

***DRONE* UNTUK MEMBACA KUALITAS UDARA DENGAN
MIKROKONTROLER *ARDUINO NANO***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informasi



disusun oleh

Endria Murti

12.11.5837

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**DRONE UNTUK MEMBACA KUALITAS UDARA DENGAN
MIKROKONTROLER *ARDUINO NANO***

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Endria Murti

12.11.5837

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 September 2016

Dosen Pembimbing,



Sudarmawan, S.T., M.T

NIK. 190302035

PENGESAHAN

SKRIPSI

DRONE UNTUK MEMBACA KUALITAS UDARA DENGAN MIKROKONTROLER ARDUINO NANO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Endria Murti

12.11.5837

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Desember 2016

Susunan Dewan Penguji

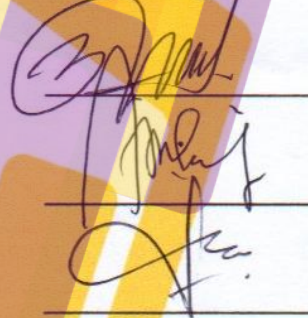
Nama Penguji

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Nila Feby Puspitasari, S.Kom., M.Cs
NIK. 190302161

Sudarmawan, S.T.,M.T
NIK. 190302035

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 12 Maret 2017

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya sayasendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 13 Maret 2017



Endria Murti

NIM. 12.11.5837

MOTTO

“ Berubah karna manusia itu sia-sia , berubah karena Allah SWT itu surga ”

“ Gagal lebih lumrah daripada tidak mencoba ”

“ Hidup harus expresif dan mencari keutamaan Allah SWT “



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- “ Allah SWT yang selalu melimpahkan Rahmat ,Hidayah serta Inayahnya”
- “ Bapak , Ibu serta keluarga tercinta yang selalu membimbing dan mengajarkan untuk hidup lebih baik dan makin baik ”
- “ Teman-teman serta sahabat-sahabat yang selalu mendukung , menyemangati dan mengingatkan “
- “ Almamaterku Universitas Amikom Yogyakarta Program Studi Informatika yang selalu menjadi kebanggaan “
- “ Negaraku Indonesia “

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat dan Rahmat-Nya dan junjungan nabi kita sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi Berjudul “**Drone untuk dan membaca kualitas udara dengan mikrokontroler arduino nano**”.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan kelulusan jenjang Program Sarjana Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta Yogyakarta.
2. Krisnawati, S.Si., MT. Selaku Dekan Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta sekaligus selaku dosen pembimbing.
3. Keluarga dan teman yang telah membantu menyemangati dalam mengerjakan skripsi ini.

Penulis sadar dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka diharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Atas saran dan kritik penulis ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 13 Maret 2017

Endria Murti

DAFTAR ISI

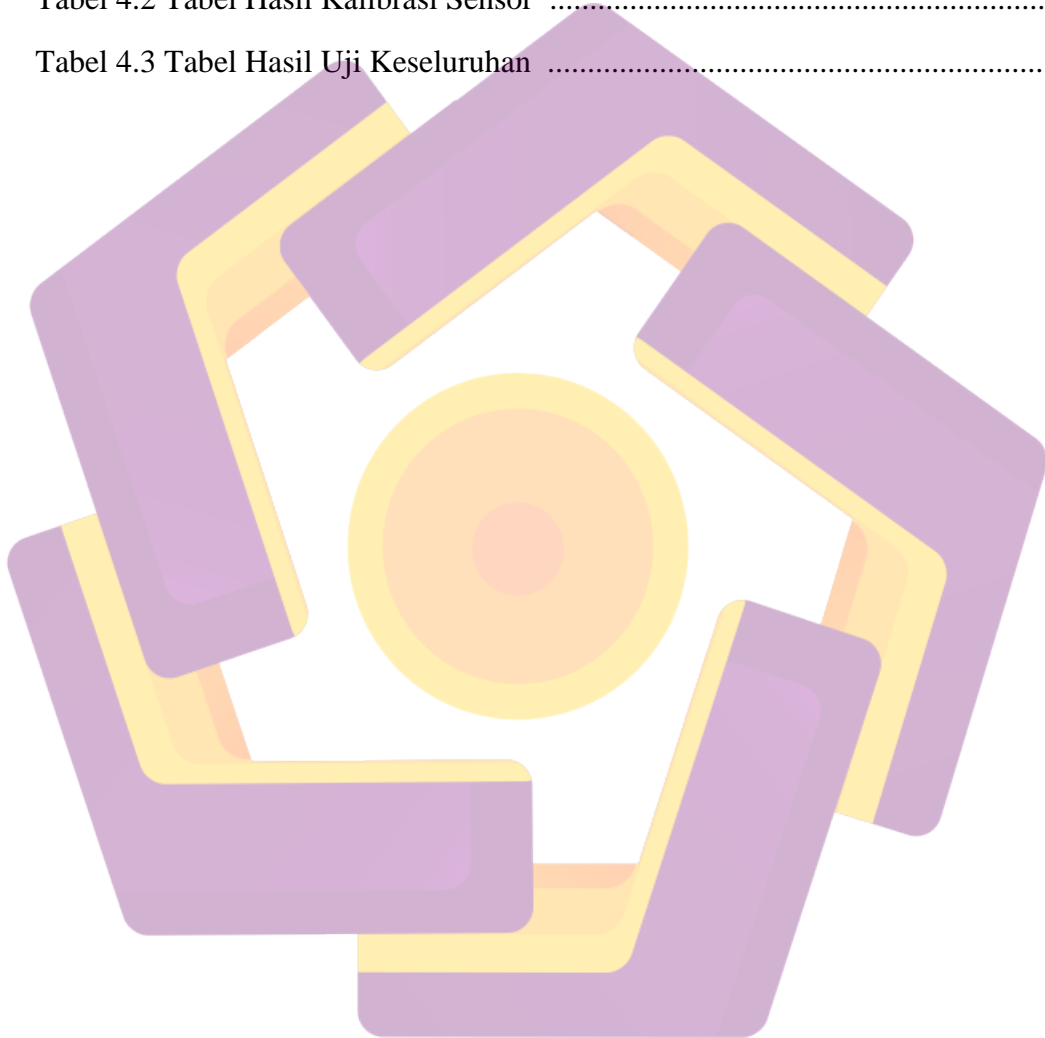
JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGHANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Maksud Penelitian	3
1.4.2 Tujuan Penelitian	3
1.4.3 Hipotesis.....	3

1.5	Metode Penelitian.....	4
1.6.1	Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2	Metode Analisis.....	4
1.6.3	Metode Perancangan.....	5
1.6.4	Metode Pengembangan.....	5
1.6.4	Metode <i>Testing</i>	5
1.5	Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	Landasan Teori.....	7
2.1	Tinjauan Pustaka.....	7
2.2	Dasar Teori.....	10
2.2.1	<i>Drone</i>	10
2.2.2	Komponen <i>Drone</i>	11
2.2.3	Mikrokontroler.....	21
2.2.4	Gas Sensor.....	23
2.2.5	OSD.....	24
2.2.6	<i>Flowchart</i>	25
2.2.6	<i>P.ID</i> Kontroler.....	26
BAB III	Metode Penelitian.....	26
3.1	Gambaran Umum.....	26
3.1.1	Variabel Penelitian.....	26
3.1.2	Instrumen Penelitian.....	26
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	26
3.2.1	<i>Hardware</i> Pendukung.....	28
3.3	Pengumpulan Data.....	28

3.4	Analisis	29
3.5	Alur Penelitian.....	29
3.5.1	Perancangan Mekanis.....	31
3.5.2	Perancangan Elektronik	33
3.5.3	Perancangan Program.....	35
3.6	Langkah-langkah Pengujian	26
3.6.1	Pengujian Rangkaian <i>Drone</i>	36
3.6.2	Kalibrasi Sensor mq135	36
3.6.3	Pengujian Rangkaian Arduino dan Max7456	37
3.6.4	Pengujian Rangkaian Keseluruhan	37
BAB IV Hasil dan Pembahasan		38
4.1	Implementasi	38
4.1.1	Menerapkan Rencana Implementasi	38
4.1.2	Melaksanakan Kegiatan Implementasi	38
4.1.2.1	Implementasi Perangkat Keras	39
4.1.3	Cara Kerja <i>Sistem</i> Keseluruhan.....	43
4.1.4	Program.....	45
4.2	Pengujian dan Pembahasan	51
BAB V Kesimpulan dan <i>Saran</i>		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	<i>Saran</i>	59
DAFTAR PUSTAKA		61

DAFTAR TABEL

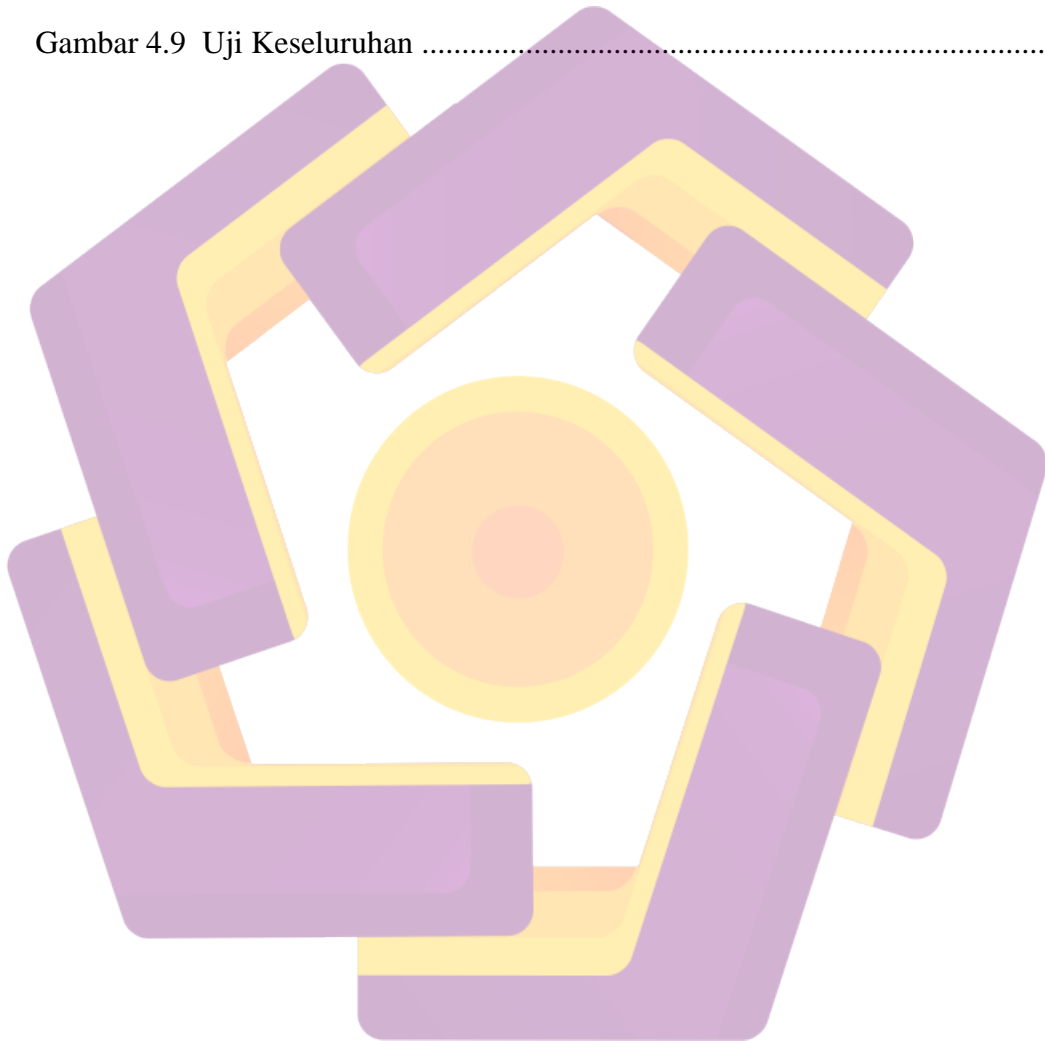
Tabel 2.1 Tabel Tinjauan Pustaka	9
Tabel 4.1 Tabel Hasil Uji Terbang Drone	52
Tabel 4.2 Tabel Hasil Kalibrasi Sensor	55
Tabel 4.3 Tabel Hasil Uji Keseluruhan	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESC	12
Gambar 2.2 Flight Controller.....	13
Gambar 2.3 Radio Transmitter Receiver.....	14
Gambar 2.4 Brushless Motor.....	15
Gambar 2.5 Camera CCD.....	16
Gambar 2.6 Video Transmitter Receiver.....	17
Gambar 2.7 Clean Flight Configurator.....	18
Gambar 2.8 Propeller.....	19
Gambar 2.9 Microcontroller Atmega.....	21
Gambar 2.10 Gas Sensor Mq135.....	22
Gambar 2.11 Tampilan OSD.....	23
Gambar 2.12 Symbol Flowchart.....	24
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	31
Gambar 3.2 Rancangan Mekanis tampak Atas.....	32
Gambar 3.3 Rancangan Mekanis tampak Samping.....	33
Gambar 3.4 Skema Sistem Keseluruhan.....	33
Gambar 3.5 Skema Sistem Minimal max7456.....	34
Gambar 3.6 Desain pcb max7456.....	34
Gambar 3.7 Perancangan Elektronik	35
Gambar 3.8 Flowchart Sistem.....	36
Gambar 4.1 Board max7456.....	41
Gambar 4.2 Rangkaian Drone	42
Gambar 4.3 Rangkaian Drone Jadi	43

Gambar 4.4 Pengujian Drone	51
Gambar 4.5 Konfigurasi <i>Cleanflight</i>	52
Gambar 4.6 Pengujian Arduino & max7456	54
Gambar 4.7 Proses kalibrasi sensor	54
Gambar 4.8 Pengujian Sistem	56
Gambar 4.9 Uji Keseluruhan	56



INTISARI

Kehidupan manusia yang makin lama makin maju dan berkembang pesat baik dari segi ekonomi maupun segi teknologi hal tersebut menyebabkan jumlah penduduk juga kian bertambah banyak begitu pula jumlah kendaraan kian membludak dan menyebabkan kemacetan di banyak tempat, hal ini menyebabkan polisi harus turun langsung ke jalan guna memantau arus lalu lintas. Dengan kemajuan teknologi saat ini hal tersebut dapat ditanggulangi dengan hanya memantau dari tempat dengan menerbangkan quadcopter atau drone ke lokasi.

Drone ini dibuat dengan kamera, pemancar video, serta perangkat mikrokontroler dengan sensor-sensor menggunakan flight controller open source naze32 yang berfungsi untuk mengendalikan keseimbangan, arah dan maneuver sehingga quadcopter ini dapat terbang dengan stabil, serta video dari kamera dan data dari drone tersebut dapat disaksikan live dari lokasi kontrol dengan jarak ideal 1km dan tinggi maksimal 800meter, dengan desain ukuran mini yaitu 210mm quadcopter ini diharapkan dapat bergerak lincah dan dapat terbang lebih tinggi agar pengamatan lebih luas.

Dengan dibuatnya *quadcopter* ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mempermudah pemantauan lalu lintas dan kondisi udara di suatu tempat.

Kata Kunci: *Drone*, Lalu lintas, Kondisi udara

ABSTRACT

Human life is that the longer the more advanced and rapidly expanding both in terms of economic and technological facet of this population is also growing a lot so does the number of vehicles increasing congestion and lead in many places, this led to the police should drop straight into the street to monitor traffic flow. With advances in technology nowadays it can be tanggulangi with the monitor only from where flying a quadcopter or drones to the location.

Drone is made with a camera, video transmitters, as well as microcontroller device with sensors using a flight controller open source naze32 the functioning to control balance, direction and maneuver so this quadcopter can fly stably, as well as video from the cameras and the data from the drone can be seen live from the location of the controls with the ideal distance 1 km and maximum height of 800meter, with a mini size design i.e. 210 mm quadcopter is expected to move agile and able to fly higher so that broader observations.

Made with quadcopter is expected to be beneficial to ease traffic and monitoring the condition of the air in some place.

Keyword : Drone ,Traffic ,Air Condition