



**RANCANG BANGUN SISTEM *SPEED ALARM* DAN
MENGHENTIKAN PUTARAN MESIN INDUK SECARA OTOMATIS
SESUAI ALARM**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

**ANDI KAMAL IZUDIN
NIT 551811236927 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM *SPEED ALARM* DAN MENGHENTIKAN PUTARAN MESIN

INDUK SECARA OTOMATIS SESUAI ALARM

Disusun oleh:

ANDI KAMAL IZUDIN

NIT. 551811236927 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 29 JULI 2022

Dosen Pembimbing I

Materi



TONY SANTIKO, S.ST, M.Si., M.Mar.E
Penata (III/c)
NIP. 19760107 200912 1 001

Dosen Pembimbing II

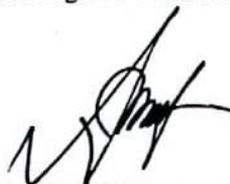
Metodologi dan Penulisan



Dr. ANDY WAHYU HERMANTO, ST, MT
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19791212 200012 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknika



H. AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul karya, "Rancang Bangun Sistem *Speed Alarm* dan Menghentikan Putaran Mesin Induk Secara Otomatis Sesuai Alarm" karya,

Nama : Andi Kamal Izudin

NIT : 551811236927 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan panitia penguji skripsi prodi teknik,
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari ..*Kamis*..., tanggal ..*11-08-2022*

Semarang,*11-08-2022*.....

Penguji I



H. MUSTHOLIO, MM, M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 19650320 199303 1 002

Penguji II



TONY SANTIKO, S.ST, M.Si., M.Mar.E
Penata (III/c)
NIP. 19760107 200912 1 001

Penguji III



MOIL ZAENAL ARIFIN, S.ST, M.M
Penata (III/c)
NIP. 19760309 201012 1 002

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, MM.
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19700711 1998032 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Andi Kamal Izudin

NIT : 551811236927 T

Program Studi : Teknika

Judul : “ Rancang Bangun Sistem *Speed Alarm* dan menghentikan Putaran Mesin Induk Secara Otomatis Sesuai Alarm”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 05.08.....2022

Yang membuat pernyataan,



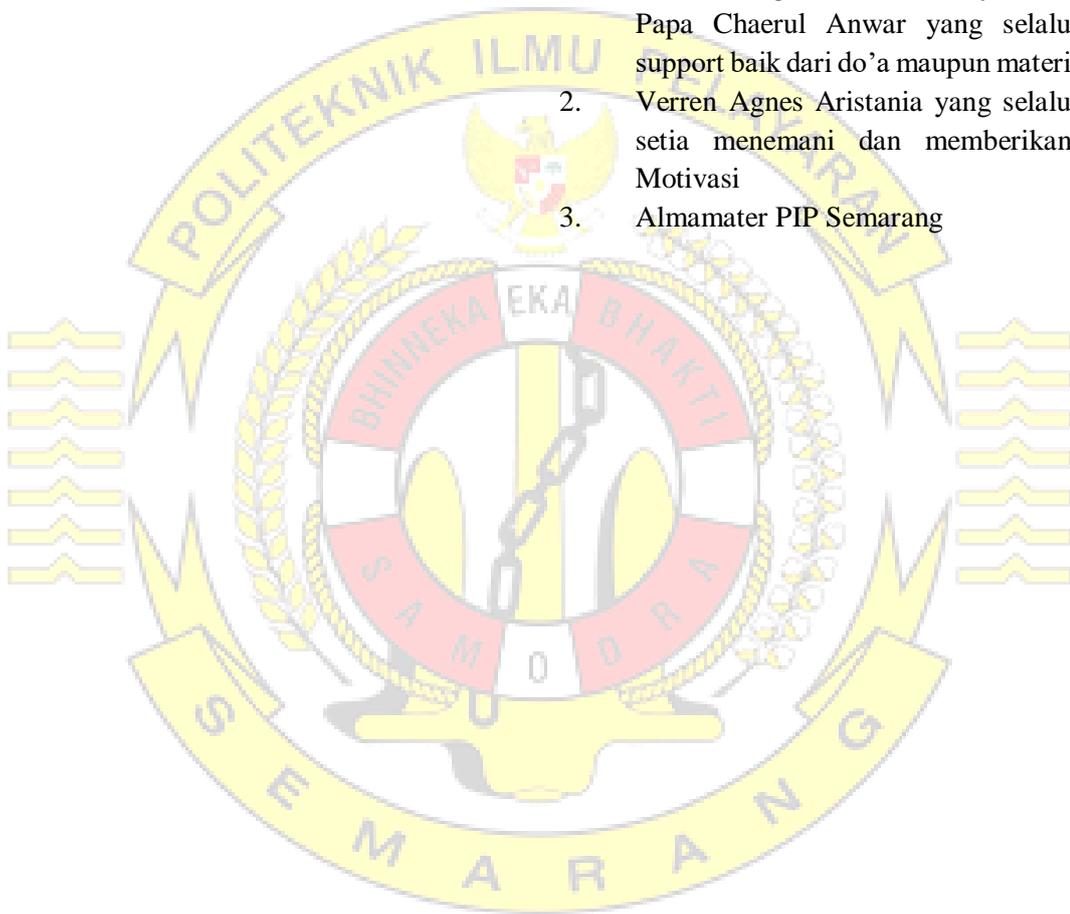
ANDI KAMAL IZUDIN
NIT. 551811236927 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Jika kamu ingin jadi orang Hebat, Kamu harus bisa berhadapan dengan orang-orang Hebat
2. Kesuksesan tidak terlahir dari jiwa-jiwa yang Gengsi.
3. Tidak terlalu penting darimana kamu berasal, Yang terpenting adalah kemana kamu harus pergi

Persembahan:

1. Kedua orang tua, Mami Sartiyah dan Papa Chaerul Anwar yang selalu support baik dari do'a maupun materi
2. Verren Agnes Aristania yang selalu setia menemani dan memberikan Motivasi
3. Almamater PIP Semarang



PRAKATA

Segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Tidak lupa Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada junjungan Nabi besar Nabi Muhammd SAW, keluarganya, dan sahabatnya. Yang kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir. Sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini “Rancang Bangun Sistem *Speed Alarm* dan Menghentikan Putaran Mesin Induk Secara Otomatis Sesuai Alarm”.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Capt. Dian Wahdiana, MM. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak H. Amad Narto, M.Pd., M.Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknika PIP Semarang.
3. Bapak Tony Santiko, S.ST, M.Si., M.Mar.E selaku dosen pembimbing materi skripsi.
4. Bapak Andi Wahyu Hermanto, MT selaku dosen pembimbing metodologi dan penulisan skripsi.

5. Bapak saya Alm. Sugiarto dan Ibu suciatun tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan, serta seluruh keluarga saya yang selalu member nasehat dan semangat.
6. Seluruh Dosen dan Tenaga Pendidik Politeknik Ilmu Pelayaran yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang 05 Agustus 2022

Penulis

Penulis

ANDI KAMAL IZUDIN
NIT. 551811236927 T

ABSTRAKSI

Izudin, Kamal, Andi. 2022. “*Rancang Bangun Sistem Speed Alarm dan Menghentikan Putaran Mesin Induk Secara Otomatis Sesuai Alarm*”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Tony Santiko, S.ST, M.Si., M.Mar.E Pembimbing II: Andi Wahyu Hermanto, MT

Di era modern ini perkembangan teknologi sangatlah pesat di dalam kehidupan manusia, yang tentunya hal ini juga berlaku di bidang pelayaran. Teknologi merupakan sesuatu yang sangat penting untuk memudahkan urusan pada aktifitas manusia sehingga segala sesuatu yang ada mampu terselesaikan dengan cepat dan efektif. Tentunya perkembangan teknologi ini sangatlah banyak mempunyai peranan penting untuk meningkatkan kualitas kerja dan efektivitas waktu. Teknologi juga sangat bermanfaat pada sektor bisnis, karena dengan berkembangnya teknologi orang akan mudah mengenal satu sama lain.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara kerja *Prototipe Sistem Speed Alarm* serta mengetahui komponen-komponen yang berada pada alat tersebut. Metode yang digunakan adalah metode *Research & Development (R&D)*

Berdasarkan temuan dan hasil penelitian tersebut, didapat simpulan bahwa kerja *Prototipe Sistem Speed Alarm* adalah alat yang digunakan Seperti yang kita ketahui selama ini alarm dapat dilihat dan di control melalui engine control room dan manouver menggunakan handle telegraph. Pembaruan dari judul skripsi ini adalah pengontrolan jarak jauh menggunakan module wifi. Hal ini dapat mempermudah crew kapal pada saat mengontrol alarm dan juga manouver dan menjadi terobosan baru untuk dapat dikembangkan dan digunakan dalam dunia pelayaran. Cara kerja prototipe speed alarm dilakukan secara urut pada setiap proses pembuatannya dan sudah disesuaikan dengan rumusan masalah. alat peraga ini bermanfaat sebagai media pembelajaran sehingga materi lebih mudah dipahami karena diperagakan dengan menggunakan sebuah alat peraga.

Kata kunci: *Prototipe Sistem Speed Alarm Main Engine*, komponen alat peraga, media pembelajaran

ABSTRACT

Izudin, Kamal, Andi. 2022. “*Design and build a speed alarm system and stop the main engine rotation automatically according to the alarm*”. Thesis. Diploma IV Program, Engineering Study Program, Marine Science Polytechnic Semarang, Supervisor I: Tony Santiko, S.ST, M.Sc., M.Mar.E Supervisor II: Andi Wahyu Hermanto, MT

In this modern era, technological developments are very rapid in human life, which of course also applies to shipping. Technology is something that is very important to facilitate the affairs of human activities so that everything that exists can be resolved quickly and effectively. Of course, the development of this technology very much has an important role to improve the quality of work and time effectiveness. Technology is also very useful in the business sector, because with the development of technology people will easily get to know each other.

This study aims to find out how the *Speed Alarm System Prototype* works and to find out the components that are on the device. The method used is the Research & Development (R&D) method.

Based on the findings and results of these studies, it is concluded that the work of the *Speed Alarm System Prototype* is the tool used. As we know so far the alarm can be seen and controlled through the engine control room and maneuver using the telegraph handle. The update of the title of this thesis is remote control using the wifi module. This can make it easier for ship crews when controlling alarms and also maneuvering and is a new breakthrough to be developed and used in the shipping world. The workings of the speed alarm prototype are carried out sequentially in each manufacturing process and have been adapted to the problem formulation. This teaching aid is useful as a learning medium so that the material is easier to understand because it is demonstrated using a teaching aid.

Keywords: *Prototipe Sistem Speed Alarm Main Engine*, teaching aid components, learning media

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vi
ABSTRAKSI.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Hasil Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	7
B. Kerangka Berfikir.....	20
C. Hipotesis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	

A.	Langkah-langkah Penelitian.....	23
B.	Metode Penelitian Tahap I (<i>Research</i>)	28
C.	Metode Penelitian Tahap II (<i>Development</i>).....	33

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A.	Desain Awal Produk.....	38
B.	Hasil Pengujian Pertama.....	59
C.	Revisi Produk.....	63
D.	Hasil Pengujian Tahap ke II.....	66
E.	Penyempurnaan Produk.....	69
F.	Pembahasan.....	70

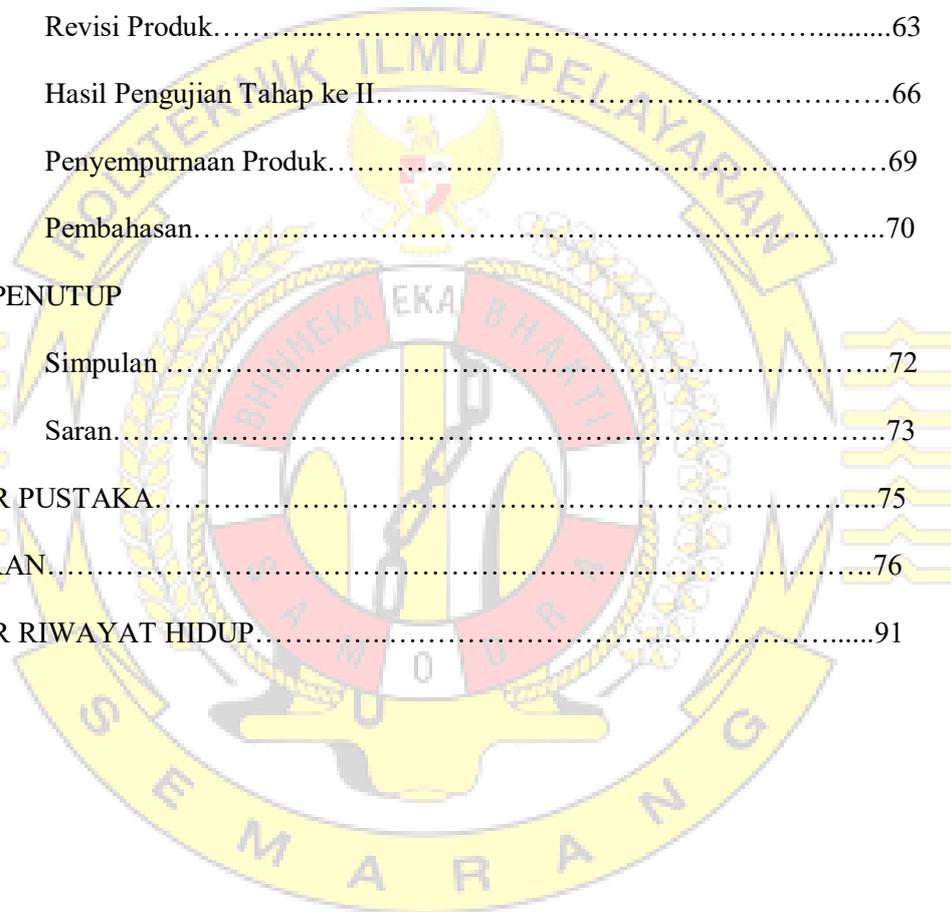
BAB V PENUTUP

A.	Simpulan	72
B.	Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA.....	75
---------------------	----

LAMPIRAN.....	76
---------------	----

DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	91
---------------------------	----



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>NodeMCU ESP2866</i>	10
Gambar 2.2 <i>Maping Pin Nodemcu</i>	11
Gambar 2.3 <i>Dinamo DC</i>	13
Gambar 2.4 <i>Propeller Shaft</i>	14
Gambar 2.5 <i>Coupling Connector Shaft</i>	15
Gambar 2.6 <i>Power Suply 120w</i>	16
Gambar 2.7 <i>Motor driver</i>	17
Gambar 2.8 Kabel USB tipe A&B	18
Gambar 2.9 <i>Buzzer Arduino</i>	19
Gambar 4.1 Desain awal	39
Gambar 4.2 Kertas Karton	41
Gambar 4.3 Serat Kassa	42
Gambar 4.4 Resin & Katalis	43
Gambar 4.5 Gerinda	43
Gambar 4.6 Desain Kapal	44
Gambar 4.7 Badan Kapal	45
Gambar 4.8 Kontrol panel pada <i>smartphone</i>	46
Gambar 4.9 Skema Rangkaian	48
Gambar 4.10 <i>NodeMCU ESP8266</i>	49
Gambar 4.11 Rangkaian <i>Driver Motor</i>	51
Gambar 4.12 <i>LCD</i>	52

Gambar 4.13 Wiring Diagram	53
Gambar 4.14 <i>Code Java skrip</i>	55
Gambar 4.15 Software Android Studio	55
Gambar 4.16 Program Aplikasi	56
Gambar 4.17 <i>developer database</i>	57
Gambar 4.18 Rangkaian alat	57
Gambar 4.19 Hasil Perakitan	58
Gambar 4.20 Batas atas bawah rpm	59
Gambar 4.21 Pengujian <i>Buzzer</i>	60
Gambar 4.22 <i>Critical Speed</i>	61
Gambar 4.23 Pengetesan <i>LCD</i>	61
Gambar 4.24 Pengetesan <i>Output Power supply</i>	62
Gambar 4.25 Pengetesan Motor DC	63
Gambar 4.26 Aplikasi Sebelum Revisi	64
Gambar 4.27 Aplikasi Sesudah Revisi	65
Gambar 4.28 Validasi Letak Komponen	68
Gambar 4.29 Pengetesan Sistem Kerja	69

DAFTAR TABEL

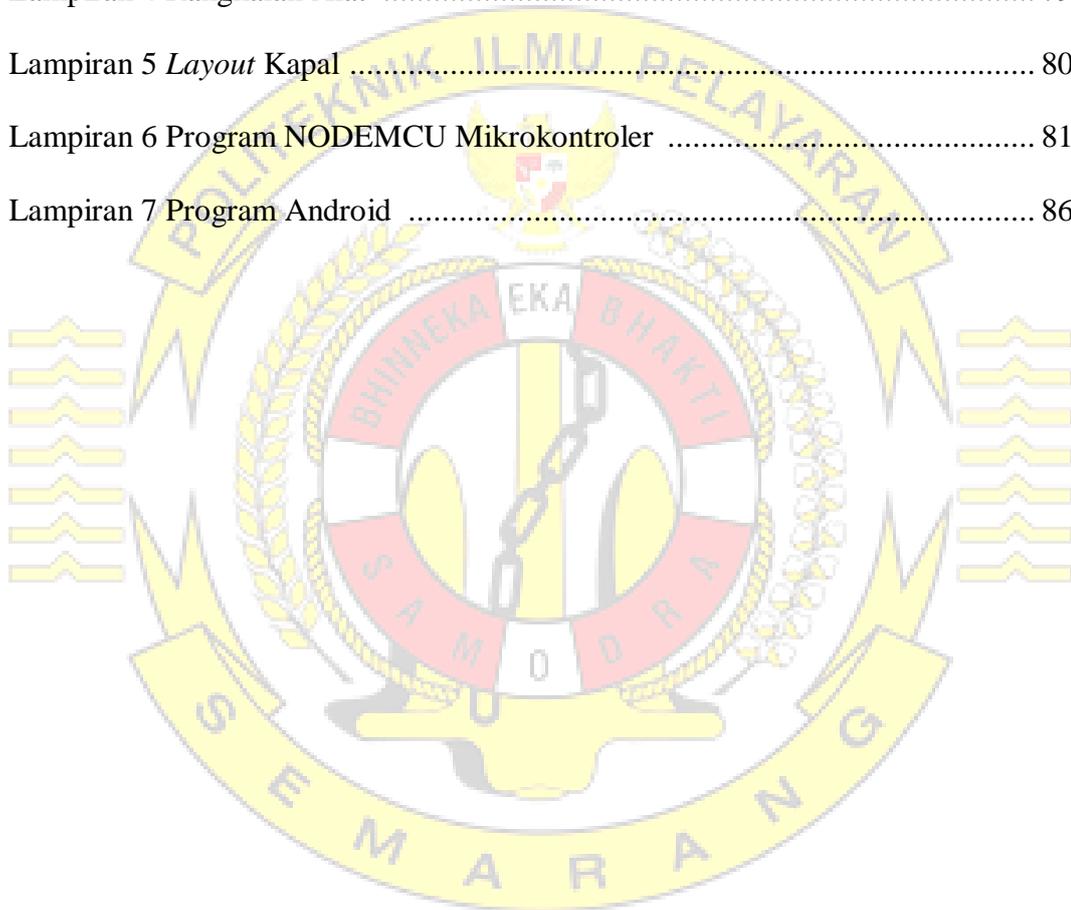
Halaman

Tabel 4.1 Komponen Sistem Kontrol	47
---	----



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Ship's Particular</i>	76
Lampiran 2 <i>Crew list</i>	77
Lampiran 3 Skematik Rangkaian Sistem Speed Alarm	78
Lampiran 4 Rangkaian Alat	79
Lampiran 5 <i>Layout Kapal</i>	80
Lampiran 6 Program NODEMCU Mikrokontroler	81
Lampiran 7 Program Android	86



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dimana transportasi laut sangat vital untuk membantu keberadaan ekonomi negara dan diharapkan dapat merubah siklus hidup efisiensi organisasi yang semakin terbatas dan menuntut waktu sehingga organisasi dapat mempengaruhi proses pengiriman barang di jalur laut khususnya perusahaan pelayaran diharapkan untuk bekerja mengikuti perkembangan zaman untuk mempermudah proses kerja. Sehingga benar-benar dan efektif untuk mengelola dan memenuhi kebutuhan negara dalam bidang transportasi laut. Dalam lingkungan moneter yang meragukan ini, keberadaan komponen data pendukung yang baik dan jelas dapat dipertahankan, sehingga keselarasan tugas organisasi dapat berjalan dengan pengaturan kerja sesuai metodologi yang tepat dan terlindungi untuk bekerja.

Salah satu komponen penting yang dipandang dalam menjawab perubahan tersebut, untuk menjadikan transportasi laut sebagai transportasi yang lebih wajar karena cukup terlindungi dan sangat efektif serta signifikan dalam penyelenggaraan transportasi atau cargo di dunia. Seperti yang mungkin kita ketahui, bisnis pengiriman merupakan salah satu cara yang paling efektif dalam meningkatkan perekonomian negara. Untuk membantu

dan melakukan pengembangan keuangan, kapal digunakan untuk memindahkan barang atau barang mulai dari satu tempat kemudian ke tempat berikutnya. Kapal bekerja dengan pertukaran juga untuk menghubungkan antara pulau-pulau dan daratan di bumi ini.

Dalam pendidikan dan pembelajaran, diharapkan dapat memiliki pilihan untuk mendapatkan informasi yang telah disampaikan oleh pembicara dan engineer. Bukti nyata bahwa dengan adanya prototipe dapat mudah untuk mendapatkan informasi dan memahaminya dengan baik, dapat dilihat dari hasil belajarnya. Dalam menyampaikan materi, ada baiknya jika Anda memanfaatkan media pembelajaran sebagai perantara langsung dengan kenyataan, apalagi jika dikaitkan dengan bidang khusus. Tentunya pemanfaatan media pembelajaran ini sesuai dengan perintah dan tujuan dalam penyampaian materi oleh pengajar dengan harapan para taruna akan semakin efektif menyimpan informasi dan melihat secara ideal. Demikian pula, pembuatan media prototipe speed alarm ini akan sangat mempermudah pengalaman pembelajaran.

Dengan berkembangnya inovasi, masyarakat juga mulai mengembangkan suatu kerangka kerja yang biasa disebut dengan kerangka kendali dimana kerangka kendali merupakan suatu kerangka atau pendekatan pengaturan secara langsung atau dari jarak jauh atau dapat juga merupakan perpaduan dari kedua teknik tersebut. Berdasarkan pemeriksaan ini, pencipta

penelitian ini memusatkan perhatian pada model prototipe speed alarm mesin induk. Untuk mengetahui alarm atau mengontrol biasanya hanya bisa dilakukan di kamar mesin dengan cara manual langsung di engine control room. Namun adanya system kontrol jarak jauh pengontrolan atau pengoprasian alarm dan rpm atau manouver dapat dilakukan melalui smartphone dengan menggunakan jaringan wifi.

Hal ini memotivasi dan mendorong penulis untuk membuat skripsi rancang bangun system speed alarm dengan judul “Rancang Bangun system speed alarm dan menghentikan putaran mesin induk secara otomatis sesuai alarm”. Seperti yang kita ketahui selama ini alarm dapat dilihat dan di control melalui engine control room dan di ajungan. Sehingga penulis melakukan pembaruan sesuai perkembangan jaman sehingga mempermudah dalam pengontrolan atau pengoprasian menggunakan module wifi. Dengan adanya terobosan ini sangat dapat mempermudah crew di kapal untuk memonitor semua tentang alarm kecepatan mesin induk dan juga mengaturnya melalui alat yang umum digunakan sehari-hari yaitu smartphone. Harapan kedepannya dapat lebih dikembangkan lagi sistem ini dalam dunia pelayaran.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang dapat kami usulkan dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat prototipe *system speed* alarm mesin induk

berbasis mikrokontroler?

2. Bagaimana prinsip kerja prototipe *system speed* alarm mesin induk berbasis mikrokontroler?
3. Apa tujuan dibuatnya pengontrolan prototipe *system speed* alarm mesin induk berbasis mikrokontroler?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulis melakukan penelitian dan membahas kedalam skripsi adalah.

1. Untuk memberikan pengertian bagaimana cara membuat prototipe *system speed* alarm mesin induk berbasis mikrokontroler.
2. Untuk memberikan pengertian atau informasi bagaimana cara kerja prototipe *system speed* alarm mesin induk berbasis mikrokontroler.
3. Untuk memberikan pengertian dan pengetahuan apa tujuan dibuatnya prototipe *system speed* alarm mesin induk berbasis mikrokontroler.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Dari hasil pembuatan prototipe model rancang bangun *system speed* alarm mesin induk diharapkan dapat bermanfaat dan berguna bagi penulis sendiri dan juga bagi pembaca yang membaca karya tulis ini. Adapun manfaat-manfaat dari penulisan skripsi ini yaitu:

1. Manfaat Secara Teoritis
 - a. Bagi peneliti ini merupakan sebuah penerapan ilmu yang telah

dipelajari selama penulis melakukan pendidikan, ini adalah pengaplikasian pelajaran sistem kontrol yang di dapat dalam pembelajaran. Menambah pengetahuan tentang merangkai prototipe *system speed* alarm mesin induk berbasis mikro kontroler.

- b. Dapat mengembangkan pengetahuan sistem kontrol melalui prototipe model *system speed* alarm, dan menambah pengetahuan tentang *system* perancangan mikrokontroler.
- c. Dapat memberikan pengetahuan baru dan inovasi tentang program mikrokontroler bagi taruna teknika Pip Semarang, dan peserta diklat lainnya tentang prototipe sistem *system speed* alarm yang cara kerjanya melalui smartphone dan bagaimana cara merangkai dan memprogram sehingga dapat tercipta sebuah *system speed* alarm mesin induk yang baik dan bermanfaat.

2. Manfaat Secara Praktis

Adapun tujuan dalam membuat prototipe model rancang bangun *system speed* alarm mesin induk berbasis mikrokontroler :

- a. Diharapkan dapat menjadi informasi pengetahuan baru tentang bagaimana teori sistem kontrol mikrokontroler yang berupa prototipe *system speed alarm* mesin induk.
- b. Diharapkan dapat menjadi informasi pengetahuan baru tentang pengembang sistem kontrol yang diaplikasikan dalam aplikasi

smartphone, dan memahami cara kerja serta pembuatan *system speed alarm* mesin induk.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Penggambaran hipotesis dalam penelitian adalah penggambaran hipotesis yang disengaja (selain penilaian para ahli atau penulis buku) dan hasil pemeriksaan yang berkaitan dengan faktor-faktor yang dimaksud. Jumlah pertemuan jumlah spekulasi yang digunakan pada tingkat masalah dan sebenarnya pada jumlah faktor yang dipertimbangkan. Jika dalam sebuah tinjauan ada tiga faktor bebas dan satu variabel lingkungan, ada empat kumpulan spekulasi yang harus digambarkan. Dengan demikian, semakin banyak faktor yang direnungkan, semakin banyak pula spekulasi yang harus dikemukakan (Sugiyono, 2011: 58).

1. Pengertian Perancangan

Perancangan adalah asosiasi dan data yang diantisipasi oleh sistem baru. Manfaat dari tahap structure setup ini adalah memberikan garis besar dari all out plan sebagai panduan bagi programmer dalam membuat aplikasi. Sesuai dengan area sistem, apa yang harus diatur pada tahap ini termasuk peralatan atau pemrograman, basis data dan aplikasi.

2. Pengertian Alat Peraga

Alat peraga adalah media pembelajaran yang berupa fisik sebagai perlengkapan dan pemrograman dari inovasi pembelajaran. Menampilkan sebuah alat yang dapat digunakan dan berbagai item media pembelajaran yang digunakan untuk memamerkan materi pembelajaran. Teknik pembelajaran dengan menggunakan model peragaan bantuan yang bermaksud untuk mempermudah dalam memahami sebuah materi ataupun prinsip kerja alat peraga ini biasanya berupa sebuah model, yang menyerupai alat atau bahkan sama dengan alat yang sebenarnya

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti menganggap bahwa alat peraga adalah perangkat pembelajaran sebagai berbagai macam benda yang digunakan untuk menjelaskan bahan ajar dan memiliki kesamaan gagasan dengan bahan ajar yang bertujuan menjukan *real* serta memiliki sifat-sifat dari ide-ide yang sedang dipertimbangkan. memiliki kemampuan pokok, khususnya untuk meningkatkan dan menjelaskan materi pembelajaran, khususnya perangkat keras yang siap pakai.

3. *System speed alarm*

Setiap mesin didesain untuk bekerja dalam *range* putaran tertentu, terutam mesin induk kapal, untuk menghindari *overspeed* maka dibuatlah sebuah *system* keamanan *system speed* alarm yang mana dapat menjaga mesin agar terkontrol rpmnya sesuai desain mesin tersebut. *System speed* alarm ini berkerja menurut rpm mesin yang telah di

sesuaikan batas maksimum dan minimumnya, jika terjadi *overspeed* maka alarm akan otomatis nyala sehingga sebagai operator dapat mengatur normal kembali. Karna sangat berbahaya jika mesin mengalami *overspeed* yaitu keadaan dimana putaran mesin mengalami peningkatan lebih dari seharusnya. Dan sistem ini dapat di kendalikan dari manapun dengan jarak jauh selama ada jaringan internet atau wifi.

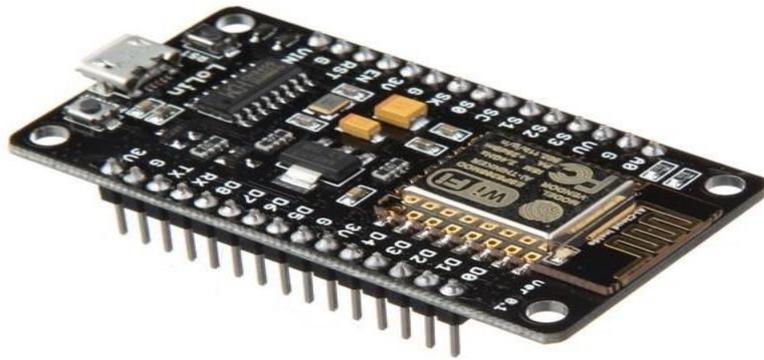
4. Sistem Kontrol

Sistem kontrol adalah cara atau sistem yang berbeda yang didapat dari kecenderungan manusia di lingkungan kerja, di mana individu membutuhkan kesan gagasan tentang apa yang telah mereka lakukan sehingga memiliki kualitas yang benar-benar terbentuk selama ini. Perbaikan mekanis membuat orang pada umumnya terus memikirkan cara membuat dan pekerjaan yang awalnya diselesaikan oleh orang untuk diprogram secara total (Triwiyatno, 2011). Sistem kendali adalah suatu instrumen (bermacam-macam perangkat) untuk mengendalikan, mengatur, dan mengarahkan kondisi suatu kerangka kerja, termasuk yang menyertainya:

a. NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah tahap IoT *open source*. Terdiri dari peralatan

System On Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan *Esperessif*



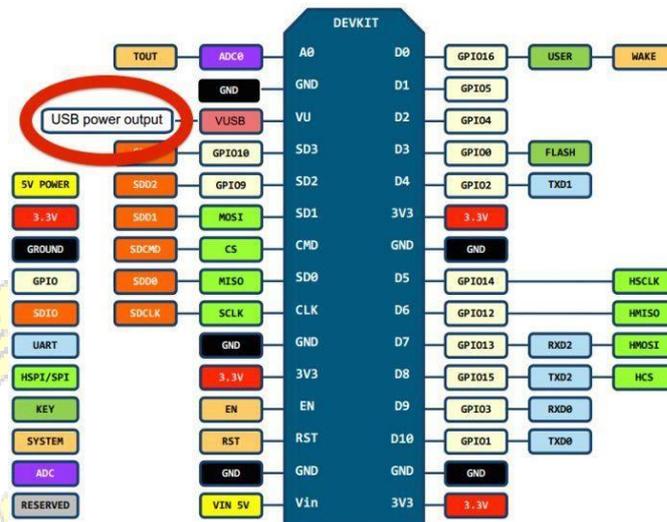
Gambar 2.1 Nodemcu ESP8266 12E

NodeMCU dapat secara praktis setara dengan papan Arduino yang terkait dengan ESP8622. NodeMCU telah menggabungkan ESP8266 ke dalam papan yang telah dikoordinasikan dengan elemen yang berbeda, misalnya, mikrokontroler dan kapasitas akses ke *wifi* serta *chip* korespondensi sebagai USB ke sekuensial. Sehingga dalam pemrograman hanya diperlukan link informasi USB.

Karena sumber utama NodeMCU adalah ESP8266 khususnya seri ESP-12 yang menggabungkan ESP-12E. Jadi sorotan yang dipindahkan oleh NodeMCU akan sangat mirip dengan ESP-12. Beberapa Fitur yang tersedia antara lain.

- 1) 10 Port GPIO dari D0 – D10
- 2) Fungsionalitas PWM
- 3) Antarmuka I2C dan SPI

- 4) Antarka 1 Wire
- 5) ADC



Gambar 2.2 Mapping Pin Nodemcu V3 Lolin

b. Motor DC

Kontrol kecepatan putaran mesin *Direct Current (DC)* dengan strategi *Pulse Width Modulation (PWM)* juga dapat digabungkan dengan teknik kontrol yang dapat berkontribusi pada mikrokontroler sebagai generator *PWM*, di mana *remote* dapat diatur ke 8 (delapan) kecepatan level, yang masing-masing membahas siklus kewajiban bernilai yang dibuat oleh mikrokontroler (Muklas et al, 2006).

Mesin *DC* atau daya *DC* adalah *gadget* yang mengubah energi listrik menjadi energi atau gerakan dinamis. Mesin *DC* ini

juga bisa disebut sebagai mesin arus searah. Seperti namanya, mesin *DC* memiliki dua terminal dan membutuhkan tegangan arus searah (*DC*) untuk menggerakkannya.

Mesin listrik *DC* ini sebagian besar digunakan pada peralatan elektronik dan listrik yang menggunakan sumber daya *DC* seperti cell vibrator, kipas *DC* dan bor listrik *DC*. Mesin listrik *DC* ini menghasilkan siklus yang berbeda setiap kali atau biasa disebut Rotation Per Minutes (*RPM*) dan dapat dibuat berputar searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam jika ujung daya yang diberikan ke mesin *DC* diaktifkan. Motor listrik *DC* terbuka dalam berbagai ukuran dan bentuk rpm. Kebanyakan mesin listrik *DC* memberikan kecepatan putaran sekitar 3000 rpm hingga 8000 rpm dengan tegangan yang berfungsi dari 1,5V hingga 24V.

Jika tegangan yang diberikan pada mesin listrik *DC* lebih rendah dari tegangan kerja, maka akan memutar kembali poros mesin *DC*, sedangkan tegangan yang lebih tinggi dari tegangan kerja akan membuat mesin *DC* berputar lebih cepat. Dalam sistem motor kerja motor *DC* ini terdapat lilitan dan magnet yang harus selalu di cek apakah ada konsleting. Meskipun demikian, ketika tegangan yang diberikan ke mesin *DC* lebih tinggi sekitar 30% dari tegangan fungsional yang telah ditentukan, mesin *DC* akan menjadi sangat panas dan pada akhirnya akan rusak.



Gambar 2.3 *Dinamo DC* (Sumber : Alibaba.com)

c. *Propeller Shaft*

Baling-baling adalah alat untuk membuat dorongan pada kapal. Baling-baling diputar oleh poros yang digerakkan oleh pemain utama di ruang motor. Sebelum terciptanya inovasi baling-baling, kapal digerakkan dengan bantuan angin atau dayung seperti pada kapal kuno yang mengandalkan tiupan angin dengan menggunakan layar. Jelas, kecepatan tidak diatur oleh faktor-faktor biasa selain gerakannya biasanya tidak secepat menggunakan baling-baling yang digerakkan oleh motor. Baling-baling akan menghasilkan dorongan sehingga perahu dapat bergerak. Kecepatan tidak sepenuhnya ditentukan oleh kekuatan dorongan yang diciptakan oleh baling-baling.

Poros baling-baling mungkin merupakan bagian utama dalam pembentukan dorongan perahu. Kecepatan motor dikirim ke baling-baling melalui poros, sehingga poros sangat

mempengaruhi yang putaran atau tenaga yang di hasilkan motor jika terjadi kerusakan. Yang ingin anda ketahui adalah tempat poros baling-baling dengan motor utama harus sama atau semuanya harus dalam satu jalur *hub*. Dengan asumsi susunan garis atau *hub* poros dan motor utama belum tercapai, penting untuk menambah tempat duduk untuk motor atau mengurangi level dengan mengurangi ketebalan bantalan, mengingat ketebalan bantalan adalah masih dalam batas yang memenuhi standar ketebalan dasar suatu lintasan.

Heading juga digunakan untuk mengurangi terjadinya getaran pada poros yang menyebabkan berkurangnya viabilitas poros baling-baling dan untuk menghindari distorsi pada poros baling-baling. Kerja yang dihasilkan oleh motor utama disampaikan ke depan sebagai revolusi melalui gerak poros ke baling-baling yang diciptakan oleh baling-baling yang diteruskan putaranya ke struktur oleh poros baling-baling. Rangkaian poros dikenal sebagai "*Screwing*" dan pada umumnya terdiri dari bagian-bagian yang menyertainya: poros dorong (*Trust Shaft*), poros tengah (*Intermediate Shaft*), poros baling-baling (*Propeller Shaft*) ketiga poros ini saling berhubungan oleh asosiasi tulang rusuk (*Flange*). *kopling*).



Gambar 2.4 *Propeller Shaft*

(Sumber : drinkwaard.com)

d. *Coupling Shaft*

Kopling adalah perangkat yang secara efektif menghubungkan dua poros untuk menyalurkan gerakan (gaya). Pada dasarnya, kemampuan kopling sebagai transmisi daya. Cara kerja kopling hanya saja ujung kedua poros dihubungkan dengan kopling, ketika poros penggerak mulai bekerja (poros) terhubung oleh kopling, untuk kopling ini bersifat elastis sehingga meredam kejutan saat berputar. Bagian peredam digunakan dalam kopling, terbuat dari besi yang didesain dengan nada potongan seperti per sehingga elastis (sering disebut kopling elastis).



Gambar 2.5 *Coupling Connector Shaft*

(Sumber : Aliexpress.com)

e. *Power Supply*

Power supply adalah bagian peralatan yang memberikan daya untuk menggerakkan *PC* dan berbagai *gadget*. Ini mengubah aliran listrik yang diambil dari sumber listrik, seperti stopkontak, baterai atau generator, ke konfigurasi yang tepat dan

meneruskannya ke *gadget*. Ini juga mengontrol tegangan yang diteruskan ke motor untuk mencegah panas berlebih. Catu daya sesekali dikontrak sebagai PS atau P/S, PSU.

Rencana ini dinilai sejauh jumlah watt yang mereka hasilkan. Semakin mengesankan PC, semakin banyak watt yang dapat disampaikan ke bagian-bagiannya.



Gambar 2.6 Power Suply 120w

(Sumber gambar id.aliexpress.com)

f. *Driver Motor*

Driver motor adalah sebuah alat yang berfungsi untuk mengatur dan memutar motor *DC* dimana pergeseran jalannya

motor *DC* bergantung pada nilai tegangan yang dimasukkan ke kontribusi dari pengemudi yang sebenarnya. Atau sebaliknya bisa juga dicirikan sebagai sebuah *gadget* yang tugasnya menjalankan mesin, baik mengatur arah putaran mesin maupun kecepatan putaran mesin. Dengan kontrol *PWM* kita dapat mengubah kecepatan mesin dengan memberikan informasi pengulangan yang tepat ke mesin, sedangkan NodeMCU digunakan untuk mengarahkan kecepatan.



Gambar 2.7 *motor driver*
(sumber gambar shopee.co.id)

g. Kabel USB A to Tipe B

Link USB tipe A ke tipe B merupakan penghubung antar muka antara *PC* dan mikrokontroler, khususnya *PLC*

(*Programmable Logic Controller*). Kemampuan *link* ini untuk kita saat memprogram Arduino Uno untuk dikelola dibuat oleh Arduino Uno dengan memprogramnya dari PC. *USB tipe A link* kemungkinan besar adalah *tipe* yang sering kita alami, hal ini karena *USB* jenis ini digunakan di berbagai perangkat PC yang kita gunakan seperti *USB modem*, *USB extender* dan lain-lain. *USB* ini merupakan standar *USB* yang digunakan pada perangkat PC masa kini. Tautan *USB Tipe B* adalah versi *USB* yang umumnya digunakan di *periferal PC* seperti printer atau pemindai. Namun, tautan *USB tipe B* juga dapat digunakan untuk menghubungkan Arduino ke PC atau PC.



Gambar 2.8 Kabel USB tipe A&B

(Sumber gambar fintech. Id)

h. *Buzzer*

Buzzer merupakan bagian elektronik yang dapat menghantarkan getaran suara sebagai gelombang suara. Sinyal

elektronik akan menghantarkan getaran suara ketika ukuran tertentu dari tegangan listrik diberikan oleh rincian untuk bentuk dan ukuran bel elektronik itu sendiri. Pada dasarnya, setiap sinyal elektronik memerlukan kontribusi jenis tegangan listrik yang kemudian diubah menjadi getaran suara atau gelombang suara yang memiliki pengulangan dari 1 - 5 KHz.

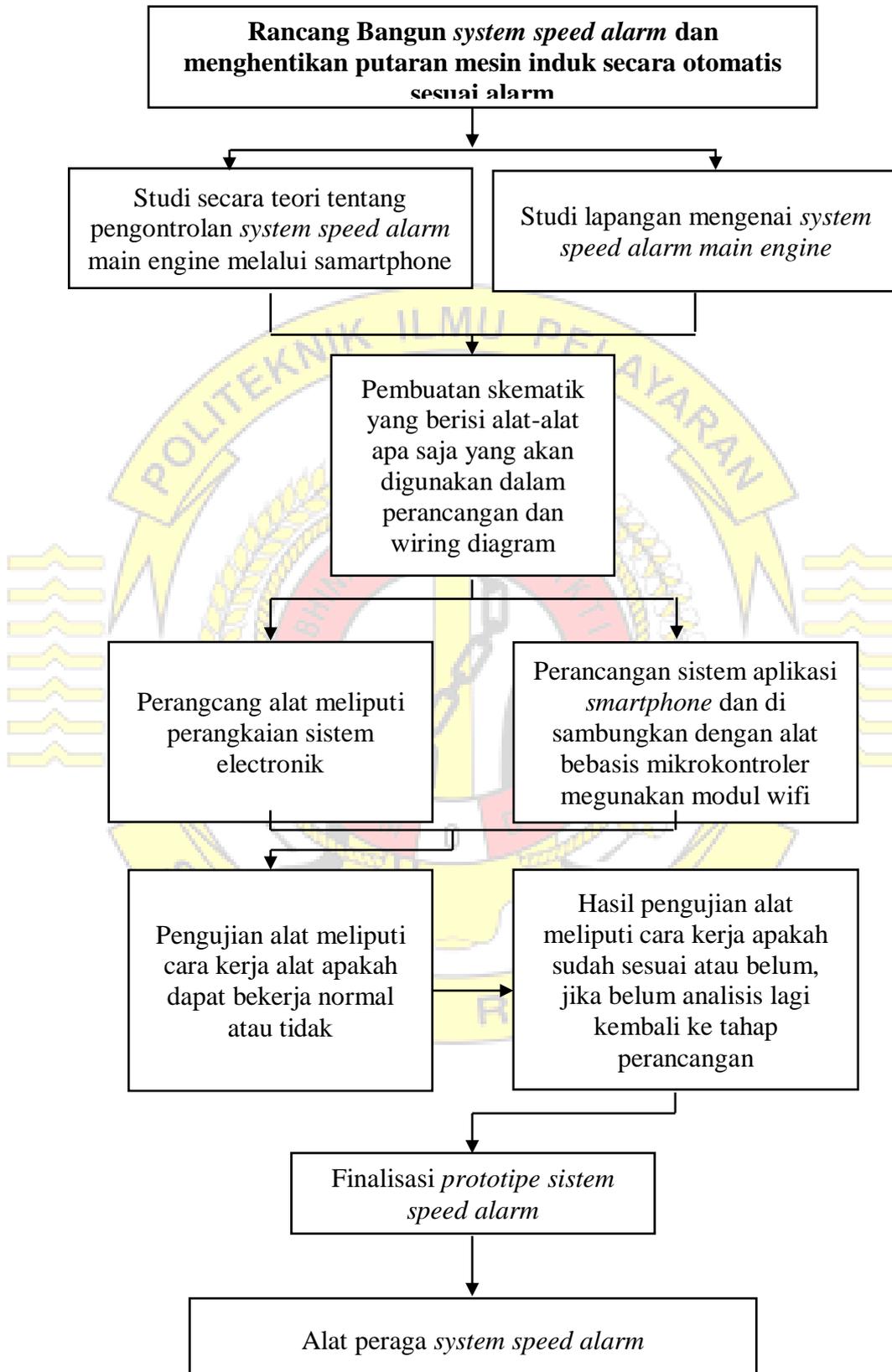
Jenis sinyal elektronik yang dalam banyak kasus digunakan dan ditemukan di sirkuit adalah bel Piezoelektrik (Piezoelectric Buzzer). Hal ini dikarenakan Piezoelectric Buzzer memiliki keunggulan yang berbeda antara lain lebih murah, lebih ringan dan lebih mudah digunakan saat digunakan pada rangkaian elektronik.



Gambar 2.9 *Buzzer arduino*

(sumber gambar create.arduino.cc)

B. Kerangka Berfikir



C. Hipotesis

Banyak hal yang membuat taruna mengalami kesulitan dalam menggunakan metode pembelajaran sebelumnya. Mengingat bukti yang membedakan masalah, penulis memberikan sejauh mana rencana yang harus diselesaikan. Perencana hanya membatasi masalah dengan dampak teknik pembelajaran baru dengan mengarahkan praktek menggunakan alat peraga. Dalam proses pembelajaran penulis perlu mengetahui bagaimana dampak dari metode pembelajaran baru pada taruna dalam mencari tahu bagaimana memanfaatkan teknik kerja sebuah prototipe.

Rancang bangun *system speed* alarm adalah suatu alat peraga berbasis mikrokontroler yang menggunakan modul wifi dan dengan itu kita dapat memantau suatu sistem dari jarak jauh menggunakan *smartphone* melalui aplikasi, dengan syarat jika *smartphone* sudah terkoneksi dengan system maka dapat digunakan tanpa ada batasan jarak selama masih ada jaringan internet di *smartphone*. Sehingga sebuah perusahaan pemilik kapal dapat menggunakan sistem ini untuk melihat *rpm* mesin induk, secara otomatis melalui *smartphone*. Pada akhirnya dihasilkan sebuah media pembelajaran atau prototipe yang digunakan dalam pembelajaran praktek. Terutama di bagian sistem kontrol jarak jauh dan pemrograman yang menurut peneliti kurang di peajari di kampus. Sehingga dapat menjadi tambahan pengetahuan

tentang pemrograman melalui internet dan melalui database yang di gunakan sebagai pengerak sistem pengontrolan jarak jauh menggunakan dan berbasis mikrokontroler dengan modul *wiffi* atau jaringan internet.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN PENGGUNAANYA

A. Simpulan

Kesimpulan adalah tulisan yang dibuat dalam membantu pembaca memahami mengapa penelitian penting bagi pembaca setelah mereka selesai membaca tulisan Anda. Kesimpulan bukan hanya ringkasan dari topik penelitian utama yang dibahas atau pernyataan ulang dari masalah penelitian Anda, tetapi juga sebuah sintesis dari poin-poin utama.

Untuk sebagian besar jenis makalah penelitian tingkat perguruan tinggi, satu atau dua paragraf yang dikembangkan cukup untuk kesimpulan, meskipun dalam beberapa kasus, tiga atau lebih paragraf mungkin diperlukan. Dari hasil penelitian dan pembahasan dalam karya tulis skripsi ini, maka dapat di ambil kesimpulan sebagian berikut:

1. Cara pembuatan sistem *speed alarm* berbasis mikrokontroler menggunakan *wifi* ini sangat efektif dan inovatif yang terprogram dalam *smartphone* yang biasa kita gunakan sehari-hari. Cara pembuatan ini dilakukan urutan sesuai prosedur yang telah di teliti dan di analisa penulis, untuk mempermudah dalam pembuatan alat. Dengan menggunakan program modul *NODEmcu* dengan koneksi jaringan *wifi* atau internet ini akan mempermudah perangkaian alat dan pemrograman rangkaian alat sesuai hal yang diinginkan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan memuaskan.

2. Untuk prinsip kerja prototipe sistem *speed alarm* cukup mudah untuk di praktekkan cara pembuatannya dan cara kerjanya, dengan menggunakan modul *wifi* dan jaringan internet dan untuk pengoprasian alat cukup mudah hanya dengan menggunakan aplikasi yang sudah terprogram pada *smartphone* dan dengan jarak pengoprasian tak terbatas selama masih ada jaringan internet sesuai dengan keinginan perancang.
3. Alat ini bertujuan memberikan inovasi atau pembaruan dari sistem di kapal pada saat ini, dan juga ini dapat mempermudah orang untuk mengontrol alarm main mesin dan rpm. Harapannya supaya nantinya dapat dikembangkan pada bidang pelayaran dengan melihat perkembangan teknologi yang semakin pesat di era ini.

B. Saran Penggunaan

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, ada berbagai saran dan saran penggunaan yang dapat disimpulkan penulis dalam menyelesaikan rancang bangun sistem *speed alarm* mesin induk dengan pengontrolan jarak jauh melalui *smartphone* berbasis mikrokontroler, adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan hasil prototipe yang lebih bagus sesuai yang diharapkan perancang dibutuhkan kecerdasan, kesabaran dan ketelitian dalam membuat prototipe ini, dikarenakan perancang harus memahami skematik rangkaian terlebih dahulu guna untuk menentukan alat-alat apa yang dibutuhkan dalam perancangan. Dengan basis mikrokontroler yang menggunakan rangkaian elektronik maka dibutuhkan ketelitian dan kecerdasan dalam pemrograman dan perakitan.

2. Bagi Taruna/Taruni dan peserta didik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, agar dapat menggunakan dan memanfaatkan alat peraga prototipe rancang bangun sistem *speed alarm* mesin induk berbasis mikrokontroler dengan pengontrolan jarak jauh melalui *smartphone*. Diharapkan dengan adanya ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran praktek karena dengan prinsip kerja ini dapat menjadi inovasi baru untuk para Taruna/Taruni dan peserta diklat Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Dan penggunaannya harus sesuai prosedur yang telah dijelaskan.

3. Prototipe ini adalah sebuah inovasi baru yang saat ini belum ada di kapal, dengan adanya ini harapan penulis nantinya dapat dikembangkan lebih lanjut di kapal dengan inovasi dan penyempurnaan prototipe sehingga bertujuan untuk mempermudah pekerjaan untuk para pelaut di atas kapal dan digunakan juga di kantor untuk memantau atau melihat speed rpm mesin induk apakah sesuai ketentuan atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- Akadon, & Riduwan. (2010). *Rumus dan Data Dalam Analisis Statistika, Cet 2*. Bandung: Alfabeta.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bentley, & Whitten. (2009). *System Analysis & Desain For The Global Enterprise*. New York: McGraw-Hill.
- Indonesia, K. B. (n.d.).
- Moleong, L. J. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Moleong, L. J. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Muchlas, e. (2006). *Karakteristik Sistem Kendali ON-OFF Suhu Cairan Berbasis Mikrokontroler AT90S8535*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Timotius, K. H. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian: Pendekatan Manajemen Pengetahuan untuk Perkembangan Pengetahuan*. Yogyakarta: ANDI.
- Triwiyatno, A. (2011). *Buku Ajar Sistem Kontrol Analog*. Semarang: Universitas Diponegoro.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ship's Particular

SHIP'S PARTICULARS

Ship's Name	: MINI JAKARTA		
Previous Name	: Ex KIEI MARU		
Call Sign	: YDDR2		
Flag / Port Registry	: Indonesia / Batam		
Owner	: PT. Kapal Mini Indonesia		
Classification	: Biro Klasifikasi Indonesia		
Official Number	: GT 2760 No.8496/PPm 2020 PPM No.5834/L		
IMO Number	: 9084308		
Class Number / Reg.No.	: 02074-BM/A1.5/2020		
MMSI Number	: 525101829		
AAIC	: IA-25		
Built	: 1994		
Builder	: Shin Kurushima Hashihama Dockyard Co. Ltd		
Kind of Vessel	: General Dry Cargo Ship		
L.O.A	: 99.52	M	
L.B.P	: 92.31	M	
Length from Bridge to Stern	: 22.908	M	
Breadth (Moulded)	: 15.20	M	
Depth (Moulded)	: 7.60	M	
Summer Draft	: 6.400	m	
Tropical Draft	: 6.532	M	
Tropical Fresh Water Draft	: 6.796	M	
Light Ship Draft	: 2.220	M	
Highest point from keel	: 28.00	M	
Gross Tonnage (GT)	: 3207	T	
Net Tonnage (NT)	: 1438	T	
Summer DWT	: 4724.93	T	
Tropical DWT	: 4890.99	T	
Tropical Fresh Water DWT	: 5223.11	T	
Light Ship Weight	: 1960.320	T	
Ton Per Cm Immersion (Summer)	: 12.581	T	
Capacity Hatch No. 1	: 1607.27	M ³	
Capacity Hatch No. 2	: 2667.86	M ³	
Main Engine	: 1 Unit	Hanshin Diesel 6LF46 TYPE MCO 2647 kW (3600ps x 245rpm) CSO 2250 kW (3060ps x 232rpm)	
Auxiliary Engine	: 2 Unit	1. Yanmar S165L-T 300ps x 1200rpm + Turbo 2. Yanmar S165L-T 300ps x 1200rpm + Turbo	
Emergency Generator	: 1 Unit	Mitsui Deutsch BF6L913 112ps x 1800rpm + Turbo	
Bow Thruster	: 1 Unit	Isuzu Diesel Engine 485ps x 2000rpm UM6RB1TCX + Turbo Thrust 3.8T/5.00T 37,3/49kN TFN-300 type 4blade Fixed pitch	
Propeller	: 1 Unit	4blade x KALBEC3 x D.3100 x P.1995.2mm Fixed pitch	
Service Speed	: 13.0	Knots	
Fuel Oil Consumption (in ballast)	: 270 liter/hours	6.48 M ³ /day	
Fuel Oil Consumption (in laden)	: 280 liter/hours	6.72 M ³ /day	
Ballast Water Capacity	: 1799.402	M ³	
Fresh Water Capacity	: 81.19	M ³	
Fuel Oil Capacity	: 188.197	M ³	
Diesel Oil Capacity	: 62.088	M ³	
Deck Load Capacity (Tank Top)	: Tank Top Hold I	=	5.38 Tons /m ²
	: Tank Top Hold II	=	5.38 Tons /m ²

Master



Capt. Dannie Prasta

Lampiran 2 Crew List

IMMIGRATION REGULATIONS

CREW LIST

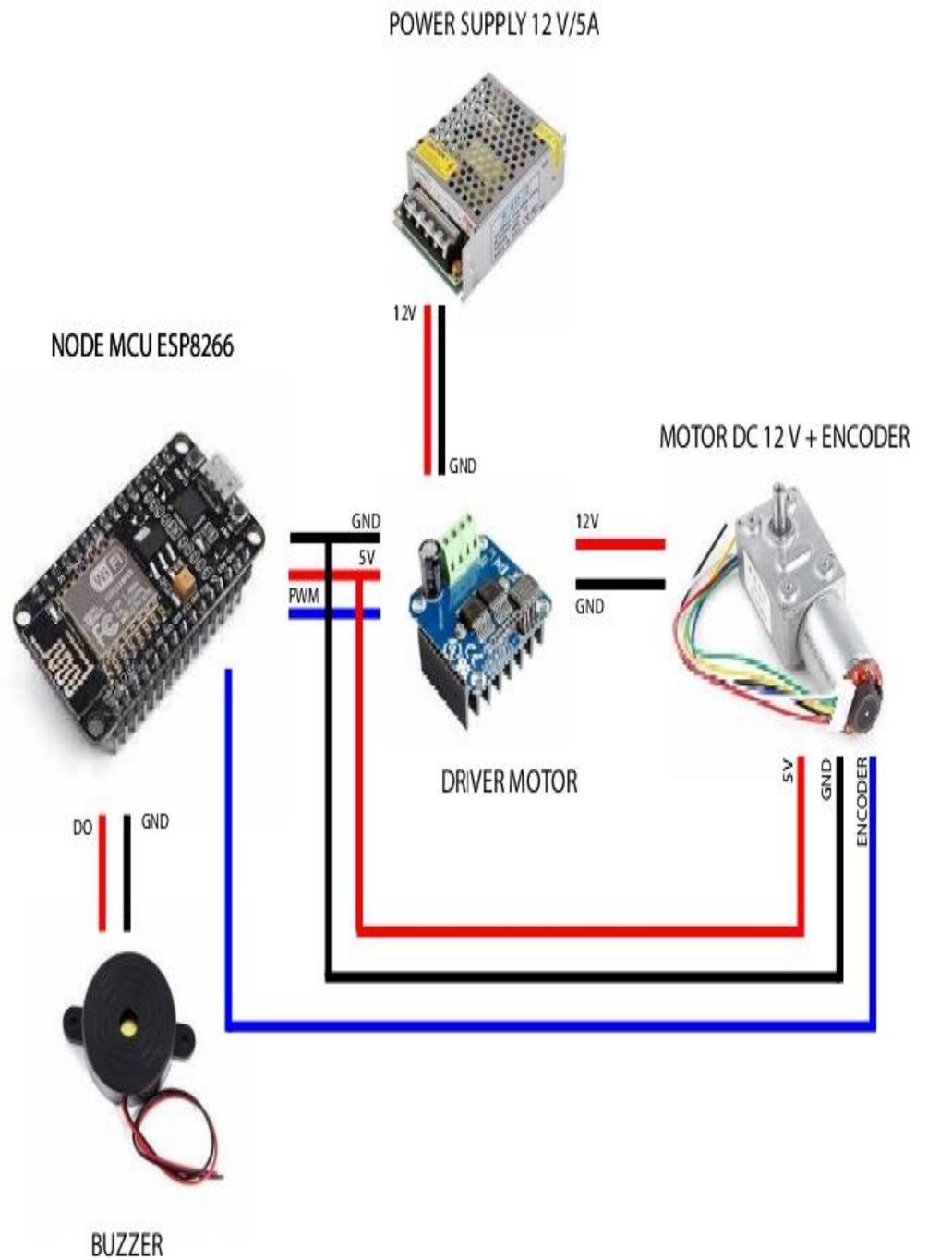
Name of Vessel : MV. MINI JAKARTA
 Gross Tonnage : 3027 GT
 Agent In Port :
 Owner's : PT. Kapal Mini Indonesia
 Date of Arrival : 23 Juli 2021 Last Port : Cigading
 Date of Departure : 16 Juli 2021 Next Port : Batuampar

No.	Name	Sex	Date of Birth	Nationality	Seaman Book No.		Duties on Board	Seafarer Code	Certificate	Certificate No.
					No. Document	Date of Expired				
1	DENNIE FRASTA	M	19-Feb-1983	INDONESIA	G016233	5-Aug-2023	Master	6201016444	ANT-1	6201016444N10317
2	ARDIAN EKA WARDANA	M	8-Jun-1992	INDONESIA	G011973	9-Jul-2023	1st. Off	6202079834	ANT-2	6202079834N20320
3	FAJAR HIBANTORO SADEWO	M	9-Jul-1995	INDONESIA	E057363	31-Mar-2023	2nd. Off	6211567253	ANT-3	6211567253N30319
4	AGUS WAHYUDI	M	8-Apr-1983	INDONESIA	F15854	29-Nov-2021	Chief Eng	6200406403	ATT-2	6200406403T20315
5	M. ZAENAL ARIFIN	M	28-Jul-1984	INDONESIA	F019488	8-Dec-2022	2nd. Eng	6200406211	ATT-2	6200406211T20317
6	YUSUF	M	1-Jul-1997	INDONESIA	F028713	6-Jun-2022	3rd. Eng	6211705012	ATT-3	6211705012T30320
7	M. DICKY EKO N	M	9-Dec-1997	INDONESIA	F117878	26-Feb-2023	Elect	6211713298	ETO	6211713298E10519
8	AHMAD AFANDI	M	29-Mar-1993	INDONESIA	F 279797	3-Oct-2022	Boatun	6211533991	RATING	6211533991015319
9	ANIS SYAHPUTRA	M	4-May-1999	INDONESIA	E 038393	8-Dec-2022	A/B	6211511817	RATING	6211511817010520
10	MAHSUS	M	15-Apr-1993	INDONESIA	G 031661	10-Mar-2022	A/B	6202134150	RATING	6211753586350319
11	APRIANZAH BANGUN SEJATI	M	29-Apr-1999	INDONESIA	F 096251	2-Feb-2021	Oiler	6211753586	RATING	6211753586350319
12	ARIE HANDIKA	M	2-Sep-1985	INDONESIA	D050740	8-Mar-2022	Oiler	6200263886	RATING	6200263886420217
13	HOOKI RIO MAYCENAS	M	14-May-1990	INDONESIA	F 239269	21-Mar-2021	Cook	6211918576	RATING	6211918576010719
14	M. HIKMAHTIAR ASH SHAHAB	M	23-May-2000	INDONESIA	G 020356	1-Sep-2023	Deck Cadet	6212016996	BST	6211942320010419
15	ANDI KAMAL IZUDIN	M	18-Sep-1999	INDONESIA	G 012176	13-Jul-2023	Engine Cadet	6211938250	BST	6211938250010319
Total Crews / Total Awak : 15 Person Included Master.										



Capt. DENNIE FRASTA
Master

Lampiran 3 Skematik Rangkaian Sistem Speed Alarm



Lampiran 4 Rangkaian Alat



Lampiran 5 *Layout Kapal*



Lampiran 6 Program NODEMCU Mikrokontroler

Program node mcu

```
#include <ESP8266WiFi.h> //https://github.com/esp8266/Arduino
#include <DNSServer.h>
#include <ESP8266WebServer.h>
#include <WiFiManager.h> //https://github.com/tzapu/WiFiManager
#include <FirebaseESP8266.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);

#define pinAlarm 13
#define pinMotorA 15
#define pinMotorB 12
#define ENC_A 14
#define firebase_host "https://proyekmotor-918e8-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com"
#define firebase_auth "vnSrMKQZZ74YCdJfPAcvqvViMKRsEzfB6JTITvnN"

FirebaseData firebaseData;

String pwm, BatasRPM_atas, BatasRPM_bawah;
String Alarm = "mati";
String statusKecepatan = "";
String statusRotate = "";
String statusRotation = "";

float value = 0;
float rev = 0;
int oldtime = 0;
int newtime = 0;
unsigned int RPM = 0;
int c = 0;
int PWM2, bRA, bRB, RPM2;
unsigned long cur_time, old_time;

int kecepatan = 0;

void right(){
  digitalWrite(pinMotorA, LOW);
  analogWrite(pinMotorB, kecepatan);
}

void left(){
  digitalWrite(pinMotorB, LOW);
  analogWrite(pinMotorA, kecepatan);
}
```

```

void title(){
  lcd.setCursor(3,0);
  lcd.print("TUGAS AKHIR");
  lcd.setCursor(1,1);
  lcd.print("S.SPEED ALARM");
  delay(3000);
  lcd.clear();
}

void rotateMotor(){
  if (statusRotate == "CCW"){
    if(RPM > bRA){
      kecepatan = kecepatan /2;
      right();
    }
    else if(RPM < bRA){
      right();
      Serial.println("putar kanan");
    }
    Serial.println("kecepatan = " + String(kecepatan));
    statusRotation = "AHEAD";
    Firebase.setString(firebaseData, "/Read/STATUS",statusRotation);
  }
  else if(statusRotate == "CW"){
    if(RPM > bRA){
      kecepatan = kecepatan / 2;
      left();
    }
    else if(RPM < bRA){
      left();
      Serial.println("putar kiri");
    }
    Serial.println("kecepatan = " + String(kecepatan));
    statusRotation = "ASTERN";
    Firebase.setString(firebaseData, "/Read/STATUS",statusRotation);
  }
  else{
    digitalWrite(pinMotorA, LOW);
    digitalWrite(pinMotorB, LOW);
  }
}

void manouveringSpped(){
  if( RPM >= 90 && RPM < 110){
    statusKecepatan = "DSLOW";
  }
  else if(RPM >= 110 && RPM < 135){

```

```

    statusKecepatan = "SLOW";
}
else if(RPM >= 135 && RPM < 185){
    statusKecepatan = "HALF";
}
else if(RPM >= 185){
    statusKecepatan = "FULL";
}
else{
    statusKecepatan = "STOP";
}
}

void lcdPrint()
{
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("RPM: ");
    lcd.print(String(RPM) + " ");
    lcd.setCursor(9, 0);
    lcd.print(statusKecepatan + " ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("BB:");
    lcd.print(bRB);
    lcd.print("/");
    lcd.print("BA:");
    lcd.print(bRA);
}

void changeData()
{
    PWM2 = pwm.toInt();
    bRA = BatasRPM_atas.toInt();
    bRB = BatasRPM_bawah.toInt();
}

void IRAM_ATTR encoder_a_isr()
{
    rev++;
}

void alarm()
{
    if (RPM >= bRA || RPM <= bRB)
    {
        digitalWrite(pinAlarm, HIGH);
        Alarm = "AKTIF";
        Serial.println("Alarm Aktif");
    }
}

```

```

else
{
    digitalWrite(pinAlarm, LOW);
    Serial.println("Alarm Mati");
    Alarm = "MATI";
}
}

void setDataFirebase()
{
    Firebase.setInt(firebaseData, "/Read/RPM", RPM);
    Firebase.setString(firebaseData, "/Read/ALARM", Alarm);
}

void getDataPWM()
{
    if (Firebase.getString(firebaseData, "/PWM"))
    {
        {
            pwm = firebaseData.stringData();
            Serial.println(String("pwm : ") + String(pwm));
        }
    }
    if (Firebase.getString(firebaseData, "/BRA"))
    {
        {
            BatasRPM_atas = firebaseData.stringData();
            Serial.println(String("Batas RPM Atas : ") + String(BatasRPM_atas));
        }
    }
    if (Firebase.getString(firebaseData, "/BRB"))
    {
        {
            BatasRPM_bawah = firebaseData.stringData();
            Serial.println(String("Batas RPM Bawah : ") + String(BatasRPM_bawah));
        }
    }
    if (Firebase.getString(firebaseData, "/rotation"))
    {
        {
            statusRotate = firebaseData.stringData();
            Serial.println(String("Rotate : ") + String(statusRotate));
        }
    }
}

void Manage_WiFi()

```

```

WiFiManager wifiManager;
WiFi.mode(WIFI_STA);
wifiManager.resetSettings();
wifiManager.autoConnect("AutoConnectAP");
Serial.println("terkoneksi.....!!!!");
}

void calculateRPM()
{
  cur_time = millis();
  if (cur_time - old_time >= 1000)
  {
    Serial.println("=====DATA=====");
    detachInterrupt(digitalPinToInterrupt(ENC_A));
    RPM = rev * 60 / 134;
    alarm();
    manouveringSppeed();
    setDataFirebase();
    rev = 0;
    old_time = millis();
    Serial.println("RPM = " + String(RPM));
    attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(ENC_A), encoder_a_isr, FALLING);
    getDataPWM();
    changeData();
    kecepatan = map(PWM2, 0, 100, 0, 255);
    Serial.println("kecepatan = " + String(kecepatan));
    rotateMotor();
    //analogWrite(pinMotorA, kecepatan);
  }
}

void setup()
{
  lcd.init(); // initialize the lcd
  lcd.backlight();
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pinAlarm, OUTPUT);
  pinMode(pinMotorA, OUTPUT);
  pinMode(pinMotorB, OUTPUT);
  pinMode(ENC_A, INPUT_PULLUP);
  attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(ENC_A), encoder_a_isr, FALLING);
  Manage_WiFi();
  Firebase.begin(firebase_host, firebase_auth);
  title();
}

void loop()
{

```

Lampiran 7 Program Android

```
UI/UX PROGRAM

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:background="@drawable/arr"
tools:context=".MainActivity" >

<TextView
    android:id="@+id/RPM"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:inputType="number"
    android:text="0"
    android:textSize="12dp"
    android:textAlignment="center"
    android:textColor="@color/black"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.801"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.536" />

<Button
    android:id="@+id/kirim"
    android:layout_width="73dp"
    android:layout_height="37dp"
    android:onClick="Click1"
    android:text="kirim"
    android:textSize="12dp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.677" />

<EditText
    android:id="@+id/BatasBawah"
    android:layout_width="49dp"
    android:layout_height="41dp"
    android:background="@null"
    android:ems="10"
    android:hint="0"
    android:inputType="number"
    android:textAlignment="center"
    android:textSize="12dp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.284"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.634" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/alarm"
    android:layout_width="48dp"
    android:layout_height="15dp"
    android:text="-"
    android:textSize="12dp"
    android:textAlignment="center"
    android:textColor="@color/black"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.19"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.533" />
```

```
<EditText
    android:id="@+id/BatasAtas"
    android:layout_width="43dp"
    android:layout_height="42dp"
    android:background="@null"
    android:ems="10"
    android:hint="0"
    android:inputType="number"
    android:textAlignment="center"
    android:textSize="12dp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.733"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.634" />
```

```
<SeekBar
    android:id="@+id/seekBar2"
    android:layout_width="210dp"
    android:layout_height="16dp"
    android:max="100"
    android:progress="0"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.378"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.962" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/persen"
    android:layout_width="29dp"
    android:layout_height="20dp"
    android:gravity="center"
    android:text="0"
    android:textColor="@color/black"
    android:textSize="8dp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.397"
```

```

app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
app:layout_constraintVertical_bias="0.931" />

<!--
<!-- <ImageView-->
<!--     android:id="@+id/imageView"-->
<!--     android:layout_width="92dp"-->
<!--     android:layout_height="99dp"-->
<!--     app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"-->
<!--     app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"-->
<!--     app:layout_constraintHorizontal_bias="0.498"-->
<!--     app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"-->
<!--     app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"-->
<!--     app:layout_constraintVertical_bias="0.254"-->
<!--     app:srcCompat="@drawable/logo" />-->

<TextView
    android:id="@+id/status"
    android:layout_width="53dp"
    android:layout_height="16dp"
    android:text=""
    android:textSize="12dp"
    android:textAlignment="center"
    android:textColor="@color/black"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.505"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.534" />

<Switch
    android:id="@+id/switch1"
    android:layout_width="63dp"
    android:layout_height="40dp"
    android:textOff="CW"
    android:textOn="CCW"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.879"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.96" />

<TextView
    android:id="@+id/textView"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="ROTATE"
    android:textColor="@color/white"
    android:textSize="10dp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.866"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.906" />

```

```

BACKEND PROGRAM
package com.example.myapplication;

import static android.content.ContentValues.TAG;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.location.GnssAntennaInfo;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.CompoundButton;
import android.widget.EditText;
import android.widget.SeekBar;
import android.widget.Switch;
import android.widget.TextView;

import com.google.firebase.database.DataSnapshot;
import com.google.firebase.database.DatabaseError;
import com.google.firebase.database.DatabaseReference;
import com.google.firebase.database.FirebaseDatabase;
import com.google.firebase.database.ValueEventListener;

import java.util.Map;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    private TextView Alarm;
    private TextView RPM;
    private TextView statusPutaran;
    private Switch rotasiMotor;
    private SeekBar seekBar;
    private TextView persentase;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        rotasiMotor = (Switch) findViewById(R.id.switch1);
        seekBar = (SeekBar) findViewById(R.id.seekBar2);
        persentase = (TextView) findViewById(R.id.persen);
        Alarm = (TextView) findViewById(R.id.alarm);
        RPM = (TextView) findViewById(R.id.RPM);
        statusPutaran = (TextView) findViewById(R.id.status);

        rotasiMotor.setOnCheckedChangeListener(new CompoundButton.OnCheckedChangeListener() {
            @Override
            public void onCheckedChanged(CompoundButton buttonView, boolean isChecked) {
                String text1 = "CW";
                String text2 = "CCW";
                if(isChecked){
                    FirebaseDatabase database = FirebaseDatabase.getInstance();
                    DatabaseReference ref12 = database.getReference("rotation");
                    ref12.setValue(text1);
                }
                else{
                    FirebaseDatabase database = FirebaseDatabase.getInstance();

```

```

        DatabaseReference ref12 = database.getReference("rotation");
        ref12.setValue(text2);
    }
}
));
seekBar.setOnSeekBarChangeListener(new SeekBar.OnSeekBarChangeListener() {
    @Override
    public void onProgressChanged(SeekBar seekBar, int progress, boolean fromUser) {
        FirebaseDatabase database = FirebaseDatabase.getInstance();
        DatabaseReference ref3 = database.getReference("PWM");
        persentase.setText(String.valueOf(progress));
        ref3.setValue(persentase.getText().toString());
    }

    @Override
    public void onStartTrackingTouch(SeekBar seekBar) {

    }

    @Override
    public void onStopTrackingTouch(SeekBar seekBar) {

    }
});

FirebaseDatabase database = FirebaseDatabase.getInstance();
DatabaseReference myRef = database.getReference("Read");
myRef.addValueEventListener(new ValueEventListener() {
    @Override
    public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot) {
        // This method is called once with the initial value and again
        // whenever data at this location is updated.
        Map map = (Map) dataSnapshot.getValue();
        Alarm.setText(map.get("ALARM").toString());
        RPM.setText(map.get("RPM").toString());
        statusPutaran.setText(map.get("STATUS").toString());
    }

    @Override
    public void onCancelled(DatabaseError error) {
        // Failed to read value
        Log.w(TAG, "Failed to read value.", error.toException());
    }
});
}

public void Click1(View view){
    EditText text1 = (EditText) findViewById(R.id.BatasAtas);
    EditText text2 = (EditText) findViewById(R.id.BatasBawah);
    FirebaseDatabase database = FirebaseDatabase.getInstance();

    DatabaseReference ref1 = database.getReference("BRA");
    DatabaseReference ref2 = database.getReference("BRB");

    ref2.setValue(text2.getText().toString());
    ref1.setValue(text1.getText().toString());
}

```

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Andi Kamal Izudin
2. Tempat, Tanggal lahir : Pati, 18 September 1999
3. Alamat : Ds. Tamabakromo Rt 05 Rw 02 Pati, Jawa
4. Agama : Islam
5. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Alm. Sugiarto
 - b. Ibu : Suciatun
6. Riwayat Pendidikan
 - a. SD Negeri 1 Tambakromo
 - b. SMP Negeri 1 Tambakromo
 - c. SMK Negeri 2 Negri
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. Pengalaman Praktek Laut (PRALA)
 - a. PT. Miniships Indonesia
Nama Kapal : MV. MINI JAKARTA
(22 September 2020 – 13 Agustus 2021)

DAFTAR PUSTAKA

- Akadon, & Riduwan. (2010). *Rumus dan Data Dalam Analisis Statistika, Cet 2*. Bandung: Alfabeta.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bentley, & Whitten. (2009). *System Analysis & Desain For The Global Enterprise*. New York: McGraw-Hill.
- Moleong, L. J. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Moleong, L. J. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Muchlas, e. (2006). *Karakteristik Sistem Kendali ON-OFF Suhu Cairan Berbasis Mikrokontroler AT90S8535*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Timotius, K. H. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian: Pendekatan Manajemen Pengetahuan untuk Perkembangan Pengetahuan*. Yogyakarta: ANDI.
- Triwiyatno, A. (2011). *Buku Ajar Sistem Kontrol Analog*. Semarang: Universitas Diponegoro.