

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL *BLOWER* OTOMATIS DI *ENGINE*
ROOM KN (KAPAL NEGARA) JADAYAT DENGAN RANGKAIAN
DIRECT ON LINE (DOL) BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI



Oleh:

Geopani Lelati Panjaitan

2001010003

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI**

TANJUNGPINANG

2024

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL *BLOWER* OTOMATIS DI *ENGINE*
ROOM KN (KAPAL NEGARA) JADAYAT DENGAN RANGKAIAN
DIRECT ON LINE (DOL) BERBASIS MIKROKONTROLER**



Skripsi

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat

Sarjana Teknik (S.T)

Oleh:

Geopani Lelati Panjaitan


2001010003

Telah mengetahui dan disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Rozeff Pramana, S.T., M.T.
NIDN. 1010047802


Ir. Anton Hekso Yuniarto, S.T., M.Si
NIDN. 0011067912

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Perancangan Sistem Kontrol *Blower* Otomatis Di *Engine Room* KN (Kapal Negara) Jadayat Dengan Rangkaian *Direct On Line* (DOL) Berbasis Mikrokontroler

Nama : Geopani Lelati Panjaitan

NIM : 2001010003

Program Studi : Teknik Elektro

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus

Pada tanggal 31 Mei 2024

Susunan Tim Pembimbing

Pembimbing : 1. Dr. Rozeff Pramana, S.T., M.T. (.....)

2. Ir. Anton Hekso Yuniarto, S.T., M.Si (.....)

Susunan Tim Penguji

Penguji : 1. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs (.....)

2. Raja Agus Supriadi, S.E (.....)

3. Capt. Etani Hia (.....)

Tanjungpinang, 20 Juni 2024

Universitas Maritim Raja Ali Haji

Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman

Dekan,



Ir. Sapta Nugraha, S.T., M. Eng

NIP. 19890413 201504 1 005

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Geopani Lelati Panjaitan

NIM : 2001010003

Tempat/Tanggal Lahir : TG.Pinang 26 Oktober 2003

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul "PERANCANGAN SISTEM KONTROL *BLOWER* OTOMATIS DI *ENGINE ROOM* KN (KAPAL NEGARA) JADAYAT DENGAN RANGKAIAN *DIRECT ON LINE* (DOL) BERBASIS MIKROKONTROLER" merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya karya orang lain, kecuali saya nukilan yang setiap penukilan tersebut saya sebutkan sumbernya sesuai dengan batasan dan tata cara pengutipan.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tanjungpinang, 03 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Geopani Lelati Panjaitan

NIM. 2001010003

MOTTO

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku.”

(Filipi 4:13)

“Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari esok. Karena hari esok punya kesusahannya sendiri. Kesusahan sehari, cukuplah untuk sehari.”

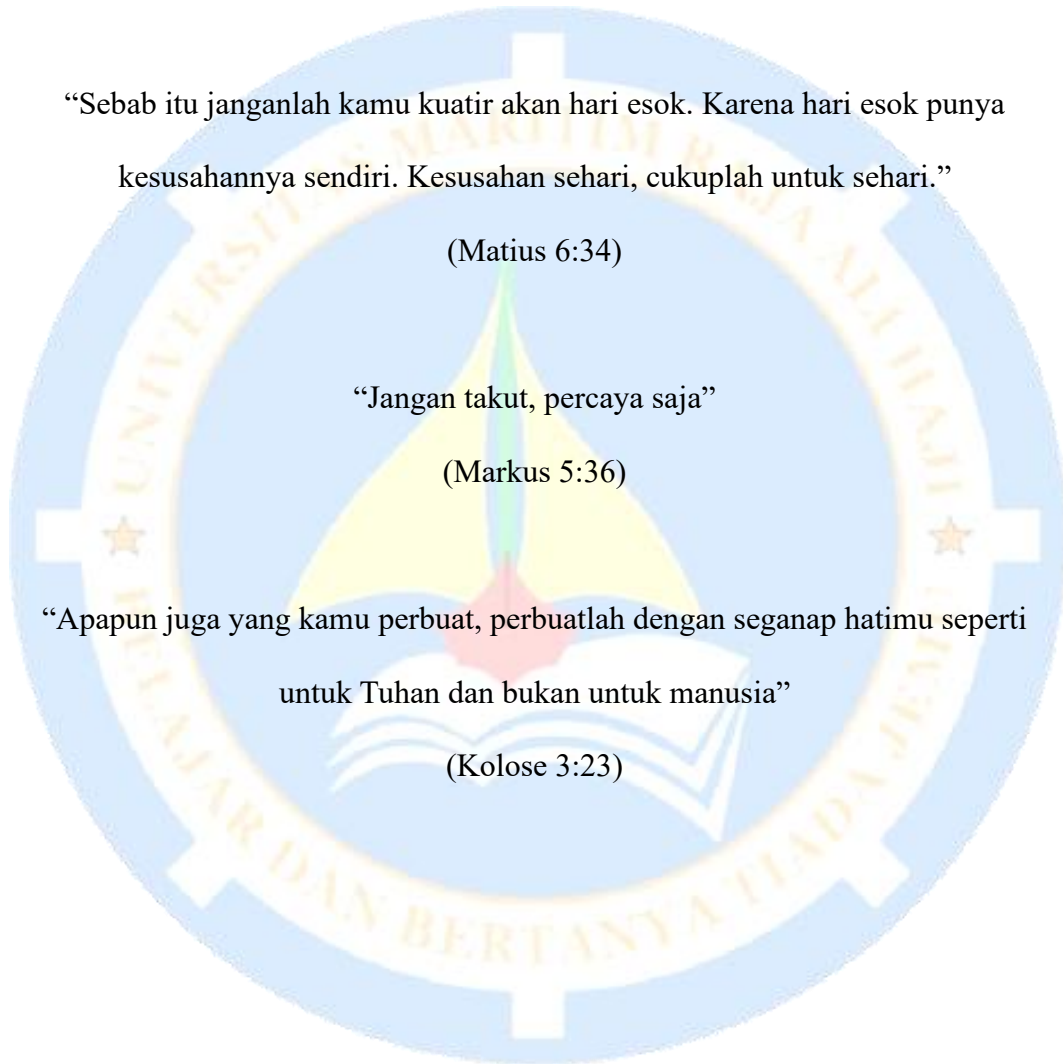
(Matius 6:34)

“Jangan takut, percaya saja”

(Markus 5:36)

“Apapun juga yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hatimu seperti untuk Tuhan dan bukan untuk manusia”

(Kolose 3:23)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Orang tuaku tercinta, yaitu Bapak Lambas Panjaitan & Ibu Leni Manalu yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, pengorbanan, dukungan dan motivasi. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan saya sampai berada di titik ini. *“Pos roham da among inong jala tangiangkon torus borumon asa boi si boan goar di keluarga”*.

Abang dan Adek saya, Terima kasih sudah ikut serta dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini, Terimakasih atas semangat, doa, dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis.

Bapak Dr. Rozeff Pramana, S.T., M.T sebagai pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran serta memberikan ilmu dan motivasi yang membangun dalam menyelesaikan Skripsi ini.

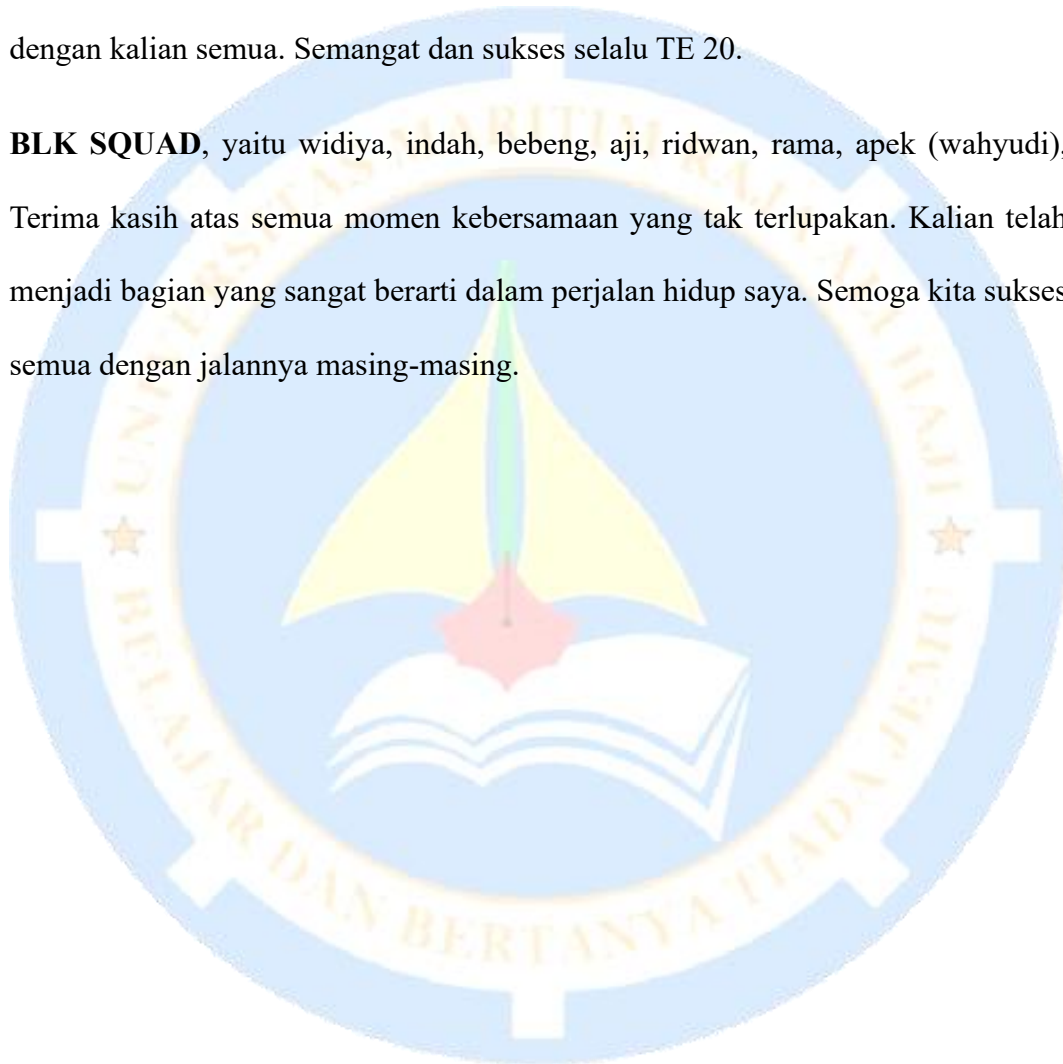
Bapak Ir Anton Hekso Yuniarto, S.T., M.Si sebagai pembimbing II yang telah memberikan ilmunya, menyediakan waktu, tenaga, pikiran serta banyak membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Bapak Instruktur Kelistrikan BLKPP KEPRI, yaitu Bapak Ahmad Syafiq, S.T., M.Si yang selalu memberikan dukungan, kebaikan, motivasi dan nasehat. Terimakasih selalu bersedia direpotkan oleh saya selama masa perkuliahan dan pembuatan skripsi ini.

Tata Usaha FTTK, Terimakasih kepada bang Eza dan rekan-rekan yang telah membantu saya dalam hal administrasi sehingga proses penyusunan Skripsi saya berjalan dengan lancar.

Teman – Teman seperjuangan dari Teknik Elektro 20 yang memulai perjalanan ini dengan berbagai cerita. Terimakasih kepada teman – temanku, senang bisa kenal dengan kalian semua. Semangat dan sukses selalu TE 20.

BLK SQUAD, yaitu widiya, indah, bebeng, aji, ridwan, rama, apek (wahyudi), Terima kasih atas semua momen kebersamaan yang tak terlupakan. Kalian telah menjadi bagian yang sangat berarti dalam perjalanan hidup saya. Semoga kita sukses semua dengan jalannya masing-masing.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Perancangan Sistem Kontrol *Blower* Otomatis Di *Engine Room* Kapal Dengan Rangkaian *Direct On Line* (DOL) Berbasis Mikrokontroler” dengan lancar. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

Tuhan Yang Maha Esa atas izin-Nya penulis dapat menulis skripsi ini dengan lancar dan penuh pertimbangan.

Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan menjadi motivasi dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.

Bapak Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Bapak Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis dari semester 1 hingga saat ini dalam perkuliahan.

Bapak Dr. Rozeff Pramana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis saat pengerjaan skripsi sehingga dapat selesai dengan baik.

Bapak Ir. Anton Hekso Yuniarto, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan pikiran serta masukan dalam menuliskan skripsi ini.

Terima kasih kepada Keluarga besar Teknik Elektro Angkatan 2020 yakni Ali, Givanda, Wahyudi (Apek), Ridwan, Wahyudi (Dudut), Bebung ,Aji, Rama, Kidul, Wilson, Iwanda, Fajri, Omi, Riston, Theddy, Rizqy Adi, Widiya, Indah, Yunita, Orien, Afri, Mutiara, Ira, Riri dalam memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis khususnya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Tanjungpinang, 03 Juni 2024



Geopani Lelati Panjaitan

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	4
1.1 Latar Belakang.....	4
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kajian Terdahulu.....	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 <i>Temperature Engine room</i>	9
2.2.2 <i>Blower</i>	11
2.2.3 Listrik AC (<i>Alternating Current</i>) 3Fasa.....	12
2.2.4 <i>Direct On Line (DOL)</i>	12
2.2.5 Motor Listrik.....	13
2.2.6 Kontak Magnet (Kontaktor).....	14
2.2.7 <i>Thermal Overload Relay (TOR)</i>	15
2.2.8 <i>Solid State Relay (SSR)</i>	15
2.2.9 Mikrokontroler Arduino Nano	16
2.2.10 <i>Sensor Temperature</i>	17
2.2.11 <i>LCD 12C (Liquid Crystal Display)</i>	18
2.2.12 <i>Wemos Micro sd Card</i>	18
2.2.13 <i>Software ProfiCAD</i>	19

2.2.14	<i>Software Arduino IDE</i>	19
BAB III METODOLOGI		17
3.1	Metode Penelitian	17
3.2	Desain Sistem	19
3.3	Alat dan Bahan.....	20
3.4	Perancangan Sistem	21
3.4.1	Perancangan Sistem Sensor	21
3.4.2	Perancangan Sistem Kontrol.....	22
3.4.3	Perancangan Sistem <i>Hardware</i>	24
3.4.4	Perancangan Sistem <i>Software ProfiCAD</i>	25
3.4.5	Perancangan Sistem <i>Software Arduino IDE</i>	26
3.5	Cara Kerja Perangkat.....	27
3.6	Pengujian Perangkat	29
3.7	Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	29
3.8	Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Pengembangan Hardware	31
4.2	Pengembangan Firmware	31
4.3	Hasil Pengujian.....	34
4.3.1	Sensor DS18B20.....	34
4.3.2	LCD 12C.....	37
4.3.3	<i>Solid State Relay (SSR)</i>	37
4.3.4	Modul Micro SD Shield.....	38
4.3.5	Kontaktor	39
4.3.6	Motor 3Fasa	39
4.3.7	Integrasi Komponen.....	40
4.3.8	Uji Laboratorium	40
4.3.9	Uji Lapangan.....	42
4.4	Analisis Data.....	44
4.5	Pembahasan	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50

