



**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM *MONITORING*
SUHU DAN KELEMBABAN OTOMATIS PADA KANDANG ANAK
AYAM USIA 0 - 21 HARI**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh:

Nama

Briyan Dimas Pangestu

NIM

18040052

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2021

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Briyan Dimas Pangestu
NIM : 18040052
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM *MONITORING* SUHU DAN KELEMBABAN OTOMATIS PADA KANDANG ANAK AYAM USIA 0 - 21 HARI”**. Merupakan hasil pemikiran dan kerjassama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 21 Juni 2021



(Briyan Dimas P.)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Briyan Dimas Pangestu
NIM : 18040052
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (None-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM *MONITORING*
SUHU DAN KELEMBABAN OTOMATIS PADA KANDANG ANAK
AYAM USIA 0 - 21 HARI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 21 Juni 2021

Yang menyatakan



(Briyan Dimas Pangestu)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM *MONITORING* SUHU DAN KELEMBABAN OTOMATIS PADA KANDANG ANAK AYAM USIA 0 - 21 HARI”** yang disusun oleh Briyan Dimas Pangestu, NIM 18040052 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 21 Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,



Mohammad Humam, M.KOM
NIPY. 12.002.007

Pembimbing II,



Nurohim, S.ST, M.KOM
NIPY. 09.017.342

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM
MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN OTOMATIS
PADA KANDANG ANAK AYAM USIA 0 - 21 HARI

Nama : Briyan Dimas Pangestu

NIM : 18040052

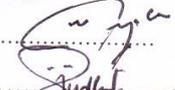
Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi **DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal**.

Tegal, 21 Juni 2021

Tim Penguji:

	Nama	TandaTangan
1. Ketua	: Mohamad Bakhar, M.Kom	1. 
2. Anggota I	: Wildani Eko Nugroho, M.Kom	2. 
3. Anggota II	: Nurohim, S.ST,M.Kom	3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,


Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY. 07.011.083

HALAMAN MOTTO

“Karunia Allah yang paling lengkap adalah kehidupan yang didasarkan pada ilmu pengetahuan.” Ali bin Abi Thalib

“Saat anak Adam meninggal, terputus semua amalannya kecuali tiga perkara. Sedekah jariyyah, anak yang shaleh, dan ilmu yang bermanfaat.” Hadis Riwayat Muslim

“Bukanlah ilmu yang seharusnya mendatangimu, tetapi kamulah yang harus mendatangi ilmu itu.” Imam Malik

“Mencari ilmu itu adalah wajib bagi setiap muslim laki-laki maupun muslim perempuan.” Hadis Ibnu Abdil Barr

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.

Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk :

Ayah dan Ibu Terbaik

Sebagai tanda bakti dan terimakasihku yang sebesar-besarnya kepada Ayah dan ibu. Karena atas doa restu, dukungan serta nasihat yang tak ada hentinya untuk keberhasilanku.

Dosen Pembimbing

Kepada Bapak Mohammad Humam, M.KOM Dan Bapak Nurohim, S.ST, M.Kom. selaku dosen pembimbing proyek akhir.

Terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang engkau berikan.

Guru dan Dosen

Terimakasih kepada semua guru dan dosen yang telah mendidik ku sejak kecil hingga saat ini, terimakasih kepada para pengajar yang senantiasa sabar dalam mendidik murid muridmu, semoga ilmu yang ku dapatkan menjadi berkah dan dapat bermanfaat untuk banyak orang.

ABSTRAK

Salah satu faktor yang mempengaruhi anak ayam adalah suhu dan kelembaban kandang. Suhu yang terlalu panas menyebabkan ayam terlalu banyak minum air sehingga mengurangi konsumsi pakan ransum. Sedangkan suhu yang terlalu dingin akan menyebabkan penyempitan pembuluh darah yang berakibat pada terganggunya fungsi paru-paru ayam. maka dari itu diperlukan adanya pengatur suhu dan kelembaban pada kandang ayam. Tugas akhir ini bertujuan untuk merealisasikan dan mengetahui unjuk kerja dari *prototype* kendali otomatis suhu kandang ayam petelur dengan *monitoring blynk*. Metode yang digunakan selama proses pembuatan terdiri dari identifikasi kebutuhan, analisis kebutuhan, tahapan perancangan yang mencakup perancangan sistem, *hardware*, *software*, dan rancangan *prototype*, pengujian alat, kesimpulan dan saran. Sistem menggunakan *board* nodeMCU sebagai kontrol utama sekaligus jembatan untuk *monitoring via blynk*. Masukan sistem berupa sensor DHT11 yang digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembaban. Untuk *output* dari sistem ini adalah kipas 12V sebagai pendingin sebanyak 4 buah dan lampu pijar sebagai pemanas sebanyak satu buah. dan untuk *monitoring* jarak jauh menggunakan aplikasi *Blynk*.

Kata Kunci: ayam, *NodeMCU*, sensor DHT11, *blink*

KATA PEGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM *MONITORING* SUHU DAN KELEMBABAN OTOMATIS PADA KANDANG ANAK AYAM USIA 0 - 21 HARI”.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Mohammad Humam, M.Kom selaku dosen pembimbing I .
4. Bapak Nurohim, S.ST, S.Kom selaku dosen pembimbing II
5. Bapak selaku pimpinan Lembaga Tempat Penelitian (Jika Ada) selaku narasumber.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian
7. laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 21 Juni 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ii
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PEGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.5.1 Masyarakat.....	3
1.5.2 Civitas Akademik Politeknik Harapan Bersama Tegal.....	3
1.5.3 Mahasiswa.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Ayam.....	8
2.2.2 <i>Sistem Monitoring</i>	8
2.2.3 Node MCU.....	9
2.2.4 Sensor DHT11.....	10
2.2.5 Relay.....	11
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Prosedur Penelitian.....	15
3.1.1 Rencana.....	15
3.1.2 Data Analisis.....	16
3.1.3 Rancangan Desain.....	16
3.1.4 Implementasi.....	16
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	17
3.2.1 Observasi.....	17
3.2.2 Wawancara.....	17
3.3.3 Studi Literatur.....	19
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.3.1 Waktu Penelitian.....	19
3.3.2 Tempat Penelitian.....	19
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	21
4.1. Analisa Permasalahan.....	16

4.2. Analisa kebutuhan sistem	23
4.2.1 Perangkat Keras atau <i>Hardware</i>	23
4.3 Perancangan sistem	24
4.3.1 Diagram Blok.....	24
4.3.2 Diagan <i>Flowchart</i>	26
4.3.3 Perancangan <i>hardware</i>	27
4.3.4 Perancangan Kandang.....	29
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	32
5.1 Implementasi sistem	33
5.1.1. Hasil perancangan perangkat keras	34
5.2 Hasil Pengujian.....	35
5.1.1 Pengujian Sistem.....	35
5.1.2 Rencana Pengujian.....	35
5.1.3 Pengujian	37
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
6.1. Kesimpulan.....	37
6.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowchart	13
Tabel 2.2 Simbol Block Diagram.....	14
Tabel 3.1 Keterangan Wawancara.....	18
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Suhu	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Node MCU	10
Gambar 2.2 Sensor DHT11	11
Gambar 2.3 Relay	11
Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Dokumentasi Observasi	17
Gambar 3.3 Dokumentasi Wawancara	19
Gambar 4.1 Diagram blok.....	25
Gambar 4.2 Flowchat kipas.....	26
Gambar 4.3 Flowchat lampu	27
Gambar 4.4 Rangkaian hardware	27
Gambar 4.5 Desain Kandang Depan	29
Gambar 4.6 Desain Kandang belakang	29
Gambar 4.7 Desain kandang kiri	30
Gambar 4.8 Desain kandang kanan	30
Gambar 4.9 Kawat ram	30
Gambar 4.10 Laci/slorok.....	31
Gambar 5.1 hasil rancangan kandang ayam	32
Gambar 5.9 pengujian suhu.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Observasi	A-1
Lampiran 2. Surat keterangan observasi.....	B-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat produktivitas anak ayam dipengaruhi oleh beberapa faktor. Diantaranya adalah ras atau jenis anak ayam, pakan yang diberikan, nutrisi, dan juga kesehatan ayam. Kesehatan anak ayam sedikit banyaknya dipengaruhi oleh kondisi kandang. Kondisi kandang yang dimaksud meliputi suhu dan kelembaban kandang, aliran udara, intensitas udara, dan juga sanitasi kandang [1].

Pada prakteknya dilapangan, banyak peternak ayam yang membangun kandang tanpa memperhatikan kondisi suhu dan kelembaban kandang terutama peternakan dengan skala kecil hingga menengah. Pada peternakan skala kecil hingga menengah, tipe kandang yang meraka gunakan umumnya bertipe *open house*, yang mana suhu dan kelembaban dalam kandang sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar.

Dari beberapa faktor tersebut, salah satu yang akan diangkat untuk menjadi penelitian kami adalah faktor suhu dan kelembaban yang akan mempengaruhi pertumbuhan anak ayam [2]. Alat yang akan dirancang merupakan alat yang efisien dan terjangkau untuk membantu terjadinya kerugian yang diakibatkan oleh banyaknya kematian anak ayam pada usia 0 - 21 hari dengan cara *monitoring* serta kendali otomatis suhu dan kelembaban

Dari latar belakang yang telah diuraikan, penyusun dapat menyimpulkan bahwa alat ini cocok diterapkan pada peternakan ayam untuk mengurangi kerugian pada peternakan ayam. Dengan demikian penyusun membuat sebuah alat yang berjudul “Perancangan Sistem *Monitoring* Suhu Dan Kelembaban Otomatis Pada Kandang Anak Ayam Usia 0 - 21 Hari ”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana cara membuat Perancangan Sistem *Monitoring* Suhu Dan Kelembaban Otomatis Pada Kandang Anak Ayam Usia 0 - 21 Hari.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahannya dibatasi sebagai berikut:

1. menggunakan NodeMCU.
2. sistem dibuat dalam bentuk *prototype*
3. menggunakan *tools* Arduino IDE.
4. *interface* menggunakan *Blynk*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan *prototype* untuk dijadikan alat *monitoring* suhu dan kelembaban pada kandang anak ayam, sehingga alat ini dapat memberikan informasi suhu dan kelembaban pada

peternak yang nanti bisa memantau suhu dan kelembaban pada kandang anak ayam.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini bagi:

1.5.1 Masyarakat

Diharapkan perancangan sistem alat *monitoring* dan kendali suhu, kelembaban ini dapat diuji dan dimanfaatkan untuk membangun Sistem *monitoring* suhu dan kelembaban dan kendali suhu otomatis sehingga dapat meminimalisir kematian anak ayam yang mengakibatkan kerugian bagi para peternak ayam, dan dapat memberitahukan pengguna jika ingin melihat kondisi suhu pada kandang.

1.5.2 Civitas Akademik Politeknik Harapan Bersama Tegal

1. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.
2. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun proposal.

1.5.3 Mahasiswa

1. Menambah wawasan mahasiswa tentang ilmu teknologi
2. Menajikan hasil-hasil yang diperoleh dalam bentuk laporan

3. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi -
Tugas Akhir

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini terbagi beberapa sub-bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang isi laporan secara umum yang berisi tujuh sub bab yaitu, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian yang terkait rancang bangun perangkat keras sistem *monitoring* suhu dan kelembaban otomatis pada kandang anak ayam usia 0 - 21 menggunakan sensor dht11 yang mengemukakan berbagai referensi atau tinjauan pustaka dan landasan teori yang mendukung kajian atau analisis dalam proses pengerjaan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan gambaran prosedur penelitian dalam metode *SDLC* yang terdiri dari proses analisis permasalahan, desain, implementasi, pengujian dan perawatan, baik secara umum dari sistem yang dirancang dan dibangun maupun yang spesifik. Serta metode pengumpulan data dengan cara studi literatur.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan, analisa kebutuhan sistem baik dalam perangkat keras atau *hardware* dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan perangkat lunak atau *software* dengan menggunakan program Arduino IDE dan Sublime dan perancangan sistem yang meliputi diagram blok, perancangan perangkat keras, dan perancangan alir sistem dalam *Flowchart*.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi rancang bangun perangkat keras sistem *monitoring* suhu dan kelembaban otomatis pada kandang anak ayam usia 0 - 21 dalam perangkat keras atau *hardware* dan perangkat lunak atau *software* dan hasil pengujian sistem yang dibuat dan pengujian mengenai rancangan yang dibuat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang bisa diambil dari perancangan yang dibuat serta saran untuk peningkatan dan perbaikan yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya untuk bisa di implementasikan untuk pengembangan di masa depan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Terkait

Penelitian ini dilakukan oleh Eko Wiji Setio Budianto, Ramadiani, dan Awang Harsa Kridalaksana pada tahun 2017, dengan judul Prototipe Sistem Kendali Pengaturan Suhu dan Kelembaban Kandang Ayam Broiler Berbasis Mikrokontroler ATmega328. Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem dengan menggunakan sensor kelembaban DHT-11, DHT11 akan mendeteksi suhu sekaligus kelembaban yang akan ditampilkan pada LCD 16x2 dan memerintahkan pompa air untuk menyala dan menyiramkan air yang intensitasnya berupa Embun air melalui relay yang telah diatur berdasarkan source code [3].

Penelitian ini dilakukan oleh Stephanus Prasetio Dwi Hernanto, Nazori AZ pada tahun 2015, dengan judul Perancangan Sistem Pengendalian Suhu Kandang Ayam Dengan Logika Fuzzy. Pada penelitian ini perancang suhu otomatis ini Arduino sebagai pengendali utamanya, DHT22 sebagai sensor suhu kelembaban pada kandang ayam dan *Driver Motor L298* sebagai *Driver Motor DC* dan menggunakan logika *fuzzy*. Arduino memerintahkan *Driver Motor DC* untuk mengendalikan kipas atau fan, apabila suhu yang terukur ada pada titik minimum, lampu DC akan menyala terang dan kipas berputar pelan, apabila suhu yang terukur pada titik maksimum maka kipas akan berputar kencang dan lampu akan meredup, pada alat yang akan dibuat, peralatan pengendalian suhu dan

kelembaban kandang ayam ini otomatis dirancang bekerja pada titik suhu minimum 25°C dan maksimum 34°C serta kelembabanya 60%-70%. [4]

Penelitian ini dilakukan Reny Puspa Wijayanti, Woro Busono, Rositawati Indrati pada tahun 2011 Mengetahui pengaruh suhu kandang yang berbeda terhadap performans ayam. Materi penelitian adalah 100 broiler jantan umur 5-21 hari. Dilakukan dengan 2 perlakuan suhu yaitu 28°C dan 32°C, menunjukkan bahwa diperlakuan suhu 28 °C memiliki hasil yang baik terutama pada konsumsi pakan ($113;6 \pm 39;3$), pertambahan bobot badan ($166 \pm 21,22$), dan rasio konversi pakan ($1,6 \pm 0;05$), sedangkan pada suhu 32 °C hanya konsumsi air minum ($4251; 9 \pm 141, 79$). Yang menunjukkan hasil lebih baik. [5]

Penelitian ini dilakukan oleh Ari Ajibekti masriwilaga , Tubagus Abdul Jabar, Agus Subagja, dan Sopian Septiana selaku mahasiswa Universitas Subang tahun 2010 yang membuat produk *Sistem Monitoring Peternakan Ayam Broiler Berbasis Internet Of Things* menggunakan nodemcu esp8266 berbasis *iot* dengan menggunakan sensor DHT11 dan sensor MQ135, Sensor DHT11 merupakan sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban. dengan mengontrol suhu secara otomatis berdasarkan *set poin* serta memantau kadar gas ammonia yang terdapat dalam kandang. Sehingga dapat terus memantau suhu jika tidak sesuai suhu *ideal* yang sudah ditentukan. Data dapat diakses secara *realtime* menggunakan aplikasi di *smartphone*. [6]

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Ayam

Ayam adalah unggas yang biasa dipelihara orang untuk dimanfaatkan untuk keperluan hidup pemeliharanya. Dengan populasi lebih dari 24 miliar pada tahun 2003, *Firefly's Bird Encyclopaedia* menyatakan ada lebih banyak ayam di dunia ini daripada burung lainnya. Ayam memasok dua sumber protein dalam pangan daging ayam dan telur.

Kebutuhan suhu dan kelembaban anak ayam berubah-ubah sejalan dengan fase pertumbuhan ayam. Pada fase *brooding* DOC ayam cenderung membutuhkan suhu hangat. Dikarenakan belum tumbuhnya bulu pada tubuhnya. Sedangkan pada fase *layer* ayam membutuhkan suhu rendah. Mengingat kondisi fisiologis dari ayam tersebut yang sudah sempurna.

2.2.2 Sistem Monitoring

Monitoring adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu tentang suatu kegiatan atau program sehingga mampu dilaksanakan tindakan koreksi untuk penyempurnaan kegiatan itu selanjutnya[7].

Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan *evaluasi* yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, 8 pemantauan umumnya dilakukan

untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi maupun kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas *efek* tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan (Astutic & Susanto, 2013).

Umumnya, *output monitoring* berupa *progress report* proses. *Output* tersebut diukur secara deskriptif maupun *non-deskriptif*, *output monitoring* bertujuan untuk mengetahui kesesuaian proses telah berjalan. *Output monitoring* berguna pada perbaikan mekanisme proses kegiatan dimana *monitoring* dilakukan.

2.2.3 Node MCU

NodeMCU adalah sebuah platform *IoT* yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip ESP8266*. dari *ESP8266* buatan *Espressif System*, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting Lua*. [Sumardi, 2016] .

Karena jantung dari *NodeMCU* adalah *ESP8266* (khususnya seri *ESP-12*, termasuk *ESP-12E*) maka fitur-fitur yang dimiliki *NodeMCU* akan kurang lebih sama *ESP-12* (juga *ESP-12E* untuk *NodeMCU v.2* dan *v.3*) kecuali *NodeMCU* telah dibungkus oleh API sendiri yang dibangun berdasarkan bahasa pemrograman *Lua*, yang kurang lebih cukup mirip dengan *javascript*. Beberapa fitur tersebut antara lain 1.

10 *Port GPIO* dari *D0 – D10* 2. Fungsionalitas PWM 3. Antarmuka I2C dan SPI 4. Antarmuka 1 Wire 5. ADC.

Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode wifi yaitu *Station*, *Access Point* dan *Both* (Keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis *ESP8266* yang kita gunakan. Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler.



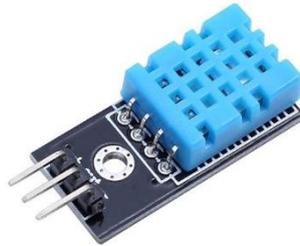
Gambar 2.1 Node MCU

2.2.4 Sensor DHT11

Sensor DHT11 merupakan sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban. Sensor ini tergolong komponen yang memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik, apalagi digandeng dengan kemampuan *mikrokontroler ATmega8*.

Produk dengan kualitas terbaik, respon pembacaan yang cepat, dan kemampaan *antiinterference*, dengan harga yang terjangkau. DHT11 memiliki fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi ini disimpan dalam *OTP program memory*, sehingga ketika

internal sensor mendeteksi sesuatu suhu atau kelembaban, maka module ini membaca koefisien sensor tersebut.



Gambar 2.2 Sensor DHT11

2.2.5 Relay

Relay adalah saklar elektronik yang dapat membuka atau menutup rangkaian dengan menggunakan kontrol dari rangkaian elektronik lain. Berdasarkan pada prinsip dasar cara kerjanya, relay dapat bekerja karena adanya medan magnet yang digunakan untuk menggerakkan saklar. Saat kumparan diberikan tegangan sebesar tegangan kerja relay maka akan timbul medan magnet pada kumparan karena adanya arus yang mengalir pada lilitan kawat.



Gambar 2.3 Relay

2.2.6 Flowchart

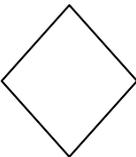
Flowchart atau diagram alur adalah bagan-bagan yang mempunyai arus dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan langkah-

langkah atau proses penyelesaian dalam suatu masalah pemrograman dalam penyajian suatu algoritme. Simbol-simbol yang dipakai dalam *Flowchart*. [10]

Ketentuan Menulis *Flowchart* Program adalah sebagai berikut :

1. *flowchart* dituliskan dari atas ke bawah
2. tiap-tiap simbol harus memberikan keterangan yang jelas.
3. untuk simbol terminal/*terminator*, keterangan yang bisa dituliskan di dalamnya adalah [Mulai | Selesai | *Start / End*] → atau menjelaskan tentang *state* awal dan *state* akhir.
4. untuk simbol keputusan boleh terdapat operator perbandingan.

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

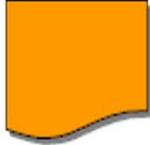
No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1		Simbol terminal	Menunjukkan awal atau akhir dari suatu program.
2		Simbol arus/ flow	Menunjukkan jalannya suatu proses.
3		Simbol pross	Menunjukkan suatu tindakan atau proses yang dilakukan komputer.
4		Simbol keputusan/ Decision	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang menghasilkan dua kemungkinan.

5		Simbol input/output	Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya
---	---	--------------------------------	---

2.2.7 Diagram *Block*

Diagram *Block* adalah pandangan aplikasi yang bersifat statis. Diagram *Block* tidak hanya menggambarkan visualisasi, tetapi juga menggambarkan dan mendokumentasikan aspek yang berbeda dalam sistem, tetapi juga untuk konstruksi eksekusi kode dalam *software* aplikasi. *block* diagram digunakan untuk mengelompokkan hal-hal inti dari setiap proses yang ingin dilakukan. Semua proses dimasukkan ke dalam tiap-tiap *class* dan saling dihubungkan pada *class-class* lainnya yang saling berhubungan.

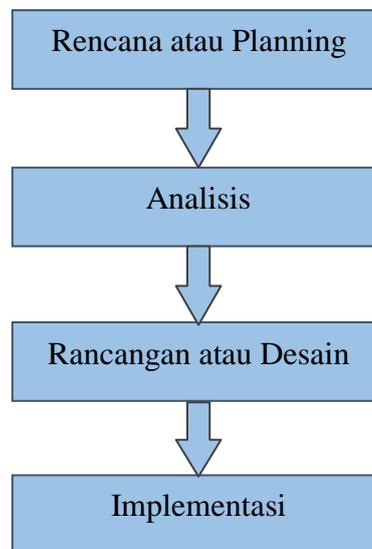
2.2 Simbol *Block Diagram*

Simbol	Keterangan
	<p>FORM, digambarkan dengan kombinasi persegi panjang dan garis lengkung umumnya mendefinisikan dokumen masukan (baca: formulir) dan dokumen keluaran (baca : laporan).</p>
	<p>PAPAN KUCI, digambarkan dengan segitiga dan segiempat umumnya mendefinisikan fungsi pemasukkan data (<i>key-in</i>). Dapat berarti masukan untuk direkam ataupun tidak untuk direkam (kedalam <i>storage</i>)</p>
	<p>PROSES, digambarkan dengan persegi panjang, umumnya mendefinisikan mekanisme perekaman, proses dan pelaporan.</p>
	<p>FILE, digambarkan dengan kombinasi garis lengkung dan lurus umumnya mendefinisikan file referensi, file master atau file temporer yang digunakan dalam proses.</p>
	<p>MONITOR, digambarkan dengan kombinasi garis lengkung umumnya mendefinisikan keluaran dalam bentuk layar (<i>screen</i>).</p>

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian ini menggunakan metode *SDLC* (System Development Lice Cycle) dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

3.1.1 Rencana

Rencana atau *Planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati lingkungan industri. Setelah data diperoleh dan melakukan pengamatan muncul suatu ide atau gagasan untuk membantu *monitoring* suhu, kelembaban dan kendali suhu otomatis, yang bisa mempermudah peternak untuk melihat kondisi suhu dan kelembaban pada kandang secara otomatis. dengan menggunakan sensor DHT11.

Sistem dapat mengatur suhu secara otomatis menggunakan *ESP8266* yang dapat di *monitoring* secara langsung melalui aplikasi *Blynk* maupun *lcd i2c* yang telah tersedia pada sistem.

3.1.2 Data Analisis

Analisis berisi langkah-langkah awal mengumpulkan data, penyusunan dan penganalisan hingga dibutuhkan untuk menghasilkan produk. Melakukan analisis permasalahan yang dialami peternak.

Adapun data yang digunakan dalam *monitoring* suhu, kelembaban otomatis adalah data primer dan data sekunder. data primer yaitu data yang diperoleh peneliti secara langsung dari sumber aslinya dengan cara observasi, wawancara, maupun studi pustaka untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang ditangani. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada.

3.1.3 Rancangan Desain

Melakukan perancangan terhadap alat yang akan dibuat dalam bentuk prototype termasuk kebutuhan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan dengan menggunakan *flowchart* dan *diagram blok*.

3.1.4 Implementasi

Setelah dilakukan pengujian maka alat tersebut akan di implementasikan di peternakan. berdasarkan hasil uji coba fungsionalitas maka dapat disimpulkan bahwa simulasi sistem *monitoring* suhu, kelembaban dan kendali suhu otomatis telah sesuai

dengan apa yang sudah diharapkan. pengguna dapat melakukan *monitoring* suhu, kelembaban otomatis terhadap anak ayam usia 0 - 21 hari

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dilapangan yang meliputi lokasi pada objek terkait untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam pembuatan produk. dalam hal ini, peneliti mengamati langsung berbagai hal atau kondisi yang ada dilapangan, lokasi observasi untuk melakukan pengamatan yaitu di jalan lenkong 1 Brebes. berikut dokumentasi observasi yang dilakukan di Jalan Lengkong 1 Brebes.



Gambar 3.2 Dokumentasi Observasi

3.2.2 Wawancara

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data adalah melakukan wawancara dengan narasumber bernama Pak Edi Laksono selaku peternak ayam dari Jalan Lengkong 1 Brebes untuk mendapatkan berbagai informasi terkait tentang peternakan ayam

mulai dari pemberian makan sam suhu yang diatur dalam kandang supaya anak ayam dapat menjadi berkualitas. berikut dokumentasi dan keterangan wawancara yang dilakukan di Jalan Lengkong 1 Brebes.

Tabel 3.1 Keterangan Wawancara

NO.	Hari / Tgl	Keterangan	Jenis Observasi
1.	Selasa, 20/4/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Puad : memperkenalkan dan memberitahu maksud dan tujuan kami datang - Pak Edi : menyetujui dan mengijinkan kami untuk melakukan observasi di tempat - Zahrul : bertanya pada narasumber tentang hal-hal yang berkaitan dengan judul penelitian yang akan dibuat - Dimas : melakukan dokumentasi untuk bukti bahwa sudah melakukan observasi 	Wawancara
2.	Selasa, 20/4/2021	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati kandang mulai dari panjang dan lebar Mengamati alat yang akan dibuat 	Wawancara



Gambar 3.3 Dokumentasi Wawancara

3.3.3 Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data yang menjadi sumber referensi yang didapat dari jurnal yang mengacu pada permasalahan. referensi pada penyusunan tugas akhir ini mengacu pada jurnal penelitian tentang *monitoring* suhu, kelembaban dan kendali suhu otomatis. Referensi bertujuan sebagai dasar teori dalam pembuatan pemrograman sistem *monitoring* dan kendali suhu menggunakan *Nodemcu Esp8266* dilengkapi.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan untuk penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya ijin penelitian. Pengumpulan data meliputi penyajian dalam bentuk laporan dan proses bimbingan berlangsung.

3.3.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini adalah dipeternakan ayam Jl. Lengkong 1 Brebes.



Gambar 3.4 Peta Tempat Observasi

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisa Permasalahan

Ayam merupakan jenis ayam hasil dari budidaya teknologi peternakan yang memiliki ciri khas pertumbuhan yang cepat, sebagai penghasil daging maupun petelur dengan konversi pakan yang rendah dan siap dipotong pada usia 50 - 60 hari sedangkan untuk petelur usia 6 - 7 bulan. dalam berternak ayam yang perlu diperhatikan antara lain pemberian pakan ayam yang seimbang dan suhu dan kelembaban kandang yang sesuai. Ayam termasuk hewan berdarah panas (endotermik) dengan ciri spesifik tidak memiliki kelenjar keringat serta hampir seluruh tubuhnya tertutup bulu. pada kondisi ini menyebabkan ayam sulit membuang panas pada tubuhnya ke lingkungan. akibatnya, ketika suhu lingkungan dalam kondisi panas, ayam rentan terhadap bahaya *stress* panas. *stress* dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi pada ternak yang menyebabkan meningkatnya suhu dan stresor yang berasal dari luar ataupun dari dalam tubuh ternak

Suhu lingkungan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas ayam. Suhu panas pada suatu lingkungan pemeliharaan ayam telah menjadi salah satu perhatian utama dalam berternak ayam, karena dapat menyebabkan kerugian ekonomi akibat meningkat nyakematian dan penurunan produktivitas. keadaan suhu yang relatif tinggi pada suatu lingkungan pemeliharaan menyebabkan terjadinya cekaman panas. Cekaman panas menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan ayam

gangguan pertumbuhan ini terkait dengan penurunan konsumsi pakan dan peningkatan konsumsi air selama ayam mengalami cekaman panas.

Suhu tubuh normal pada unggas berkisar antara 40,5-41,5°C. Untuk dapat mempertahankan suhu tubuh ini, anak ayam umur tiga minggu harus dipelihara pada lingkungan dengan suhu berkisar antara 20-25°C dan kelembapan relatif sekitar 50-70% dan 26-27°C untuk anak ayam. Bila pemeliharaan dilakukan di atas suhu nyaman, ternak akan menderita *stress* karena kesulitan membuang suhu tubuhnya ke lingkungan. secara fisiologis, suhu lingkungan yang tinggi mempengaruhi stabilitas dan aktivitas enzim. perubahan temperature mempengaruhi keseimbangan reaksi biokimia, sehingga ternak yang dipelihara di atas suhu nyaman akan mengalami perubahan fisiologis. Sebagai contoh, pemeliharaan ternak dalam suhu kandang pada lingkungan mencapai 40°C dan dibiarkan selama 2 jam, suhu rektal atau suhu pada tenggorokan ternak meningkat mencapai 44,5-45°C disertai dengan peningkatan frekuensi panting atau respon terhadap panas, mengakibatkan peningkatan konsumsi air minum serta penurunan konsumsi pakan.

Selain suhu, salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ternak adalah kondisi kelembapan pada kandang (kadar air terikat di dalam udara) juga perlu diperhatikan, karena kelembapan akan mempengaruhi suhu yang dirasakan ayam. Hal ini disebabkan pengeluaran panas tubuh ayam dilakukan melalui *panting* (sesuai respon terhadap panas). Kelembapan disebabkan oleh sirkulasi udara pada suatu ruangan dalam

kurun waktu tertentu. kelembapan menyebabkan kadar air di dalam kandang meningkat yang mempengaruhi bau dan tekanan udara dan berdampak terhadap aktivitas enzim di dalam kandang. Aktivitas enzim di dalam kandang yang melebihi batas aman menyebabkan ternak rentan terhadap serangan virus sehingga pertumbuhan ternak terganggu.

Salah satu solusi untuk permasalahan tersebut adalah pemanfaatan teknologi. Oleh karena itu, penulis mencoba merancang suatu prototype kandang ayam dengan sistem otomasi untuk membantu dan mendukung peternak dalam bidang pemeliharaan unggas terutama dalam pengaturan suhu pada kandang ayam. Prototipe ini diharapkan dapat membantu peternak dalam pemeliharaan terutama dalam mengurangi kematian atau penurunan produktivitas ayam yang disebabkan oleh cekaman panas dan perubahan suhu lingkungan sekitar pada kandang ayam. acuan utama yang digunakan pada alat ini adalah penggunaan mikrokontroler sebagai pengontrol utama dari sistem serta sensor DHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban pada kandang ayam.

4.2. Analisa kebutuhan sistem

4.2.1 Perangkat Keras atau *Hardware*

Pembuatan sistem *monitoring* suhu dan kelembaban pada kandang ayam ini memerlukan perangkat keras seperti berikut :

1. *nodemcu esp8266*
2. sensor dht11

3. kabel *jumper* 10
4. *module relay* 2
5. *adaptor* 2
6. kipas 2
7. lampu pijar 1
8. termometer
9. higrometer

4.2.2 Perangkat Lunak Atau Software

Pembuatan sistem *monitoring* suhu dan kelembaban pada ruang *server* ini memerlukan perangkat lunak Arduino IDE untuk membuat program yang akan di *upload* ke modul *NodeMCU ESP8266*, perangkat lunak *blink*.

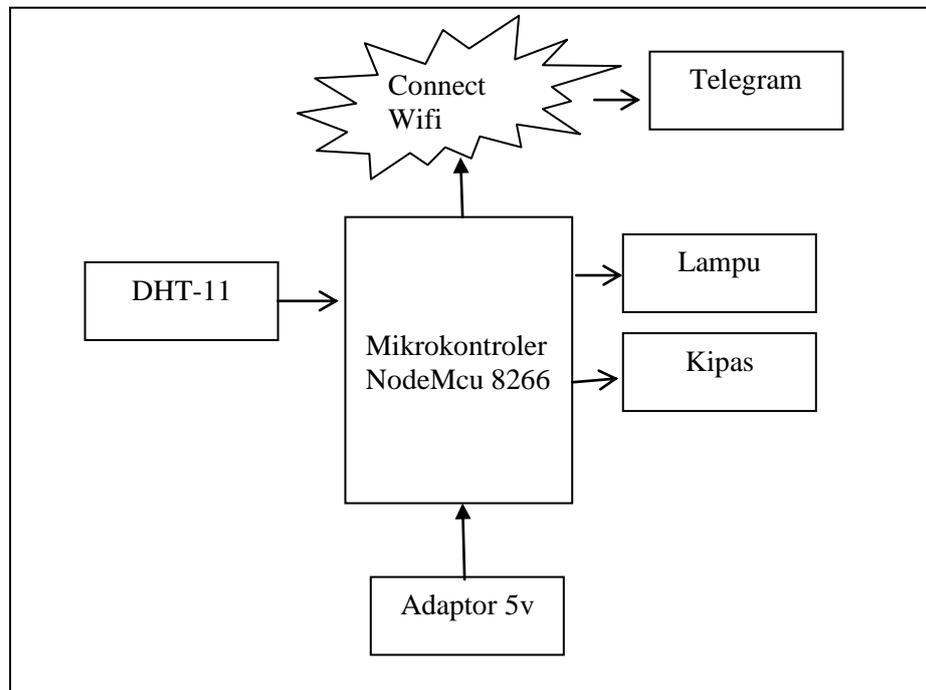
Dalam penelitian ini telah menerapkan sistem pencahayaan otomatis dan manajemen suhu untuk peternakan ayam. sebagai perangkat sensitif suhu dan kelembaban akan selalu berfungsi karena dibutuhkan sistem seperti ini akan lebih efektif dan hemat energi.

4.3 Perancangan sistem

4.3.1 Diagram Blok

Diagram Blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada di dalam sistem, agar dapat lebih memahami sistem yang akan dibuat maka perlu dibutuhkan gambaran tentang sistem yang berjalan. Berikut gambar diagram blok dalam penelitian ini seperti dalam

Gambar 4.1.

Gambar 4.1 *Diagram Block*

Keterangan:

Sensor DHT11 : untuk membaca suhu dan kelembaban.

NodeMCU ESP8266 : sebagai mikroprosesor dan modul *wifi* untuk melakukan perhitungan algoritme dan mengirimkannya ke *blink*.

Telegram : Pada tahap *output*, aktuator akan menyala sesuai keadaan dan suhu sserta kelembaban akan ditampilkan ke Telegram. Saat suhu kandang >30 °C, maka kipas akan menyala jika suhu <28 °C maka lampu akan menyala.

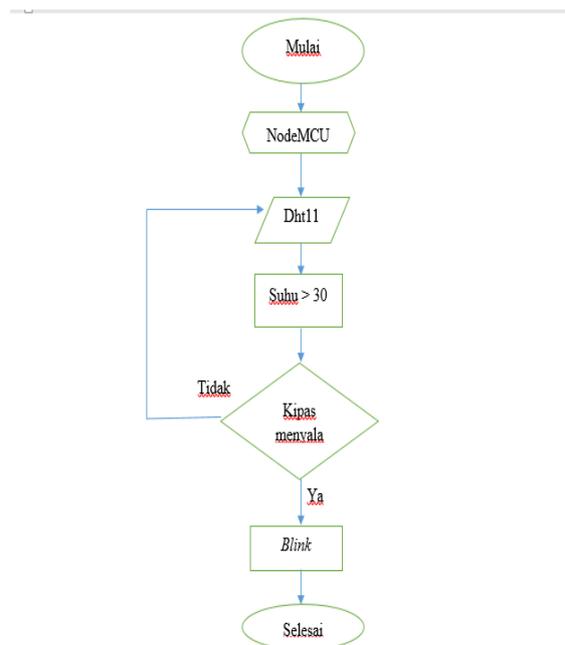
Kipas : Untuk menggerakkan udara agara berubah menjadi angin, beberapa fungsinya diantara lain adalah untuk pendingin udara, penyegar udara, ventilasi dan pengering.

Adaptor : Sebagai *supply* daya listrik arus dc ke NodeMcu.

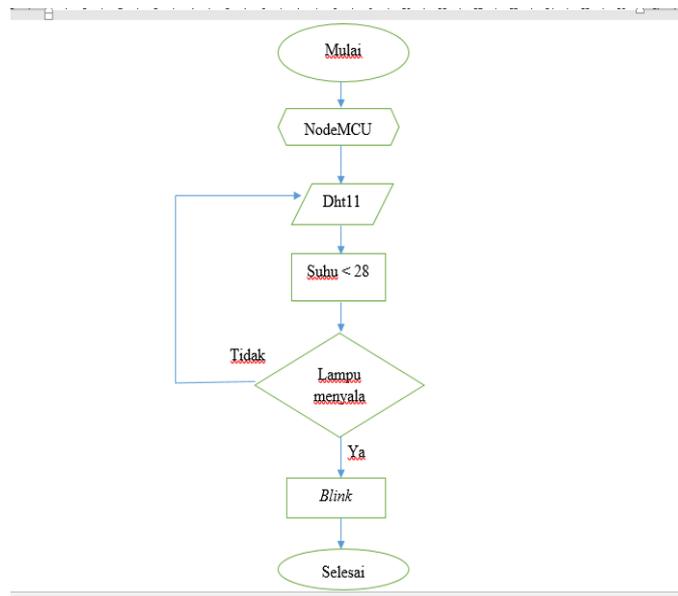
4.3.2 Diagram *Flowchart*

Flowchart merupakan diagram alur dari bagan-bagan tertentu yang memiliki arus penggambaran mengenai langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan. Selain itu, *flowchart* juga memiliki fungsi memudahkan proses pengecekan terhadap sistem yang akan dibuat.

Cara kerja sistem akan dijelaskan pada Gambar 4.2 dan 4.3 *flowchart* sistem dibawah ini :



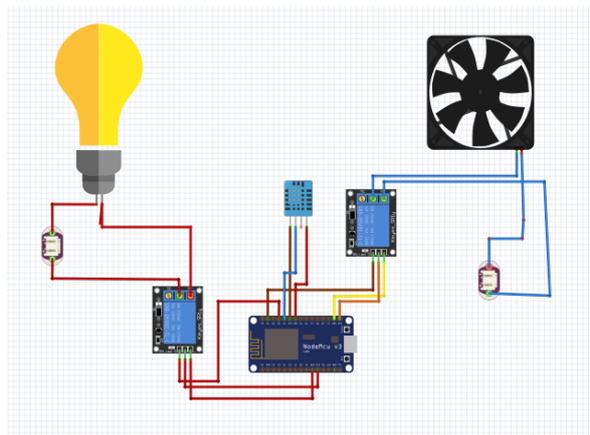
Gambar 4.2 *Flowchat* kipas



Gambar 4.3 Flowchat lampu

4.3.3 Perancangan *hardware*

Rancangan keseluruhan perangkat keras kontroler merupakan rancangan komponen *hardware* dari sistem yang akan dibangun. Dari Gambar 4.3 dapat dilihat seluruh rangkaian perangkat keras sudah saling terhubung satu sama lainnya.



Gambar 4.4 Rangkaian hardware

Pada gambar 4.3 merupakan rangkaian perangkat keras proyek kandang anak ayam usia 0 - 21 hari yang diterapkan untuk *monitoring*

dan mengendalikan kandang berupa suhu dan kelembaban yang di kendalikan dari jarak jauh sehingga harus terhubung ke internet dengan menggunakan *blink*. Rangkaian ini terdiri dari 5 rangkaian utama, yaitu sebagai berikut :

1. *nodemcu esp8266*
2. *relay 2*
3. kipas 2
4. lampu 1
5. adaptor 2
6. kabel jumper 10

Keterangan :

1. Pin D4 pada Nodemcu dihubungkan ke out sensor DHT11
2. Pin 3V pada Nodemcu dihubungkan ke + sensor DHT11
3. Pin G pada Nodemcu dihubungkan ke – sensor DHT11
4. Pin D1 pada Nodemcu dihubungkan ke IN4 relay
5. Pin D3 pada Nodemcu dihubungkan ke IN2 relay
6. Pin G pada Nodemcu dihubungkan ke GND relay
7. Pin 3v pada Nodemcu dihubungkan ke vcc relay
8. Pin K4 pada relay dihubungkan ke kabel 2 kipas +
9. Pin K4 pada relay dihubungkan ke kabel adaptor +
10. 2 kabel kipas - dihubungkan ke kabel adaptor –
11. 2 Pin K2 pada relay dihubungkan ke kabel Lampu

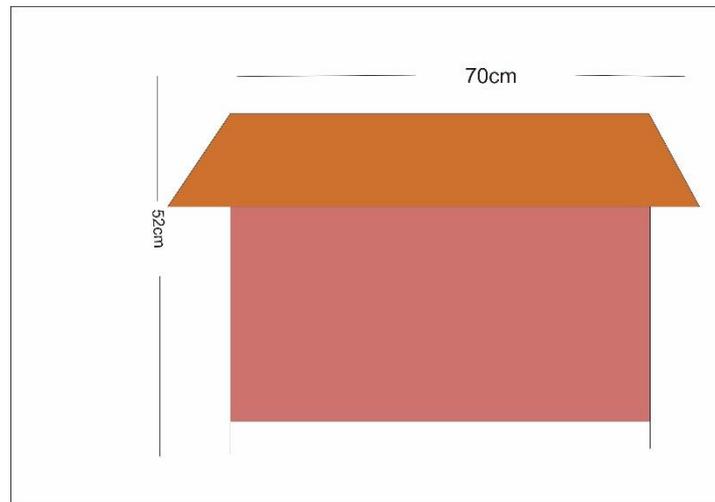
4.3.4 Perancangan Kandang



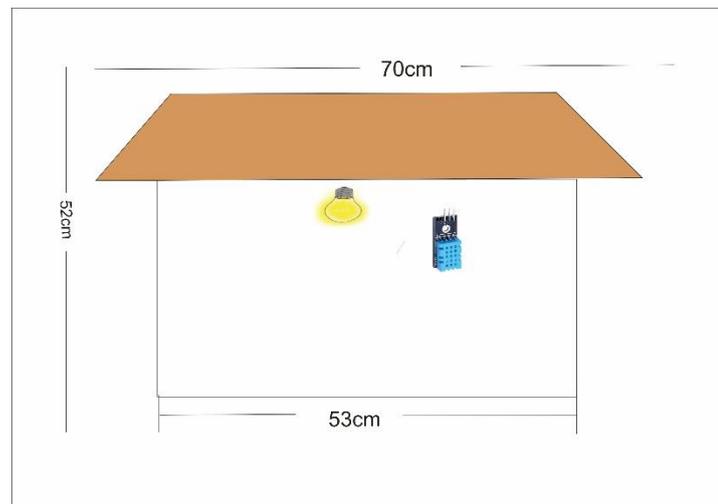
Gambar 4.5 *Desain* Kandang Depan



Gambar 4.6 *Desain* Kandang belakang



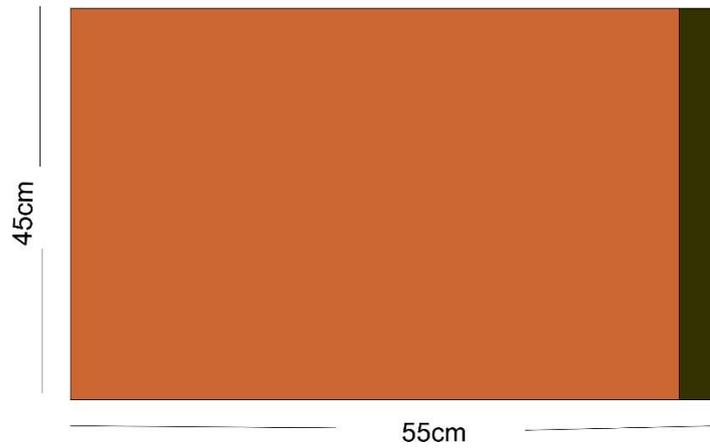
Gambar 4.7 *Desain* kandang kiri



Gambar 4.8 *Desain* kandang kanan



Gambar 4.9 Kawat ram



Gambar 4.10 Laci/slorok

Gambar diatas merupakan rangkaian perangkat keras proyek kandang anak ayam usia 0 - 21 hari yang diterapkan untuk menampung anak ayam dan menaruh rangkaian alat hardware. Rangkaian ini terdiri dari 6 material, yaitu sebagai berikut:

1. 11 kayu reng
2. tripek
3. plastik
4. 2 engsel
5. kunci pintu
6. kawat ram

Keterangan :

1. tinggi kandang 52cm
2. panjang kandang 70 cm X lebar kandang 53cm
3. panjang kawat 45cm X lebar kawat 55cm

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi sistem

Setelah melakukan analisis permasalahan dan telah dibuatnya sebuah sistem yang dapat menjawab permasalahan yang ada, maka tahap selanjutnya adalah implementasi sistem. Pada tahap ini peneliti menerapkan penggunaan alat yang telah dibuat untuk di implementasikan sebagai sistem monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam.

5.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras

Berikut adalah hasil dari rancangan perangkat keras sebagai berikut :



Gambar 5.1 hasil rancangan kandang ayam

Gambar diatas adalah bentuk fisik dari sistem perancangan kandang ayam, 1 buah Nodemcu, 1 buah sensor DHT11, 2 buah Kipas, 2 buah relay, 1 buah tempat lampu, 1 buah lampu pijar, 2 buah adaptor, 1 buah *termometer* kayu, 1 buah *higrometer*. Semua alat tersebut dirangkai dan disambungkan dengan kabel *jumper*

dengan *power* daya 5Volt. Rangkaian Nodemcu, kipas dan relay di tempatkan di dasar bagian luar kandang dengan menggunakan triplek sebagai tempatnya. Sensor DHT11 sebagai pandeteksi suhu dan kelembaban kandang dan mengirimkan data ke *blink* yang diteruskan ke aplikasi android telegram.

5.2 Hasil Pengujian

5.2.1 Pengujian Sistem

Pengujian pada alat ini dimaksudkan untuk menguji semua elemen-elemen perangkat keras yang dibuat apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil pengujian bahwa alat *monitoring* suhu dan kelembaban kandang ayam usia 0 - 21 hari ini sudah dapat bekerja dengan baik dengan keterangan lampu akan menyala jika suha di bawah 28 derajat *celcius* dan jika suhu diatas 30 derajat *celcius* kipas akan menyalaseperti pada gambar berikut.



Gambar 5.2 hasil rancangan lampu pijar



Gambar 5.3 hasil rancangan kandang ayam

5.1.2 Rencana Pengujian

Pengujian alat *monitoring* suhu dan kelembaban pada kandang ayam usia 21 hari ini dilakukan dengan cara sensor DHT11 membaca suhu dan kelembaban pada ruangan secara *realtime* kemudian hasilnya akan ditampilkan pada *blink*.

5.1.2 Pengujian

Hasil pengujian *monitoring* suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT11 menunjukkan beberapa keadaan yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.1 hasil pengujian suhu

Pengukuran pada Pukul (WIB)	Pembacaan Termometer (°C)	Sensor DHT11	
		Suhu (°C)	Error (%)
00.00	31,00	28,600	2
01.00	30,00	28,000	1.7
02.00	30,00	29,000	3
12.00	32,00	31,200	2.5
13.00	32,00	31,600	1.25

14.00	32,00	31,900	0.3
-------	-------	--------	-----

Dalam table diatas mengukur perubahan suhu udara sekitar jam 00:00 dengan resolusi yang rapat. Sehingga, perubahan suhu dan kelembaban yang kecil dapat segera terdeteksi. Dari perbandingan hasil data alat dengan alat ukur di pasaran didapatkan nilai rata-rata persentase *error* pembacaan suhu sebesar 2%.

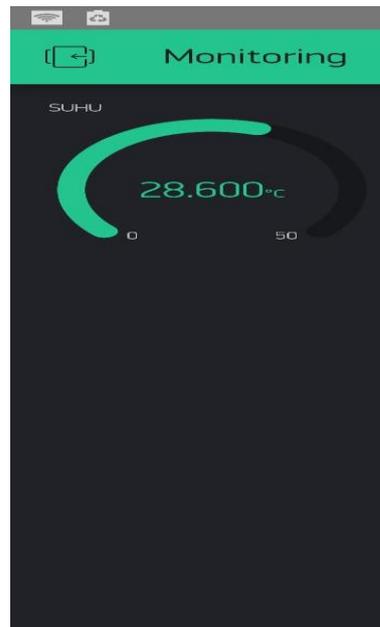
Pengujian sensor yang kedua diuji sensor suhu untuk mengukur rentang suhu dan kelembaban dari jam 01:00 diambil 1 tabel yang diatas yang mengukur nilai persentase *error* pembacaan suhu sebesar 1.7%.

Suhu anak ayam pada umumnya mencapai angka 33-30 °C dan kelembaban 40-60%



Gambar 5.4 pengujian suhu

Gambar diatas adalah Hasil dari pengujian suhu Pada *termometer* Pada pukul 00:00 WIB.



Gambar 5.6 suhu sensor DHT11

Gambar diatas adalah Hasil dari pengujian suhu Pada sensor dht11 pada pukul pukul 00:00 WIB.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap produk kendali otomatis suhu kandang anak ayam dengan *monitoring blynk*. Dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. rancang bangun *prototype* kendali otomatis suhu kandang anak ayam dengan *monitoring blynk* dalam perancangannya menggunakan perancangan *hardware* dan *software*. Sistem ini terdiri dari *input*, proses, *output* dan. Tahap *input* menggunakan DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembaban. Kemudian masukan dari sensor tersebut diproses oleh *board nodeMCU*. Kemudian *nodeMCU* mengirimkan data kepada *blynk* via *wifi* dan juga memerintahkan relay untuk mengaktuator sebagai *output* dan pemberi *feedback* kepada sensor. Di dalam kandang terdapat sensor DHT11, Lampu penghangat, Dan kipas pendingin.
2. untuk kerja *prototype* kendali otomatis suhu kandang anak ayam dengan *monitoring Blynk* ini sudah sesuai. Akan Tetapi , suhu diluar.

6.2. Saran

Pembuatan proyek akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, maka masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu, saran yang diberikan antara lain :

1. menambah mekanisme pendingin lain seperti pengkabut buatan dan *coolong pad* dan *exhausting fan*, atau yang lainnya.

2. menambah sistem mekanisme penutup kandang untuk menstabilkan suhu di dalam kandang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Budianto,E. W.S., Ramadiani, R., & kridalaksana,A.H (2017). Prototipe sistem kendali pengaturan suhu dan kelembaban ayam broiler berbasis mikrokontroler atmega328.Prosiding seminar Nasional ilmu komputer dan Teknologi Informasi.
2. Purwaningsih, D.L.(2016).Peternakan ayam ras petelur di kota Singkawang. Jurnal online mahasiswa S1 arsitektur UNTAN,2(2).
3. Masriwilaga,A.A., jabar,T.A.,Subagja,A., & Septiana,S.(2019) sistem *monitoring* Peternakan ayam broiler berbasis internet of things *monitoring* system for broiler Chicken Frams Based on Internet of things.
4. Herlina,B., novita,R., & Karyono, T. (2015). Pekaruh jenis dan waktu pemberian ransum terhadap performans pertumbuhan dan produksi ayam broiler. Jurnal sains peternakan indonesia, 10(2).
5. Nazori,A.Z.(2019). Perancangan sistem pengendalian suhu kandang ayam logika fuzzy berbasis arduino uno.*MAESTRO*,2(1).
6. Rebiyanto dan Rofii (2018). “*Rancang Bangun Sistemkontrol Dan Monitoring Kelembaban Dan Temperatureruangan Pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis Internet Of Things.*”
7. Supegina dan Setiawan (2017). “*Rancang Bangun Iot Temperature Controller Untuk Enclosure Bts Berbasis Microcontroller Wemos Dan Android.*” Vol. 8 No. (2) Mei 2017.

8. Turang, Daniel Alexander Octavianus (2015) “Pengembangan Sistem Relay Pengendalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Mobile.”
9. Wijanarko dan Hasanah (2017). “*Monitoring Suhu Dan Kelembaban Menggunakan Sms Gateway Pada Proses Fermentasi Tempe Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler*” Vol. 4, Edisi (1), November 2017.
10. Nudian, W., Dede, M., Widiawaty, M. A., Ramadhan, Y. R., & Purnama, Y. (2020). Pemanfaatan sensor mikro DHT 11 – Arduino untuk *monitoring* suhu dan kelembaban udara.
11. Sari, M. A.N (2009). Menghidupkan Dan Mematikan Alat – Alat Elektronik Secara Jarak Jauh Menggunakan ESP 8266.
12. Puspasari, F.,Fahrurrozi,I., Satyawan, G., & Al Fauzan, M.R (2018). Prototipe sistem kendali suhu dan kelembaban kandang ayam broiler melalui Blynk Server berbasis android.wahana fisika, 3(2).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat kesediaan Membimbing TA

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohammad Humam, M.Kom

NIDN : 0618117901

NIPY : 12.002.007

Jabatan Struktural : Kepala Bagian Pengembangan Bisnis

Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing 1 pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Briyan Dimas Pangestu	180040052	DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA KANDANG ANAK AYAM USIA 0-21 HARI

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Menegetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer

Tegal, 01 Febuari 2021
Dosen Pembimbing 1


Mohammad Humam, M.Kom
NIPY. 07.011.083


Mohammad Humam, M.Kom
NIPY. 12.002.007

Lampiran 2. Surat kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurohim, S.ST, M.Kom

NIDN : 0625067701

NIPY : 09.017.342

Jabatan Struktural : Koordinator Lab

Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

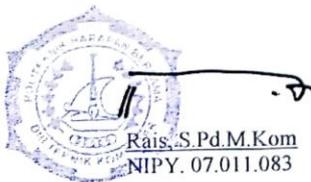
Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing 1 pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Briyan Dimas Pangestu	18040052	DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA KANDANG ANAK AYAM USIA 0-21 HARI

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Menegetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



Tegal, 01 Febuari 2021
Dosen Pembimbing 2

Nurohim, S.ST, M.Kom
NIPY. 09.017.342

Lampiran 3. Bimbingan Pembimbing 1

PEMBIMBING I:		BIMBINGAN LAPORAN TA	
No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
①	Rabu 28/4-21	- Salah dimantap - Penulisan gambar - Landasan teori	f
②	Kamis 29/4-21	- Perambanan sub judul - Font - Landasan teori	f
③	Jumat 30/4-21	- Babasan masalah - mantapak	f
A.	Senin 3/5-21	- Landasan teori - baris dan spasi	f
		laporan lengkap proyek ok	
		All siap ujian	
		7/6-2021	f

Lampiran 4. Bimbingan Pembimbing 2

Lampiran 24
Bimbingan Laporan Pembimbing II TA

PEMBIMBING II:		BIMBINGAN LAPORAN TA	
No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
①	17-05-2021	- Judul laporan - Diagram blok - Flowchart - penambahan implementasi - Pengujian	
②	19-05-2021	garis teks, margin, flowchart, kanvas, Spasi	
③	25-5-2021	- Desain kanvas - Penempatan gambar	
④	25-05-2021	Gambar kanvas dan Desain	
⑤	27-05-2021	margin, Spasi, gambar,	
	4 / 06 2021	AEC BAB IV. V. & VI Siap diujikan dihadapan Team Penguji TA 2021	

Lampiran 5. Surat Keterangan Observasi

SURAT KETERANGAN

Kepada Yth.
Prodi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami memberitahukan bahwa :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Briyan Dimas Pangestu	18040052	DIII Teknik Komputer
2	Fuad Fakhruddin	18040069	DIII Teknik Komputer
3	ZahrulAzhari	18040218	DIII Teknik Komputer

Telah melakukan observasi Peternakan Ayam Broiler Kabupaten Brebes pada tanggal 20 April 2021.

Demikian keterangan yang dapat kami sampaikan, atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Tegal, 20 April 2021



Edi Laksono

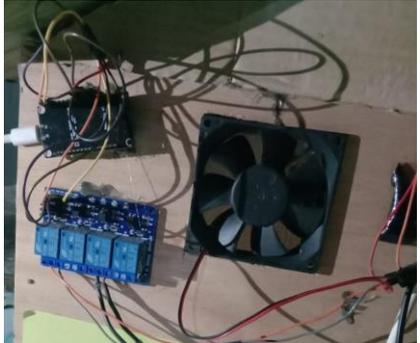
Lampiran 6. Tabel Observasi

NO.	Hari / Tgl	Keterangan	Jenis Observasi
1.	Selasa, 20/4/2021	- Puad : memperkenalkan dan memberitahu maksud dan tujuan kami datang - Pak Edi : menyetujui dan mengizinkan kami untuk melakukan observasi di tempat - Zahrul : bertanya pada narasumber tentang hal-hal yang berkaitan dengan judul penelitian yang akan dibuat - Dimas : melakukan dokumentasi untuk bukti bahwa sudah melakukan observasi	Wawancara
2.	Selasa, 20/4/2021	Mengamati kandang mulai dari panjang dan lebar Mengamati alat yang akan dibuat	Pengamatan

Lampiran 7. Dokumentasi Observasi



Lampiran 8. Panduan Penggunaan Alat

NO	Gambar	Keterangan
1.		Hubungkan adaptor nodemcu ke sumber daya listrik 220 Volt.
2.		Buka aplikasi <i>Blynk</i> sudah ada pergerakan suhu naik atau turun berarti alat sudah terhubung dengan aplikasi