

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGHITUNG AYAM
SECARA *REAL-TIME* MENGGUNAKAN ALGORITMA
YOLOV8-NANO BERBASIS MINI COMPUTER
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2026)**

HALAMAN PENGESAHAN

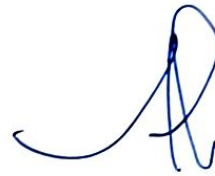
Nama : Yunan Sepda Kurnyanda
NIM : 22520723
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Rancang Bangun Sistem Penghitung Ayam Secara
Real-Time Menggunakan Algoritma YOLOv8-Nano
Berbasis Mini Computer

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 11 Agustus 2026

Menyetujui

Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom.
NIK. 19810316 202109 12
(Dosen Pembimbing Utama)



Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.Kom.
NIK. 19860421 202303 13
(Dosen Pembimbing Pendamping)



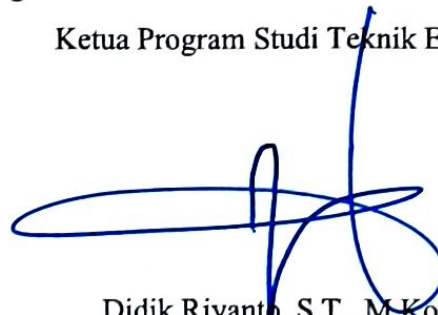
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Elektro




Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026 200810 12



Didik Riyanto, S.T., M.Kom.
NIK. 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yunan Sepda Kurnyanda

NIM : 22520723

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: “Rancang Bangun Sistem Penghitung Ayam Secara *Real-Time* Menggunakan Algoritma *YoloV8-Nano* Berbasis Mini Computer” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang atau teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 03 Agustus 2026

Mahasiswa,



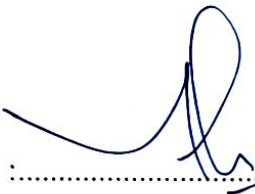
Yunan Sepda Kurnyanda

NIM. 22520723

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Yunan Sepda Kurnyanda
NIM : 22520723
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Penghitung Ayam Secara *Real-Time*
Menggunakan Algoritma *YoloV8-Nano* Berbasis Mini Computer
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :
Hari : Senin
Tanggal : 03 Agustus 2026

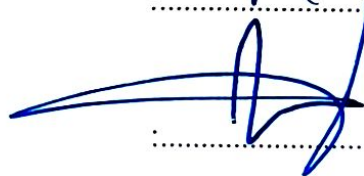
Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom.
NIK. 19810316 202109 12
(Ketua Penguji)



Desriyanti, S.T., M.Kom.
NIK. 19770314 201112 13
(Anggota Penguji I)



Didik Riyanto, S.T., M.Kom.
NIK. 19801125 201309 13
(Anggota Penguji II)



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Elektro




Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12



Didik Riyanto, S.T., M.Kom
NIK. 19801125 201309 13

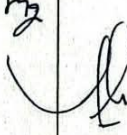
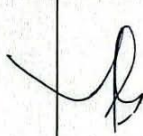
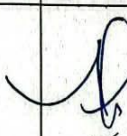
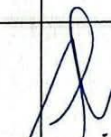
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

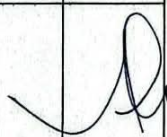
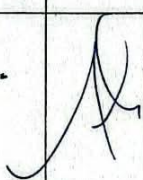
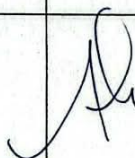
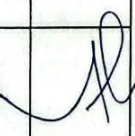
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Yunan Sepda Kucyanda
 NIM : 22520723
 Judul Skripsi : Implementasi Sistem Penghitung Anom Secara Real-Time menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbors Berbasis Raspberry Pi
 Dosen Pembimbing Utama : Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	1/12 2024	Bab 1.2	file per pembuat perangkat elektronik yg	
2	4/12 2024	Bab 2	Cari algoritma untuk objek penghitung agar github, kaggle.	
3	18/12	Rancang	Perencanaan	
4	21/12 2024	Bab 1.2.3	model di training	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	14/1 2026	Bab 1, 2, 3	Kontribusi Country party ayn u.	
6	15/1 2026	Bab 1, 2, 3	Kore Sempu	
7	14/1 2026	Bab 9	Antikel - - gaul & pekan	
8	15/1 2026	Bab 9	Pengujian Ditawarkan	
9	16/1 2026	Bab 9	Tambahkan studi lanjutan	
10	16/1 2026	Bab 9	Perancangan foster.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	17/7 2026	Bab 4,5	Purancangan Rakal.	
12	17/7 2026	Bab 4,5	Pengujian Rakal.	
13	20/7 2026	Bab 4,5	Jahel Pengujian Fideli Granter.	
14	21/7 2026	Bab 1,2,3,4,5	Abstrak.	
15	22/7 2026	Bab 5	Kesimpulan. & saran.	
16	22/7 2026	Bab 1-5	ACC freang.	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Yunan Sepda Kumyanda
 NIM : 22520723
 Judul Skripsi : IMPLEMENTASI SISTEM PENGHITUNG AYAM SECARA
 REAL-TIME MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLOV5-YANG
 BERBASIS RASPBERRY PI
 Dosen Pembimbing Pendamping : Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	8/12 '25	Bab 1	- Latar belakang - Rumusan	RI
2	9/12 '25	Bab 2	- Riset	RI
3	18/12 '25	Bab 1	- Judul - Latar belakang	RI
4	19/12 '25	= Bab 3	- Tabel pengujian - Flowchart	RI

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	20/12 '25	Bab 3	Flow chart Sistem.	<u>RP.</u>
6	21/12 '25	Bab 2	Rata kanan kiri / penulisan	<u>RP.</u>
7	22/12 '25	Bab 1, 2, 3, 4.	Bab. 4. jadwal penelitian.	<u>RP.</u>
8	9/1 '26	Bab 1, 2, 3 daftar pustaka.	ACC Sempurna	<u>RP.</u>
9	6/7 '26	Bab 3.	Sesuaikan tabel hasil pengujian.	<u>RP.</u>
10	10/7 '26	Bab 4.	Tabel pengujian 1	<u>RP.</u>

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	10/7 '26	Bab 4.	Tabel Pengujian 2.	
12	10/7 '26	Bab. 4.	Tabel pengujian 3 - Analisa / evaluasi hasil pengujian 3	
13	13/7 '26	Bab 4.	• Kesimpulan • Saran.	
14	13/7 '26.	<u>Noted.</u>	Tambahkan rumus error Z_0 (akurasi).	
15	14/7 '26.	Bab. 4.	Gambar deklin ayam	
16	15/7 '26	Bab 1-4 Daftar Pustaka	<u>ACC Sidang</u>	

HALAMAN MOTO

"Bismillahirrahmanirrahim. Semoga setiap ilmu yang dipelajari menjadi jalan untuk memberi manfaat bagi sesama dan memperoleh ridha Allah SWT."



RANCANG BANGUN SISTEM PENGHITUNG AYAM SECARA *REAL-TIME* MENGGUNAKAN ALGORITMA *YOLOV8-NANO* BERBASIS MINI COMPUTER

Yunan Sepda Kurnyanda, Fauzan Masykur, Rhesma Intan Vidyastari
Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail: yunansepda@gmail.com

ABSTRAK

Penghitungan populasi ayam di peternakan masih dilakukan secara manual oleh pekerja kandang, sehingga memerlukan waktu dan berpotensi menimbulkan kesalahan akibat pergerakan ayam yang aktif serta kondisi ayam yang saling menutupi (*occlusion*). Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem penghitung ayam secara *real-time* berbasis *computer vision* menggunakan algoritma *YOLOv8-Nano* pada Raspberry Pi 4. Sistem mengintegrasikan kamera webcam sebagai perangkat penangkap citra, Raspberry Pi 4 sebagai pemroses utama, dan monitor sebagai media tampilan hasil deteksi berupa *bounding box* serta jumlah ayam secara *real-time*. Pengujian dilakukan berdasarkan tingkat kepadatan ayam, kondisi pencahayaan, serta kondisi waktu dan kondisi ayam. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mencapai akurasi 100% pada kepadatan rendah, 95% pada kepadatan sedang, dan 93,33% pada kepadatan tinggi. Pada pengujian pencahayaan, sistem memperoleh akurasi 100% pada kondisi terang, 95% pada kondisi sedang, dan 90% pada kondisi redup. Sistem juga mampu beroperasi secara stabil pada berbagai waktu pengamatan serta kondisi ayam hidup maupun mati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat membantu proses penghitungan ayam secara lebih cepat, efisien, dan akurat serta menjadi alternatif terhadap metode penghitungan manual.

Kata Kunci: Algoritma *YOLOv8-Nano*, *Bounding Box*, *Computer Vision*,
Mini Komputer Raspberry Pi 4, *Real-Time*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Penghitung Ayam Secara *Real-Time* Menggunakan Algoritma YOLOv8-Nano Berbasis Mini Computer” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, motivasi, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat bermanfaat selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan, serta kepada seluruh pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan penelitian ini di masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi salah satu referensi bagi pengembangan penelitian di bidang pengolahan citra, *computer vision*, dan penerapan algoritma YOLOv8-Nano pada sistem penghitung objek secara *real-time* berbasis *mini computer*.

Ponorogo, 03 Agustus 2026

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes that form a stylized representation of the name Yuman Sepda Kurnyanda.

Yuman Sepda Kurnyanda

NIM. 22520723

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'aalamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam, atas limpahan hidayah dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW, pembawa cahaya kebenaran yang telah membimbing umat manusia menuju peradaban yang penuh ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian karya ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, serta bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Sugianto dan Ibu Sunyarti selaku kedua orang tua penulis, yang telah memberikan dukungan penuh dan menjadi penyemangat kepada penulis. Dari jasa-jasa beliau menjadi niat yang kuat sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan terselesaikan.
2. Adik saya Dasa Ilham dan Aurelya yang sudah memberikan dukungan dan menjadi penyemangat bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini sampai selesai.
3. Seluruh keluarga yang telah memberikan perhatian dan mendukung dari perkuliahan awal hingga akhir.
4. Bapak Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
5. Ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Ponorogo
7. Teman-teman Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo angkatan 22 yang telah bersama-sama menempuh pendidikan dan memberikan sarannya dalam proses pengerjaan skripsi saya ini.
8. Kepada seseorang yang telah menemani saya sejauh ini, terima kasih telah

menjadi tempat saya bertahan di saat lelah, menjadi penguat di saat ragu, dan selalu memberikan dukungan dalam setiap proses penyusunan skripsi ini. Setiap doa, perhatian, dan semangat yang diberikan sangat berarti bagi saya. Tanpa banyak kata, cukup saya katakan: terima kasih telah hadir dan menjadi bagian penting dari perjalanan ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca, penulis merasa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan oleh karena itu saran dan kritik sangat diperlukan untuk kebaikan penelitian ini kedepannya.

Sehingga pada akhirnya hanya kepada Allah SWT, kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, semoga Allah meridhoi dan dicatat sebagai ibadah disisi-Nya, Aamiin.

Ponorogo, 03 Agustus 2026

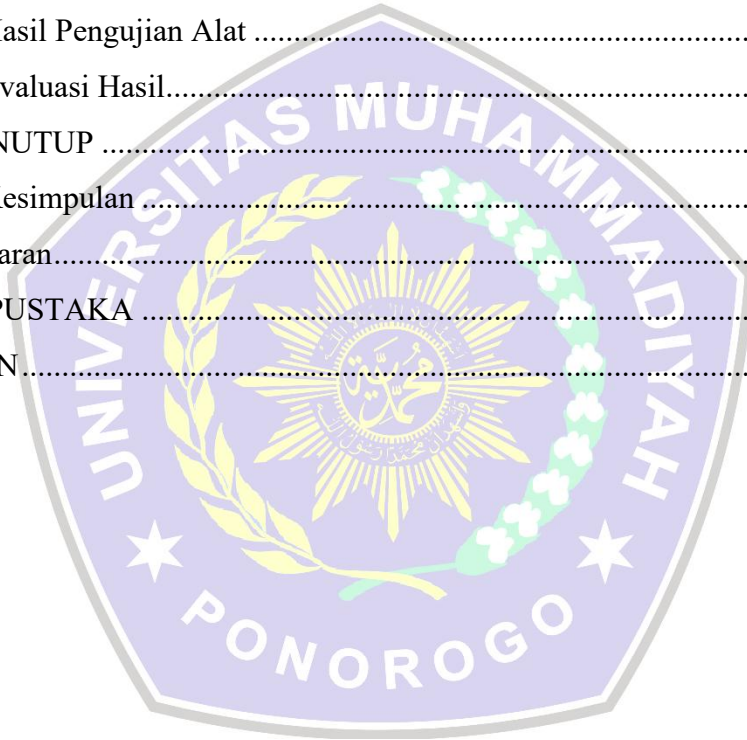


Yaman Sepda Kurnyanda

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTO	xi
ABSTRAK	xii
KATA PENGANTAR	xiii
UCAPAN TERIMA KASIH	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Objek Ayam pada Sistem Deteksi Berbasis Citra Digital	9
2.3 Raspberry Pi 4	12
2.4 Webcam/USB Camera	13
2.5 Monitor 24 Inchi (HDMI Display)	14
2.6 SD Card (32-64 GB)	15
2.7 Power Supply 5V 6A untuk Raspberry Pi 4	16
BAB 3 METODE PERANCANGAN	18
3.1 Studi Lapangan	18
3.2 Studi Literatur	18

3.3	Perencanaan Alat.....	19
3.4	Perancangan Alat	19
3.5	Pengujian Alat.....	25
3.6	Analisa dan Evaluasi Hasil.....	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Hasil Studi Lapangan	27
4.2	Hasil Studi Literatur	29
4.3	Hasil Perencanaan Sistem	30
4.4	Hasil Perancangan Alat	31
4.5	Hasil Pengujian Alat	37
4.6	Evaluasi Hasil.....	42
BAB 5 PENUTUP		44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN.....		50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rasberry Pi 4	13
Gambar 2. 2 Webcam/USB Camera	14
Gambar 2. 3 Monitor 24 Inci (HDMI Display).....	15
Gambar 2. 4 SD Card (32–64 GB).....	16
Gambar 2. 5 Power Supply 5V 6A.....	17
Gambar 3. 1 Diagram Alur Perancangan	18
Gambar 3. 2 Desain Alat.....	19
Gambar 3. 3 Diagram Blok Sistem	20
Gambar 3. 4 Diagram Wiring.....	21
Gambar 3. 5 Flowchart Perangkat Lunak	22
Gambar 4. 1 Kondisi Kandang Ayam	28
Gambar 4. 2 Proses Observasi di Lokasi Penelitian	28
Gambar 4. 3 Desain Rancang Bangun Sistem	30
Gambar 4. 4 Desain Wiring	31
Gambar 4. 5 Bahan Perangkat yang Digunakan	32
Gambar 4. 6 Hasil Perakitan Rangka Perangkat	32
Gambar 4. 7 Hasil Pemasangan Komponen pada Box Panel.....	33
Gambar 4. 8 Hasil Pemasangan Kamera Webcam.....	33
Gambar 4. 9 Hasil Penyusunan Seluruh Komponen pada Rangka Box	34
Gambar 4. 10 Hasil Instalasi Rasberry Pi OS	34
Gambar 4. 11 Implementasi Program YOLOv8-Nano	35
Gambar 4. 12 Hasil Verifikasi Program.....	35
Gambar 4. 13 Hasil Eksekusi Program pada Rasperry Pi.....	36
Gambar 4. 14 Hasil Penyimpanan Data pada Google Spreadsheet	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Raspberry Pi 4	12
Tabel 2. 2 Spesifikasi Kamera Webcam	13
Tabel 2. 3 Spesifikasi Monitor 24 inci (HDMI Display)	14
Tabel 2. 4 Spesifikasi SD Card (32-64 GB).....	15
Tabel 2. 5 Spesifikasi Power Supply 5V 6A.....	16
Tabel 3. 1 Komponen yang Dibutuhkan	23
Tabel 3. 2 Pengujian Berdasarkan Kepadatan Ayam.....	25
Tabel 3. 3 Pengujian Berdasarkan Kondisi Pencahayaan	26
Tabel 3. 4 Pengujian Berdasarkan Kondisi Waktu dan Kondisi Ayam	26
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Bounding Box Berdasarkan Jumlah Ayam	38
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Berdasarkan Kondisi Pencahayaan.....	39
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Pengunggahan Datasheet Berdasarkan Kondisi Waktu dan Kondisi Ayam.....	40

