



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 6 Tahun 2024 Page 1226-1241

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Prototype Robot Pengantar Obat Berbasis IOT RSUD Mamuju

Ansar<sup>1✉</sup>, Andani Achmad<sup>2</sup>, Abdul Latief Arda<sup>3</sup>

Universitas Handayani Makassar

Email: [ansarfikomunika@gmail.com](mailto:ansarfikomunika@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji prototipe robot pengantar obat yang berfungsi untuk mengantarkan obat ke setiap kamar pasien dengan mengikuti jalur yang telah ditentukan. Robot ini dilengkapi dengan teknologi RFID yang digunakan sebagai pembaca tanda untuk jalur kiri dan kanan, serta sensor infrared untuk mendukung navigasi yang akurat. Berdasarkan hasil pengujian, robot ini mampu beroperasi sesuai rencana, menunjukkan efisiensi dalam waktu tempuh dan kapasitas beban di berbagai kondisi dan kecepatan. Temuan ini menunjukkan bahwa robot pengantar obat siap diimplementasikan dalam lingkungan praktis sebagai solusi inovatif yang aman, efisien, dan andal dalam pengantaran obat kepada pasien.

Kata Kunci: *Prototype Robot, Pengantar Obat, Internet of Things (IOT), Teknologi Kesehatan, Rumah Sakit*

### Abstract

This study aims to design and test a prototype medicine delivery robot capable of delivering medicine to each patient's room by following a predetermined path. The robot is equipped with RFID technology to read directional markers for left and right paths, as well as infrared sensors to support accurate navigation. Based on the test results, the robot operates as planned, demonstrating efficiency in terms of travel time and load capacity across various conditions and speeds. These findings indicate that the medicine delivery robot is ready for practical implementation as an innovative solution that ensures safe, efficient, and reliable medicine delivery to patients.

Keywords: *Robot Prototype, Medicine Delivery, Internet of Things (IOT), Healthcare Technology, Hospital.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang saat ini memasuki tahap yang sangat pesat, terutama dalam bidang teknologi informasi, maka perkembangan teknologi memiliki peranan penting dalam suatu institusi rumah sakit, pendidikan dan perusahaan. Ilmu pengetahuan dan teknologi juga dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas serta kemampuan mahasiswa dalam menghadapi persaingan globalisasi.

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak besar bagi kehidupan manusia untuk meneliti dan mengembangkan ilmu pengetahuan. Salah satunya adalah teknologi robot. Semakin banyak inovasi robot yang diciptakan, baik dari segi penghematan sumber energi maupun efisiensi waktu. Sistem distribusi menjadi salah satu yang terdampak dari perkembangan tersebut. Jasa angkutan barang memegang peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi. Teknologi robot dipilih karena beberapa keunggulan, termasuk pekerjaan penuh waktu dan otomatisasi yang cepat dan menyeluruh.

Rumah sakit merupakan bagian penting dari sistem kesehatan. Rumah sakit menyediakan pelayanan yang kompleks, pelayanan gawat darurat. Untuk itu setiap rumah sakit senantiasa meningkatkan mutu pelayanan sesuai dengan harapan dari pelanggan dan untuk meningkatkan kepuasan pemakai jasa. Dalam undang-undang nomor 44 tahun 2009 tentang rumah sakit, pasal 29 huruf B menyebutkan bahwa rumah sakit wajib memberikan pelayanan kesehatan yang aman, bermutu, anti diskriminasi dan efektif dengan mengutamakan kepentingan pasien sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.

Dampak dari pandemi mengakibatkan banyaknya pasien yang di rawat di rumah sakit rujukan. Sementara tenaga medis pada rumah sakit tidak dapat memenuhi pelayanan secara maksimal ke pada pasien. Oleh karena itu diperlukan tenaga bantuan agar dapat memaksimalkan pelayanan di rumah sakit tersebut. Pada rumah sakit yang cukup padat, dibutuhkan banyak tenaga kesehatan yang tentunya akan menambah biaya operasional pada rumah sakit tersebut. Untuk itu perlu dicarikan solusi agar pelayanan terhadap pasien bisa meningkat (efektif) seiring dengan biaya operasional yang tidak membengkak. Dengan kemajuan teknologi maka keterbatasan tenaga bisa diatasi dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IOT) (Usman et al., 2024).

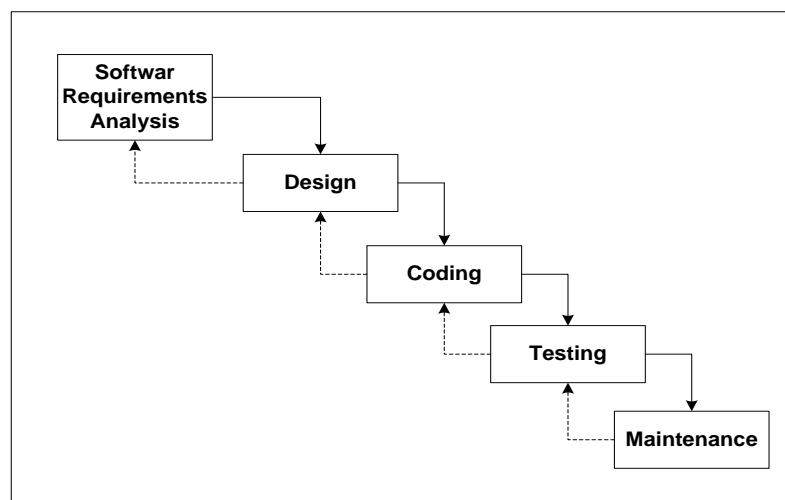
RSUD Kota Mamuju merupakan rumah salah satu rumah sakit yang terletak di Sulawesi barat dimana rumah sakit ini memiliki beberapa pelayanan standar diantaranya instalasi rawat inap, instalasi rawat jalan, instalasi rawat darurat, pelayanan rujukan dan layanan penunjang. Di rumah skit RSUD Kota Mamuju merupakan rumah sakit yang banyak menerima pasien rujukan sehingga memerlukan tenaga medis yang banyak.

Pelayanan pada RSUD kota Mamuju membutuhkan alat untuk meningkatkan efektifitas didalam melayani pasien. Salah satu alat yang dapat digunakan adalah menggunakan Robot. Robotika bukanlah hal baru saat ini, sehingga pengembangan robot ini dilakukan di semua aplikasi. Hampir semua kalangan menggunakannya dengan penuh minat. Salah satunya adalah robot pengantar barang. Dengan ini dikembangkan teknologi robotika untuk membantu meringankan pekerjaan para tenaga medis yang ada di RSUD Kota Mamuju

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang terkait pelayanan rumah sakit terkait pelayanan rujukan maupun standar pelayanan lainnya seperti rawat inap maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait dengan robot pengantar obat dengan judul penelitian "Prototype Robot Pengantar Obat berbasis IOT RSUD Mamuju".

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D/Research and Development. Penelitian R & D adalah suatu jenis penelitian yang berfungsi untuk menghasilkan sesuatu yang baru dan dilanjutkan dengan pengujian terhadapnya, kemudian Metode penelitian yang digunakan adalah metode waterfall. Alasan menggunakan metode ini adalah karena metodewaterfall melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan dalam membangun suatu sistem. Proses metode waterfall yaitu pada pengerjaan darisuatu sistem dilakukan secara berurutan. Sistem yang dihasilkan akan berkualitasbaik, dikarenakan pelaksanaannya secara bertahap sehingga tidak terfokus padatahapan tertentu. Tahapan dari metode waterfall adalah:



Gambar 1. Model Waterfall

### 1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisa kebutuhan user, analisa perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem serta kebutuhan lain dalam pembuatan basis data.

### 2. Desain Sistem

Tahap selanjutnya yaitu mendesain sistem. Tahap ini dibuat sebelum tahap pengkodean. Tujuan dari tahap ini adalah memberikan gambaran tentang apa yang akan dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini memenuhi semua kebutuhan pengguna sesuai dengan hasil yang dianalisa seperti rancangan tampilan pengembangan sistem ujian online di sekolah, dan membantu mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

### 3. Coding (Penulisan Kode Program)

Aktivitas pada tahap ini dilakukan pengkodean sistem. Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan mempergunakan bahasa pemrograman. Tahapan ini merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Sistem ini bahasa pemrograman yang dipakai adalah PHP dan database MySQL.

### 4. Testing (Pengujian Program)

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa software yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan.

### 5. Operation and Maintenance (Pemeliharaan Program)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam metode waterfall. Sistem dapat di implementasikan. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai error yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi dan pengembangan unit sistem, serta pemeliharaan program. Pemeliharaan sistem dapat dilakukan oleh seorang administrator untuk meningkatkan kualitas sistem agar jauh lebih baik.

### Waktu dan Tempat Penelitian

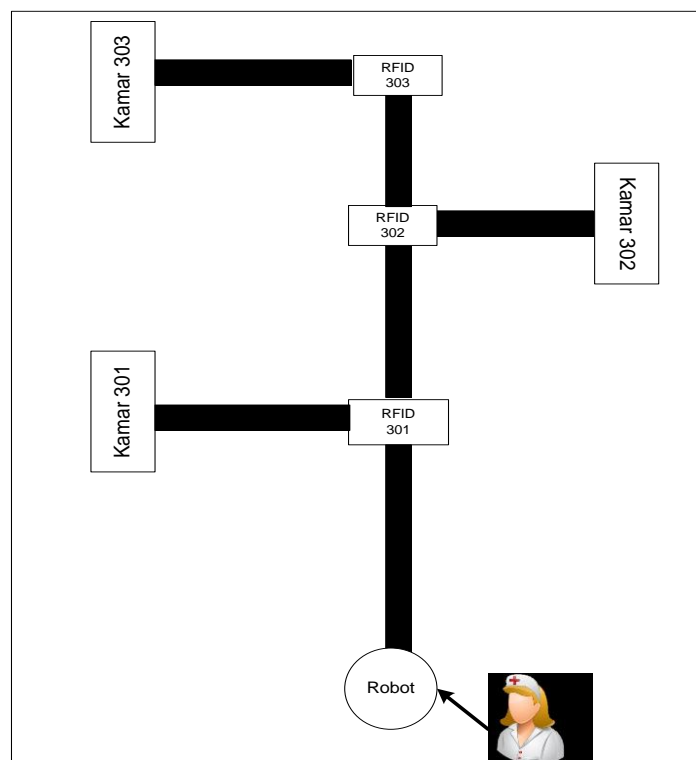
Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan sejak ditetapkannya izin penelitian pada Bulan Juli sampai dengan Bulan Agustus 2023 dan Tempat Penelitian di RSUD Kota Mamuju

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Keterangan Alat

Prancangan *Prototype* Robot Pengantar obat dirancang untuk dapat bergerak mengikuti jalur (garis) yang ditentukan. Robot pengantar obat ini akan bergerak stabil mengikuti garis yang ditentukan dengan menggunakan motor DC dan Motor Driven sebagai penggerak alat yang dikontrol oleh Arduino Mega. Alat ini juga dilengkapi dengan RFID reader sebagai alat pembaca pada kamar tujuan ketika RFID yang dicocokkan dengan mintrokontrol telah benar dan sama dengan RFID maka akan mengambil jalur tujuan. Apabila RFID Reader membaca kamar yang dituju yang sudah diberikan ID menggunakan RFID Tag/Card maka alat akan berhenti otomatis. Robot akan berhenti apabila robot telah dikamar pasien dan menunggu penjaga atau pasien untuk mengambil obat.

Mekanis *Prototype* Robot Pengantar obat yang digunakan adalah keranjang plastic yang berukuran kecil yang dipasang sesuai dengan bentuk kontruksi untuk menutupi rancangan robot tersebut. Untuk actuator pada robot pengantar obat menggunakan motor DC dimana 2 roda karet yang terpasang pada sisi kiri dan kanan, robot pengantar obat menggunakan sensor infrared yang dipasang pada bagian bawah robot. Sumber yang digunakan pada robot pengantar obat adalah 2 baterai 18650. Untuk melakukan percobaan pada robot pengantar obat, maka dibuatlah jalur untuk robot tersebut. Berikut ini gambar jalur robot pengantar obat:



Gambar 2. Jalur Robot Pengantar Obat

Gambar 1 meupakan gambar jalur robot pengantar obat dimana sebelum robot

pengantar obat dioperasikan operator atau perawat harus menghidupkan robot terlebih dahulu. Selanjutnya perawat menginput kamar tujuan yang ada pada webserver esp 32 dengan sensor infrared maka robot akan berjalan berdasarkan jalur yang ditentukan. Alat ini juga dilengkapi dengan RFID yang dipasang sebagai tanda jalur, ketika RFID yang dicocokkan dengan mikrokontroler telah benar dan sama dengan RFID maka akan mengambil jalur tujuan. Dalam RFID telah disetting ketika angka ganjil maka orientasinya ke jalur kiri dan ketika angka genap maka orientasinya ke genap yang dicocokkan oleh mikrokontroler. Pada jalur tersebut ketika menginput angka ganjil pada web server misalnya angka 1 maka akan mengarahkan ke kamar 301 yang artinya belok ke kiri jika memilih angka 2 maka akan mengarahkan ke kamar 302 yaitu belok kanan. Ketika kamar yang dituju sudah sesuai maka robot akan berhenti sebentar untuk pasien atau penjaga pasien mengambil obat dan. Di kamar juga terdapat RFID untuk mengarahkan robot untuk kembali ke base.

#### Perencanaan dan Pembuatan robot

Pada bagian ini membahas tentang hasil pembuatan alat yang telah dirancang dan dibangun sesuai dengan perencanaan. Perancangan alat dibuat secara prototype dengan sistem dan konsep alat yang menjadi fokus utama pencapaian

##### a. Pembuatan Base Robot

Hal pertama yang harus dibuat saat membuat robot adalah membuat base untuk robot. Pembuatan base robot tentunya harus menggunakan perhitungan dan pertimbangan agar robot dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Adapun beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan adalah beban robot itu sendiri, seberapa fleksibel robot bergerak dan kecepatan robot nantinya. Setelah beberapa pertimbangan tersebut langkah selanjutnya adalah menentukan komponen-komponen yang akan digunakan untuk diletakkan di base.

##### b. Pembuatan Robot

Pada tahap ini adalah memasang komponen dan alat di posisinya masing-masing, komponen yang dipasang pada robot tentunya memiliki fungsi masing-masing, pemasangan komponen dilakukan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan pada robot, mulai dari pemasangan sensor hingga pemasangan konstruksi yaitu keranjang plastic yang terdapat keypad untuk penginputan nomor kamar pasien.

Pada tahap ini juga dilakukan perakitan rangkaian elektrik atau assembling elektrik robot. Assembling elektrik robot dirakit sesuai dengan gambar rangkaian yang telah di

desain, perakitan elektrik robot harus sangat diperhatikan agar tidak terjadi short pada rangkaian, karena apabila terjadi short pada rangkaian maka kemungkinan akan membuat komponen dan alat rusak. Perakitan elektrik robot juga harus bisa serapi mungkin karena jika terjadi trouble pada robot dapat memudahkan untuk menemukannya dan dapat mencari solusi secepat mungkin.



Gambar 3. Pemasangan Komponen

Gambar 3 merupakan pemasangan komponen-komponen alat yang digunakan. Pemasangan sensor garis yang dipasang di bawah bagian depan robot berjumlah 4 buah, sensor yang digunakan menggunakan sensor infrared yang bertujuan agar sensor dapat mendeteksi garis/jalur yang ditentukan. Kemudian beberapa komponen ini diposisikan ditempat yang telah disediakan yaitu dibelakang robot. Komponen yang disusun disini adalah baterai, arduino, motor drive dan motor DC serta pemasangan Keypad yang dipasang pada bagian atas didalam konstruksi atau keranjang untuk tempat obat.

#### c. Implementasi Hasil Pemasangan Robot

Setelah melalui beberapa tahapan perancangan yang meliputi perancangan rangkaian elektronika, perancangan mekanik, dan pemasangan RFID pada jalur yang ditentukan maka telah dihasilkan *prototype* robot pengantar obat. Dengan adanya robot ini dapat membantu dalam pengantaran obat ke pasien



Gambar 4. Kontruksi Robot

Gambar 4 merupakan kontruksi robot yang menampilkan prototype untuk mengantar obat kepada pasien ke kamar pasien sesuai dengan jalur yang telah ditentukan. Sistem yang dibuat menggunakan beberapa modul pendukung seperti sensor Infrared sebagai untuk mengikuti jalur yang ditentukan, RFID sebagai pemberhentian pengantaran makanan dan mengarahkan robot untuk kembali serta Keypad untuk tombol inputan menuju kamar pasien.

Tahapan selanjutnya untuk melakukan proses simulasi penrcobaan pengujian Robot harus dinyalakan terlebih dahulu Selanjutnya menginput kamar tujuan yang akan diantarkan obat menggunakan Keypad yang ada pada robot, dengan sensor infrared maka robot akan berjalan berdasarkan jalur yang ditentukan. Alat ini juga dilengkapi dengan RFID yang dipasang sebagai tanda jalur, ketika RFID yang dicocokkan dengan mintrokontrol telah benar dan sama dengan RFID maka akan mengambil jalur tujuan. Dalam RFID telah disetting ketika angka ganjil maka orientasinya ke jalur kiri dan ketika angka genap maka orientasinya ke genap yang dicocokkan oleh mintrokontroller. Pada jalur tersebut ketika menginput angka ganjil pada keypad misalnya angka 1 maka akan mengarahkan ke kamar 301 yang artinya belok ke kiri jika meilih angka 2 maka akan mengarahkan ke kamar 302 yaitu belok kanan. Ketika kamar yang dituju sudah sesuai maka robot akan berhenti sebentar untuk pasien atau penjaga pasien mengambil obat. Di kamar juga terdapat RFID untuk mengarahkan robot untuk kembali ke base sehingga ketika obat telah diambil maka robot akan keluar berdasarkan jalur yang telah ditentukan




## Pengujian

Setelah menyelesaikan tahap perancangan pada alat yang dibuat yaitu prototype pengantar obat, maka perlu dilakukan uji coba untuk memastikan apakah alat ini dapat berjalan dengan baik dan tidak terjadi masalah pada saat digunakan, adapun parameter pengujian sebagai berikut:

### 1. Pengujian Mekanis

Pada pengujian ini robot pengantar makanan akan mengantar berdasarkan kamar tujuan dan desain prototype yang dibuat hanya mengantarkan makanan dan obat per kamar pasien seperti robot mengantar makanan akan mengantar dari ruang perawat kemudian akan mengantar ke kamar tujuan kemudian robot akan kembali ke Base atau Ruang Perawat untuk kembali mengambil obat yang akan diantarkan ke kamar tujuan berikutnya.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian Waktu Tempuh

Tempat Asal	Kamar Tujuan	Beban (kg)	Waktu (s)
Ruang Perawat	Kamar 301	Tidak ada beban 	10.15
	Kamar 302	Tidak ada beban 	15.20
	Kamar 303	Tidak Ada beban 	20.25

		Ada Beban	
Ruang Perawat	Kamar 301		20.35
Ruang Perawat	Kamar 302		25.45
Ruang Perawat	Kamar 303		30.55

Berdasarkan pada hasil pengujian pada table diatas pemberian beban pada robot mempengaruhi waktu tempuh untuk mengantarkan obat. Dapat dilihat pada table 4.1 pada kamar pasien 301 apabila robot mengantarkan obat tanpa beban waktu tempuh yang dihasilkan 10.15 detik sedangkan apabila menggunakan beban waktu tempuh yang dihasilkan 20.35 detik. Maka dari data hasil pengujian dapat disimpulkan apabila robot tidak diberikan beban maka waktu tempuh yang dihasilkan lebih cepat dan sebaliknya semakin berat beban yang diberikan pada robot maka waktu tempuhnya akan semakin lama

## 2. Pengujian Motor DC

Pengujian dan analisis selanjutnya ditujukan pada motor DC sebagai penggerak roda pada prototype robot pengantar obat. Untuk mengetahui arah pergerakan motor DC yang benar maka harus dilakukan pengujian arah putaran motor DC, agar nantinya saat digunakan dapat berjalan dengan baik. Pengujian motor DC ini dilakukan dengan cara menghubungkan sumber tegangan dengan kutub (+) dan kutub (-) pada motor DC

Terdapat dua pengujian pergerakan motor DC yaitu, pengujian pertama dengan menghubungkan sumber tegangan dengan motor DC dengan benar seperti sumber tegangan positif (+) dihubungkan ke bagian kutub (+) motor. Sedangkan sumber tegangan negatif (-) ke bagian kutub (-) agar motor DC dapat bergerak normal (searah jarum jam).

Pengujian kedua, dengan menghubungkan kebalikannya yaitu menghubungkan sumber tegangan positif (+) ke bagian kutub (-) pada motor DC. Sedangkan untuk sumber tegangan negatif (-) dihubungkan ke bagian kutub (+) pada motor DC, sehingga motor DC akan bergerak kebalikannya dari sebelumnya dikarenakan polaritas yang terbalik (berlawanan arah jarum jam)

### 3. Pengujian Pergerakan Robot Pengantar Obat

Tabel 3. Pergerakan Robot Pengantar Obat

Masukkan Perintah	Uji Coba	Waktu Antar	Waktu Kembali	Keterangan
Kamar 301	Ke - 1	10.15	16.15	Uji Coba Berhasil
	Ke - 2	15.20	21.20	Uji Coba Berhasil
	Ke - 3	20.25	26.25	Uji Coba Berhasil
Kamar 302	Ke - 1	20.35	27.35	Uji Coba Berhasil
	Ke - 2	25.45	31.10	Uji Coba Berhasil
	Ke - 3	30.55	36.10	Uji Coba Berhasil
Kamar 303	Ke - 1	40.10	46.10	Uji Coba Berhasil
	Ke - 2	40.25	48.25	Uji Coba Berhasil
	Ke - 3	40.55	50.10	Uji Coba Berhasil

Dari tabel di atas diketahui bahwa untuk keseluruhan pengantaran sudah cukup berhasil dilakukan oleh prototype robot pengantar obat. Kemudian disini terdapat selisih perbedaan waktu tempuh, hal ini dikarenakan oleh beberapa kemungkinan-kemungkinan yang bisa saja terjadi diantaranya karena adanya faktor teknis dari sistem penggerak roda, permukaan lintasan tidak datar, atau bisa juga karena sumber tegangan catu daya tidak stabil sehingga mempengaruhi kinerja dari robot saat berjalan di garis lintasan yang telah ditentukan untuk mencapai kamar pasien.

#### 4. Tabel Pengujian Konsumsi Daya

Tabel 4. Pengujian Konsumsi Daya

No.	Jarak yang di tempuh (meter)	Posisi	Tegangan Awal Baterai (Volt)	Tegangan Akhir Baterai (Volt)	Persentase Baterai (%)
1	4.5	Kamar 301	13.19	13.08	98.12
2	6	Kamar 302	13.08	12.9	94,6
3	10.5	Kamar 303	12.9	12,88	90,3
4	13	Kamar 304	12.88	12.84	88.28

Tabel 4. adalah tabel yang mencatat hasil pengujian untuk robot pengantar obat yang menggunakan robot line follower. Tabel ini digunakan untuk menentukan tegangan baterai yang diperlukan untuk mencapai rentang jarak tempuh antara posisi kamar. Setiap baris dalam tabel mencatat nomor urut pengujian, jarak antar kamar rumah sakit dalam satuan meter, tegangan awal dan akhir baterai yang digunakan yang diukur menggunakan alat ukur multimeter (avometer), dan persentase baterai yang diukur menggunakan charger digital tentang pengujian tersebut. Penggunaan tabel ini memungkinkan untuk mencatat hasil pengujian yang akurat dan memudahkan dalam menentukan tegangan baterai yang optimal untuk operasi robot pengantar obat dengan efisien selama rentang jarak yang diinginkan.

#### 5. Pengujian Keberhasilan

Tabel 5. Pengujian Keberhasilan

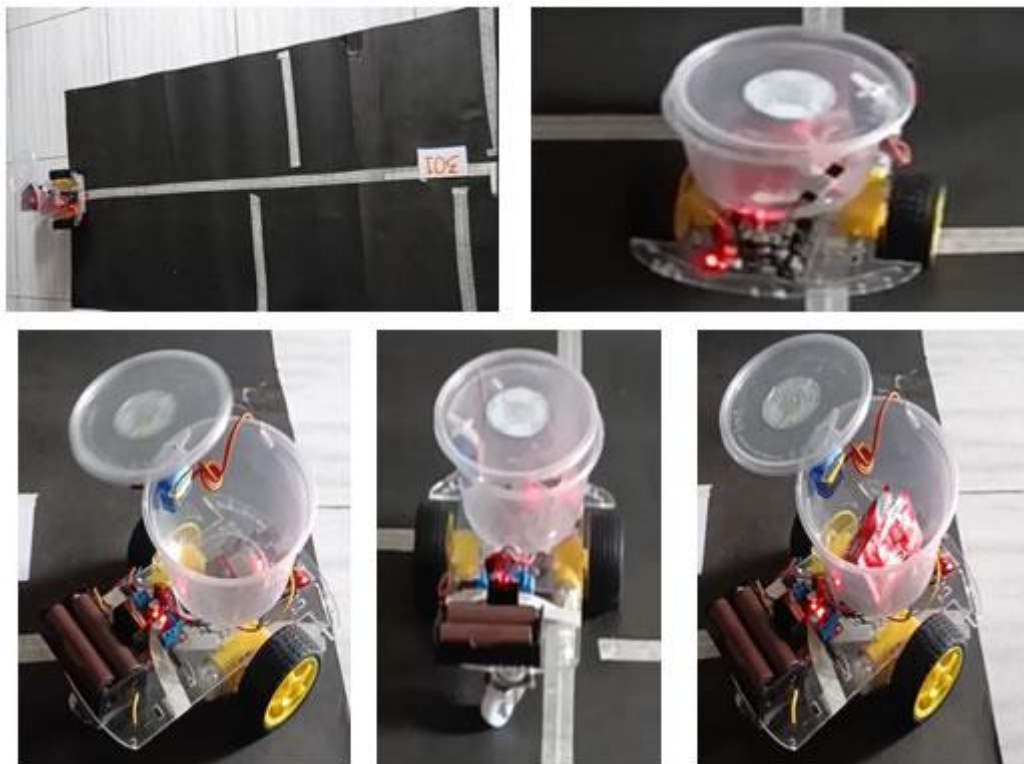
Percobaan (Kali)	Kamar Tujuan	Beban (kg)	Keberhasilan
3	Kamar 301	Tidak ada	2 Kali
3	Kamar 302	Tidak ada	2 Kali
3	Kamar 303	Tidak Ada	2 Kali
3	Kamar 301	Ada	3 Kali
3	Kamar 302	Ada	3 Kali
3	Kamar 303	Ada	2 Kali

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 5 yang dilakukan beberapa kali percobaan, dapat dilihat bahwa keberhasilan robot dalam mengantarkan makanan dengan

diberikannya beban maka perputaran motor DC akan berpengaruh sehingga pergerakan robot akan semakin *smooth* maka untuk pembacaan sensor garis akan lebih stabil baik itu bergerak maju atau saat mendeteksi persimpangan. Pada saat pengujian robot dengan adanya beban maka pergerakan robot akan berubah dikarenakan adanya beban sehingga mempengaruhi putaran dari motor DC yang menyebabkan motor DC berputar lambat. Dari data hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa pertama, keberhasilan robot mengantarkan obat pada saat diberikan beban. Kedua, apabila robot diberikan beban terlalu berat maka pergerakan robot akan semakin lambat, maka pemberian beban pada robot harus disesuaikan.

## Pembahasan

1. Hasil System prototype robot pengantar obat berbasis IOT di RSUD Kota Mamuju



Gambar 5. Hasil Prototype

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk membangun system prototype robot pengantar obat telah berhasil dirancang dan dibuat. Sistem yang dibuat menggunakan beberapa modul pendukung seperti sensor Infrared sebagai untuk mengikuti jalur yang ditentukan, RFID sebagai pemberhentian pengantaran makanan dan mengarahkan robot untuk kembali serta Keypad untuk tombol inputan menuju kamar pasien. Robot harus dinyalakan terlebih dahulu Selanjutnya menginput kamar tujuan yang akan diantarkan obat menggunakan Keypad yang ada pada robot, dengan sensor infrared maka robot akan

berjalan berdasarkan jalur yang ditentukan. Alat ini juga dilengkapi dengan RFID yang dipasang sebagai tanda jalur, ketika RFID yang dicocokkan dengan mintrokontrol telah benar dan sama dengan RFID maka akan mengambil jalur tujuan. Dalam RFID telah disetting ketika angka ganjil maka orientasinya ke jalur kiri dan ketika angka genap maka orientasinya ke genap yang dicocokkan oleh mintrokontroller. Pada jalur tersebut ketika menginput angka ganjil pada keypad misalnya angka 1 maka akan mengarahkan ke kamar 301 yang artinya belok kekiri jika meilih angka 2 maka akan mengarahkan ke kamar 302 yaitu belok kanan. Ketika kamar yang dituju sudah sesuai maka robot akan berhenti sebentar untuk pasien atau penjaga pasien mengambil obat. Di kamar juga terdapat RFID untuk mengarahkan robot untuk kembali ke base sehingga ketika obat telah diambil maka robot akan keluar berdasarkan jalur yang telah ditentukan

## 2. Hasil Pengujian kerja system prototype pada robot pengantar obat pada RSUD Kota Mamuju

Berdasarkan pada hasil pengujian Mekanisk yaitu waktu ditempuh dan pemberian beban pada robot mempengaruhi waktu tempuh untuk mengantarkan obat. Dapat dilihat pada table 4.1 pada kamar pasien 301 apabila robot mengantarkan obat tanpa beban waktu tempuh yang dihasilkan 10.15 detik sedangkan apabila menggunakan beban waktu tempuh yang dihasilkan 20.35 detik. Maka dari data hasil pengujian dapat disimpulkan apabila robot tidak diberikan beban maka waktu tempuh yang dihasilkan lebih cepat dan sebaliknya semakin berat beban yang diberikan pada robot maka waktu tempuhnya akan semakin lama.

Hasil pengujian penekanan tombol-tombol pada keypad bahwa keseluruhan tombol pada keypad dapat berfungsi dengan baik, sehingga dapat digunakan sebagai tombol inputan nomor kamar pasien dan uji coba telah dilakukan hasil yang diperoleh sesuai dan terhubung dapat kita lihat pada table 4.1 jika menekan tombol 1 maka akan mengarahkan ke nomor kamar Ganjil dan terhubung sesuai uji coba yang dilakukan pemberian kode dengan angka ganjil maka robot akan berbelok kiri ke kamar pasien sesuai dengan jalur yang ditentukan dan dengan menekan tombol 2 maka akan mengarahkan ke nomor kamar genap maka akan berbelok kekanan seuai dengan jalur tujuan.

Berdasarkan tabel Pengujian Pergerakan Robot Pengantar Obat bahwa untuk keseluruhan pengantaran sudah cukup berhasil dilakukan oleh prototype robot pengantar obat. Kemudian disini terdapat selisih perbedaan waktu tempuh, hal ini dikarenakan oleh beberapa kemungkinan-kemungkinan yang bisa saja terjadi diantaranya karena adanya faktor teknis dari sistem penggerak roda, permukaan lintasan tidak datar, atau bisa juga

karena sumber tegangan catu daya tidak stabil sehingga mempengaruhi kinerja dari robot saat berjalan di garis lintasan yang telah ditentukan untuk mencapai kamar pasien.

Berdasarkan hasil pengujian pada tingkat keberhasilan yang dilakukan beberapa kali percobaan, dapat dilihat bahwa keberhasilan robot dalam mengantarkan makanan dengan diberikannya beban maka perputaran motor DC akan berpengaruh sehingga pergerakan robot akan semakin *smooth* maka untuk pembacaan sensor garis akan lebih stabil baik itu bergerak maju atau saat mendeteksi persimpangan. Pada saat pengujian robot dengan adanya beban maka pergerakan robot akan berubah dikarenakan adanya beban sehingga mempengaruhi putaran dari motor DC yang menyebabkan motor DC berputar lambat. Dari data hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa pertama, keberhasilan robot mengantarkan obat pada saat diberikan beban. Kedua, apabila robot diberikan beban terlalu berat maka pergerakan robot akan semakin lambat, maka pemberian beban pada robot harus disesuaikan.

#### SIMPULAN

Berdasarkan data dari hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Prototype robot pengantar makanan ini berhasil dibuat dan dapat mengantarkan obat ke setiap kamar pasien mengikuti garis atau jalur yang telah ditentukan dengan Pemanfaatan RFID sebagai pembaca untuk tanda jalur kiri dan kanan.
2. Berdasarkan hasil pengujian alat dapat beroperasi sesuai dengan yang direncanakan berdasarkan pengujian mekanik yaitu berdasarkan waktu tempuh dan kapasitas beban menunjukkan bahwa robot dapat beroperasi secara efisien di berbagai kondisi dan kecepatan. Sehingga robot pengantar obat siap untuk diimplementasikan dalam lingkungan praktis. Kombinasi teknologi sensor infrared dan desain yang teliti membuat robot ini menjadi solusi inovatif untuk memastikan pengantaran obat yang aman, efisien, dan handal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, S., & Wardana, H. K. (2022). Rancang Bangun Robot Pelayan Pasien Berbasis Internet of Things (Iot). *Rekayasa*, 15(3), 333–339. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v15i3.16477>
- Akbar, M. F. (2019). TA: Rancang Bangun Mobile Robot Vision Pengantar Makanan Pada Sebuah Restoran (Doctoral Dissertation, Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya)

- Artiningsih, R. A. & Chisan, F. K. (2020). Burnout dan Komitmen Terhadap Tugas : Tantangan Tenaga Medis Dalam Menghadapi Pandemi COVID-19. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu*, 2(35), 199–203
- Baihaqi, M. Y., & Simatupang, J. W. (2021). Humanoid Robot Application as COVID-19 Symptoms Checker Using Computer Vision and Multiple Sensors. *ELKHA: Jurnal Teknik Elektro*. 13(2), 105–11
- Cornelisz, L. I., Allo, E. K., & Wuwung, Y. O. (2017). Rancangan Bangun Alat Pengantar Makanan Menggunakan Conveyor Berbasis IoT. *CCIT Journal*, 10(2), 269–279.
- Hilmy, M. H. (2020). Prototipe Robot Pengantar Obat Otomatis. Skripsi. Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
- Jagan, A., Id, S., Patel, U., Paul, M., & Savle, Y. (2021). COVID surveillance robot : Monitoring social distancing constraints in indoor scenarios. *Plos one*, 16 (12) 1–20
- Rakhman, E., Basjaruddin, N. C., & Susanto, V. E. P. (2019). Robot Mobile Otonom Menggunakan Metode Odometry. *Techné : Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 18(02), 105–116. <https://doi.org/10.31358/techne.v18i02.205>
- Sasmita, M. V., Soetedjo, A., & Somawirata, I. K. (2022). Prototype Robot Pengantar Cargo Pesawat dengan Metode Barcode Reader menggunakan Labview Myrio Fpga dilengkapi dengan Fuzzy. *Prosiding SENIATI*, 6(1), 17–23. <https://doi.org/10.36040/seniati.v6i1.4838>
- Sholeh, A. W., Alfita, R., & Ibadillah, A. F. (2020). Rancang Bangun Robot Pengantar Barang Pada Warehouse Berbasis RFID Localization dan Obstacle Avoidance. *SinarFe7*, 3(1), 179-18
- Usman, U., Achmad, A., Satra, R., Tribuana, D., Konate, S. (2024). Monitoring and controlling humidity and pH use of LoRa in IoT-Based hydroponic planting. *Bulletin of Social Informatics Theory and Application*, 8(1), 107–123. <https://doi.org/10.31763/businta.v8i1.672>