



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
TAKARIR	ix
SARI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Batasan masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Teori Dasar	8
2.2.1 Sistem	8
2.2.2 Sistem Kontrol	9
2.2.3 <i>Remote Control (RC)</i>	10
2.2.4 Pesawat <i>Aeromodelling</i>	10
2.2.5 <i>Fixed Wing</i>	10
2.2.6 Arduino	12
2.2.7 Arduino Nano	13



2.2.8	Arduino IDE.....	13
2.2.7	NRF24L01.....	14
2.2.8	Motor Brushless	15
2.2.9	Baterai <i>Lipo</i>	15
2.2.10	ESC.....	16
2.2.11	Motor Servo.....	18
BAB III METODOLOGI.....		20
3.1.	Perencanaan.....	20
3.2.	Analisis.....	22
3.2.1.	Analisis Masalah	22
3.2.2.	Analisis Kebutuhan	23
3.2.2.1	Analisis kebutuhan masukan	23
3.2.2.2	Analisis kebutuhan Keluaran.....	23
3.2.2.3	Analisis kebutuhan Konektivitas dan Komunikasi	23
3.2.2.4	Analisis Fungsi dan Kinerja	23
3.2.2.5	Analisis kebutuhan perangkat lunak.....	24
3.3	Persiapan Pesawat	24
3.3.1	Pembuatan Pesawat.....	24
3.3.2	Kebutuhan Bahan Pembuatan Pada Pesawat	25
3.3.3	Kebutuhan Alat Pembuatan Pada Pesawat.....	26
3.4.	Desain.....	27
3.4.1	Desain Perancangan class diagram	27
3.4.2	Desain Perancangan Flowchart.....	28
3.4.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	29
3.4.4	Perancangan Transmitter pada Remote Control	29
3.4.5	Skematic Transmitter	31
3.4.6	Perancangan Receiver Pada Pesawat	32
3.4.7	Skematik Receiver.....	35
3.5	Implementasi	37
3.6	Pengujian dan Analisis Sistem	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39



4.1 Tahap Pembuatan Sistem	39
4.1.1 Perangkat Lunak Yang Digunakan	39
4.1.2 Perangkat Keras Yang Digunakan	39
4.1.3 Pesawat Rc Yang Digunakan	40
4.1.4 Electric Yang Di Gunakan	40
4.2 Implementasi Hasil.....	41
4.2.1 Menjalankan Perintah-Perintah pada Transmitter.....	41
4.2.2 Implemenasi Perancangan <i>Transmitter</i> pada <i>Remote Control</i>	44
4.2.3 Implemenasi Perancangan <i>Receiver</i>	46
4.3 Pengujian.....	51
4.3.1 Pengujian Koneksi Transmitter Dan Receiver	52
4.3.2 Pengujian Perintah Throttle.....	53
4.3.3 Pengujian Perintah Gerak Kanan Pada Aileron	54
4.3.4 Pengujian Perintah Gerak Kiri Aileron	55
4.3.5 Pengujian Perintah Gerak Up Pada Elevator.....	56
4.3.6 Pengujian Perintah Down Pada Elevator Pesawat	58
4.4 Hasil Pengujian Terbang Pesawat	59
BAB V <u>KESIMPULAN DAN SARAN</u>	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Engine 46 pro dengan bahan bakar minyak	5
Gambar 2.2 Remote Turnigy	6
Gambar 2.3 Aileron pada sayap kanan dan kiri	11
Gambar 2.4 Elevator pada sayap belakang/downward	11
Gambar 2.5 Rudder pada sayap belakang (vertical wing stabilizer)	12
Gambar 2.6 Arduino nano v.3.....	13
Gambar 2.7 Modul nrf24l01.	14
Gambar 2.8 motor Brushless 3000kv untuk gaya dorong pesawat.....	15
Gambar 2.9 Battery lithium polimer sebagai tenaga untuk motor	16
Gambar 2.10 ESC (<i>Electronic Speed Controller</i>) sebagai pengatur arus	18
Gambar 2.11 Blok diagram pada ESC	18
Gambar 2.12 Motor servo	19
Gambar 2.13 Pulsa pada motor servo	19
Gambar 3.1 Skema sistem kendali pesawat	20
Gambar 3.2 Blok diagram remote control.....	21
Gambar 3.3 Blok diagram dan peletakan elektrik pesawat.....	22
Gambar 3.4 Class diagram	27
Gambar 3.5 Flowchart sistem kontrol.....	28
Gambar 3.6 Perancangan transmitter pada remote control	30
Gambar 3.7 Skema <i>transmitter</i>	31
Gambar 3.8 Perancangan receiver pada pesawat	33
Gambar 3.9 Skematic <i>receiver</i>	35
Gambar 4.1 <i>Transmitter</i> pada remote control	45
Gambar 4.2 <i>Receiver</i> pada pesawat	51



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi pesawat Sukhoi Su-37 MK2.....	25
Tabel 3.2 Tabel hubungan pin modul nrf24l01 dengan arduino nano	32
Tabel 3.3 Tabel hubungan joystick dengan arduino nano.....	32
Tabel 3.4 Tabel hubungan gimbal throttle dengan arduino nano.....	36
Tabel 3.5 Tabel hubungan modul nrf24l01 dengan arduino nano	36
Tabel 3.6 Tabel hubungan esc dengan arduino nano	36
Tabel 3.7 Tabel hubungan servo 1 dengan arduino nano.....	36
Tabel 3.8 Tabel hubungan servo 2 dengan arduino nano.....	37
Tabel 3.9 Tabel hubungan servo 3 dengan arduino nano.....	37
Tabel 3.10 Tabel hubungan servo 4 dengan arduino nano.....	37
Tabel 3.11 Tabel hubungan servo 5 dengan arduino nano.....	37
Tabel 4.1 Pengujian perintah gerak pesawat.....	44
Tabel 4.2 Keterangan perintah orientasi pesawat	45
Tabel 4.3 Hasil pengujian koneksi <i>transmitter</i> dan <i>receiver</i>	53
Tabel 4.4 Uji coba gerak throttle.....	54
Tabel 4.5 Perintah gerak kanan aileron.....	55
Tabel 4.6 Perintah gerak kiri aileron.....	56
Tabel 4.7 Perintah up pada elevator	57
Tabel 4.8 Perintah down pada elevator	58
Tabel 4.9 Hasil pengujian terbang	59