

**PENGGUNAAN WIPER OTOMATIS PADA HELM DAN KENDALI KELISTRIKAN
PADA MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

1211500055 Samudra

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

ATMA LUHUR

PANGKALPINANG

2015/2016



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1211500055

Nama : Samudra

Judul Skripsi : **PENGGUNAAN WIPER OTOMATIS PADA HELM
DAN KENDALI KELISTRIKAN PADA MOTOR
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut

Pangkalpinang, 29 Juli 2016




Samudra

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG

NIM : 1211500055
Nama : Samudra
Judul Skripsi : **PENGGUNAAN *WIPER* OTOMATIS PADA HELM
DAN KENDALI KELISTRIKAN PADA MOTOR
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DI SETUJUI

PANGKALPINANG, 29 Juli 2016



Dian Novianto, M.Kom.

Dosen Pembimbing

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGUNAAN WIPER OTOMATIS PADA HELM DAN KENDALI
KELISTRIKAN PADA MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER
ARDUINO**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

SAMUDRA

1211500055

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

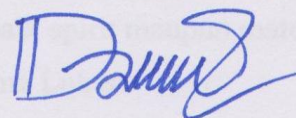
Pada Tanggal 11 Agustus 2016

Anggota



Klsiwanto, ST., M.Kom.
NIDN. 0228088401

Dosen Pembimbing



Dian Novianto, M.Kom.
NIDN. 0209119001

Ketua



Sujono, M.Kom.
NIDN. 0211037702

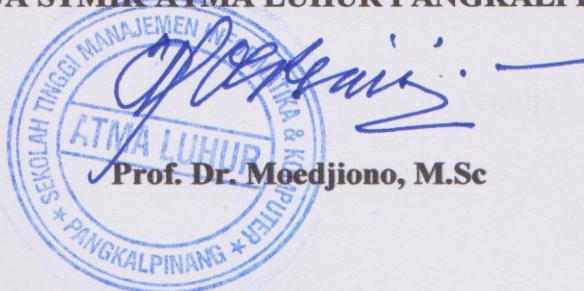
Kaprodi Teknik Informatika



R. Burham Isnanto Farid, S.Si., M.Kom.
NIDN. 0224048003

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Agustus 2016

KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG



Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika STIMIK ATMA LUHUR.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan banyak ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Nabi Muhammad Shallallahu ‘alaihi wa sallam.
3. Keluarga tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
4. Bapak Drs. Djaetun HS yang telah mendirikan Atma Luhur.
5. Bapak Prof, Dr.Moedjiono, M.Sc, selaku Ketua STIMIK Atma Luhur.
6. Bapak R.Burham Isnanto R S.Si., M.Kom., selaku kaprodi TI.
7. Bapak Dian Novianto, M.Kom selaku dosen pembimbing.
8. Semua Dosen dan pegawai STIMIK Atma Luhur.
9. Semua teman-teman yang telah ikut memberikan saran, motivasi dan membantu penulis selama penelitian.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin

Pangkalpinang, 29 Juli 2016

Penulis

ABSTRAKSI

Tujuan tugas akhir ini adalah menciptakan sebuah alat yang mampu membantu pengendara sepeda motor selama berkendara dari gangguan air hujan yang mengenai kaca helm dan gangguan manusia seperti perampasan sepeda motor. Pada alat ini mempunyai dua fungsi yaitu fungsi *wiper* dan fungsi yang dapat mematikan sepeda motor dari jarak tertentu. Pada fungsi *wiper* helm digunakan sensor hujan sebagai alat yang mampu mendeteksi curah air hujan dan motor servo sebagai penggerak *wiper* yang di proses oleh arduino Nano. Dan pada fungsi kendali listrik motor dari jarak tertentu terdapat tombol *push button* sebagai tombol *emergency* yang terletak pada helm dan di proses oleh arduino uno yang terkoneksi otomatis ke arduino Mega yang terletak pada motor melalui *Bluetooth* untuk mematikan sepeda motor. Sedangkan untuk menghidupkan motor disediakan *keypad* pada arduino Mega yang terletak pada motor yang digunakan sebagai tempat mengisi password untuk menghidupkan motor.

Kata kunci : Mikrokontroler, Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Nano, Kelistrikan, *Bluetooth*, *Relay*

ABSTRAKSI

The purpose of duty end of this is to create an instrument which was able to help a rider for drive from disorder water of glass of the helm and disorder human being like deprivation of motorcycles. On a had two function namely function the windshield wiper and functions to kill motorcycle of a certain distance. On function the windshield wiper a helmet used sensors rain as the implement is capable of mendeteksi of water and motor read as a motor the windshield wiper in the process by arduino nano. And on function control electric motor of a certain distance there are buttons push button as a knob of emergency located upon the helmet and in the process of by arduino uno who is connected automatic to arduino mega located on motor in downloads folder over bluetooth to turn off motorcycles. While to animate motor provided keypad in arduino mega located on motor used as a fill password to animate motor.

Keywords- Mikrokontroller, Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Nano, Electricy, Bluetooth, Relay

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAKSI	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SIMBOL	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.21 Idenfitikasi Masalah	2
1.22 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Metode Penelitian.....	3
1.4.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.4.2 Analisa Sistem.....	4
1.4.3 Perancangan Sistem	5
1.4.4 Implementasi	5
1.5 Sistematika Penulisan	6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Sepeda Motor	8
2.3 Helm.....	10
2.4 Mikrokontroler	12
2.5 Arduino	13

2.5.1	Arduino Uno	14
	a. Spesifikasi.....	15
	b. <i>Power Supply</i>	16
	c. Memori	16
	d. <i>Input/Output</i>	16
2.5.2	Arduino Mega	17
	a. Spesifikasi.....	17
	b. <i>Power Supply</i>	18
	c. Memori	18
	d. <i>Input/Output</i>	18
2.5.3	Arduino Nano.....	20
	a. Spesifikasi	21
	b. <i>Power Supply</i>	21
	c. Memori.....	22
	d. <i>Input/Output</i>	22
2.5.4	Arduino <i>Protoshield</i>	23
2.5.5	Kelebihan Arduino	24
2.6	<i>Bluetooth</i> HC-05 Module.....	25
2.6.1	Pin <i>Bluetooth</i> HC-05	
2.6.2	Komunikasi <i>Standard AT Command Bluetooth</i>	26
2.7	Motor Servo	30
	a. Jenis-Jenis Motor Servo.....	31
	b. Pulsa Motor Servo	31
2.8	Sensor Hujan	33
2.9	<i>Push Button</i>	36
2.10	<i>Relay</i>	39
	a. Prinsip Kerja <i>Relay</i>	39
	b. Fungsi <i>Relay</i>	42
2.11	<i>Keypad</i> 4x4	42
	a. Kontruksi <i>keypad</i> 4x4	43
	b. Proses <i>scanning</i> Matrix 4x4.....	44

2.12 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	45
2.12.1 Material LCD	47
2.12.2 Pengendali Kontroler LCD	47
2.13 LM2596.....	48
2.14 <i>Breadboard</i>	49
2.15. Jumper.....	50
2.16. LED	50
2.17. Resistor.....	51
2.18. Activity Diagram.....	52
2.19. Deployment Diagram	53
2.20. Flowchart	53
2.21. Algoritma	55
2.22. <i>Black Box</i>	56
2.23 <i>Component Diagram</i>	57
2.24 <i>Use Case</i>	57
2.25. Gambaran Umum Penelitian	57

BAB III PEMODELAN PROYEK

3.1. <i>Project Execution Plan</i>	59
3.1.1. <i>Objective</i> Proyek	59
3.1.2. Identifikasi <i>Stakeholder</i>	59
3.1.3. Identifikasi <i>Deliverable</i>	60
3.1.4. Penjadwalan Proyek	61
3.1.5. RAB (Rancangan Anggaran Biaya)	65

BAB IV ANALISIS, PERANCANGAN, DAN IMPLEMENTASI.

4.1. Analisis.....	67
4.1.1. Analisis Masalah	67
4.1.2. Analisis Penyelesaian Masalah	68
4.1.3. Analisa Kebutuhan	68
4.1.3.1. Kebutuhan Perangkat Keras	68

4.1.3.2. Kebutuhan Perangkat Lunak	69
4.1.4. Analisa Sistem Berjalan	69
4.1.4.1. Analisa prosedur berjalan.....	70
4.1.4.2. Evaluasi sistem yang sedang berjalan	72
4.1.5. Analisa Sistem Usulan	73
4.2. Perancangan	73
4.2.1. Perancangan Perangkat Keras	75
4.2.1.2. Rancangan Komponen Diagram <i>Wiper</i> Otomatis Pada Helm	76
4.2.1.3. Rancangan Komponen Diagram Kendali listrik mematikan Sepeda Motor/ Memutus Arus Pada Aki	77
4.2.1.4. Rancangan komponen diagram kendali arus listrik / Motor Siap digunakan.....	78
4.2.1.5. Rancangan komponen diagram yang digunakan untuk mensetting <i>Bluetooth</i> menjadi Master / Slave.	78
4.2.2. Perancangan Perangkat Lunak	79
4.2.2.1. Perancangan Perangkat Lunak <i>Bluetooth</i>	79
4.2.2.2. Perancangan Perangkat Lunak <i>Wiper</i> Helm	84
4.2.2.3. Perancangan perangkat lunak kendali listrik memutuskan aliran listrik / mematikan motor.....	85
4.2.2.4. Perancangan perangkat lunak kendali listrik menyambung arus listrik/ motor dalam keadaan siap digunakan	86
4.3. Implementasi	87
4.3.1. Instalasi Perangkat Lunak	87
4.3.1.1. Instalasi Arduino 1.0 IDE	88
4.3.1.2. Instalasi <i>Driver</i> Arduino	90
4.3.1.3. Menambahkan <i>Liberary</i>	95
4.3.2. Instalasi Perangkat Keras	97
a. Rangkaian <i>Breadboard</i> Pada Arduino Mega	97
b. Rangkaian <i>Push Button</i>	97
c. Rangkaian Sensor hujan.....	98
d. Rangkaian Motor Servo	99

e. Rangkaian <i>Bluetooth</i> HC-05 <i>Master</i>	99
f. Rangkaian <i>Bluetooth</i> HC-05 <i>Slave</i>	100
g. Rangkaian <i>Keypad</i>	101
h. Rangkaian I2C + LCD.....	101
i. Rangkaian <i>Relay</i>	102
j. Rangkaian <i>Relay</i> untuk alarm.....	102
k. Rangkaian LED.....	103
4.3.3. Pemrograman	104
4.3.4. Pengujian	105
4.3.4.1. Pengujian Sensor Hujan.....	106
4.3.4.2. Pengujian Rangkaian <i>Wiper</i>	107
4.3.4.3. Pengujian Rangkaian Kendali kelistrikan (Motor mati) pada motor.....	108
4.3.4.4. Pengujian Rangkaian Kendali kelistrikan (Motor dapat / siap di gunakan) pada motor.....	109
4.3.4.5. Pengujian Menggunakan Sensor Hujan dan Push Button Secara Bersama-samaan.....	112
4.3.4.6. Pengujian Koneksi Bluetooth.....	113

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan	114
Saran	114

DAFTAR PUSTAKA	116
-----------------------------	------------

LAMPIRAN	118
-----------------------	------------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar .2.1 Sepeda motor.....	8
Gambar .2.2 Karburator	8
Gambar .2.3 Skematik kelistrikan sepeda motor	9
Gambar .2.4 Stang kendali motor	10
Gambar .2.5 Helm <i>Ful I</i> Face	11
Gambar .2.6 Helm <i>Open Face</i>	11
Gambar .2.7 Mikrokontroler Arduino Uno	14
Gambar .2.8 Mikrokontroler Arduino Mega.....	17
Gambar .2.9 Mikrokontroler Arduino Nano	20
Gambar .2.10 Arduino <i>Protoshield</i>	23
Gambar .2.11 <i>Bluetooth</i> HC 05.....	25
Gambar .2.12 Skematik Pin <i>Bluetooth</i> HC05	26
Gambar .2.13 Servo.....	31
Gambar .2.14 Pulsa Motor Servo.....	32
Gambar .2.15 Sensor Hujan	33
Gambar .2.16 Rangkaian Sensor Air	34
Gambar .2.17 <i>Board</i> Rangkaian Sensor Hujan	34
Gambar .2.18 Pin Konfigurasi Sensor Hujan.....	35

Gambar .2.19 <i>Push Button</i>	36
Gambar .2.20 Tipe <i>Push Button Normally Open</i>	37
Gambar .2.21 <i>Push Button Normally Close</i>	37
Gambar .2.22 Tipe <i>Push Button NC dan NO</i>	38
Gambar .2.23 Simbol Tombol Tekan.....	38
Gambar .2.24 Prinsip Kerja Tombol Tekan	38
Gambar .2.25 Bentuk <i>Relay</i> dan Simbolnya	39
Gambar .2.26 Struktur <i>Relay</i>	41
Gambar .2.27 Jenis <i>Relay Pole</i> dan <i>Throw</i>	42
Gambar .2.28 <i>Keypad 4x4</i>	42
Gambar .2.29 Skematik Koneksi Tombol Pada <i>Keypad</i>	43
Gambar .2.30 LCD 16x2.....	45
Gambar .2.31 LM-2596 <i>Module</i>	48
Gambar .2.32 <i>Bread Board</i>	49
Gambar .2.33 <i>Jumper</i>	50
Gambar .2.34 LED	50
Gambar .2.35 <i>Resistor</i>	51
Gambar 3.1 <i>Work Breakdown Structure</i>	62
Gambar 4.1 <i>Use Case</i> pengendara kehujananan.....	69
Gambar 4.2 <i>Use Case</i> pembegalan	70
Gambar 4.3 <i>Activity</i> prosedur pengendara ketika hujan.....	71

Gambar 4.4 <i>Activity</i> prosedur pengendara	71
Gambar 4.5 <i>Activity</i> prosedur pembegal	72
Gambar 4.6 Gambaran Sistem Usulan	73
Gambar 4.7 <i>Deploymen</i> Keseluruhan	75
Gambar 4.8 komponen diagram keseluruhan.....	76
Gambar 4.9 komponen diagram <i>wiper</i> otomatis	77
Gambar 4.10 komponen diagram kendali listrik (motor Mati)	77
Gambar 4.11 komponen diagram kendali motor hidup	78
Gambar 4.12 Komponen diagram <i>Bluetooth</i>	79
Gambar 4.13 <i>flowchart Bluetooth slave</i>	80
Gambar 4.14 <i>flowchart Bluetooth master</i>	82
Gambar 4.15 <i>Flowchart Wiper helm</i>	84
Gambar 4.16 <i>flowchart</i> Perancangan perangkat lunak kendali listrik memutuskan aliran listrik / mematikan motor	85
Gambar 4.17 <i>Flowchart</i> Perancangan perangkat lunak kendali listrik menyambung arus listrik/ motor dalam keadaan siap digunakan	86
Gambar 4.18 proses instalasi arduino 1.0 tahap 1.....	88
Gambar 4.19 proses instalasi arduino 1.0 tahap 2.....	88
Gambar 4.20 proses instalasi arduino 1.0 tahap 3.....	89
Gambar 4.21 proses instalasi arduino 1.0 tahap 4.....	89
Gambar 4.22 tampilan arduino 1.0.....	90
Gambar 4.23 proses instalasi <i>driver</i> tahap 1	90

Gambar 4.24 proses instalasi <i>driver</i> tahap 2	91
Gambar 4.25 proses instalasi <i>driver</i> tahap 3	91
Gambar 4.26 proses instalasi <i>driver</i> tahap 4	92
Gambar 4.27 proses instalasi <i>driver</i> tahap 5	92
Gambar 4.28 proses instalasi <i>driver</i> tahap 6	93
Gambar 4.29 proses instalasi <i>driver</i> tahap 7	93
Gambar 4.30 proses instalasi <i>driver</i> tahap 8	94
Gambar 4.31 Tampilan <i>driver</i> arduino pada port device manager	94
Gambar 4.32 Tampilan <i>driver</i> arduino pada aplikasi arduino	95
Gambar 4.33 proses <i>extract</i> tahap 1	95
Gambar 4.34 proses <i>extract</i> tahap 2	96
Gambar 4.35 Tampilan library password	96
Gambar 4.34 rangkaian <i>Breadboard</i>	97
Gambar 4.37 rangkaian <i>push button</i>	98
Gambar 4.38 rangkaian sensor hujan	98
Gambar 4.39 rangkaian motor servo	99
Gambar 4.40 rangkaian <i>Bluetooth HC-05 Master</i>	100
Gambar 4.41 rangkaian <i>Bluetooth HC-05 slave</i>	100
Gambar 4.42 rangkaian <i>keypad</i>	101
Gambar 4.43 rangkaian LCD + I2C	102
Gambar 4.44 rangkaian <i>Relay 1</i>	102

Gambar 4.44 rangkaian <i>Relay</i> untuk alarm.....	103
Gambar 4.45 rangkaian <i>Relay</i> LED	103
Gambar 4.46 pengkodean	104


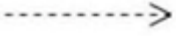



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno.....	15
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Mega.....	17
Tabel 2.3 Spesifikasi Arduino Nano	20
Tabel 2.4 Kode Test <i>command Bluetooth</i> HC05	26
Tabel 2.5 Kode <i>Reset Bluetooth</i> HC05	27
Tabel 2.6 Kode <i>Check Firmware Version</i>	27
Tabel 2.7 Kode <i>Get Module Address</i>	27
Tabel 2.8 Kode Set/Check Nama Module.....	27
Tabel 2.9 Kode <i>Get Bluetooth</i> Device Name.....	28
Tabel 2.10 Kode Set/Check Pin Kode <i>Bluetooth</i> HC05	28
Tabel 2.11 Kode Set/Check <i>Connect Mode Bluetooth</i> HC05.....	29
Tabel 2.12 Kode Set/Check Fixed Address <i>Bluetooth</i> HC05	29
Tabel 2.13 <i>Delete All Authenticated Device Bluetooth</i> HC05	30
Tabel 2.14 Kode <i>Connect Device Bluetooth</i> HC05	30
Tabel 2.15 Kode <i>Disconnect Device Bluetooth</i> HC05	30
Tabel 2.16 Cara Membaca <i>Resistor</i>	52
Tabel 2.17 Penelitian Terdahulu.....	59
Tabel 3.1 <i>Work Breakdown Structure</i>	63
Tabel 3.2 <i>Milestone</i>	63

Tabel 3.3 Penjadwalan Proyek.....	64
Tabel 3.4 Rancangan Anggaran Biaya Jasa	65
Tabel 3.4 Rancangan Anggaran Biaya Belanja Material	66
Tabel 4.1 Pengujian Sensor hujan.....	106
Tabel 4.2 Pengujian Rangkaian <i>Wiper Otomatis</i> pada Helm.....	107
Tabel 4.3 Pengujian Rangkaian kendali kelistrikan (Motor mati) pada motor.	108
Tabel 4.4 Pengujian Rangkaian Kendali kelistrikan (Motor dapat / siap di gunakan) pada motor.	109
Tabel 4.5 Pengujian Menggunakan Sensor Hujan dan <i>Push button</i> Secara Bersama-samaan.....	112
Tabel 4.6 Pengujian koneksi <i>Bluetooth</i>	113








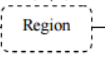


DAFTAR SIMBOL

- **Daftar Simbol Pada *Use Case Diagram***







Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan Use Case
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atas objek induk (ancestor)
	<i>Include</i>	menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku

		dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang dihubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemennya(sinergi)
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

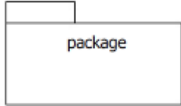
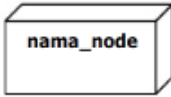


- **Daftar Simbol Pada *Activity Diagram***

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Initial</i>	Titik awal memulai suatu aktifitas
	<i>Final</i>	Titik akhir, untuk mengakhiri aktivitas
	<i>Activity</i>	Titik akhir, untuk mengakhiri aktivitas
	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan
	<i>Fork/Join</i>	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Rake</i>	Menunjukkan adanya dekomposisi
	<i>Time</i>	Tanda Waktu
	<i>Send</i>	Tanda pengiriman
	<i>Receive</i>	Tanda Penerimaan
	<i>Flow Final</i>	Untuk mengakhiri suatu aliran

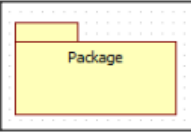

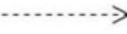
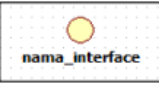

- **Daftar Simbol *Flowchart Diagram***

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Terminator</i>	Permulaan / akhir dari program
	<i>Flow line</i>	Arah aliran program
	<i>Process</i>	Proses perhitungan / proses pengolahan data
	<i>Input / output data</i>	Proses input / output data, parameter, informasi
	<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyelesaian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	<i>On page connector</i>	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman.

- **Daftar Simbol *Deployment Diagram***

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih node.
	<i>Node</i>	Biasanya mengacu pada perangkat keras, perangkat lunak yang dibuat sendiri, jika didalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya
	<i>Dependency</i>	Keberuntungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai
	<i>Link</i>	Relasi antar node

- **Daftar Simbol *Component Diagram***

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih komponen.
	<i>Component</i>	Komponen sistem
	<i>Dependency</i>	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai.
	<i>Interface</i>	Sebagai antar muka komponen agar tidak mengakses langsung komponen
	<i>Link</i>	Relasi antar komponen

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SKETCH

LAMPIRAN 2 FOTO

LAMPIRAN 3 SKETCH

LAMPIRAN 4 KARTU BIMBINGAN