

KARYA ILMIAH TERAPAN
DESAIN *RIG MOVE CONTROLLER* MENGGUNAKAN
SMARTPHONE



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Elektro Pelayaran

NIKO IRFAN ARIZONA

NIT : 0719011143

PROGRAM STUDI ELEKTRO PELAYARAN

PROGRAM DIPLOMA III PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2023

KARYA ILMIAH TERAPAN
DESAIN *RIG MOVE CONTROLLER* MENGGUNAKAN
SMARTPHONE



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Elektro Pelayaran

NIKO IRFAN ARIZONA

NIT : 0719011143

PROGRAM STUDI ELEKTRO PELAYARAN

PROGRAM DIPLOMA III PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Niko Irfan Arizona

Nomor Induk Taruna : 0719011143

Program Studi : Diploma III Elektro Pelayaran

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

DESAIN RIG MOVE CONTROLLER MENGGUNAKAN SMARTPHONE

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Poltekel Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 14 April 2023



NIKO IRFAN ARIZONA

**PERSETUJUAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : **DESAIN RIG MOVE CONTROLLER
MENGUNAKAN SMARTPHONE**
Nama : **NIKO IRFAN ARIZONA**
NIT : **07.19.011.1.43**
Program Studi : **Diplopma III Elektro Pelayaran**
Dengan ini ditanya telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

SURABAYA, 14 April 2023

Menyetujui

Pembimbing I



DIANA A., S.T., M. Eng
Penata Muda Tk. I (III/b)
NIP. 199106062019022003

Pembimbing II



INDAH AYU J. P., S.E., M.Ak.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198609022009122001

Mengetahui

Ketua Prodi Elektro Pelayaran
Politeknik Pelayaran Surabaya



AKHMAD KASAN GUPRON, M.Pd
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19800517 200502 2 003

DESAIN RIG MOVE CONTROLLER MENGGUNAKAN SMARTPHONE

Disusun Dan Diajukan Oleh:

NIKO IRFAN ARIZONA
NIT. 07.19.011.1.43
ELEKTRO PELAYARAN

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Ilmiah Terapan
Politeknik Pelayaran Surabaya
Pada tanggal, 17 April 2023

Menyetujui

Penguji I



HENNA N., S.T., M.T., M.Sc.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198512112009122003

Penguji II



A. K. GUPRON, M.Pd
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198005172005021003

Penguji III



DIANA A., S.T., M.Eng
Penata Muda Tk. I (III/b)
NIP. 199106062019022003

Mengetahui

Ketua Prodi Studi Elektro Pelayaran
Politeknik Pelayaran Surabaya



AKHMAD KASAN GUPRON, M.Pd
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19800517 200502 1 003

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan ini yang berjudul “Desain *Rig Move Controller* Menggunakan *Smartphone*”.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan Karya ilmiah terapan ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Heru Widada, M.M. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah meberikan kesempatan bagi penulis untuk menimba ilmu pengetahuan di poltekel surabaya ini.
2. Bapak Akhmad Kasan Gupron, M.pd selaku ketua Prodi elektro pelayaran yang telah banyak membantu penulis dalam proses bimbingan perkuliahan.
3. Ibu Diana Alia, S.T, M.Eng dan Ibu Indah Ayu Johanda Putri, S.E., M.Ak. selaku dosen pembimbing.
4. Kepada orang tua yang penulis banggakan, berkat merekalah penulis ada dan selalu memberikan kasih dan sayang, berkat doa dan bimbingan yang tiada henti mengiringi setiap langkah.
5. Teman- teman taruna prodi elektro pelayaran yang selalu berbagi semangat dan saling berbagi ilmu untuk menyelesaikan proposal ini.

Akhirnya atas segala bantuan serta motivasi yang diberikan kepada peneliti dari berbagi pihak selama ini, maka karya ilmiah terapan ini dapat diselesaikan dengan sebagaimana mestinya. Peneliti tidak dapat membalasnya kecuali dengan doa dan puji syukur kepada Allah SWT dan sholawat beriring salam kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Surabaya, 14 April 2023



Niko Irfan Arizona

ABSTRAK

NIKO IRFAN ARIZONA. Desain *Rig Move Controller* Menggunakan *Smartphone*, Politeknik Pelayaran Surabaya. Dibimbing oleh Diana Alia, S.T, M.Eng dan Indah Ayu Johanda Putri, S.E., M.Ak.

Kapal *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS) atau biasa disebut kapal *Supply* adalah salah satu jenis kapal yang dibangun untuk menangani dan mengangkut kebutuhan material saat proses pengeboran di *offshore rig* atau *platform*. Tidak hanya itu kapal AHTS juga diperlukan untuk menangani pengangkatan ataupun pemasangan jangkar barge, menarik (*towing*) dan *anchor job*. Proses pendukung proses *rig move* dan *anchor job* pada kapal AHTS adalah *shark jaw* dan *towing pin*. *Shark jaw* memiliki fungsi untuk menjepit *wire* agar tidak meluncur turun, sedangkan *towing pin* memiliki fungsi menahan *wire* agar tetap pada posisi di tengah-tengah *towing drum*. maka dirancang sebuah alat untuk mengoperasikan *shark jaw* dan *towing pin* menggunakan aplikasi *smartphone*.

Dengan adanya tambahan teknologi pada kapal AHTS, maka sistem ini dapat membantu memudahkan *crew* saat proses *rig move* dan *anchor job* untuk mengoperasikan *shark jaw* dan *towing pin* dari jarak jauh menggunakan aplikasi *smartphone android* yang terhubung NodeMCU ESP8266 dan jaringan internet atau wifi. Dengan demikian *crew* dapat lebih aman dan *safe* saat bekerja diatas kapal.

Kata kunci : Wifi, NodeMCU ESP8266, Aplikasi

ABSTRACT

NIKO IRFAN ARIZONA. Rig Move Controller Design Using a Smartphone, Shipping Polytechnic Surabaya. Supervised By Diana Alia, S.T, M.Eng and Indah Ayu Johanda Putri, S.E., M.Ak.

Anchor Handling Tug Supply (AHTS) vessels or commonly called supply vessel are a type of ship built to handle and transport material needs during the drilling process on a offshore rig or platform. Not only that, AHTS ships are also needed to handle lifting or installing barge anchors, towing and anchor jobs. Supporting processes for the rig move and anchor job processes on AHTS vessels are shark jaw and towing pin. The shark jaw has the function of clamping the wire so it doesn't slide down, hile the towing pin has the function of holding the wire so that wire so that it stays in position in the middle of the towing drum. Then a tool is designed to operate the shark jaw and towing pin using a smartphone application.

With additional technology on AHTS ships, this system can help make it easier for the crew during the rig move and anchor job processes to operate the shark jaw and towing pin remotely using the android smartphone application connected to NodeMCU ESP8266 and internet or wifi network. So that the crew can be secure and safe while working on the ship.

Keywords : Wifi, NodeMCU ESP8266, Application

DAFTAR ISI

	Halaman
KARYA ILMIAH TERAPAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERSETUJUAN SEMINAR	iv
KARYA ILMIAH TERAPAN	v
DESAIN <i>RIG MOVE CONTROLLER</i> MENGGUNAKAN <i>SMARTPHONE</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Review Penelitian Sebelumnya	4
B. Landasan Teori.....	5
1. Pengertian Rig Move.....	6
2. <i>Shark Jaw</i> dan <i>Towing Pin</i>	6
3. Pengertian Aplikasi	8
4. Pengertian <i>Smartphone</i>	8
5. Pengertian <i>Android</i>	9
6. Modul ESP8266	10
7. Motor Servo	11

BAB III.....	14
METODE PENELITIAN	14
A. Perancangan Sistem	14
1. Diagram Blok Alat	14
2. Flowchart	15
B. Perancangan Alat	16
1. Desain Remote Wireless	17
2. NodeMCU ESP8266	18
3. Prototype Alat	19
C. Rencana Pengujian.....	22
BAB IV	23
HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Pengujian aplikasi <i>android</i>	23
1. Cara pengujian	23
B. Pengujian Alat Keseluruhan	26
1. Cara pengujian	26
2. Hasil pengujian	28
3. Kesimpulan	31
4. Hasil Pengujian	31
5. Kesimpulan	33
C. Hasil Dan Analisa Pengujian	33
BAB V.....	34
PENUTUP	34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35

DAFTAR GAMBAR

Nomer	Halaman
Gambar 2.1 <i>Shark Jaw</i>	6
Gambar 2.2 <i>Towing Pin</i>	7
Gambar 2.3 Sistem Operasi <i>Android</i>	8
Gambar 2.4 Modul Esp8266	10
Gambar 2.5 Motor Servo.....	11
Gambar 3.1 Diagram Blok Alat	12
Gambar 3.2 Flowchart 1.....	13
Gambar 3.3 Flowchart 2.....	14
Gambar 3.4 <i>Remote Kontrol Wireless</i>	15
Gambar 3.5 Nodemcu Esp8266.....	16
Gambar 3.6 <i>Shark jaw</i> dan <i>towing pin</i> dari sisi atas	17
Gambar 3.7 <i>Shark jaw</i> dan <i>towing pin</i> dari sisi kiri	18
Gambar 3.8 <i>Shark jaw</i> dan <i>towing pin</i> dari sisi kanan.....	19
Gambar 4.1 pengujian tombol up aplikasi	22
Gambar 4.2 pengujian tombol down aplikasi.....	23
Gambar 4.3 hasil pengujian alat keseluruhan up.....	26
Gambar 4.4 hasil pengujian alat keseluruhan down	27

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 2.1 review penelitian sebelumnya	5
Tabel 4.1 hasil pengujian aplikasi <i>android</i> tombol <i>up</i>	25
Tabel 4.2 hasil pengujian aplikasi <i>android</i> tombol <i>down</i>	25
Tabel 4.3 hasil pengujian alat keseluruhan.....	27
Tabel 4.4 hasil pengujian alat keseluruhan.....	28

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Offshore rig atau *platform* merupakan suatu bangunan dengan struktur pendukung pengeboran lepas pantai untuk proses pendayagunaan dan observasi bahan tambang maupun mineral alam berbentuk gas atau minyak mentah yang akan diproses menjadi bahan bakar matang. *offshore rig* atau *platform* memiliki fungsi untuk membuat lubang maupun menganalisis geologis *reservoir* yang memungkinkan pengambilan cadangan minyak bumi atau gas alam. *offshore rig* atau *platform* membutuhkan material saat proses pengeboran, Untuk mengangkut kebutuhan material diperlukan beberapa jenis kapal memiliki fungsi khusus antara lain kapal *Anchor Handling Tug and Supply* (AHTS), kapal *crew boat* (penumpang), dan kapal *floating storage* (penampung).

Kapal AHTS atau biasa dikenal kapal *supply* adalah salah satu jenis kapal yang dibangun untuk menangani dan mengangkut kebutuhan material seperti mud (lumpur), pipa bor, *base oil* dan peralatan pengeboran lainnya yang sudah di *packing* dalam bentuk kontainer. Tidak hanya itu kapal AHTS juga diperlukan untuk menangani pengangkatan ataupun pemasangan jangkar *barge*, menarik (*towing*) dan memposisikan *rig* yang biasa disebut dengan *anchor job*. Selain mendukung proses pengeboran kapal AHTS bertugas sebagai kapal darurat siaga karena memiliki kemampuan sebagai pemadam kebakaran menggunakan *fire fighting* (FIFI). Peralatan pendukung proses *rig move* dan *anchore job* pada kapal AHTS yaitu *shark jaw* dan *towing pin*.

Shark jaw merupakan suatu alat untuk membantu proses *towing* yaitu menjepit tali *wire* atau rantai supaya tidak melorot . Sedangkan *towing pin* merupakan alat untuk menahan tali *wire* supaya tetap berada di posisi garis lurus atau tengah-tengah *towing drum* dan *work drum* pada saat proses *towing* maupun *anchor job*. Untuk pengoperasian *shark jaw* dan *towing pin* saat ini diatas kapal AHTS masih menggunakan sistem manual yang dikendalikan dari anjungan kapal.

Shark jaw dan *towing pin* di era modern ini perlu dikembangkan untuk membantu dan memudahkan pekerjaan pada saat *towing* atau *rig move* karena dapat dikendalikan dari *smartphone* android serta untuk meningkatkan keamanan pada *crew* maka penulis tertarik untuk mengembangkan sistem kontrol *shark jaw* dan *towing pin* dengan memilih judul “Desain *Rig Move Controller* Menggunakan *Smartphone*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, dapat dirumuskan beberapa masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem *rig move controller* menggunakan *smartphone android* ?
2. Bagaimana merancang *prototype shark jaw* dan *towing pin controller* menggunakan *smartphone android* ?

C. Batasan Masalah

Untuk mejelaskan penelitian ini agar lebih spesifik sebagai berikut :

1. Menggunakan mikrokontroler ESP8266 yang juga digunakan sebagai prosesor dan penerima data Rx (*Received*).

2. Menggunakan motor servo untuk aktuator yang terhubung dengan NodeMCU ESP8266.
3. Menggunakan *software* atau aplikasi *android*.
4. Menggunakan *smartphone android* sebagai pengirim *input* data Tx (*Transmitter*).
5. Menggunakan *prototype* dengan ukuran 20 x 15 x 5 cm dan ada 4 lengan yang akan bergerak untuk simulasi *Shark Jaw* dan *Towing Pin*.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Untuk mengoperasikan *shark jaw* dan *towing pin* secara *wireless* menggunakan *smartphone android*.
2. Untuk simulasi *prototype shark jaw* dan *towing pin controller* menggunakan *smartphone android*.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah ;

1. Manfaat Secara Teoristis

Bagi penulis manfaat penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan membuat desain *rig Move controller* menggunakan *smartphone android*.

2. Secara Praktis

Dapat melatih penulis untuk mengembangkan atau menuangkan kreativitasnya agar dapat menciptakan sebuah alat yang memudahkan pekerjaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Pada bab ini, *review* penelitian terdahulu sangat berguna untuk mengenali hasil serta perbandingan riset terdahulu. *Review* penelitian terdahulu yang digunakan di dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel 2.1 *review* peneliti sebelumnya dibawah ini:

Tabel 2.1 Review Peneliti Sebelumnya

No	Nama	Judul	Hasil	Perbedaan
1.	Dodon Yendri (2018) Universitas Andalas	Sistem Pengontrolan Dan Keamanan Rumah Pintar (Smart Home) Berbasis Android	Dari hasil pengujian penelitian ini sistem rumah pintar (smart home) dan keamanan dibangun dengan <i>Raspberry Pi</i> . Menggunakan sensor ACS712 sistem informasi suhu, kelembaban dan pemakaian arus dapat ditampilkan pada <i>smart phone</i> .	Jika penelitian sebelumnya tentang Pengontrolan Dan Keamanan (Smart Home) Berbasis Android yang dihubungkan menggunakan Bluetooth dan difungsikan untuk rumah pintar sedangkan penelitian ini tentang Desain Rig Move Controller Menggunakan Smartphone
2.	Muh. P.Rahmad (2020) Universitas Tanjungpura	Rancang Bangun Kendali Lampu Dengan Menggunakan Ponsel Pintar	Dari hasil pengujian penelitian ini. Kendali ini menggunakan thyristor switch dan modul wifi esp-01 yang telah	Jika penelitian sebelumnya tentang Rancang Bangun Kendali Lampu Dengan Menggunakan Ponsel Pintar Android Via Wifi

		Android Via Wifi Berbasis Mikrokontroler	terprogram untuk koneksi antara ponsel pintar dengan besaran waktu antara 11,22 sampai 12,50 detik. Proses menyalakan dan memadamkan lampu menggunakan jaringan wifi, dengan jaringan layanan indosat kendali lampu membutuhkan koneksi rata-rata selama 0,28 detik.	Berbasis Mikrokontroler dengan sensor esp-01 penelitian ini tentang Desain Rig Move Controller Menggunakan Smartphone dengan menggunakan sensor ESP8266
--	--	--	--	---

B. Landasan Teori

Landasan teori merupakan sumber teori sebagai dasar dari pada penelitian. Sumber teori ini memberikan konteks atau dasar untuk memahami latar belakang dari timbulnya masalah secara sistematis. Landasan teori penting untuk mengkaji penelitian terdahulu yang sudah ada mengenai *shark jaw* dan *towing pin*. Teori yang menerangkan mengoperasikan *shark jaw* dan *towing pin* merupakan alat yang difungsikan pada saat proses *towing* (menarik *rig*) dan *anchor job* (memposisikan *rig*). Oleh karena itu landasan teori ini menjelaskan tentang pengertian *shark jaw* dan *towing pin*.

1. Pengertian Rig Move

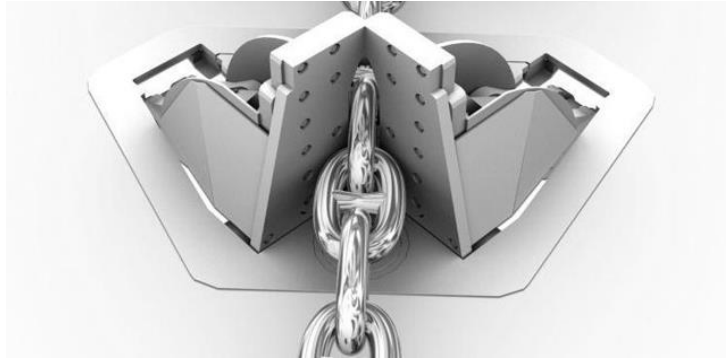
Rig move adalah aktivitas memindahkan posisi *rig* atau anjungan lepas pantai dari lokasi sumur satu ke lokasi sumur yang lain. Aktivitas *rig move* perlu dilakukan karena *task* yang diberikan kepada *rig* sudah selesai, dan *task* selanjutnya ada di lokasi yang berbeda. Prosedur untuk memindahkan *rig* yaitu dengan cara *towing* atau menarik *rig* menggunakan kapal yang memiliki fungsi *anchor handling* yaitu kapal AHTS. pada proses *towing* ini *wire* pada *rig* dihubungkan dengan *drum wire* pada kapal AHTS pada saat menghubungkan antara *wire rig* dengan *drum wire* kapal menggunakan alat pada kapal AHTS yang bernama *shark jaw* untuk menjepit agar tidak meluncur turun saat *connect wire* dan saat ditarik agar *wire* segaris lurus dengan *drum wire* ditahan dengan alat *towing pin*.

2. Shark Jaw dan Towing Pin

a. Pengertian Shark Jaw

Shark jaw adalah suatu alat yang digunakan menahan tali *wire* dengan cara menjepit agar tali *wire* tidak melorot. *Shark jaw* biasanya fungsikan bersamaan dengan *towing pin* dan *winch* dan perangkat pemutusan. Ketiga item ditarik rata dengan *deck* saat tidak digunakan. *Towing pin* mengontrol dan membatasi Gerakan melintang dari rantai atau *wire*.

Shark jaw menggunakan sistem kerja hidrolik. pengoperasian *shark jaw* dikendalikan dari anjungan untuk mengurangi resiko kecelakaan *crew* diatas kapal. Bentuk *shark jaw* dapat dilihat pada gambar 2.1



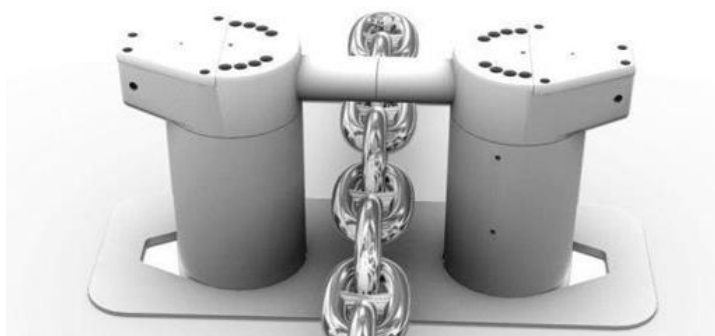
Gambar 2.1 Shark Jaw

Sumber:

<https://www.macgregor.com/Products/products/offshore-deck-handling-equipment/shark-jaws/>

b. Pengertian *towing pin*

Towing pin adalah suatu perangkat yang digunakan untuk menahan *wire* atau rantai agar segaris lurus dengan *drum wire*. *Towing pin* terletak di *deck* belakang kapal yang berdekatan dengan *shark jaw*. *Towing pin* berfungsi untuk menahan tali *wire* agar tidak bergerak bergeser pada saat proses *towing* ataupun *anchore job*. Kapal yang terlibat dalam pekerjaan *rig move* atau *towing* dan *anchor job* pada pengeboran lepas pantai *towing pin* adalah instrument yang paling penting. Bentuk *towing pin* dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Towing Pin

Sumber:

<https://www.macgregor.com/Products/products/offshore-deck-handling-equipment/shark-jaws/>

3. Pengertian Aplikasi

Pengertian aplikasi secara umum adalah suatu program yang sudah selesai dibuat dan siap untuk digunakan untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Aplikasi menurut kamus *computer eksekutif* memiliki arti pemecahan masalah yang menggunakan salah satu Teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan (Andi, 2015).

Aplikasi seluler adalah perangkat lunak yang berjalan pada perangkat elektronik *portable* seperti *smartphone* dan tablet. Aplikasi seluler, seperti yang yang biasa disebut, adalah aplikasi yang dapat diunduh dan memiliki tujuan khusus untuk meningkatkan kemampuan perangkat seluler. Pengguna dapat mengunduh aplikasi ponsel yang mereka inginkan dari situs web yang disesuaikan dengan sistem operasi mereka. Contoh situs web yang menawarkan berbagai jenis program bagi pengguna *android* dan *ios* untuk mengunduh aplikasi yang diinginkan (Irsan, 2015).

4. Pengertian *Smartphone*

Smartphone adalah benda teknologi kecil (alat atau barang elektronik) dengan kegunaan yang unik, namun terkadang disebut sebagai barang baru atau produk baru. Sejak awal, *smartphone* secara konsisten dianggap memiliki fitur desain yang lebih canggih atau khas dari pada teknologi standar. Salah satu teknologi yang paling signifikan di era globalisasi adalah *smartphone*. Saat ini, *smartphone* sudah menjadi hal yang lumrah, hampir

semua orang memilikinya. Masyarakat pedesaan juga memiliki *smartphone*, selain yang metropolitan.

Contoh keunggulan *smartphone* dari sisi perangkat lunak adalah tersedianya layanan akses data. Telephone pintar (*smartphone*) adalah telephone genggam dengan kemampuan penggunaan dan fungsi seperti komputer. Setiap *smartphone* dapat menggunakan layanan ini untuk menghubungkan penggunanya dengan akses internet dimanapun mereka berada.

5. Pengertian *Android*

Android adalah sebuah sistem operasi yang berbasis linux untuk *telephone* seluler seperti *telephone* pintar dan *computer tablet*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk dapat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam-macam peranti bergerak (Pratama *et al.*, 2016).

Sebagian besar yang disebut ponsel yaitu menjalankan beberapa sistem operasi. Sebagian besar ponsel cerdas sepenuhnya mengaktifkan fungsionalitas email dengan kemampuan kontrol pribadi penuh. navigasi perangkat lunak dan perangkat keras, kemampuan membaca dokumen bisnis, pemutaran music, penelusuran foto dan tampilan video dan, penelusuran internet, atau sekedar keamanan akses ke email perusahaan terbuka adalah fitur tambahan. *Smartphone* biasanya memiliki kemampuan untuk menyimpan daftar nama sebanyak mungkin, berbeda dengan ponsel biasa yang memiliki kapasitas penyimpanan maksimal untuk daftar nama. Bentuk sistem operasi android dapat dilihat pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Sistem Operasi Android

Sumber:

<https://www.pinhome.id/blog/pengertian-aplikasi-android-menurut-para-ahli/>

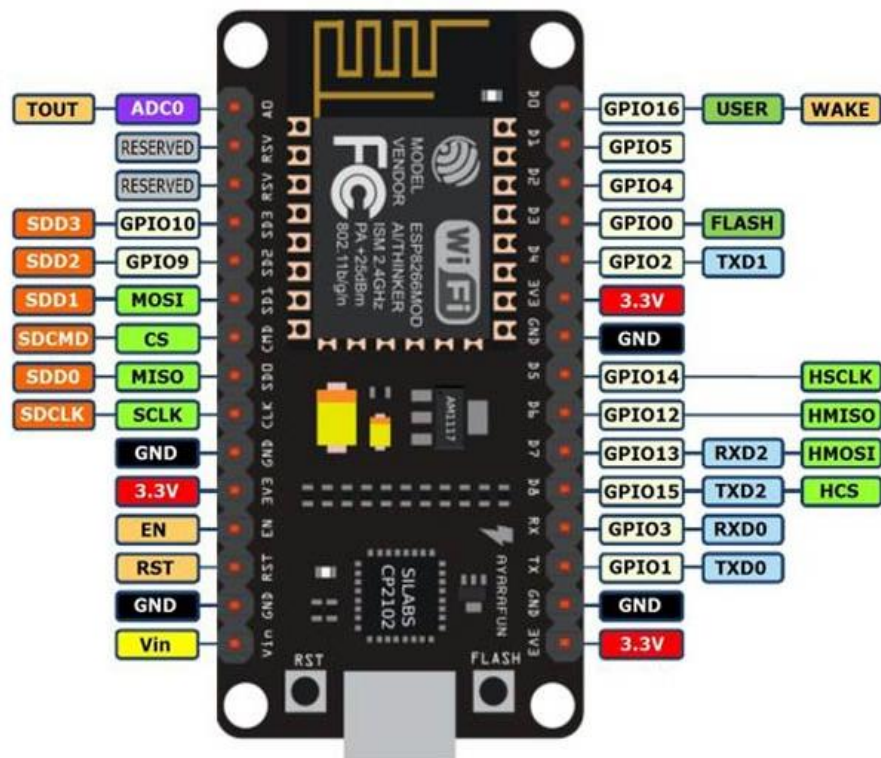
Android pada penelitian ini difungsikan untuk kontroler atau perangkat yang mengendalikan *shark jaw* dan *towing pin* dengan dengan cara menghubungkan *software* atau aplikasi *android* ke NodeMCU ESP8266 dengan wifi. Untuk versi android yang dapat menginstal dan menjalankan aplikasi *remote control shark jaw* dan *towing pin* ini minimal versi *android* 4.4 KitKat.

6. Modul ESP8266

Modul ESP8266 adalah modul *low cost* wifi yang didukung penuh untuk penggunaan TCP/IP ataupun UDP. ESP8266 dikembangkan oleh pengembang asal Tiongkok yaitu “*espressif*” Produk ESP8266 memiliki banyak varian. Pada penelitian ini digunakan ESP8266 Modul wifi ini bersifat SoC (*system on Chip*). Sehingga dapat di program tanpa mikrokontroler tambahan (Simarmata Darma *et al.*, 2021).

Modul wifi ESP8266 merupakan modul mandiri pengembangan dari

modul platform IoT (*internet of things*) dengan terintegrasi protokol TCP/IP yang dapat memberikan akses mikrokontroler ke jaringan wifi. NodeMCU ESP8266 atau modul ESP8266 ini memiliki beberapa pin *I/O* sehingga bisa dikembangkan menjadi aplikasi *controlling* atau *monitoring* sebuah alat atau proyek *IOT*. NodeMCU ESP8266 dapat diprogram menggunakan *compiler*-nya Arduino yaitu Arduino IDE dengan mengubungkan *port USB* (Dewi, Rohmah and Zahara, 2019). Bentuk modul ESP8266 dapat dilihat pada gambar 2.4



Gambar 2.4 Modul ESP8266

Sumber:

<https://indobot.co.id/blog/datasheet-nodemcu-esp8266-lengkap-dengan-pin-dan-cara-akses/>

7. Motor Servo

Motor servo merupakan suatu motor dengan sistem *closed feedback* di

mana posisi dari motor hendak diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang terdapat di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari suatu motor, serangkaian *gear*, potensiometer serta rangkaian kontrol. Motor servo ialah suatu motor DC yang mempunyai rangkaian kontrol elektronik serta *internal gear* buat mengatur pergerakan serta sudut angularnya (Hilal and Manan, 2015).

Motor servo dikendalikan dengan memasang PWM melalui kabel kontrol. Pulse yang diberikan akan menentukan posisi sudut putaran dari poros motor servo. Poros motor servo akan bergerak dan bertahan di posisi yang telah diperintahkan yang diberikan. Posisi motor servo akan diulang setiap 20 ms untuk agar tetap di posisinya. Bentuk motor servo dapat dilihat pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Motor Servo

Sumber:

<https://www.arduinoindonesia.id/2022/10/pengertian-dan-prinsip-kerja-motor-servo.html>

Pulse wide modulation, atau PWM, dikirimkan ke motor servo melalui koneksi kontrol untuk mengendalikannya. Panjang “pulsa” akan menentukan sudut di mana poros motor servo akan berputar. Setelah waktu “*pulse*” ditentukan, poros motor servo akan bergerak dan tetap pada posisi yang diminta. Jika seseorang mencoba untuk memutar atau memodifikasi posisi tersebut, motor servo akan berusaha melawan atau berjuang menggunakan jumlah kekuatan torsi yang dimilikinya. Sinyal “*pulse*” harus diulang setiap 20 ms (milidetik) untuk memberi tahu motor servo agar tetap pada posisinya atau motor servo tidak akan mempertahankan posisinya.

BAB III

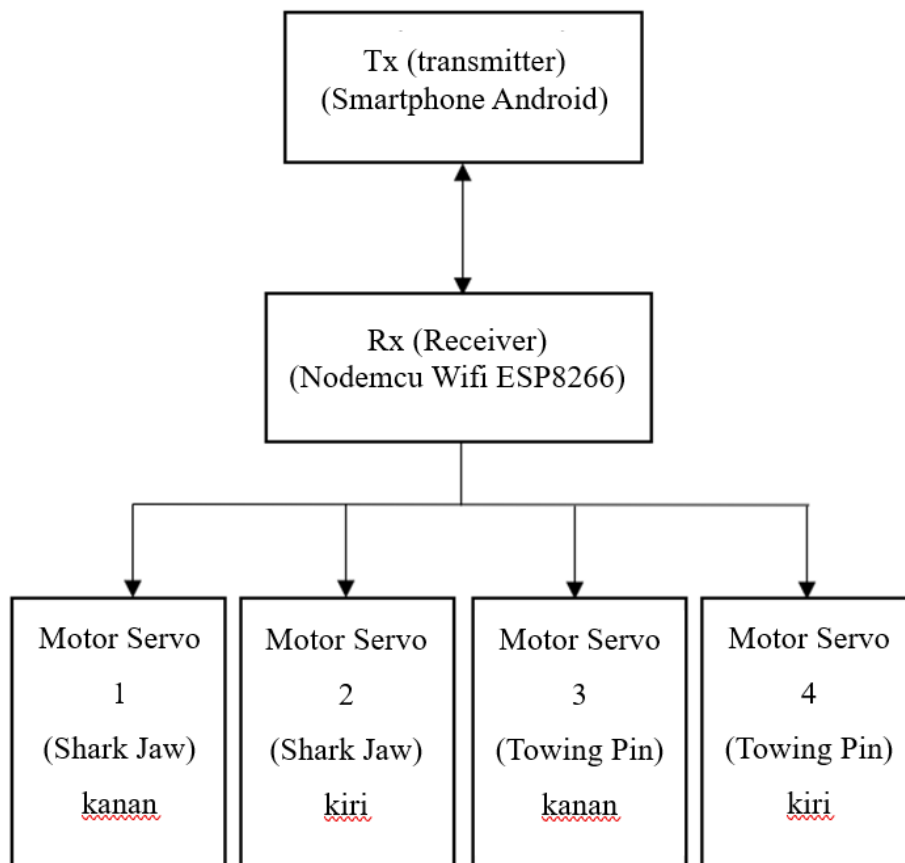
METODE PENELITIAN

A. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan sekumpulan kegiatan atau konsep alat secara rinci bagaimana sistem akan bekerja. Rancangan sistem pada penelitian ini adalah:

1. Diagram Blok Alat

Diagram blok dari sistem *rig move* kontroler menggunakan *smartphone* android dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut:

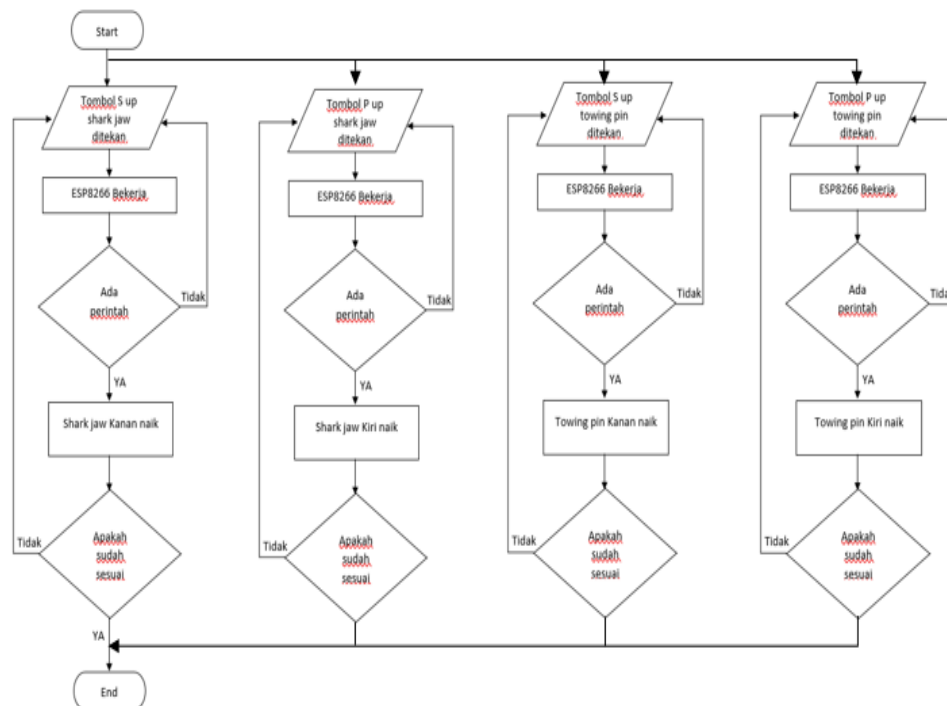


Gambar 3.1 Diagram Blok Alat
Sumber: Dokumen Pribadi

System diawali dari *smartphone* android yang telah terinstall *software remote* sebagai *transmitter* atau *input* data yang dihubungkan dengan NodeMCU ESP8266. Modul ESP8266 atau NodeMCU ESP8266 merupakan modul wifi yang juga berfungsi sebagai mikrokontroler agar dapat memberikan perintah atau *output* ke motor servo.

2. Flowchart

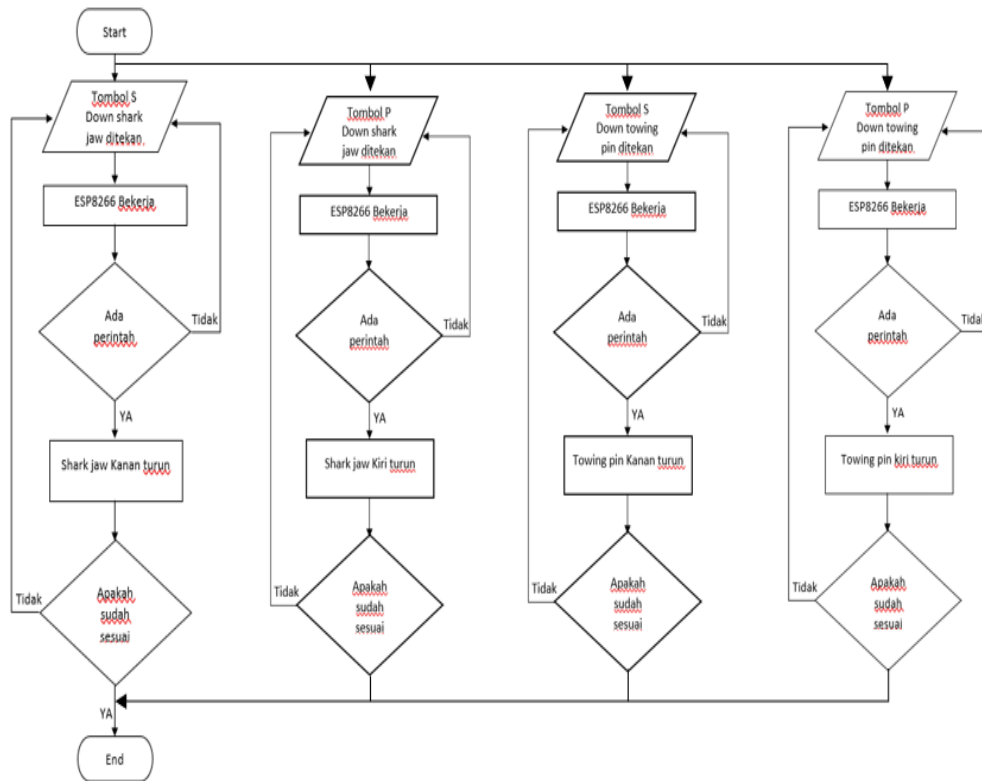
Flowchart 1 desain rig move kontroler menggunakan *smartphone* android dapat dilihat pada gambar 3.2 sebagai berikut:



(a)

Gambar 3.2 Flowchart 1
Sumber: Dokumen pribadi

Gambar a merupakan *flowchart* untuk menaikkan *prototype shark jaw* dan *towing pin*. Untuk menjalankan perintah ini harus dipastikan bahwa *prototype shark jaw* dan *towing pin* di posisi awal atau bawah. Bentuk flowcart 2 dapat dilihat pada gambar 3.3



(b)

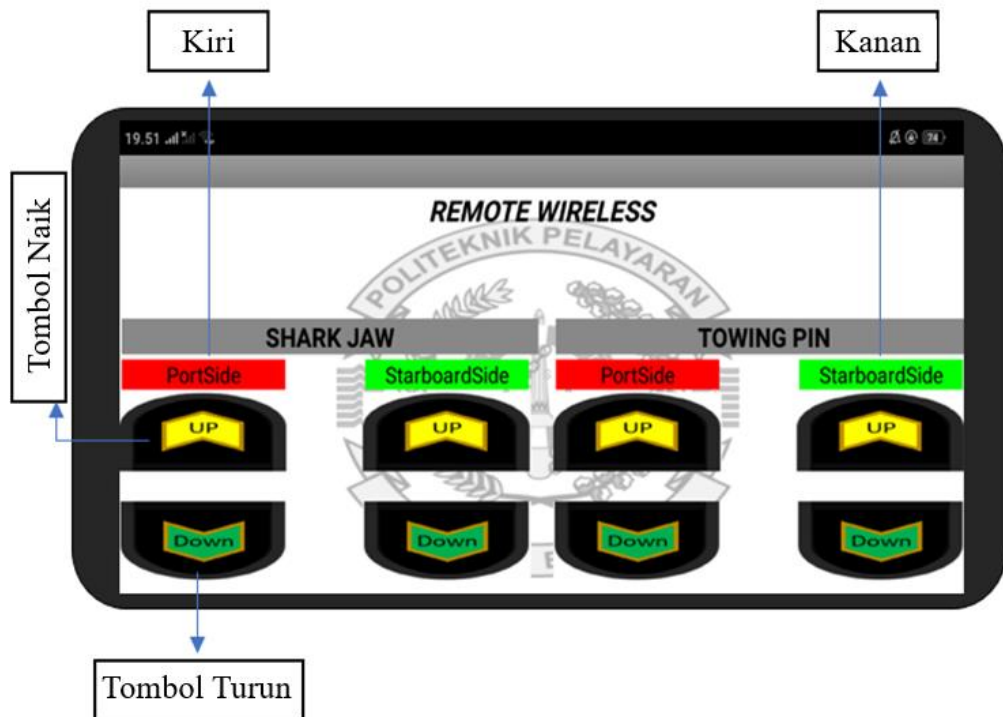
Gambar 3.3 flowchart 2
Sumber: Dokumen pribadi

Gambar b diatas merupakan *flowchart* untuk menurunkan *prototype shark jaw* dan *towing pin*. Untuk menjalankan perintah ini pastikan bahwa *prototype shark jaw* dan *towing pin* pada posisi naik.

B. Perancangan Alat

Perancangan alat dibuat berdasarkan mekanisme yang telah ditentukan sesuai rencana sebagai berikut:

1. Desain Remote Wireless

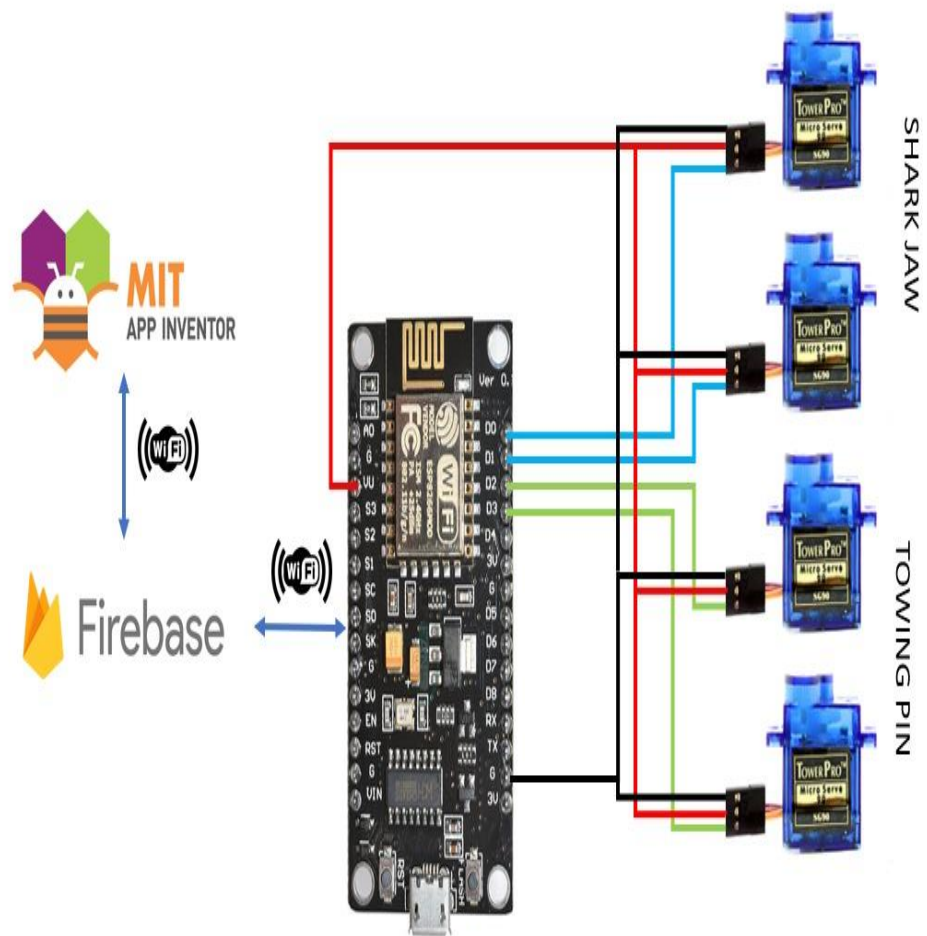


Gambar 3.4 Remote Kontrol Wireless

Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 3.4 diatas merupakan desain aplikasi android yang difungsikan sebagai kontroler untuk mengendalikan *shark jaw* dan *towing pin*, aplikasi kontroler akan diinstall di *smartphone* android dan menghubungkan ke wifi agar terkoneksi dengan NodeMCU ESP8266.

2. NodeMCU ESP8266

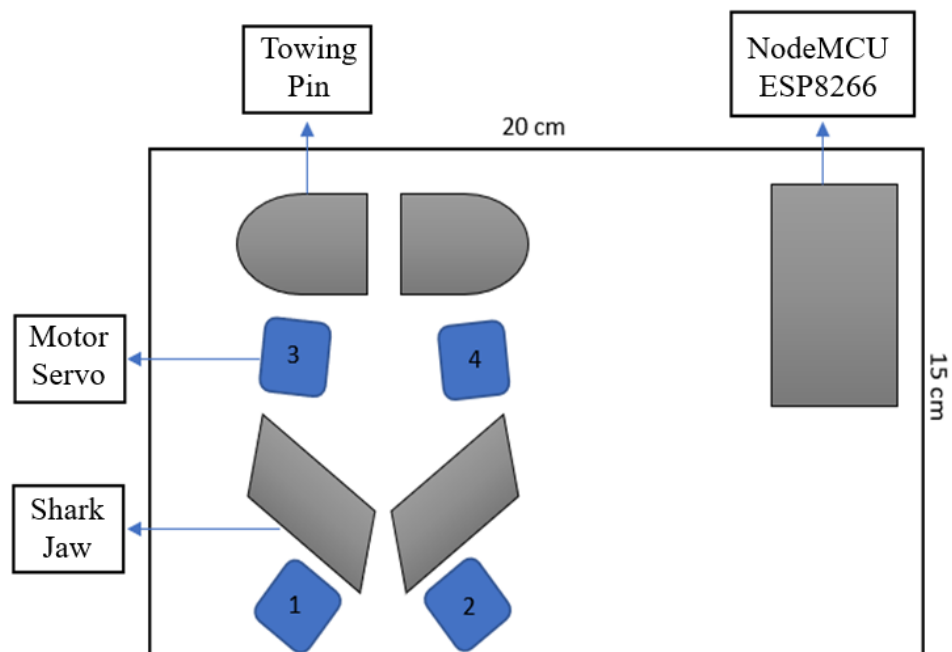


Gambar 3.5 NodeMCU ESP8266
Sumber: dokumen pribadi

Gambar 3.5 diatas merupakan sebuah modul NodeMCU ESP8266 atau juga sebagai mikrokontroler untuk menerima *input* data dari *transmitter* *smartphone* android akan diproses yang akan memberikan perintah mengaktifkan motor servo.

3. Prototype Alat

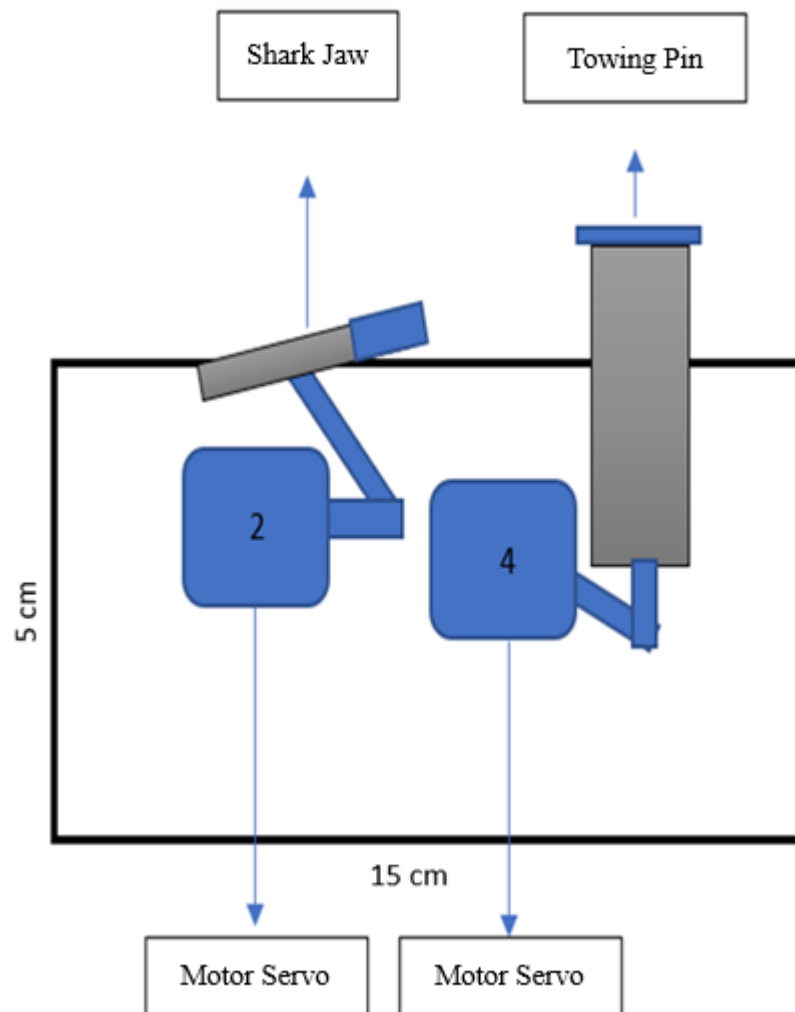
Desain *prototype shark jaw* dan *towing pin* dari sisi atas dapat dilihat pada gambar 3.6



(a)

Gambar 3.6 *shark jaw* dan *towing pin* dari sisi atas
Sumber: Dokumen pribadi

Gambar a merupakan desain *prototype shark jaw* dan *towing pin* dari sisi atas. pada nomor 3 dan 4 adalah motor servo *towing pin*, nomor 1 dan 2 motor servo *shark jaw*. *Prototype* diatas akan terhubung dengan NodeMCU ESP8266. Bentuk *shark jaw* dan *towing pin* dari sisi kiri dapat dilihat pada gambar 3.7



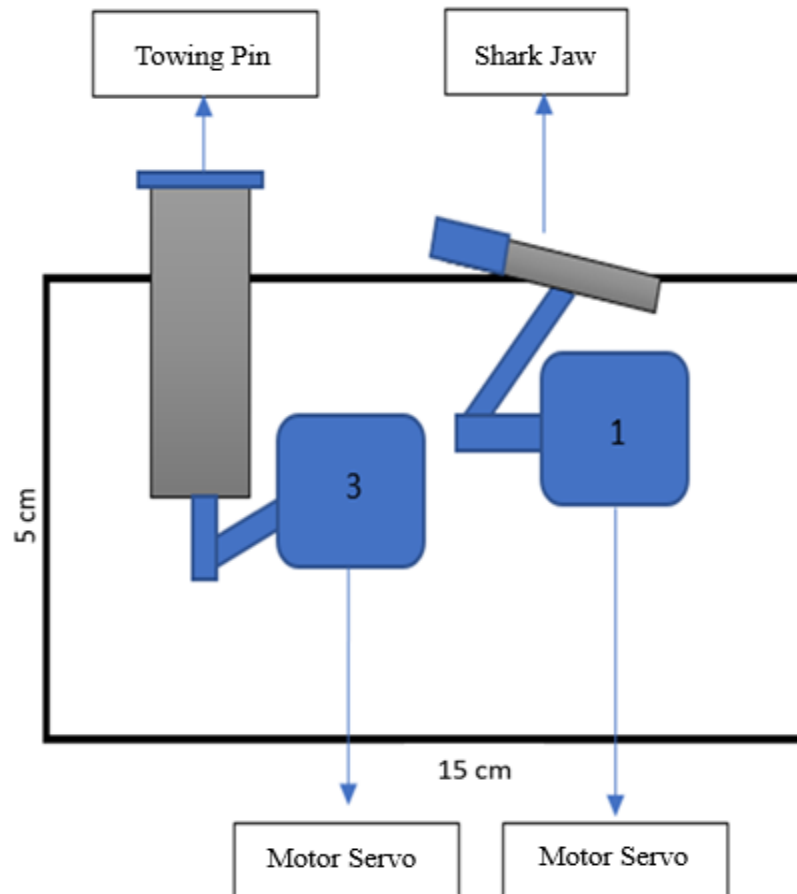
(b)

Gambar 3.7 *shark jaw* dan *towing pin* dari sisi kiri

Sumber: Dokumen pribadi

Gambar b merupakan desain *prototype shark jaw* dan *towing pin* dari sisi kiri. Pada nomor 2 adalah motor servo *shark jaw* kiri, pada nomor 4 adalah motor servo *towing pin* kiri. *Prototype* di atas akan terhubung dengan

NodeMCU ESP8266. Bentuk shark jaw dan towing pin dari sisi kanan dapat dilihat pada gambar 3.8



(c)

Gambar 3.8 *shark jaw* dan *towing pin* dari sisi kanan

Sumber: Dokumen pribadi

Gambar c merupakan desain *prototype shark jaw* dan *towing pin* dari sisi kanan. Pada nomor 3 adalah motor servo *shark jaw* kanan, pada nomor 1 adalah motor servo *towing pin* kanan. *Prototype* diatas akan terhubung dengan NodeMCU ESP8266.

C. Rencana Pengujian

Agar diketahui permasalahannya konsep pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai berikut:

1. Install aplikasi *Remote Control wireless* pada *smartphone*.
2. Menghubungkan *smartphone* ke jaringan internet atau wifi yang aktif agar dapat mengirimkan data ke Nodemcu ESP8266.
3. Pada tampilan *shark jaw* tombol *portside up* ditekan maka *shark jaw* kanan bergerak naik.
4. Pada tampilan *shark jaw* tombol *starboardside up* ditekan maka *shark jaw* kiri bergerak naik.
5. Pada tampilan *towing pin* tombol *portside up* ditekan maka *towing pin* kanan bergerak naik.
6. Pada tampilan *towing pin* tombol *starboardside up* ditekan maka *towing pin* kiri bergerak naik.
7. Pada tampilan *shark jaw* tombol *portside down* ditekan maka *shark jaw* kanan bergerak turun.
8. Pada tampilan *shark jaw* tombol *starboardside down* ditekan maka *shark jaw* kiri bergerak turun.
9. Pada tampilan *towing pin* tombol *portside down* ditekan maka *towing pin* kanan bergerak turun.
10. Pada tampilan *towing pin* tombol *starboardside down* ditekan maka *towing pin* akan bergerak turun.
11. Berapa *delay* waktu yang diperlukan untuk *receiver* data merespon *transmitter*.
12. Berapa jarak maksimum *transmitter* dapat terhubung dengan *Receiver*.
13. Apakah alat dapat menjalankan program secara bersamaan atau tidak.