

Kepada Yth.

Sdri. Sirmayanti

Sdri. Sriutari Amelia

Sdri. Nur Afifah

Sdr. Ibrahim Abduh

Selamat! Dengan senang hati kami informasikan bahwa artikel saudara dengan judul: **“Rekayasa Sistem Kendali *Gripper* melalui Robot Transporter menggunakan *WiFi Module ESP8266*”** telah selesai proses review oleh para Reviewer dan mendapatkan opini yang positif. Artikel tersebut dinyatakan DITERIMA untuk dipublikasikan pada *InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer* pada Edisi Vol. 11 No. 1, April 2021.

Berikut ini kami kirimkan Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah. Mohon mengirimkan kembali file tersebut yang telah diisi kepada kami sesegara mungkin.

Sekali lagi, kami mengucapkan terima kasih atas kerjasamanya dengan *InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer*. Kami percaya kolaborasi ini dapat mendukung peningkatan karya intelektual ke arah yang lebih baik. Kami menunggu segera konfirmasi. Mohon untuk tidak ragu menghubungi kami jika terdapat hal-hal yang perlu ditanyakan.

Hormat kami,



Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng

Rabu, 7 April 2021

Managing Editor

InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer

Rekayasa Sistem Kendali Gripper melalui Robot Transporter menggunakan WiFi Module ESP8266

by Sirmayanti Sirmayanti

Submission date: 07-Apr-2021 09:52AM (UTC+0700)

Submission ID: 1552430250

File name: 10091_-_Simaryanti_-_Revised.pdf (597.71K)

Word count: 3902

Character count: 23883



2

InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer
vol.11, no.1, April 2021, xx³⁴xx
<http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/Incomtech>
P-ISSN: 2085-4811 E-ISSN: 2579-6089

Rekayasa Sistem Kendali *Gripper* melalui Robot Transporter menggunakan *WiFi Module ESP8266*

Sirmayanti*, Sriutari Amelia, Nur Afifah, Ibrahim Abduh

27

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang,
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245, Indonesia

* Email Penulis Koresponden: sirmayanti.sirmayanti@poliupg.ac.id

Abstrak:

Tujuan penelitian ini terkait pada rancang bangun robot pemindah barang berbasis IoT (*Internet of Things*) yang mudah dan praktis. Dengan menggunakan *WiFi (Wireless Fidelity) module*, ESP8266, maka sistem robotik ini berfokus pada fungsi mesin lengan pengendali. Keseluruhan sistem kendali robot menggunakan media *smartphone* terkoneksi melalui jaringan *wireless* pada saluran *seluler* 3G atau 4G. Sistem ini merupakan solusi praktis bagaimana pengendali *mobile robot* berbasis *Android* ini dapat memiliki target jarak kendali yang jauh dan mudah untuk diaplikasikan. Metode penelitian ini yaitu merekayasa kendali *gripper* dengan lengan robot berfungsi transporter dengan kemampuan mengangkat, menjepit, menggeser atau memindahkan barang, sehingga barang tersebut dapat dipindahkan. Desain perancangan ini disertai dengan mikrokontroler sebagai pengelola perintah yang mengendalikan *gripper* dan motor servo sebagai penggerak utama aktuaternya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem uji lengan robot dapat berfungsi dengan baik, dimana robot dapat mengangkat beban maksimal 545,6 gram sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Jarak maksimal jangkauan pengontrolan perintah robot adalah 155 meter.

31

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license



Katakunci:

Robot *Gripper*;
WiFi;
ESP8266;
Smartphone;

Riwayat Artikel:

Diserahkan 5 Agustus 2020
Direvisi 21 Desember 2020
Diterima 5 Januari 2021
Dipublikasi 1 April 2021

DOI:

10.22441/incomtech.v11i1.9238

1. PENDAHULUAN

Robot merupakan mesin pengendali pengganti pekerjaan manusia. Dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat dan perkembangan teknologi yang semakin canggih, maka dibuatlah suatu sistem kontrol robot yang mampu dikendalikan menggunakan *smartphone*. Kondisi ini dapat berupa mini *4*mputer untuk memindahkan suatu barang. Perancangan alat penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia, meringankan tugas-tugas berat dan mempunyai

resiko tinggi serta memperkecil terjadi kecelakaan. Khusus terkait mengangkat barang, maka sistem ini dirancang dengan kendali jarak jauh yang disesuaikan dengan apa yang diinginkan.

Perancangan pengangkut barang telah banyak dikembangkan berupa prototype robot pengangkut barang oleh beberapa peneliti. Perancangan oleh Ida dkk [1] mengembangkan sistem otomatis robotik berbasis mikrokontroler Arduino Mega2560. Sistem ini mengaplikasikan metode sensor garis, sensor jarak dan sensor berat benda masing-masing untuk mendeteksi lintasan yang dilalui robot. Sensor jarak untuk pendeteksi benda/objek didepan robot dan sensor berat sebagai timbangan dari robot. Selain fungsi-fungsi sensor di atas, sistem ini juga menggunakan penggerak *driver motor* dan metode kendali melalui LCD. Sementara itu, perancangan oleh Suyatmo dkk [2] mengembangkan sistem robot angkut barang menggunakan aplikasi Arduino Mega dengan IoT. Sistem koneksi kontrol robot tersebut mengkoneksikan ke *Android* menggunakan teknologi Bluetooth Modul HC-05 yang beroperasi sebagai media jaringan wireless ke *smartphone*. Tentunya dengan keterbatasan pada Bluetooth ini dapat berpengaruh jauh dekatnya sistem otomasi perancangan yang akan dilaksanakan.

Pada tulisan ini, sistem robotik yang dirancang terkait mesin lengan pengendali pengganti fungsi lengan manusia dalam hal mengangkat, menggeser dan memindah barang. Sistem kendali robot melalui *smartphone* sebagai pengendali terintegrasi dengan *Android* melalui media *WiFi*. Desain perancangan ini disertai dengan rekayasa kendali *gripper* yaitu lengan robot yang berfungsi sebagai *transporter* pada objek yang akan diangkut. Rekayasa kendali *gripper* akan menggerakkan lengan robot yang dilengkapi dengan jari-jari tangan yang memiliki kemampuan memegang objek sehingga dapat menggenggam objek dengan kuat saat proses pemindahan agar tidak mudah terlepas/terjatuh. Perancangan dan pembuatan alat pada penelitian ini menggunakan *WiFi module*, ESP8266, berbasis mikrokontroler. Seperti pada penelitian oleh Oktavianto dkk [3] dengan uji coba menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP-12E dengan koneksi jaringan *WiFi*, dihasilkan kendali jarak jangkauan maksimum sejauh 16 meter. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan jarak kendali dengan media *smartphone* ini maka akan digunakan koneksi *WiFi* dan akses jaringan seluler 4G (atau 3G).

Selanjutnya, penjelasan tentang metode penelitian berisi tahapan-tahapan perancangan alat, analisis program software yang digunakan, dan kegiatan blok uji pada alat. Tulisan ini akan diakhiri dengan analisis sistem perancangannya dan kesimpulan.

2. MATERIAL

2.1. Robot

3
Robot adalah mesin hasil dari rakitan karya manusia yang dapat bekerja tanpa mengenal lelah. Awalnya, robot diciptakan sebagai pembantu pekerjaan manusia, akan tetapi untuk jangka waktu ke depan, robot akan mampu mengambil alih posisi pekerjaan manusia sepenuhnya bahkan mengganti ras manusia dengan beragam jenisnya [4].

Saat ini hampir semua industri manufaktur menggunakan robot. Hal itu karena biaya operasional per jam untuk robot jauh lebih murah dibandingkan

menggunakan tenaga manusia. Pada awalnya, robot hanya digunakan untuk melakukan fungsi spesifik, misalnya pengecoran, penyolderan, atau yang lain, tetapi pada saat ini sudah banyak robot yang dapat melakukan banyak fungsi. Tren saat ini ialah robot yang membantu pekerjaan manusia, dimana beban berat seorang tentara dibantu dengan pergelangan kaki yang kuat dari robot [5].

2.2. NodeMCU ESP8266 v3

NodeMCU ialah sebuah *opensource* platform IoT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE. Pengembangan kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan *General Purpose Input Output* (GPIO), *Pulse Width Modulation* (PWM), IIC, 1-Wire dan *Analog to Digital Converter* (ADC) semua dalam satu board.

NodeMCU berukuran panjang 4,83 cm, lebar 2,54 cm, dan berat 7 gram. Board ini sudah dilengkapi dengan fitur WiFi dan *firmware*-nya yang bersifat *opensource* [6][7].

2.3. Driver Motor L298N

Motor Driver L298N menggunakan komponen utama yakni *Integrated Circuit* (IC) L298. IC ini merupakan sebuah tipe *H-bridge* yang memiliki kemampuan untuk mengendalikan beban-beban induktif seperti *relay*, *solenoid*, motor DC dan motor stepper yang terdiri dari Transistor-transistor logik (TTL) dengan gerbang logika NAND. Fungsi dari komponen ini adalah memudahkan dalam menentukan arah perputaran suatu motor DC maupun *motor stepper*. Kelebihan akan modul driver motor L298N ini yaitu dalam hal presisi untuk mengontrol motor sehingga motor lebih mudah untuk dikontrol [8].

2.4. Motor Servo

Motor servo adalah motor DC yang mempunyai kualitas tinggi karena sudah dilengkapi dengan sistem kontrol. Pada aplikasinya, motor servo sering digunakan sebagai kontrol loop tertutup, sehingga dapat menangani perubahan posisi secara tepat dan akurat begitu juga dengan kecepatan dan percepatan [5].

Motor servo dibagi menjadi beberapa jenis, yang pertama adalah motor servo standar 180 derajat, dan yang kedua adalah motor servo *continous*. Berikut perbedaan antara motor servo standar 180 derajat dan motor servo *continous*, yaitu:

a. Motor Servo Standar 180 Derajat

Motor servo standar 180 derajat adalah jenis motor servo yang dapat berputar searah maupun berlawanan arah jarum jam. Akan tetapi seperti namanya, sudut defleksinya hanya mencapai 180 derajat, dengan perhitungan masing-masing sudut 90 derajat, kanan, tengah dan kiri.

b. Motor Servo Continous

Motor servo *continous* adalah jenis motor servo yang dapat berputar searah maupun berlawanan arah jarum jam. Yang membedakan dengan motor servo standar 180 derajat adalah sudut defleksi putarannya. Motor servo *continous* tidak memiliki sudut defleksi putaran alias dapat berputar secara kontinyu [9].

14 2.5. Motor DC

Motor DC adalah perangkat mesin pertama yang mengkonversi besaran listrik menjadi gerakan mekanik. Putaran dan torsi pada motor DC dihasilkan dari gaya tarik menarik dan gaya dorong yang dihasilkan oleh medan magnetik pada motor DC tersebut. Perancangan motor DC berbeda-beda, ada motor DC dengan bagian rotor merupakan kumparan kawat dan bagian stator adalah magnet permanen. Jenis ini disebut motor magnet permanen (permanent magnet motor). Ada pula motor DC dengan bagian motor merupakan magnet permanen dan bagian stator adalah terdiri dari kumparan kawat, dimana motor jenis ini disebut *wound-field motor* [10].

4 2.6. Gripper

Gripper adalah *link* aktif antara alat pengendali (seperti lengan robot). Pengertian lain, *gripper* berupa benda kerja sebagai organ pengenggam (biasanya berbentuk jari *gripper*). Fungsi dari *gripper* tergantung dari aplikasi tertentu dan meliputi:

- perawatan sementara posisi dan orientasi benda kerja yang pasti
- penahan beban statis, dinamis (gerak, akselerasi atau deselerasi) atau proses spesifik momen dan gaya
- penentuan dan perubahan posisi dan orientasi dari objek relative terhadap peralatan pengendali berdasarkan sumbu pergelangan tangan
- operasi teknikal yang spesifik yang dilakukan dengan, atau dalam hubungannya dengan *gripper*.

Saat ini, penggunaan *gripper* tidak hanya diperlukan pada robot industri melalui komponen yang universal dalam otomatisasi. Namun *gripper* juga dapat beroperasi dengan perakitan khusus sehingga memiliki fungsi seperti tangan (manusia) palsu. Selain itu, *gripper* juga mudah dikoneksikan dengan sistem kendali automasi sehingga teknologi ini sangat populer dalam industri manufaktur.



Gambar 1. Macam – Macam Bentuk *gripper* [11]

5
Bentuk-bentuk bentuk *gripper* biasanya disesuaikan dengan kebutuhan sesuai dengan benda yang akan digenggam, seperti pada Gambar 1. Fungsi dari *gripper* dapat dilihat dari bentuk rahang *gripper*. Jika rahang berbentuk lurus digunakan untuk benda dengan permukaan yang rata, jika rahang *gripper* berbentuk setengah lingkaran atau menyudut pada permukaan rahangnya maka *gripper* digunakan untuk benda dengan permukaan yang silindris. Jika bentuk benda berbeda-beda maka bentuk rahang *gripper* harus disesuaikan dengan bentuk bendanya [11].

2.7. Baterai LiPo⁷

Baterai LiPo menggunakan elektrolit polimer kering yang berbentuk seperti lapisan plastik film tipis. Lapisan film ini disusun berlapis-lapis diantara anoda dan katoda yang mengakibatkan pertukaran ion. Dengan metode ini baterai LiPo dapat dibuat dalam berbagai bentuk dan ukuran. Di luar dari kelebihan arsitektur baterai LiPo, terdapat juga kekurangan, yaitu lemahnya aliran pertukaran ion yang terjadi melalui elektrolit polimer kering. Hal ini menyebabkan penurunan pada *charging* dan *discharging rate* [12].

2.8. Step Down DC LM2596²⁹

Modul *step down* atau penurun tegangan DC LM2596 ini merupakan alat yang menyelesaikan masalah perbedaan tegangan yang dibutuhkan dengan yang tersedia. Modul ini membantu untuk menurunkan tegangan tinggi ke tegangan yang lebih rendah [6].

2.9. App Inventor²⁰

App Inventor merupakan sebuah aplikasi *builder* untuk membuat aplikasi yang berjalan di sistem operasi *Android* yang disediakan oleh *googlelabs*. Untuk bisa masuk ke home *App Inventor* harus mempunyai *account google* terlebih dahulu. *App Inventor* ini sedikit berbeda dengan aplikasi *builder* lain. *App Inventor* menggunakan teknik visual programming, berbentuk seperti susunan puzzle-puzzle yang memiliki logika tertentu [13].

3. METODE

Metode penelitian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut: membuat program aplikasi, analisis akurasi program dan diagram blok uji

3.1. Membuat Program Aplikasi

Diagram alir dari robot pemindah barang menggunakan *WiFi module*, ESP8266, berbasis mikrokontroler ditunjukkan oleh Gambar 2. *Flowchart* prosedur rancang bangun pada diagram alir menjelaskan alur yang akan dilalui dalam pembuatan jurnal ini. Proses ini diawali dengan melakukan studi literatur, analisis perancangan, perancangan blok diagram, pengadaan alat dan bahan, pembuatan dan perolehan alat, pengujian alat serta diakhiri dengan pencetakan data.

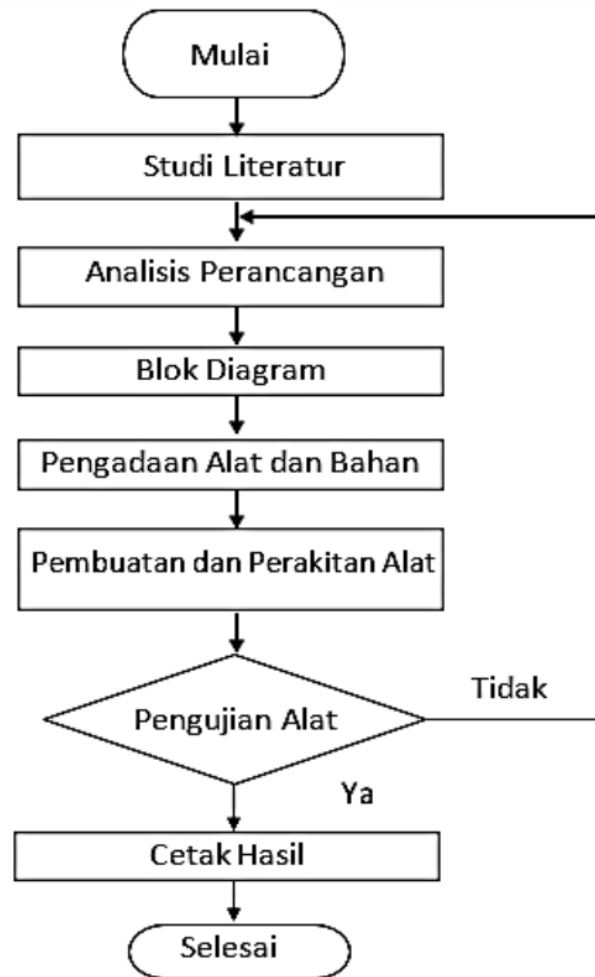
Hal yang paling penting dalam penelitian ini adalah pelaksanaan proses perancangan dan pembuatan alat tersebut, dengan langkah-langkah sebagai berikut: membuat rangkaian pada *fritzing*, studi program dan uji coba pada alat.

a. Perancangan Hardware

Alur kerja rancang bangun robot pemindah barang menggunakan *WiFi module* berbasis mikrokontroler ditunjukkan pada Gambar 3. Dimana alat ini akan menggunakan beberapa komponen seperti *WiFi module*, ESP8266, yang di dalamnya telah terintegrasi oleh motor servo MG90S, motor servo RDS3115MG, motor DC, *StepDown* DC LM2596, dan driver motor L298N. Sebagai input yaitu program yang ada pada aplikasi *Android*.

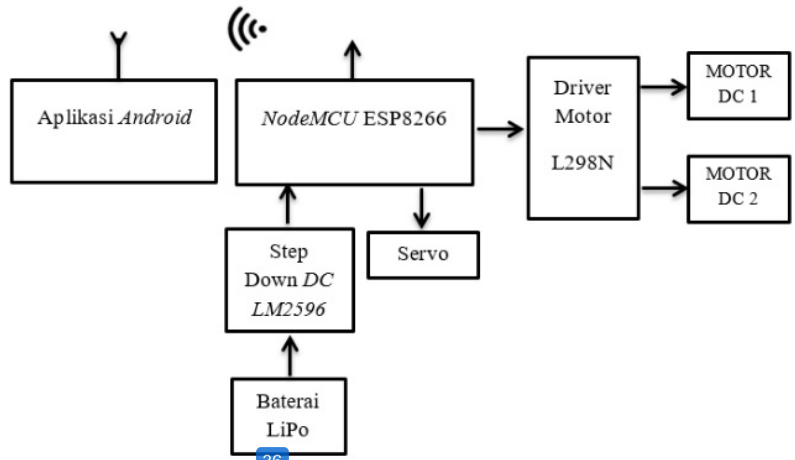
b. **Perancangan Software**

Perangkat lunak yang dibuat untuk sistem ini terdiri dari dua bagian besar yaitu program untuk menerima dan mengirim data. Dapat dilihat pada Gambar 4 yang merupakan blok diagram dalam perancangan *software*.

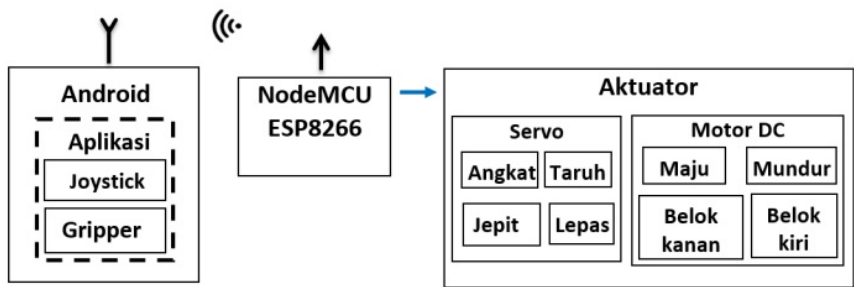


Gambar 2. Flowchart Prosedur Rancang Bangun

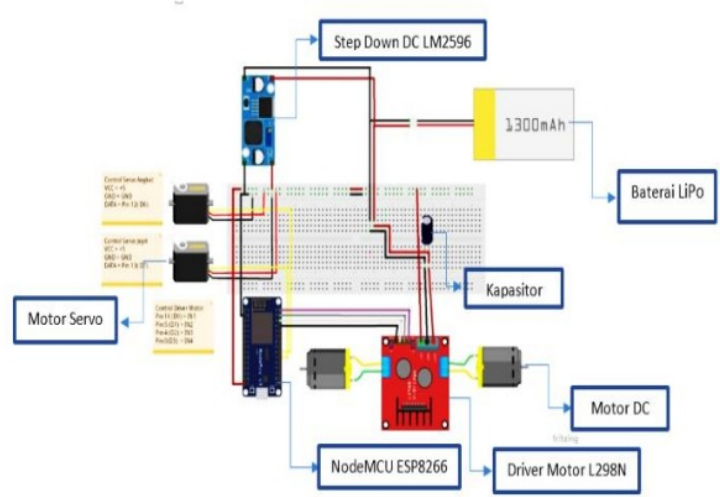
User melakukan input dengan menekan tombol yang ada pada aplikasi *Android* (*App Inventor*). Setelah itu ESP8266 akan menerima data yang dikirim oleh *smartphone*. Data yang dikirimkan dari *smartphone* melalui *WiFi* akan diolah oleh *NodeMCU* (*WiFi module*) kemudian dikirimkan ke driver L298N dan motor servo untuk mengatur sistem kontrol robot pemindah barang sesuai dengan perintah yang diberikan.



Gambar 3. Blok Diagram Sistem

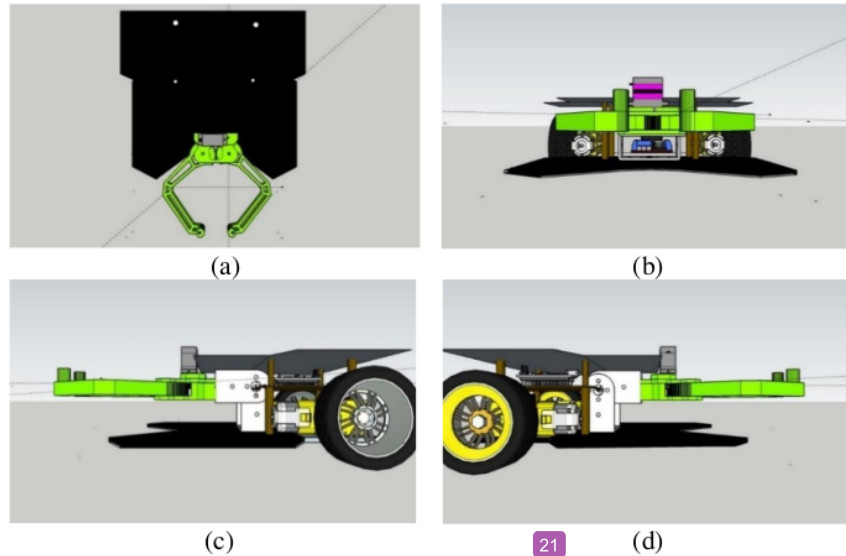


Gambar 4. Blok Diagram Software



Gambar 5. Tampilan Rangkaian Kontrol Robot Pemindah Barang

Penyambungan modul *Step Down* DC LM2596, ESP8266, motor servo, motor DC, dan driver motor L298N menggunakan kabel jumper jenis *male-to-male* dan *female-to-female*. Namun, pada kabel sambungan antara driver motor L298N dengan kaki pada motor DC harus disolder, agar kabel tidak akan mudah lepas saat roda mulai berputar. Tampilan rangkaian kontrol robot pemindah barang dapat dilihat pada Gambar 5. Gambar 6 menunjukkan layout robot yang dibuat tampak atas, samping depan dan tampak samping (kiri-kanan).



Gambar 6. Layout Robot Pemindah Barang Tampak Atas (a), Tampak Depan (b), dan Tampak Samping Kiri (c) – Kanan (d)

Langkah-langkah dilakukan dalam analisis akurasi program setelah rangkaian kontrol robot pemindah barang telah dibuat yaitu melalui tahap pengoperasian alat. Langkah-langkah dilakukan sebagai berikut:

- Mengaktifkan *WiFi* pada perangkat *smartphone* sebelum membuka aplikasi.
- Membuka aplikasi (saat aplikasi dibuka *WiFi* pada *smartphone* secara otomatis menyambungkan dengan *WiFi module*, ESP8266, yang telah di-set pada aplikasi yang telah dibuat).
- Menekan tombol yang adapada layar tampilan untuk mengontrol robot.
- Robot bergerak menjepit dan memindahkan barang.

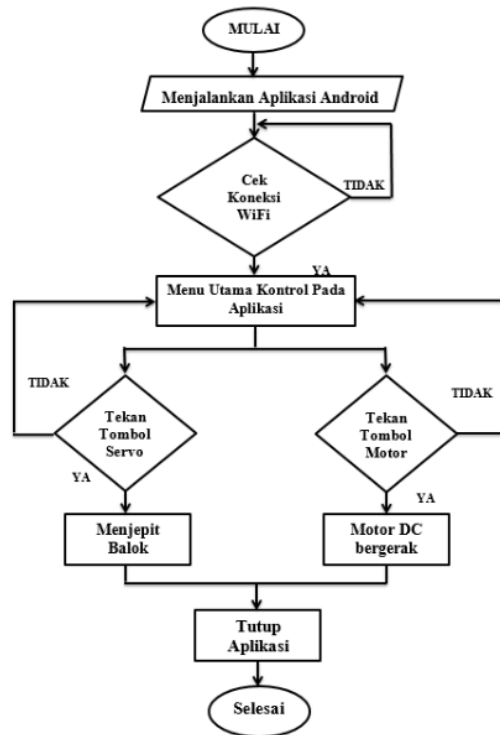
3.2. Diagram Blok Uji

Alur kerja pengujian alat rancang bangun robot pemindah barang menggunakan *WiFi module* ditunjukkan pada Gambar 7. Langkah pertama adalah dengan memulai menjalankan aplikasi pada *Android* yang berfungsi sebagai input yang telah terhubung dengan *WiFi module*. Selanjutnya akan ditampilkan menu utama pada aplikasi *Android*, yaitu tombol servo untuk menjepit balok dan tombol motor untuk menggerakkan motor DC.

12

Adapun langkah-langkah pengujian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Mengukur tegangan *NodeMCU* ESP8266.
- 2) Mengukur tegangan pada motor DC.
- 3) Mengukur tegangan pada driver motor L298N.
- 4) Mengukur tegangan motor servo.
- 5) Menguji aplikasi yang telah dirancang pada *App Inventor*.
- 6) Menguji keseluruhan rangkaian setelah diaktifkan.



Gambar 7. Flowchart Pengujian Alat

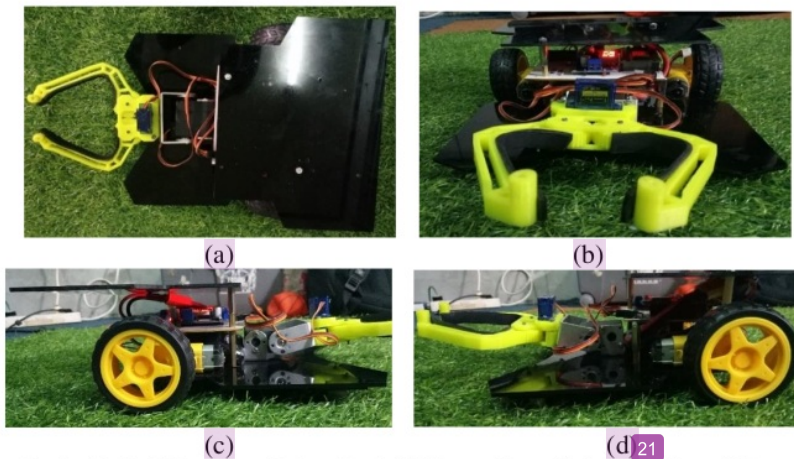
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembahasan berikut menyangkut tampilan alat ya³⁷ telah dibuat, sebagaimana pada Gambar 8 (a-d). Ukuran robot yang dihasilkan memiliki dimensi panjang, lebar dan tinggi masing-masing 25,35, dan 9 cm. Dari metode terbaru yang digunakan, robot ini mampu mengangkat beban antara 500-700 gram, dengan asumsi bahwa untuk beban yang lebih besar maka tentunya dapat dikembangkan melalui dimensi robot yang besar pula. Untuk hasil yang baik, maka robot *smart* ini terhubung dengan aplikasi pada *smartphone* dengan jarak jangkauan hingga 160 meter LOS (*line of sight*). Sebagai pembandingan, hasil pada [14] menunjukkan penggunaan Arm robot yang juga diujicobakan pada variasi berat beban 0-700 gram namun pengamatannya hanya pada waktu respon kecepatan melalui motor servo MG995. Sedangkan pada [15], perancangan mobile robot melalui kontrol

16 mikrokontroler ATmega8 dan sebuah perangkat joystick wireless dari Play Station 2 (PS2). Hasil menunjukkan gerakan respon robot dapat bergerak maju, mundur, dan belok kiri-kanan dengan jarak jangkauan terpantau baik hanya maksimum 10 meter saja (dari komunikasi wireless Stik PS2 yang digunakan). Konektifitas robot dengan beban langsung ini dapat pula dikendalikan melalui *robot-to-robot* [16], meskipun mekanisme ini belum banyak diimplementasikan pada skala beban berat ringan (variasi beban dibawah 1 kg) [17].

4.1. Tampilan Alat

Tampilan robot pemindah barang yang telah dirakit seperti pada Gambar 8.



33
Gambar 8. Hasil Rancangan Robot Pemindah Barang Tampak Atas (a), Tampak Depan (b), dan Tampak Samping Kiri (c), Tampak Samping Kanan (d)

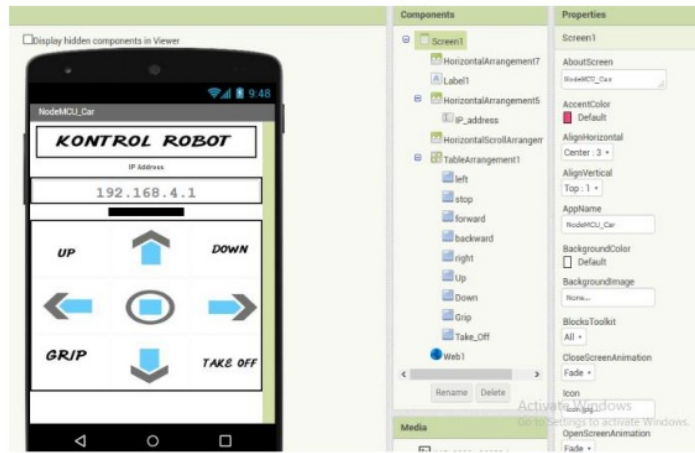
4.2. Tampilan pada Aplikasi

Aplikasi ini dibuat menggunakan *App Inventor*, dimana aplikasi ini dibuat untuk dapat mengontrol robot pemindah barang. Untuk bisa melakukan perancangan aplikasi kendali robot pada *App Inventor*, terlebih dahulu harus masuk ke alamat web *App Inventor* melalui google. Setelah itu, melakukan pendaftaran dengan memasukkan email dan kata sandi email. Selanjutnya melakukan perancangan aplikasi seperti pada Gambar 9.

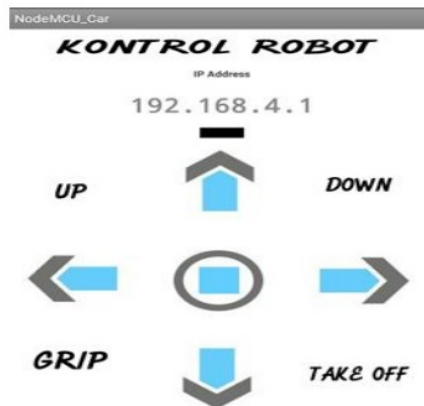
Sebelum melakukan kontrol robot, terlebih dahulu harus memasukkan IP Address yang telah diatur sebelumnya pada *WiFi module*, ESP8266, seperti pada Gambar 10. IP Address ini berfungsi untuk menghubungkan *WiFi* yang ada pada *WiFi module* dengan smartphone secara otomatis.

4.3. Pengujian Kinerja *Gripper* dan Menentukan Beban Angkat Maksimum Robot

12 Pengujian kinerja *gripper* dan menentukan beban angkat maksimum robot dilakukan sebanyak sepuluh kali percobaan dengan berat dan objek yang berbeda-beda. Pengulangan pengambilan objek sebanyak tiga kali lalu diambil kesimpulan hasil pengamatannya. Hasil dari pengujian Kinerja *gripper* dengan objek beban angkat maksimum lengan ini ditampilkan pada Tabel 1.



Gambar 9. Tampilan pada Aplikasi



Gambar 10. Tampilan Layar pada Smartphone

Tabel 1. Hasil Pengujian Kinerja *Gripper* dan Berat Beban Angkat Maksimum Lengan Robot

Bentuk Objek	Dimensi (cm)	Berat (Gram)	Permukaan	Hasil Pengamatan
Botol <i>Fresh Tea</i> Kosong	6	72.5	Licin	Terangkat
Botol Air Mineral	6.5	214.1	Kasar	Terangkat
<i>Bay Fresh</i>	6.5	113.9	Licin	Terangkat
Kotak Kosong	9 x 9.5 x 7	78.4	Kasar	Terangkat
Kotak Dengan Isi Kerikil	9 x 9.5 x 7	152.6	Kasar	Terangkat
Kipas Angin <i>Portable</i>	11.2 x 10 x 14.5	130.1	Kasar	Terangkat
Kotak Hp	15.5 x 8.5 x 6	198.6	Licin	Terangkat
Kotak Dengan Isi Kerikil	9 x 9.5 x 7	334.5	Kasar	Terangkat
Kotak Dengan Isi Kerikil	9 x 9.5 x 7	545.6	Kasar	Terangkat
Kotak Dengan Isi Batrei LiPo	9 x 9.5 x 7	356	Kasar	Terangkat

Berdasarkan data pada Tabel 1, beban angkat maksimum robot adalah kurang lebih 600 gram. Hal ini dapat dibuktikan pada saat pengangkatan beban 545,6 gram, robot sedikit terangkat kemudian *gripper* terangkat naik.

4.4. Pengukuran Modul *StepDown* DC LM2596

Hasil pengukuran tegangan output modul LM2596 adalah 5.02 V, seperti pada Tabel 2. Pengukuran ini menggunakan multimeter digital. Positif multimeter dihubungkan ke LM2596 dan negatif multimeter dihubungkan ke output negatif LM2596.

Tujuan dari pengukuran motor DC agar kecepatan dan arah perputaran dapat dikendalikan. Berdasarkan data pada Tabel 2, pengujian menunjukkan bahwa rangkaian dapat bekerja dengan baik.

Akurasi mekanik pergerakan motor DC diasumsikan pada permukaan lurus atau rata, sehingga pada setiap kondisi (maju, mundur, kiri-kanan atau berhenti) motor bergerak untuk menyesuaikan kemampuan *gripper* dapat menggenggam seluruh bagian objek secara kuat (genggam erat), kemudian mengangkat dan memindahkannya tanda ada lepasan objek saat proses pemindahannya.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tegangan Output Driver Motor DC ke LM2596

Kondisi	Motor Kanan	Motor Kiri
Maju	1.80 V	2.04 V
Mundur	2.05V	1.64 V
Belok Kanan	2.32 V	1.73 V
Belok Kiri	2.99 V	2.54 V
Berhenti	0.00 V	0.0 V

4.5. Pengukuran Jarak Jangkauan Maksimum Robot

Data hasil pengujian jarak jangkauan maksimum robot dilakukan dengan mengontrol robot pada area terbuka dengan jalan yang lurus dan tanpa halangan.

Pada Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa koneksi antara *smartphone* dengan robot hanya bisa bekerja maksimal pada jarak 155 m pada area terbuka tanpa halangan. Hal itu bisa dibuktikan dengan cara melakukan kontrol robot setiap jarak 10 m dan hasilnya adalah robot dapat bergerak sesuai dengan perintah yang diberikan. Sehingga didapatkan hasil bahwa, uji jangkauan maksimum robot berfungsi dengan baik (berhasil) dari jarak 1m sampai dengan 155 m, sehingga jarak maksimum antara *smartphone* dengan robot agar dapat diakses kurang lebih 155 m. Waktu respon sistem kendali melalui *smartphone* cukup cepat (dibawah 1 detik), sehingga tidak dilakukan spesifik hitungan kecepatan waktu respon.

Gambar 11 menunjukkan tampilan layar pada *smartphone* saat koneksi terputus. Sistem kendali robot akan berhenti secara otomatis.

Tabel 3. Hasil Pengujian Jarak Jangkauan Maksimum Robot

Jarak (meter)	Kondisi Jaringan	Keterangan
1	Terhubung	Berhasil
10	Terhubung	Berhasil
20	Terhubung	Berhasil
30	Terhubung	Berhasil
40	Terhubung	Berhasil
50	Terhubung	Berhasil
60	Terhubung	Berhasil
70	Terhubung	Berhasil
80	Terhubung	Berhasil
100	Terhubung	Berhasil
155	Kurang Baik	Berhasil
158	Terputus	Gagal

Gambar 11. Tampilan Layar pada *Smartphone* Saat Koneksi Terputus

5. KESIMPULAN

10 Perancangan robot pemindah barang menggunakan *WiFi module*, ESP8266, dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Sistem kendali robot pemindah ini dapat mengontrol alat dengan baik sesuai dengan perintah yang diberikan, melalui *smartphone Android* sebagai media pengontrolan perintah robot. Perancangan ini berfokus pada implementasi mikrokontroler sebagai pengelola kendali *gripper* dengan motor servo sebagai penggerak utama aktuatornya. Dengan kemampuan mengangkat beban hingga 500 gram pada jangkauan hingga 155 meter, maka berat beban dapat ditingkatkan melalui dimensi *gripper* yang dipakai. Target jangkauan kendali melalui *smartphone Android* bahkan dapat ditingkatkan hingga 200 meter atau melebihi, dengan waktu respon sistem kendali cukup cepat (dibawah 1 detik).

REFERENSI

- 6
- [1] Ida, P., Idhar, I., & Risal, A., "Rancang Bangun Robot Pengangkut Barang Dengan Teknik Path Planning," *Jurnal Elektronika Telekomunikasi & Computer (JTEC)*, vol. 14, no. 2, pp. 1-10, 2019
- [2] S. Suyatmo, C. I. Cahyadi, S. Syafriwel, R. Khair, I. dan Idris, "Rancang Bangun Prototype Robot Pengantar Barang Cargo Berbasis Arduino Mega Dengan IoT," *Jurnal Sistem*
- 26

- Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 1, no. 3, pp. 215-219, 2020, DOI: 10.30865/json.v1i3.2186
- [3] A. Octavianto, M. Ramdani, M. Mujirudin, H. Ramza, dan Y. Dewanto, "Implementasi Komunikasi WiFi dalam Perancangan Line Robot," *Prosiding Seminar Nasional Teknoka*, Jakarta, Indonesia, 2019, vol. 3, pp. E18-E24, DOI: 10.22236/teknoka.v3i0.2807
- [4] S. Suyadhi dan T. D. Septian, *Buku Pintar Robotika Bagaimana Cara Merancang dan Membuat Robot Sendiri*, Yogyakarta: ANDI, 2010
- [5] B. Budiharto, Widayanto, *Robotika Teori + Implementasinya*, Yogyakarta: ANDI, 2010
- [6] M. R. Kaisupy, "Pengembangan Implementasi Sistem Monitoring dan Kontrol Otomatis pada Kelembaban pada Budidaya Jamur Menggunakan Ni Myrio-1900," *Thesis*, Jurusan Teknik Elektro. Universitas Muhammadiyah Malang, 2019
- [7] V. Vincent, J. V. Harryanto, A. M. Lubis, J. W. Simatupang, "Kotak Kendali Perangkat Elektronik Nirkabel untuk Aplikasi Smart Home," *InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer*, vol. 10, no. 2, pp. 67-76, 2020, DOI: 10.22441/incomtech.v10i2.214
- [8] N. I. Qalbi, C. W. Purnama, N. I. Dwi, A. B. Kaswar, and J. M. Parenreng, "Rancang Bangun Kotak Amal Cerdas Sebagai Solusi Ketidakefisienan Pendistribusian Kotak Amal di Masjid," *Jurnal Media Elektrik*, vol. 17, no. 2, pp. 25-32, 2020, DOI: 10.26858/metrik.v17i2.14034
- [9] P. M. I. Vernando, "Rancang Bangun Pemilah Barang Logam dan Non Logam Menggunakan Pneumatik dan Motor Servo Sebagai Lengan Pemindah Barang Berbasis Programmable Logic Controller (PLC) Schneider Modicon TM221CE16R," *Thesis*, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Diponegoro, 2018
- [10] Sumardi, *Mikrokontroler Belajar AVR Mulai dari Nol*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013
- [11] Nugroho dan R. B. S. Adi, "Gripper Adaptif untuk Robot," *Thesis*, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sebelas Dharma Yogyakarta, 2016
- [12] R. B. Putra, "Sistem Kerja Sensor TGS Pada Robot Lokalisasi Gas," *Thesis*, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya, 2017
- [13] F. Nur dan C. V. Useng, "Rancang Bangun Prototype Kontrol Pintu Gerbang Otomatis Dengan Suara Berbasis Android," *Thesis*, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang, 2019
- [14] A. Andrian, R. Rahmadewi, dan I. A. Bangsa, "Arm Robot Pemindah Barang (Atwor) Menggunakan Motor Servo MG995 Sebagai Penggerak Arm Berbasis Arduino," *Jurnal Electro Luceat*, vol. 6, no. 2, pp. 42-55, 2020, DOI: 10.32531/jelekn.v6i2.226
- [15] Z. Zaenurrohman dan U. Sutisna, "Rancangan Sistem Kontrol Wireless Pada Mobile Robot Manipulator Berbasis Mikrokontroler ATmega8," *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, vol. 3, no. 1, pp. 69-75, 2014, DOI: 10.22146/jnteti.v3i1.47
- [16] Yuliza, "Komunikasi Antar Robot Menggunakan RF Xbee dan Arduino Microcontroller," *InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 53-68, 2013, DOI: 10.22441/incomtech.v4i1.1122
- [17] E. B. Prinandika, N. A. Rahmadwati dan B. Siswoyo, "Sistem Pengaturan Kecepatan Motor Pada Robot Line Follower Berbeban Menggunakan Kontroler PID," *Jurnal Mahasiswa TEUB*, vol. 2, no. 5, pp. 1-8, 2014

Rekayasa Sistem Kendali Gripper melalui Robot Transporter menggunakan WiFi Module ESP8266

ORIGINALITY REPORT

34%

SIMILARITY INDEX

34%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.undip.ac.id Internet Source	4%
2	repository.its.ac.id Internet Source	3%
3	journal.binadarma.ac.id Internet Source	3%
4	widuri.raharja.info Internet Source	2%
5	repository.usd.ac.id Internet Source	2%
6	ojs.unm.ac.id Internet Source	2%
7	Andrian Andrian, Reni Rahmadewi, Insani Abdi Bangsa. "ARM ROBOT PEMINDAH BARANG (AtwoR) MENGGUNAKAN MOTOR SERVO MG995 SEBAGAI PENGGERAK ARM BERBASIS ARDUINO", Electro Luceat, 2020 Publication	2%

8	www.ejournal-s1.undip.ac.id Internet Source	1%
9	eprints.polsri.ac.id Internet Source	1%
10	pt.scribd.com Internet Source	1%
11	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%
12	text-id.123dok.com Internet Source	1%
13	eprints.akakom.ac.id Internet Source	1%
14	jurnal.um-palembang.ac.id Internet Source	1%
15	jurnal.poltekstpaul.ac.id Internet Source	1%
16	ejnteti.jteti.ugm.ac.id Internet Source	1%
17	link.narotama.ac.id Internet Source	1%
18	publishing-widyagama.ac.id Internet Source	1%
19	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%

20	jurnal.umt.ac.id Internet Source	1%
21	portal.fmipa.itb.ac.id Internet Source	1%
22	ksgeo.ppj.unp.ac.id Internet Source	<1%
23	belajarmikrokontroler-2018.blogspot.com Internet Source	<1%
24	journal.uhamka.ac.id Internet Source	<1%
25	mhafizrunsyiah.wordpress.com Internet Source	<1%
26	sinta3.ristekdikti.go.id Internet Source	<1%
27	te.poliupg.ac.id Internet Source	<1%
28	www.neliti.com Internet Source	<1%
29	ecadio.com Internet Source	<1%
30	Abdul Jalil. "ROBOT OPERATING SYSTEM (ROS) DAN GAZEBO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ROBOT INTERAKTIF",	<1%

31	tel.archives-ouvertes.fr Internet Source	<1%
32	nero.trunojoyo.ac.id Internet Source	<1%
33	adoc.tips Internet Source	<1%
34	ejournal.ust.ac.id Internet Source	<1%
35	journal2.uad.ac.id Internet Source	<1%
36	repo.darmajaya.ac.id Internet Source	<1%
37	www.ccrjournal.com Internet Source	<1%
38	repo.unand.ac.id Internet Source	<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

Search

Browse

By Issue

By Author

By Title

Other Journals

KEYWORDS

5G AMOS Algoritma
 Genetika Aplikasi
 COVID-19 Cloud
 Computing
 Convolutional
 Neural Network
 Digital Dividend ICT
 Internet Klasifikasi
 LTE MIMO
 Perencanaan Bisnis
 QoS Regulasi
 SEM SWOT
 Smartphone Strategi
 TIK

TOOLS



[HOME](#) [ABOUT](#) [USER HOME](#) [SEARCH](#)
[CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [ANNOUNCEMENTS](#)

[Home](#) > [User](#) > [Author](#) > [Archive](#)

ARCHIVE

[ACTIVE](#) [ARCHIVE](#)

ID	MM-DD SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE
10091	11-08	ART	Sirmayanti, Amelia, Afifah, Abduh	REKAYASA SISTEM KENDALI GRIPPER MELALUI ROBOT TRANSPORTER...

1 - 1 of 1 Items

START A NEW SUBMISSION

[CLICK HERE](#) to go to step one of the five-step submission process.

Publisher Address:

Magister Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana

Jl. Meruya Selatan 1, Jakarta 11650

Phone (021) 31935454/ 31934474

Fax (021) 31934474

Email: incomtech@mercubuana.ac.id

Website of Master Program in Electrical Engineering

<http://mte.pasca.mercubuana.ac.id>

pISSN: 2085-4811

eISSN: 2579-6089

Jurnal URL: <http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/Incomtech>

Jurnal DOI: 10.22441/incomtech



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional

00154007

[View My Stats](#)

The Journal is Indexed and Journal List Title by:

OPEN JOURNAL
SYSTEMS

SPECIAL LINKS

[Editorial Team](#)

[Reviewers](#)

[Focus and Scope](#)

[Submissions](#)

[Guided For Author](#)

[Journal Template](#)

[Review Process](#)

[Publication Ethics](#)

[Plagiarism Policy](#)

[Archiving](#)

[Copyright Notice](#)

[Journal History](#)

[Contact Us](#)

[SUBMIT A MANUSCRIPT](#)



USER

You are logged in as...

sirmayanti_incomtech2020

[My Journals](#)

[My Profile](#)

[Log Out](#)

ACCREDITATION



Crossref

INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL



GARUDA GARBA RUJUKAN DIGITAL



[Journal Help](#)

AUTHOR

[Submissions](#)

[Active \(0\)](#)

[Archive \(1\)](#)

[New Submission](#)

INFORMATION

[For Readers](#)

[For Librarians](#)

NOTIFICATIONS

[View \(11 new\)](#)

[Manage](#)

LANGUAGE

Select Language

English

Submit

FONT SIZE

[InComTech] #10091 Editor Decision Eksternal



Prof. Dr. Mohammad Khairudin khairudin95@gmail.com [lewat mercubuana.ac.id](http://mercubuana.ac.id)
kepada saya, Sriutari, Nur, Ibrahim

[Inggris](#)

[Indonesia](#)

[Terjemahkan pesan](#)

Journal Name: InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer

Article Title: Rekayasa Sistem Kendali Gripper Melalui Robot Transporter Menggunakan ESP8266 Module WiFi

Dear Sirmayanti Sirmayanti:

We have reached a decision regarding your submission to InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer, "Rekayasa Sistem Kendali Gripper Melalui Robot Transporter Menggunakan ESP8266 Module WiFi".

Our decision is to: Accept Submission

We look forward to hearing from you soon.

Best regards,

Prof. Dr. Mohammad Khairudin
(Scopus ID : 37361115800) Universitas Negeri Yogyakarta
khairudin95@gmail.com

InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer

http://email-link.mercubuana.ac.id/ls/click?upn=x9A-2BPIfI-2BzF7JGDDc4rnKyGlaWQVWVKw3Dnac6_CWzco95-2BZPtWaljRE6zvmLr2Pc8B3xvIOh60KjQDwSXJuSy5TvExLmAVYr0kC3C6'T8snxWXiWgMCzmST5GPeJXtidsxEH5ObPcat9O9co7-2FE1znXNOwsgdh1rpS-2Fji3N3rdqTxWXo



Sirmayanti Jurusan Teknik Elektro <sirmayanti.sirmayanti@poliupg.ac.id>

[InComTech] #10091 Editor Decision

2 pesan

Andi Andriansyah <andi@mercubuana.ac.id>

5 Februari 2021 pukul 19.14

Kepada: Sirmayanti Sirmayanti <sirmayanti.sirmayanti@poliupg.ac.id>, Andi Andriansyah <andi@mercubuana.ac.id>

Journal Name: InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer

Article Title: Rekayasa Sistem Kendali Gripper Melalui Robot Transporter Menggunakan ESP8266 Module WiFi

Dear Sirmayanti Sirmayanti:

We have reached a decision regarding your submission to InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer, "Rekayasa Sistem Kendali Gripper Melalui Robot Transporter Menggunakan ESP8266 Module WiFi".

Our decision is: Revisions Required

Please revise your paper according to the reviewers' comments. List down revision that you have done in a list correction table. Send the revised paper and a list correction table file in Journal System and cc to andi@mercubuana.ac.id.

We look forward to hearing from you soon.

Best regards,

Prof. Dr. Mohammad Khairudin

(Scopus ID : 37361115800) Universitas Negeri Yogyakarta

khairudin95@gmail.com

Reviewer A:

Setelah dengan seksama/teliti mempelajari naskah yang berjudul "Rekayasa Sistem Kendali Gripper Melalui Robot Transporter Menggunakan ESP8266 Module WiFi", berikut adalah komentar dan saran

1. Terdapatnya masalah yang sudah dipaparkan (Problem Definition).
2. Secara tersirat objective yang berkenaan dengan masalah sudah dijelaskan.
3. Mengacu pada objective sebuah masalah, solusi sudah disampaikan dalam bentuk usulan perancangan.
4. Pengujian cukup untuk sebuah perancangan.
5. Gambar sudah jelas disampaikan dengan pengutipan yang konsisten dan menyeluruh.
6. Pemaparan jumlah Tabel cukup dan jelas dengan pengutipan yang tepat.
7. Konten dari sebuah naskah ilmiah dirasa cukup

Tentu dengan mengacu pada ketersediaan cakupan tersebut diatas, naskah ini sudah cukup dan layak untuk diterima pada "Journal Telekomunikasi dan Komputer". Namun ada beberapa bagian yang perlu perbaikan guna meningkatkan kualitas dari naskah ilmiah ini. Sehingga sebagai catatan disampaikan bahwa naskah ini di-TERIMA dengan MINOR REVISI. Adapun detailnya dapat dilihat pada saran berikut dan komentar yang ada pada teks

1. Perlu adanya perubahan judul dengan lebih menekankan solusi usulan dari masalah yang telah didefinisikan.
2. Pada bagian abstrak; Pendefinisian masalah perlu perbaikan, Aliran dan penjabaran metode kurang,
3. Terdapat penggunaan istilah Bahasa asing yang tidak di cetak miring.
4. Penggunaan jenis perangkat dan nama/seri yang kurang tepat. Sebagai contoh "ESP8266 module WiFi" yang seharusnya ditulis "WiFi module, ESP8266"
5. Ditemukan typo dan penggunaan kata yang seharusnya tidak diperlukan. Seperti, "sebanyak tiga (3) nkali" serta pada "sepuluh (10) kali" yang seharusnya cukup dengan menulis "sepuluh kali"
6. Perlu penambahan pada referensi dan citasi dengan mengacu kepada journal yang lebih bervariasi.
7. Untuk bahasan ini, jumlah halaman dirasa cukup panjang. Pengurangan jumlah halaman dengan meringkas/pengurangan definisi umum.
8. Pendeskripsian pada Sub-Gambar lebih disarankan untuk menggunakan alfabet. (Lihat Gambar 5. Ada 4 sub bagian yang sebaiknya diberikan tambahan alfabet pada masing-masing sub)
9. Penggunaan singkatan perlu diperbaiki. Singkatan dapat digunakan apabila kepanjangan sudah didefinisikan sebelumnya. Tidak diharuskan untuk mendefinisikan kembali. Format dari penggunaan singkatan dapat mengacu pada

contoh "Wireless Fidelity (WiFi)".

10. Berikan deskripsi sebelum tabel sekurang-kurang dua baris.

11. Penyampaian kesimpulan perlu perbaikan. Sebaiknya bagian kesimpulan ditulis dalam bentuk paragraf yang menjelaskan ulang masalah besar, usulan serupa yang sudah ada (mengacu pada literasi), masalah kecil yang tertinggal, solusi yang ditawarkan, dan pendeklarasian efektifitas berdasarkan bahasan dari hasil sebelumnya. Dan sebagai tambahan, hidari penggunaan item.

Reviewer B:

Beberapa hal yang perlu diperbaiki adalah:

1. Terdapat banyak salah ketik, kalimat pertama metode, denagan. Mungkin ada juga lainnya, termasuk menempel antar kata.
2. Jelaskan tipe dan spesifikasi motor DC ?
3. Tambahkan di pengujian dan kesimpulan.
 - a. Kecepatan respon, sejak tap dari HP sampai robot mulai bergerak, instan ? kurang dari 0.5 detik ?
 - b. Akurasi mekanik, misalnya, saat jalan lurus, betul2 lurus? Atau serong beberapa derajat ?
 - c. Kekuatan gigit grip ? Benda dengan berat maksimal tidak lepas sebelum sampai tujuan ?
4. Pada Abstrak, tambahkan Problem utama yang dihadapi, sehingga dirancang robot ini.
5. Pembahasan GRIPPER mohon ditambahkan penjelasannya.
6. Mohon ditambahkan pula referensi

--
Prof. Dr. Andi Adriansyah
<http://www.mercubuana.ac.id>



Perguruan Tinggi Terakreditasi A
Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
(BAN-PT) 2016



Kampus Meruya

Jl. Meruya Selatan No. 1, Kembangan, Jakarta Barat | Tel. +62 21-5840816 | Fax. +62 21-5864131

Kampus Menteng

Jl. Menteng Raya No. 29, Jakarta Pusat | Tel. +62 21-31935454 | Fax. +62 21-31934474

Kampus Warung Buncit

Jl. Warung Buncit No.98, Jakarta Selatan 12750 | Tel. +62 81776631933

www.mercubuana.ac.id





10091-24750-1-RV.docx

1698K

Sirmayanti Jurusan Teknik Elektro <sirmayanti.sirmayanti@poliupg.ac.id>
Kepada: Andi Andriansyah <andi@mercubuana.ac.id>

18 Februari 2021 pukul 08.00

Terimakasih infonya. Segera kami memberikan revisinya.
Mohon info deadline submit revisinya..

Best regards,
Sirmayanti

[Kutipan teks disembunyikan]