

DAFTAR ISI

TANDA PENGESAHAN SKRIPSI	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Rancangan	6
1.3 Batasan Rancangan	7
1.4 Spesifikasi Rancangan	7
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Deskripsi Konsep	9
2.2 Diagram Blok Rancangan	11
2.3 <i>Quadcopter</i>	12
2.4 Baterai <i>Lithium</i>	12
2.5 Radio Kontrol	13
2.6 Mikrokontroler	13
2.7 <i>Global Positioning System (GPS)</i>	14
2.8 Telemetry	14
2.9 Perangkat On Screen Display (OSD)	15
2.10 Kamera	16
2.11 <i>Video Transmitter</i>	17

2.12	<i>Electronic Speed Controller (ESC) dan Motor DC</i>	17
2.13	<i>Propeller</i>	18
2.14	<i>First-Person View (FPV) Goggles</i>	18
BAB 3 REALISASI RANCANGAN		19
3.1	Pemilihan Tipe Komponen	19
3.1.1	<i>Quadcopter</i>	19
3.1.2	Baterai Lithium Polymer (Li-Po) 3 Cell 11,1 V	20
3.1.3	Modul FrSky <i>radio control</i> 2,4 GHz	20
3.1.4	Mikrokontroler ArduPilot Mega 2.8	21
3.1.5	Modul Neo M8N GPS	22
3.1.6	Perangkat 3DR Telemetry 915 MHz	24
3.1.7	Perangkat MinimOSD V1.1	24
3.1.8	Kamera Foxeer 600 TVL	25
3.1.9	Perangkat Video <i>Transmitter</i> AKK FX2 <i>ultimate mini</i>	26
3.1.10	Unit Simonk 30A <i>Multi-Rotor</i> dan Motor DC <i>Brushless</i> Sunnysky x2212	26
3.1.11	Unit <i>Propeller</i> 10 inch	27
3.1.12	Perangkat Fatshark <i>Dominator</i> V3.	28
3.2	Realisasi Rancangan Subsistem	28
3.2.1	Realisasi Rancangan Modul Sumber Daya	29
3.2.2	Realisasi Rancangan Modul Pengendali	29
3.2.3	Realisasi Rancangan Modul Pemroses	30
3.2.4	Realisasi Rancangan Modul Navigasi	33
3.2.5	Realisasi Rancangan Modul Penampil Informasi	33
3.2.6	Realisasi Rancangan Akuisisi Video	34
3.2.7	Realisasi Rancangan Modul Penggerak dan Pengatur Arah Gerak	35

3.2.8	Realisasi Rancangan Modul Tampilan	35
3.2.9	Realisasi Rancangan Keseluruhan Sistem	36
BAB 4 HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS		38
4.1	Hasil Pengujian dan Analisis	38
4.4.1	Hasil Pengujian dan Analisis Modul Sumber Daya	38
4.4.2	Hasil Pengujian dan Analisis Modul Pengendali	38
4.4.3	Hasil Pengujian dan Analisis Modul Pemroses	39
4.4.4	Hasil Pengujian dan Analisis Modul Navigasi	39
4.4.5	Hasil Pengujian dan Analisis Modul Penampil Informasi	40
4.4.6	Hasil Pengujian dan Analisis Modul Akuisisi Video	41
4.4.7	Hasil Pengujian dan Analisis Modul Pengatur Kecepatan dan Arah Gerak	42
4.4.8	Hasil Pengujian dan Analisis Modul Tampilan	42
4.4.9	Hasil Pengujian dan Analisis Keseluruhan Sistem Quadcopter	42
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	47
DAFTAR ACUAN		48
DAFTAR BACAAN		51
LAMPIRAN		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Blok Sistem Quadcopter yang Dapat Mempertahankan Ketinggian Tertentu [5]	3
Gambar 1.2 Model <i>Quadcopter</i> yang Dapat Mempertahankan Ketinggian Tertentu [5]	3
Gambar 1.3 Diagram Blok Sistem Quadcopter [6]	4
Gambar 1.4 Model Quadcopter [6]	4
Gambar 2.1 <i>Frame Quadcopter</i>	10
Gambar 2.2 Tampak Depan Rencana Ilustrasi Visual <i>Quadcopter</i> yang Dirancang	11
Gambar 2.3 Tampak Samping Rencana Ilustrasi Visual <i>Quadcopter</i> yang Dirancang	11
Gambar 2.4 Diagram Blok Sistem Quadcopter	12
Gambar 2.5 Sketsa Baterai <i>Lithium</i>	13
Gambar 2.6 Mikrokontroler yang Umum Ditemukan [20]	14
Gambar 2.7 <i>Transmitter</i> Dan <i>Receiver</i> Telemetry	15
Gambar 2.8 Perangkat OSD	15
Gambar 2.9 Tampilan dari Perangkat OSD	16
Gambar 2.10 Komponen Utama Kamera	16
Gambar 2.11 Komponen Utama Motor DC	18
Gambar 3.1 Baterai Li-Po 3 <i>Cell</i>	20
Gambar 3.2 <i>Receiver</i> FrSky 2,4 GHz	21
Gambar 3.3 Mikrokontroler Ardupilot Mega 2.8	22
Gambar 3.4 Spesifikasi Ardupilot Mega 2.8 [15]	22
Gambar 3.5 Modul Neo M8N GPS	23
Gambar 3.6 Tingkat Kepresisian GPS [9]	23
Gambar 3.7 Perangkat 3DR <i>Telemetry</i> 915 MHz	24
Gambar 3.8 Perangkat MinimOSD V1.1	25
Gambar 3.9 Kamera Foxeer <i>arrow</i> V3 600 TVL	25
Gambar 3.10 Modul Video <i>Transmitter</i> AKK FX2 <i>Ultimate Mini</i>	26

Gambar 3.11 Unit ESC Simonk 30A Multi-Motor	26
Gambar 3.12 Unit Motor DC <i>Brushless</i> Sunnysky x2212	27
Gambar 3.13 Unit <i>Propeller</i> Berdaun Dua	28
Gambar 3.14 Perangkat Fatshark <i>Dominator V3</i>	28
Gambar 3.15 Tampilan Modul Sumber Daya	29
Gambar 3.16 Tampilan Modul Pengendali	30
Gambar 3.17 Diagram Alir Modul Pemroses	32
Gambar 3.18 Tampilan Modul Pemroses	32
Gambar 3.19 Tampilan Modul Navigasi	33
Gambar 3.20 Tampilan Modul Penampil Informasi	34
Gambar 3.21 Tampilan Modul Akuisisi Video	34
Gambar 3.22 Tampilan Modul Penggerak dan Pengatur Arah Gerak	35
Gambar 3.23 Modul Tampilan	36
Gambar 3.24 Dimensi Tampak Depan <i>Quadcopter</i>	37
Gambar 3.25 Dimensi Tampak Atas <i>Quadcopter</i>	37
Gambar 3.26 Realisasi Keseluruhan Sistem	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Hasil Survei dengan Alat yang Dirancang	6
Tabel 4.1 Pengujian Modul Sumber Daya	38
Tabel 4.2 Pengujian Modul Pengendali	39
Tabel 4.3 Pengujian Modul Pemroses	39
Tabel 4.4 Pengujian Tingkat Akurasi Modul Navigasi	40
Tabel 4.5 Pengujian Jarak Modul Penampil Informasi	40
Tabel 4.6 Pengujian Modul Akuisisi Video	41
Tabel 4.7 Pengujian Modul Pengatur Kecepatan dan Arah Gerak untuk Kecepatan Motor	42
Tabel 4.8 Tabel Pengujian Jarak Modul Tampilan Informasi	43
Tabel 4.9 Pengujian Sudut Gerak <i>Quadcopter</i>	43
Tabel 4.10 Pengujian Jarak Horizontal <i>Quadcopter</i> dengan ketinggian 52 m	44

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I DATASHEET ARDUPILOT MEGA	53
LAMPIRAN II ESC SIMONK 30A	55
LAMPIRAN III NEO M8N PIN LAYOUT	57
LAMPIRAN IV DATASHEET MOTOR DC BRUSHLESS SUNNYSKY X2212	59
LAMPIRAN V DATASHEET VTX AKK FX-2 ULTIMATE MINI	61
LAMPIRAN VI SOURCE CODE SELURUH SISTEM QUADCOPTER	63