

APLIKASI SMARTPHONE PENGENDALI ROBOT PENGEPEL LANTAI BERBASIS ARDUINO UNO

Purnama¹, M. Teguh Prihandoyo², Jimmy Wijaya Sabara³

Email: pungama4@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No.09 Tegal

Telp Fax (0283)35200

ABSTRAK

Salah satu upaya menjaga kesehatan adalah menjaga kebersihan lingkungan. Kebersihan lingkungan akan memberikan manfaat besar bagi manusia dan lingkungan kotor akan memberikan masalah besar bagi manusia. Perkembangan teknologi saat ini telah mengarah pada inovasi teknologi di bidang kebersihan. Perkembangan teknologi akan semakin membantu pekerjaan manusia dalam menjaga kebersihan lingkungan. Penelitian ini akan merancang alat pengepel lantai menggunakan teknologi Arduino Uno dengan Android dan otomatisasi. Alat ini memiliki kemampuan mengepel lantai dengan menggunakan perintah yang dikendalikan melalui Android. Dalam penelitian ini, robot pengepel lantai sederhana dibuat yang sama dengan sistem mobil kendali mainan pada umumnya dengan menambahkan beberapa fitur seperti mikrokontroler Arduino Uno, modul Bluetooth HC-05, sensor ultrasonic, dan IC Driver Motor L298n sebagai motor DC. Penelitian ini juga menggunakan sistem alat pengepel robot yang dikendalikan oleh aplikasi Android secara nirkabel menggunakan Bluetooth. Gerakan robot maju, mundur, dan memutar roda dikendalikan dari aplikasi Android. Sistem alat pengepel ini mampu meringankan pekerjaan, sehingga membuat aktivitas mengepel lantai lebih ringan, Sensor Ultrasonik yang terpasang pada depan robot berfungsi sebagai penentu jarak.

Kata kunci : Robot pembersih lantai, Mikrokontroler, Sensor *Ultrasonic*, Bahasa C, *Bluetooth*, *Android*

1. Pendahuluan

Menjaga kebersihan lingkungan merupakan salah satu upaya dalam menjaga kesehatan. Tapi ternyata kesadaran rakyat Indonesia dalam menjaga kebersihan cukup rendah. Riset Kemenkes menunjukkan data hanya 20% atau sekitar 25 juta dari 262 juta masyarakat Indonesia yang peduli terhadap kesehatan dan kebersihan.

Lantai adalah suatu tempat didalam ruangan dimana aktifitas manusia berlangsung lebih lama bila dibandingkan diluar ruangan, Dengan banyaknya aktifitas maka lantai akan menjadi kotor dan berdebu. Jika tidak dibersihkan maka akan menjadi masalah baru yaitu menjadi sumber penyakit. Lantai harus dibersihkan secara berkala, kegiatan membersihkan lantai pada umumnya menggunakan alat manual yaitu sapu ijuk atau sapu lidi, peralatan tersebut bekerja dengan cara digosokkan

dilantai agar debu bisa terangkat dan kemudian dilanjutkan dengan mengepel lantai agar lantai menjadi bersih

Perkembangan yang terjadi saat ini begitu besar apalagi pada bidang teknologi. Persaingan pasar dunia begitu menggila. Dengan kecanggihan yang diciptakan oleh bangsa barat membuat persaingan di seluruh dunia sangatlah ketat, setiap negara manapun tidak akan mau tertinggal teknologi khususnya Indonesia. Maka dari itu persiapan akan kesiapan SDM sangatlah penting mengingat persaingan negara-negara maju begitu ketat. Khususnya di bidang elektronika yang juga telah disiapkan dalam perkembangan teknologi dunia

pada penelitian Yuliza dan Umi Nur Kholifah, membuat sebuah robot pembersih lantai berbasis arduino dengan sensor ultrasonik, robot ini menggunakan sensor ultrasonik yang lebih efektif dibanding sensor proximity karena tidak

memerlukan area khusus seperti lintasan untuk menguji alat ini. Alat ini pun dapat mengenali hambatan dalam radius kurang lebih 15 cm sehingga pembersihan jauh lebih maksimal dibanding alat pertama, namun robot hanya mengandalkan radius 15 cm, sehingga ada kemungkinan kurang berfungsi secara baik. Robot ini hanya mengandalkan satu motor pembersih membuat perputaran motor tidak stabil sehingga menjadikan alat tersebut sedikit bermasalah dalam jalannya robot.[4]

Penelitian milik Fathur Zaini Rachman, Nuryanti, menggunakan sensor ultrasonik dalam robot sebagai pengukur jarak untuk memberikan masukan kapan robot harus maju atau harus berbelok. Kekurangan dari alat ini, alat ini yaitu masih di kontrol oleh device tambahan berupa Bluetooth dan alat ini juga masih menggunakan Chasing yang terlalu besar. [5]

Penelitian terakhir direalisasikan prototype pengepel lantai otomatis yang dipergunakan untuk membersihkan lantai ruangan rumah tangga dengan cara mengepel lantai tersebut. Prototype bekerja secara otomatis dengan mengikuti pola track berupa arena ruangan tanpa penghalang, dan Prototype ini terdapat sensor yang dipasang pada bagian kiri dan kanan yaitu infra red dan limit switch yang terdapat di depan dan di belakang body berfungsi sebagai tetapan prioritas kapan akan berbelok ke kiri atau ke kanan sesudah ada tertekannya limit switch tersebut dengan prioritas infra red terdeteksi pertama kali. (Rusdiyanto, Hidayat 2007). [7]

Dalam pembuatan tugas akhir ini akan dikembangkan perancangan robot pengepel lantai berbentuk mobil kecil yang berfungsi untuk mengepel lantai dengan proses membasahi lantai lalu menggelap debu atau kotoran. Sistem program prototype ini dibuat dengan software Arduino (IDE) menggunakan Bahasa C dan beberapa tambahan library untuk mendukung cara kerja alat. Sistem kerja dari prototype ini adalah ketika

switch dinyalakan prototype ini akan berjalan mengepel area lantai dengan bantuan Motor DC, dengan sensor ultrasonik yang mendeteksi penghalang didepannya dengan jarak 10 cm. Jika sensor ultrasonik mendeteksi benda maka motor-servo akan berputar ke arah lain. Jika user ingin mengontrol prototype ini cukup sambungkan koneksi dengan bluetooth di smartphone user.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dalam laporan tugas akhir ini akan dibuat laporan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Prototype Robot Pengepel Lantai Berbasis Arduino Uno” yang diharapkan dapat membantu pekerjaan manusia dalam melakukan pekerjaan rumah terutama dalam mengepel lantai agar lebih efisien dan mempersingkat waktu.

2. Metode Penelitian

1) Rencana/*Planning*

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data. Rencananya akan dibuat aplikasi *smartphone* pengendali robot pengepel lantai dengan menggunakan *MIT APP Inventor*, berikut langkah-langkah perancangannya:

- a. Mencari permasalahan yang dapat digunakan untuk pembuatan aplikasi.
- b. Mencari referensi yang sesuai dengan kebutuhan dalam pembuatan aplikasi yang akan dibuat.

2) Analisis

Analisis berdasarkan hasil penelitian terhadap proses bahwa dalam pembuatan aplikasi robot pengepel lantai berbasis arduino uno ini digunakan untuk membantu pekerjaan manusia dan dapat menghemat tenaga kerja manusia dalam kegiatan mengepel lantai.

3) Rancangan dan Desain

Mengaplikasikan teori yang didapat dari studi literatur. Subyek penelitian ini adalah aplikasi *smartphone* yang dapat digunakan untuk mengendalikan robot beroda yang mempunyai kemampuan untuk mengeksplorasi suatu tempat.

Aplikasi didesain menggunakan bahasa pemrograman *MIT App Inventor*, Dengan Halaman Login untuk akses masuk ke menu aplikasi. Kerja aplikasi akan dijelaskan melalui *Use Case Diagram* sehingga dapat digambarkan sistem kerjanya.

4) Implementasi

Perancangan penelitian ini perlu sebuah rencana yang tersusun dengan baik guna mendapatkan hasil yang objektif. Perencanaan penelitian ini diambil sesuai dengan sistem akan diuji dan digunakan sebagai aplikasi guna untuk mengetahui apakah sistem berjalan atau tidak.

3. Hasil dan Pembahasan

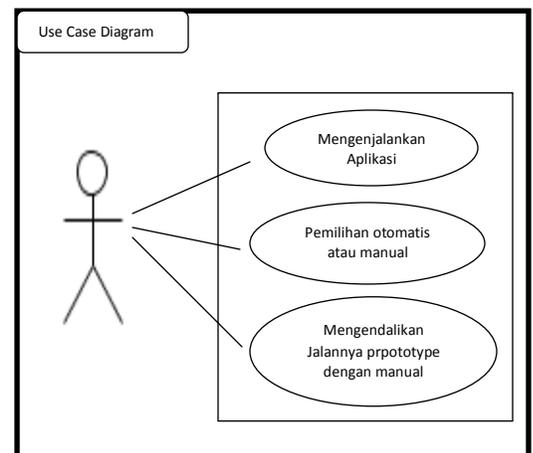
1. Perancangan

Pada perancangan aplikasi yang akan dibuat, bisa diketahui dari komponen-komponen yang saling terhubung untuk mendukung sistem yang akan dibangun. sistem yang akan dibangun dapat digambarkan dalam bentuk *Use Case diagram*.

a) Use Case Diagram

Use Case menjelaskan interaksi yang terjadi antara 'user' dari interaksi sistem itu sendiri dengan *system* yang ada seperti pada Gambar 1 User akan menjalankan *system* aplikasi yang telah terpasang pada *smartphone* dengan halaman *Login* diawali dengan *Acces Here* untuk akses masuk ke

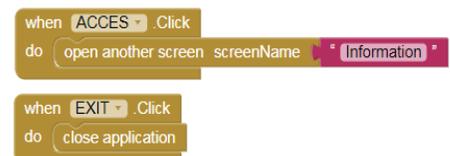
halaman menu, Pada halaman menu user dapat memilih otomatis atau manual jika user memilih manual maka user akan mengendalikan jalannya prototype dengan manual tetapi jika user akan memilih kendali otomatis untuk menjalankan prototype maka prototype secara otomatis akan jalan dengan ultrasonik sebagai sensor mendeteksi jarak / halang benda, dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1 Use Case Diagram

b) Rangkaian Skematik

Rangkaian Koding inputan pada *MIT App Inventor* akan digunakan pada aplikasi robot pembersih lantai berbasis *arduino*. Berikut adalah Koding untuk membuat aplikasi untuk *smartphone* yang terdapat pada *MIT App Inventor* :

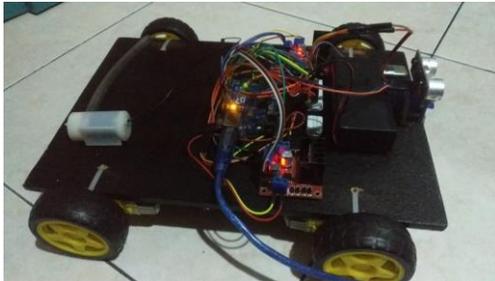


Koding 1 Intro untuk Halaman

- 1) Hasil Produk Prototype
Berikut hasil produk prototype robot penggepel lantai berbasis arduino uno.



Gambar 2 Rangkaian Komponen pada prototype bagian depan



Gambar 3 Rangkaian Komponen pada prototype bagian samping

- 2) Hasil Aplikasi

Berikut hasil aplikasi *smartphone* pengendali robot penggepel lantai berbasis arduino uno.



Gambar 4 Tampilan Login Aplikasi



Gambar 5 Tampilan Menu Aplikasi

- 3) Hasil Akhir Perancangan

Setelah di lakukan perancangan dan pengujian sistem, berikut adalah hasil akhir perancangan prototype robot penggepel lantai :



Gambar 6 hasil akhir perancangan tampak depan



Gambar 7 hasil akhir perancangan tampak samping

4) Hasil Pengujian

Tabel 1 pengujian sistem

Sistem	Desain	Yang diharapkan	Hasil uji coba
Acces Here		Dapat masuk ke halaman Menu	Baik
Close		Keluar dari Aplikasi	Baik
Koneksi		Dapat menemukan <i>username</i> Bluetooth yang ingin disambungkan	Baik
Beranda		Kembali ke halaman <i>Login</i>	Baik
Connect		Dapat menghubungkan Aplikasi ke prototype	Baik
Maju		Prototype dapat berjalan maju secara manual	Baik
Mundur		Prototype dapat berjalan mundur secara manual	Baik
Kanan		Prototype dapat berbelok kekanan secara manual	Baik
Kiri		Prototype dapat berbelok kekiri secara manual	Baik
Pompa On		Dapat menjalankan dan mematikan <i>Water Pump</i>	Baik
Kendali Otomatis		Prototype dapat berjalan secara otomatis dengan Ultrasonik sebagai Sensor mendeteksi jarak / halang benda	Baik

Tabel 1 Pengujian Sistem

Lampu		Lampu akan menyala berwarna hijau saat <i>connect</i> dan menyala berwarna merah saat tidak <i>connect</i>	Baik
-------	---	--	------

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengujian dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut:

1. telah dilakukan perancangan, pembuatan dan uji coba pada sistem secara keseluruhan dan aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan robot pengepel lantai berbasis arduino uno.
2. kerja aplikasi sudah sesuai dengan program yang telah di buat pada MIT App Inventor.
3. module Bluetooth HC-05 dapat menerima perintah dengan baik sesuai dengan apa yang telah diperintahkan oleh aplikasi.

5. Daftar Pustaka

- [1] U. N. Kholifah, "ROBOT PEMBERSIH LANTAI BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN SENSOR ULTRASONIK" J. Teknol. Elektro, Univ. Mercu Buana, vol. 6, no. 3, pp. 136–143, 2015.
- [2] R. N. Rohmah dan N. Kaloka, "Pemanfaatan Smartphone Berbasis Android Sebagai Alat Pengontrol Pembersih Lantai," *Jurnal Emitter Vol.19 No. 02*, pp. 81-85, 2019.
- [3] M. S. NURISWAN, "RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI BERBASIS ARDUINO UNO R3 DENGAN PENGENDALI MENGGUNAKAN SMARTPHONE BERBASIS ANDROID," pp. 14-17, 2017.

- [4] P. P. P, Turahyo, and Zaini, "Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Berbasis Mikrokontroller Dengan Kendali Ponsel Pintar," *Pros. Snitt Poltekba*, vol. 3, no. 0, 2018.
- [5] S. Ardhi, "Pembuatan Alat Pembersih Lantai Yang Dikendalikan Dari Bluetooth Software Android," *SEMINAR NASIONAL INOVASI DAN APLIKASI TEKNOLOGI DAN INDUSTRI (SENIATI)*, pp. 344-349, 2016.
- [6] F. Maspiyanti and N. Hadiyanti, "Robot Pemadam Api Menggunakan Metode Fuzzy Logic," *J. Teknol. Terpadu*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2017.
- [7] B. Tamam, J. Bintoro, and P. Yuliatmojo, "Rancang Bangun Robot Line Follower Pemadam Api Memanfaatkan Flame Sensor Dan Bluetooth Berbasis Arduino," vol. I, no. 2, pp. 24–29, 2018.