

**SISTEM PEMANTAU LOKASI BURUNG MERPATI BALAP BERBASIS
IoT (*INTERNET of THINGS*)**



Bagaskara Ramadhan

5215152867

**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

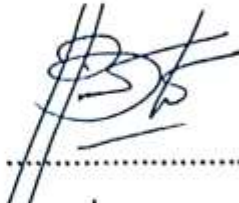

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

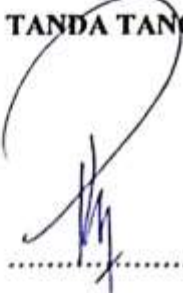

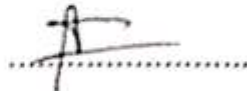
2020

HALAMAN PENGESAHAN

PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. Jusuf Bintoro, MT. 196101081987031003 (Dosen Pembimbing I)		18/2 2020
Dr. Muhammad Yusro, MT., Ph.D 197609212001121002 (Dosen Pembimbing II)		21/2 2020

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. Pitoyo Yuliatmojo, MT NIP. 196807081994031003 (Ketua Penguji)		24-02-2020
Drs. Wisnu Djatmiko, MT NIP. 196702141992031001 (Sekretaris)		14-02-2020
Dr. Aodah Diamah, M.Eng NIP. 197809192005012003 (Dosen Ahli)		6 Feb 2020

Tanggal Lulus:

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Karya tulis ini adalah hasil penelitian, pemikiran dan pengkajian asli dari peneliti dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.

1. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 24 Februari 2019

Yang membuat pernyataan



Bagaskara Ramadhan
5215152867

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, serta hidayahnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Pemantau Lokasi Pada Burung Merpati Balap Berbasis IoT (*Internet of Things*)” dengan baik. Peneliti menyadari tanpa adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak lain, Tugas Akhir Skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Efri Sandi, M.T. selaku Ketua Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektronika.
2. Drs. Jusuf Bintoro, M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Muhammad Yusro, M.T, Ph.D selaku Dosen Pembimbing II.
3. Orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, doa, motivasi, serta kasih sayang.
4. Teman-teman akademika Universitas Negeri Jakarta.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Jakarta, Januari 2020

Bagaskara Ramadhan

NIM. 5215152867

ABSTRAK

Bagaskara Ramadhan (5215152867). “Sistem Pemantau Lokasi Burung Merpati Balap Berbasis *IoT* (*Internet of Things*)”. Skripsi, Jakarta : Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2020. Dosen Pembimbing, Drs. Jusuf Bintoro, MT dan Dr. Muhammad Yusro, MT.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat sistem pemantau pada burung merpati balap berbasis *IoT* sehingga dapat melihat keberadaan lokasi burung merpati balap dan meminimalisir faktor kehilangan burung merpati balap. Penelitian ini dilakukan dengan metode rekayasa teknik yang meliputi perancangan sistem, identifikasi subsistem, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, pengujian perangkat keras dan perangkat lunak, dan analisis pengujian. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa alat pemantau lokasi pada burung merpati balap yang dapat memberi informasi lokasi burung merpati balap dengan tingkat sampai dengan keakuratan 99,7% dengan rata-rata waktu pengiriman pemberitahuan lokasi burung merpati balap selama 10 detik.

Kata-kata Kunci : Sistem Pemantau, Burung Merpati Balap, *Internet of Things*.



ABSTRACT

Bagaskara Ramadhan (5215152867) " Race Pigeon Monitoring System based on IoT (Internet of Things) ". Undergraduated Thesis, Jakarta: Education of Electronics Engineering, Faculty of Engineering, State University of Jakarta, 2020. Supervisor, Drs. Jusuf Bintoro, MT and Dr. Muhammad Yusro,MT.

The purpose of this research is designing and making a monitoring system location for pigeon based IoT, so they can see the location of pigeon and minimize factor loss. This research was conducted by engineering methods which include, system design, subsystem identification, hardware design, software design, hardware and Software testing, and testing analysis. The results of the research shows that the pigeon monitoring system that goes well by seeing of all testing result from hardware and software and in accordance with the design that has been made. From the results of the research showed that the location monitoring device on the racing pigeon could provide information on the location of the racing pigeon with a rate of up to 99.7% accuracy with an average delivery time notification of the location of the racing pigeon for 10 seconds.

Keywords: Monitoring System, Pigeon Internet of Things.



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Teoritik	5
2.1.1 Sistem Pemantau	5
2.1.2 Burung Merpati	6
2.1.2.1 Karakteristik Burung Merpati Balap.....	7
2.1.3 Global Positioning System (GPS).....	9
2.1.3.1 Definisi Global Positioning System (GPS).....	9
2.1.3.2 Cara Kerja Global Positioning System (GPS).....	11
2.1.3.3 Manfaat Penggunaan <i>Global Positioning System</i> (GPS)	13
2.1.4 Perangkat Keras	15
2.1.4.1 Mikrokontroler	15
2.1.4.2 Board Arduino.....	16
2.1.4.3 Arduino Pro Mini	16
2.1.4.4 Modul GPS <i>uBlox</i> GY-NEO7MV2.....	18
2.1.4.5 Modul SIM800L.....	23
2.1.4.6 Boost (Step Up) Converter.....	26
2.1.5 Perangkat Lunak	27
2.1.5.1 Internet of Things (IoT)	27
2.1.5.2 PHP	29
2.1.5.1 Mysql dan Basis Data.....	31
2.1.5.3 Arduino IDE.....	32
2.2 Kerangka Berfikir.....	32
2.2.1 Konsep Sistem	32
2.2.2 Blok Diagram Sistem.....	33
2.2.3 Algoritma Alat	34
2.3 Penelitian Yang Relevan	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	36

3.2 Alat dan Bahan Penelitian	36
3.2.1 Perangkat Lunak	36
3.2.2 Perangkat Keras	36
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	37
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras Sistem	42
3.3.1.1 Menentukan Sistem Kendali	42
3.3.1.2 Menentukan Modul GPS.....	43
3.3.1.3 Menentukan Modul SIM800L.....	44
3.3.1.4 Menentukan Diagram Perangkat Keras	45
3.3.1.5 Menentukan Sumber Tegangan.....	46
3.3.1.6 Menentukan Step Up DC to DC Converter.....	46
3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak	47
3.3.2.1 Arduino IDE.....	47
3.3.2.2 Website menggunakan PHP	48
3.3.3 Perancangan Desain Alat	49
3.4 Teknik dan Prosedur Pengambilan Data	51
3.5 Teknik Analisis Data	52
3.5.1 Pengujian Penguat Tegangan	52
3.5.2 Pengujian Modul GPS.....	53
3.5.3 Pengujian Modul GSM/GPRS Sebagai Pengirim Data ke <i>Web Server</i>	54
3.5.4 Pengujian Daya Tahan Baterai.....	55
3.5.5 Pengujian Fungsi Keseluruhan Alat.....	56
BAB IV HASIL PENELITIAN	58
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	58
4.1.1 Perangkat Keras	58
4.1.1.1 Hasil Pengujian Rangkaian Penguat Tegangan.....	59
4.1.1.2 Hasil Pengujian Modul GPS	60
4.1.1.3 Pengujian Modul GSM/GPRS Sebagai Pengirim Data ke <i>Web Server</i>	63
4.1.1.4 Pengujian Daya Tahan Baterai.....	64
4.1.1.5 Pengujian Fungsi Keseluruhan Alat.....	65
4.1.2 Perangkat Lunak	68
4.1.3 Prinsip Kerja Alat	68
4.2 Analisis Hasil Penelitian	69
4.3 Pembahasan	69
4.4 Aplikasi Hasil Penelitian	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	76
RIWAYAT HIDUP.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik Arduino Pro Mini	17
Tabel 3. 1 Pengujian Rangkaian Penguat Tegangan.....	53
Tabel 3. 2 Pengujian GPS Modul.....	54
Tabel 3. 3 Pengujian Modul GSM/GPRS Sebagai Pengirim Data ke Web Server	55
Tabel 3. 4 Pengujian Daya Tahan Baterai.....	56
Tabel 3. 5 Pengujian Fungsi Keseluruhan Alat.....	57
Tabel 4. 1 Pengujian Rangkaian Penguat Tegangan.....	60
Tabel 4. 2 Pengujian GPS Modul.....	63
Tabel 4. 3 Pengujian Modul GSM/GPRS Sebagai Pengirim Data ke Web Server	64
Tabel 4. 4 Pengujian Daya Tahan Baterai.....	65
Tabel 4. 5 Pengujian Fungsi Keseluruhan Alat.....	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Burung Merpati Balap.....	2
Gambar 2. 1 Burung Merpati Liar	7
Gambar 2. 2 Burung Merpati Balap.....	8
Gambar 2. 3 Trilaterasi Dalam Global Positioning System(GPS)	10
Gambar 2. 4 Arduino Pro Mini	17
Gambar 2. 5 Modul GPS uBlox GY-NEOMV2	19
Gambar 2. 6 Komunikasi Modul GPS <i>ublox</i> GY-NEO7MV2.....	19
Gambar 2. 7 Modul SIM800L	24
Gambar 2. 8 Komunikasi Modul SIM800L	25
Gambar 2. 9 Modul MT3608	27
Gambar 2. 10 Tampilan Jendela Arduino IDE	32
Gambar 2. 11 Diagram Blok.....	33
Gambar 2. 12 Diagram Alir Sistem Kerja Alat.....	35
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 3. 2 Arduino Pro Mini	43
Gambar 3. 3 Modul GPS.....	43
Gambar 3. 4 <i>Wiring</i> Modul GPS pada Arduino Pro Mini.....	44
Gambar 3. 5 Modul GSM dan GPRS.....	44
Gambar 3. 6 <i>Wiring</i> Modul SIM800L pada Arduino Pro Mini	45
Gambar 3. 7 <i>Wiring</i> Perangkat Keras	45
Gambar 3. 8 Baterai Li-ion 230mAh	46
Gambar 3. 9 Gambar Rangkaian Step up DC to DC Converter.....	47
Gambar 3. 10 <i>Wiring Step Up</i> DC to DC Converter.....	47
Gambar 3. 11 Tampilan Jendela Arduino IDE	48
Gambar 3. 12 Tampilan antar muka pada website.....	49
Gambar 3. 13 Tampak Atas GPS Modul pada bagian ekor burung.....	49
Gambar 3. 14 Tampak Bagian samping GPS Modul pada bagian badan burung	50
Gambar 3. 15 Tampak Bagian Atas	50
Gambar 3. 16 Tampak Bagian Samping	51
Gambar 4. 1 Hasil Maket Alat	58
Gambar 4. 2 Tas Kecil untuk Tempat Alat	59
Gambar 4. 3 Hasil Data Latitude dan Longitude	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Spesifikasi teknis dan gambar alat sistem pemantau lokasi burung merpati balap berbasis <i>IoT (Internet of Things)</i>	77
Lampiran 2 List Program Arduino.....	77
Lampiran 3 Blok Program <i>Website</i>	79
Lampiran 4 Berat Alat.....	99

