ada di sekitar. Untuk itu robot ini di rancang untuk membantu mendeteksi adanya air di lantai, dimana alat ini menggunakan sensor ultrasonik sebagai penggerak arah jalannya robot, sensor water brick mendeteksi adanya air yang terbaca dan sensor soil melihat tingkat kekeringan lantai pada saat dibersihkan yang di dukung oleh sistem mikrokontroler arduino uno. Sehingga alat ini dapat berjalan dan membantu pekerjaan rumah tangga semaksimal mungkin.

Kata kunci: Arduino Uno, Sensor Ultrasonik, Sensor water brick, sensor soil moisture.

ABSTRACT

Along with the times of technological advances and the increasing needs of the community, more advanced technology is also needed to be able to support the needs of the people in the present era. One of them is the need in the household sector because some housewives are also office workers so that the cleanliness of the house cannot always be watched 24 hours, if there is water that falls on the floor without realizing it it can endanger the people around. For this reason, this robot is designed to help detect the presence of water on the floor, where this tool uses an ultrasonic sensor to drive the direction of the robot's path, the water brick sensor detects readable water and the soil sensor sees the level of dryness of the floor when it is cleaned which is supported by a microcontroller system. arduino uno. So that this tool can run and help with household chores as much as possible.

Keywords: Arduino Uno, Ultrasonic sensor, water brick sensor, soil moisture sensor.

1. PENDAHULUAN

Robot menurut kamus bahasa, berasal dari kata robota (bahasa polandia) yang artinya pekerja. Sehingga robot dapat didefinisikan sebagai sebuah alat mekanik yang dapat bekerja secara terus menerus untuk membantu pekerjaan manusia, yang dalam menjalankan tugasnya dapat dikontrol langsung oleh manusia ataupun bekerja secara otomatis sesuai program yang telah ditanamkan pada chip kontroler robot. Dalam dunia industri robot telah banyak digunakan sebagai alternatif dari tenaga kerja manusia. Sedangkan dalam rumah tangga robot jarang sekali digunakan, hal ini disebabkan oleh biaya robot yang cukup mahal dan sulit untuk mendapatkannya. Sehingga banyak orang yang menyelesaikan pekerjaan rumahnya secara manual seperti menyapu, mengepel, mencuci pakaian dan lain sebagainya.

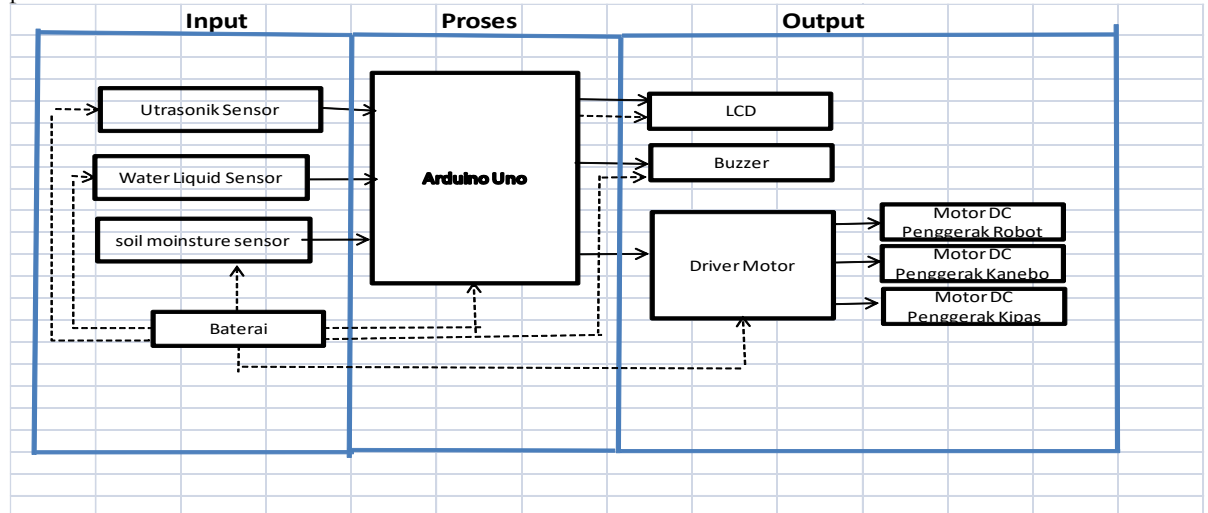
Di zaman sekarang merupaka era yang serba praktis, seluruh kegiatan dapat di lakukan dengan cepat serta begitu banyak alat yang bisa membantu kegiatan kita sehari-hari. Dengan banyaknya aktifitas dilakukan ibu - ibu di rumah sering membuat jenuh karena menghabiskan waktu yang tidak sebentar, serta membutuhkan tenaga. Seperti adanya air tumpah yang tanpa kita sadari dapat berdampak kepada anak dan orang tua terjatuh, sehingga kita harus membersihkan lantai tersebut menggunakan sapu dan kain lap. Maka dari itu penulis mengambil judul “Rancang Bangun Alat Pembersih Lantai Berbasis Arduino Uno”

2. METODELOGI PENELITIAN

Merupakan suatu tahapan yang penting dalam pembuatan alat ini yaitu perancangan, metode yang digunakan adalah rancang bangun alat yang di mulai dari komponen – komponen apa saja yang akan digunakan dengan membuat diagram blok, flowchart dan gambar rangkain.

2.1 Blok Diagram

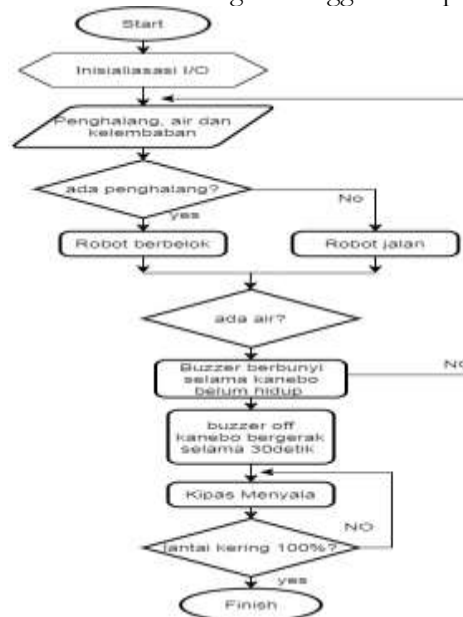
Blok diagram penting pada saat proses pembuatan alat ini yaitu untuk dapat menjelaskan prinsip - prinsip kerjanya robot ini dan untuk meminimalisir kesalahan pada pembuatan alat ini.



Gambar 1. Blok Diagram Rangkaian

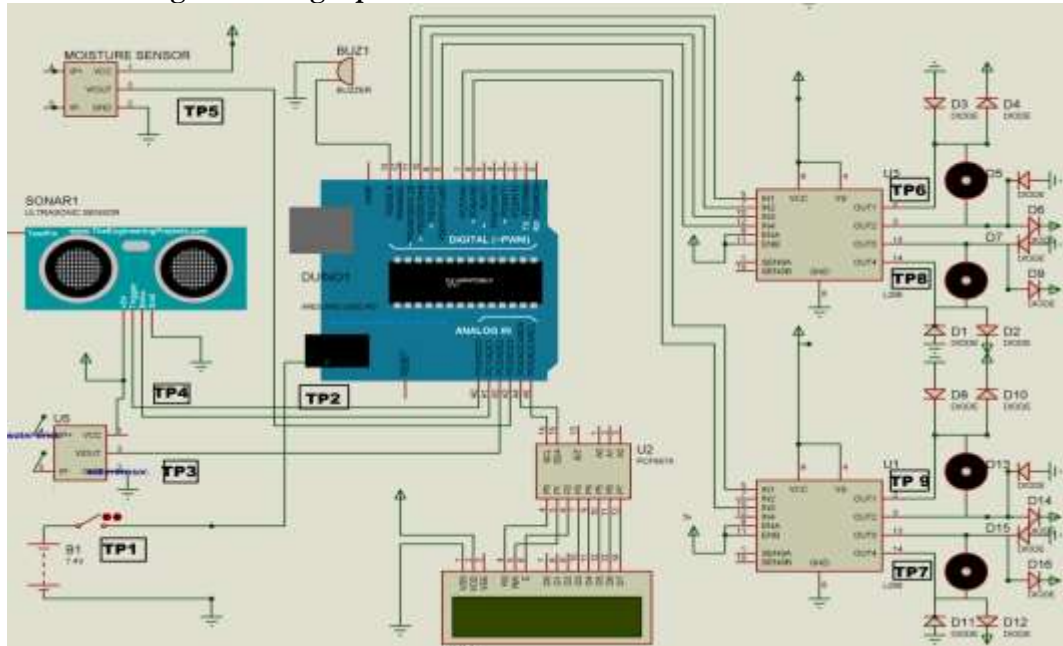
2.2 Flowchart

Flowchart (alur diagram) merupakan sesuatu yang penting dalam untuk mempermudah pada saat pembuatan software, dimana sensor yang kita gunakan ada tiga yaitu sensor ultrasonik, sensor water brick dan sensor soil dengan menggunakan pemograman arduino.



Gambar 2. Flowchart

2.3 Gambar rangkaian Lengkap



Gambar 3. Gambar Rangkaian Lengkap Rancang Bangun Alat Pembersih Lantai Berbasis Arduino Uno

2.4 Baterai

Baterai adalah alat listrik - kimiawi yang menyimpan energi dan mengeluarkan tenaganya dalam bentuk listrik. Baterai Litium Ion merupakan salah satu baterai yang dapat diisi ulang kemampuan menyimpan air listrik bergantung pada produksinya dimana pada umumnya maksimal 2600mAH dan 3,7 Volt. Maksimum dapat di cas yaitu 4,2 Volt, baterai dikatakan kosong apabila pada saat diukur tegangan baterainya 2,8 – 3 Volt. [1]



Gambar 4. Baterai

2.5 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik mempunyai suatu sistem kerja berupa pantulan gelombang suara. Dimana yang dihasilkan dari sensor ini berupa gelombang suara dan selanjutnya akan dipantulkan pada suatu objek sebelum diterima kembali oleh sensor ini. Terjadi perbedaan/selisih waktu antara memancarkan dan menerima kembali gelombang suara berbanding lurus dengan tinggi dan jarak objek. [2]



Gambar 5. Sensor Ultrasonik

2.6 Sensor Water Brick

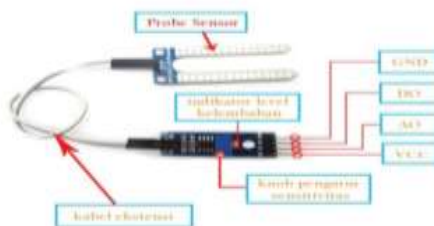
Sensor water brick dibuat untuk mendeteksi air dapat secara luas digunakan untuk melihat curah hujan, ketinggian air, bahkan kebocoran melikuidasi. Pada sensor water brick digunakan sebagai dasar sensor pendeteksi air, item ini bisa menilai tingkat air melalui dengan serangkaian terkena kawat sejajar menjahit untuk mengukur ukuran tetesan air perair. Dimana bisa dengan mudah mengganti ukuran air untuk sinyal analog dan nilai output analog bisa dengan langsung digunakan dalam fungsi program. [3]



Gambar 6. Sensor Water Brick

2.7 Sensor Soil Moisture

Sensor kelembaban yang digunakan pada alat ini yaitu sensor soil moisture, dimana dalam satu set soil moisture tipe YL-69 terdapat sebuah modul yang didalamnya terdapat IC LM393 yang memiliki fungsi untung perbandingan offset rendah yang lebih rendah dari 5 mV, yang sangat stabil dan presisi. [4]



Gambar 7. Sensor Soil Moisture

2.8 Arduino Uno

Arduino mempunyai kelebihan dibandingkan dengan mikrokontroler lain yaitu terdapat pustaka kode yang banyak sehingga penggunaannya lebih banyak dan bagi pemula lebih mudah dalam menggunakannya. Arduino Uno merupakan salah satu arduino yang murah, mudah didapat, dan sering digunakan. Arduino Uno dibekali dengan mikrokontroler ATMEGA 328P dan versi terakhir yang di buat adalah versi R3. Modul ini sudah dilengkapi dengan berbagai hal yang dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroler untuk bekerja. [5]



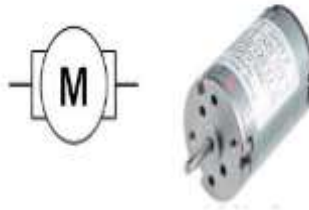
Gambar 8. Arduino uno

2.9 Driver Motor

Driver motor merupakan suatu bagian yang berfungsi untuk menggerakkan Motor DC dimana apabila terjadi perubahan arah motor DC tersebut bergantung dari nilai tegangan yang diinputkan pada input dari driver itu sendiri. Dapat didefinisikan sebagai piranti yang bertugas untuk menjalankan motor baik untuk kecepatan putar motor maupun mengatur arah putaran motor. IC L298 merupakan jenis IC driver motor yang bisa mengendalikan arah kecepatan dan putaran motor dc ataupun motor stepper. IC L298 ini terdiri dari transistor – transistor logic(TTL) dengan gerbang NAND yang dapat dengan mudah dalam menentukan arah putaran suatu motor dc dan stepper dapat mengendalikan 2 untuk motor DC namun hanya dapat mengendalikan 1 motor stepper. [6]

2.10 Motor DC

Motor DC (direct current) merupakan peralatan electro mechanic dasar yang memiliki fungsi untuk mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik. Motor dc adalah jenis motor dimana sumber tenaganya menggunakan tegangan searah. Motor DC gearbox yang di gunakan pada robot ini sebesar 6v



Gambar 9. Motor DC

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah proses langkah – langkah proses pembuatan yang sudah di jabarkan, maka selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui hasil dari alat yang sudah di buat baik mengetahui kelebihan atau pun kekurangan pada alat.



Gambar 10. Tampilan Fisik Alat

Berdasarkan hasil yang sudah kita buat maka di tentukan titik – titik untuk dilakukan pengukuran di bagi menjadi beberapa titik pengukuran berdasarkan dari rancang alat.

Tabel 1 Nilai Pengukuran Baterai

No	Tegangan (V)	Ampere (mA)	Waktu
1	7,48	381	Awal
2	7,24	374	½ jam
3	7,17	367	1 jam

Tabel diatas merupakan hasil dari pengukuran baterai, baterai yang digunakan adalah baterai litium ion yang memiliki tegangan 7,4Volt

Tabel 2 Nilai Pengukuran Sensor

No	Titik Pengukuran	Tegangan (V)	Kondisi
1	Sensor Ultrasonik	5,27 5,24	Trigger Echo
2	Sensor Water Brick	0,01 4,90	Saat tidak mendeteksi Saat mendeteksi
3	Sensor Soil Moisture	0,67 0,75	Saat tidak mendeteksi Saat mendeteksi

Tabel di atas hasil dari pengukuran sensor – sensor yang digunakan pada alat ini yang diatur dalam program arduino dimana setiap sensor memiliki fungsinya masing – masing.

Tabel 3 Nilai Pengukuran Motor DC

NO	Titik Pengukuran	Tegangan (V)	Rpm	Kondisi
1	Motor Kanan	4,64 4,31	245,7 813,7	Berbelok Lurus
2	Motor Kiri	4,90 4,23	265,8 835,6	Berbelok Lurus
3	Motor Kanebo	4,64 0,01	551,4 0,00	Aktif Tidak aktif
4	Motor Kipas	4,00 0,01	345,7 0,00	Aktif Tidak aktif

Hasil diatas merupakan dari pengukuran motor yang digunakan untuk media gerak dari alat ini.

Tabel 4 Nilai Pengukuran Arduino

No	Tegangan (V)	Ampere (mA)	Waktu
1	7,31	378	Awal
2	7,25	356	½ jam
3	7,10	338	1 jam

Hasil pengukuran Arduino dengan tiga waktu yaitu waktu awal, ½ jam dan 1jam

3.1 Analisa

Analisa dari hasil kegiatan yang dilakukan yaitu berupa pengukuran dan perhitungan ketepatan alat sebagai berikut:

1. Alat ini dapat membantu kegiatan dalam rumah tangga terutama untuk menjaga kebersihan rumah kita dan bermanfaat untuk mendeteksi adanya air dilantai
2. Dari baterai yang kita gunakan sebesar 7,4 volt dapat mensuplai alat ini bekerja dengan baik
3. Sensor ultrasonik akan mendeteksi dinding / penghalang yang ada di depan dengan jarak maksimal ± 15 cm maka robot akan berbelok.

4. Sensor water brick akan mendeteksi adanya air dan buzzer akan berbunyi sebagai tanda adanya air dilantai
5. Selanjutnya motor kanebo akan bekerja untuk mengeringkan dimana akan bergerak ± 30 detik selanjutnya motor kipas akan bekerja samapai dengan sensor soil mendeteksi bahwa lantai kering
6. Pada saat sensor water brick tidak mendeteksi adanya air maka tegangan bernilai 0,01 dan sensor soil bernilai 0,67

4. KESIMPULAN

1. Robot sudah bekerja cukup baik secara otomatis pada saat sensor membaca adanya penghalang di depan, sensor Water brick untuk mendeteksi adanya air yang tumpah sehingga dapat di bersihkan dengan kanebo dan sensor soil untuk mendeteksi lantai yang di bersihkan sudah kering 100% . Apabila belum maka kipas akan menyala sampai dengan lantai benar – benar dalam keadaan kering.
2. Dari percobaan yang telah dilakukan pada alat ini dapat di simpulkan bahwa berapa banyak air yang terdeteksi tumpah mempengaruhi berapa lama waktu alat ini membersihkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kho, Dickson. 2015. “Pengertian Baterai dan Jenis – jenisnya”, <https://teknik-elektronika.com/pengertian-baterai-jenis-jenis-baterai/> , diakses pada tanggal 11 Juli 2020.
- [2] Jatmiko, Pryio.”Pengenalan Komponen Industri:part,plc dan touchscreen ”, kartanagari, 2015
- [3] Anonim, Politeknik Negeri Sriwijaya, <http://eprints.polsri.ac.id/1780/3/BAB%20II.pdf>, diakses 23 desember 2020
- [4] Anonim, Universitas Diponegoro, http://eprints.undip.ac.id/67073/6/BAB_II.pdf, diakses 23 desember 2020
- [5] Dr. Junaidi, S.Si., M.Sc Yuliyani Dwi Prabowo, “R3 PROJECT SISTEM KENDALI ELEKTRONIK BERBASIS”
- [6] Anonim, Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya <http://repository.untagsby.ac.id/415/3/BAB%202.pdf> , diakses 23 desember 2020
- [7] Petruzella, Frank D.”Elektronik Industri“, Penerbit Andi Yogyakarta, 2001.