

**RANCANG BANGUN *PROTYPE* SISTEM OTOMASI DAN
MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN PADA PETERNAKAN
AYAM BROILER BERBASIS IOT**

*Design and Build System Protype of Automation and Monitoring Temperature and
Humidity in The Broiler Farm Based on Internet of Things*

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir

oleh :

NUR ISMY AFIAH

6705184081



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

RANCANG BANGUN *PROTYPE* SISTEM OTOMASI DAN *MONITORING* SUHU
DAN KELEMBAPAN PADA PETERNAKAN AYAM BROILER BERBASIS IOT

*Design and Build System Prototype of Automation and Monitoring Temperature and
Humidity in The Broiler Farm Based on Internet of Things*

oleh :

NUR ISMY AFIAH

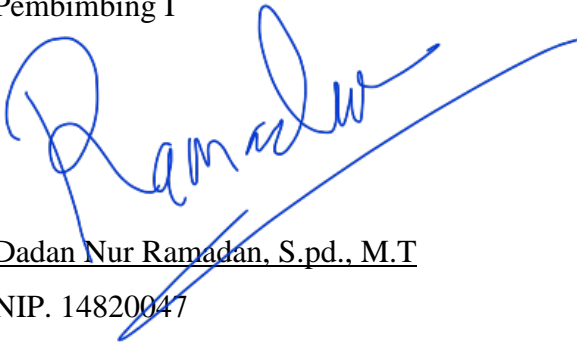
6705184081

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil
Mata Kuliah Proyek Akhir
pada Program Studi D3 Teknologi telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 22 Januari 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Dadan Nur Ramadan, S.pd., M.T

NIP. 14820047

Pembimbing II



Tri Nopiani Damayanti, S.T., M.T.

NIP. 14770060

ABSTRAK

Broiler adalah strain ayam hasil budidaya teknologi yang memiliki ciri khas pertumbuhan cepat. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas daging ayam dan produktivitas ayam broiler adalah suhu dan kelembapan kandang.

Dalam pemeliharaannya peternak menggunakan insting dan pengalaman untuk memperkirakan kondisi suhu dan kelembapan didalam kandang untuk itu dibuatlah sebuah alat untuk otomasi dan *monitoring* suhu dan kelembaban di kandang, mikrokontroler yang digunakan pada alat ini adalah *Wemos D1 R2* yang terintegrasi dengan suatu *hardware* yang dapat otomatis mengatur suhu dan kelembaban tersebut.

Tingkat suhu dan kelembaban di kandang melalui *Wemos D1 R2* akan terkirim ke database sehingga suhu dan kelembapan ayam dapat dipantau pada *website* yang telah disediakan agar peternak dapat mengetahui dan mengawasi kondisi kandang ayam

kata kunci : otomasi, *monitoring*, *wemos*, suhu dan kelembapan, broiler

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 <i>Wemos D1</i>	4
2.2 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22	4
2.3 <i>Relay 4 Channel</i>	4
2.4 Kipas Angin AC	5
2.6 <i>Arduino IDE</i>	6
2.7 <i>Database</i>	6
2.8 <i>Website</i>	7
2.9 Ayam Broiler	7
BAB III MODEL SISTEM	9
3.1 Gambaran Umum Sistem	9
3.2 Model Sistem Perancangan	9
3.3 Tahapan Perancangan	10
3.4 Perancangan Sistem	11
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN	15
4.1 Keluaran yang Diharapkan	15
4.2 Jadwal Pelaksanaan	15
DAFTAR PUSTAKA	16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Broiler adalah istilah untuk menyebut strain ayam hasil budidaya teknologi yang memiliki karakteristik ekonomis, dengan ciri khas pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging, konversi pakan irit, siap dipotong pada usia relatif muda, serta menghasilkan daging berkualitas serat lunak [1].

Dalam pemeliharaan broiler banyak faktor lingkungan yang mempengaruhi salah satunya adalah suhu dan kelembapan yang harus stabil. Tingginya suhu lingkungan di daerah tropis pada siang hari dapat mengakibatkan terjadinya penimbunan panas dalam tubuh, sehingga ternak mengalami cekaman panas. Ayam broiler termasuk hewan homeothermis, akan mempertahankan suhu tubuhnya dalam keadaan relatif konstan antara lain melalui peningkatan frekuensi pernafasan dan jumlah konsumsi air minum serta penurunan konsumsi ransum [2].

Dalam pemeliharannya peternak seringkali menggunakan insting dan pengalaman untuk memperkirakan kondisi suhu dan kelembapan didalam. Hal ini dapat menyebabkan kelalaian peternak yang mengganggu pertumbuhan ayam broiler.

Semakin berkembangnya teknologi *Internet Of Things* (IoT) saat ini, menjadi suatu pilihan yang tepat untuk diterapkan pada bidang peternakan khususnya peternakan ayam broiler agar dapat membantu para peternak dalam melakukan pemantauan dan pengendalian kondisi kandang ayam. Oleh karena itu dibuatlah suatu alat otomasi dan *monitoring* suhu dan kelembapan berbasis IoT dengan menggunakan mikrokontroler *Wemos D1 R2* sebagai kendali dan kontrol utama dalam alat tersebut.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat melakukan perancangan sistem otomasi suhu dan kelembapan pada peternakan ayam broiler.

2. Dapat membuat sistem *monitoring* suhu dan kelembaban pada peternakan ayam broiler.
3. Dapat membuat *database* dan *interface* agar memudahkan sistem dalam segi pengawasan oleh peternak.

Adapun manfaat dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Mengefisienkan waktu dan tenaga yang dikeluarkan oleh peternak.
2. Meminimalisir *human error* dalam pemeliharaan ayam broiler.
3. Meningkatkan kualitas hasil ternak ayam broiler.
4. Memudahkan peternak untuk mengetahui dan mengawasi kondisi suhu dan kelembaban kandang ayam terkini .

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek tingkat ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan sistem otomasi suhu dan kelembaban pada peternakan ayam broiler.
2. Bagaimana membuat sistem *monitoring* suhu dan kelembaban pada peternakan ayam broiler.
3. Bagaimana membuat *database* dan *interface* agar memudahkan sistem dalam segi pengawasan oleh pengguna.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek tingkat ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Jenis mikrokontroler yang digunakan adalah *Wemos D1 R2*.
2. Sensor yang digunakan adalah DHT22.
3. Alat ini bekerja dengan mengukur suhu dan kelembaban pada protipe kandang ayam jenis broiler umur 21-27 hari.
4. Sistem *monitoring* kondisi suhu dan kelembaban di dalam kandang ayam broiler menggunakan *website*.
5. Sistem *monitoring* akan berhenti apabila tidak terkoneksi dengan internet.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber, seperti jurnal yang terdapat di internet

2. Tahap perancangan sistem, pada tahap ini akan dilakukan perancangan perangkat yang akan dibuat meliputi perancangan alat dan perancangan pemrograman
3. Tahap perakitan, pada tahap akan dilakukan perakitan alat baik itu penggabungan antar perangkat hingga menampilkan hasil pemantuan pada *website*.
4. *Troubleshooting*, Apabila alat tidak akurat atau terjadi *error*, maka langkah selanjutnya adalah mencari penyebabnya kemudian mencari cara untuk mengatasinya.
5. Tahap pengujian perangkat dan analisa, pada tahap ini akan dilakukan analisa dari proses pengujian pada alat yang telah dibuat baik itu dari segi akurasi alat dalam melakukan otomasi mengatur suhu dan kelembaban yang kemudian dapat dipantau melalui *website*.
6. Tahap kesimpulan, setelah semua rangkaian metodologi sudah telah dilakukan maka selanjutnya adalah menyimpulkan hasil dari pengujian dan analilis yang telah dilakukan.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 *Wemos D1*



Wemos adalah sebuah Mikrokontroler pengembangan berbasis modul mikrokontroler ESP 8266 yang memiliki kemampuannya untuk menyediakan fasilitas konektifitas Wifi dengan mudah serta memori yang digunakan sangat besar yaitu 4 MB. Pada Mikrokontroler *wemos* memiliki 2 buah *chipset* yang digunakan sebagai otak kerja *platform* tersebut yaitu *chipset* ESP8266 dan *chipset* CH340 [3].

2.2 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22



DHT22 adalah sensor seri DHT dari Aosong Electronics yang dapat melakukan pengukuran suhu dan kelembaban secara serempak dengan keluaran digital. Informasi tentang akurasi terdapat di dalam lembar data keduanya [4].

2.3 *Relay 4 Channel*



Relay dapat digunakan sebagai saklar elektronik untuk mengendalikan perangkat listrik yang memerlukan tegangan dan arus besar yang bisa diatur dengan mikrokontroler contohnya arduino.

2.4 Kipas Angin AC



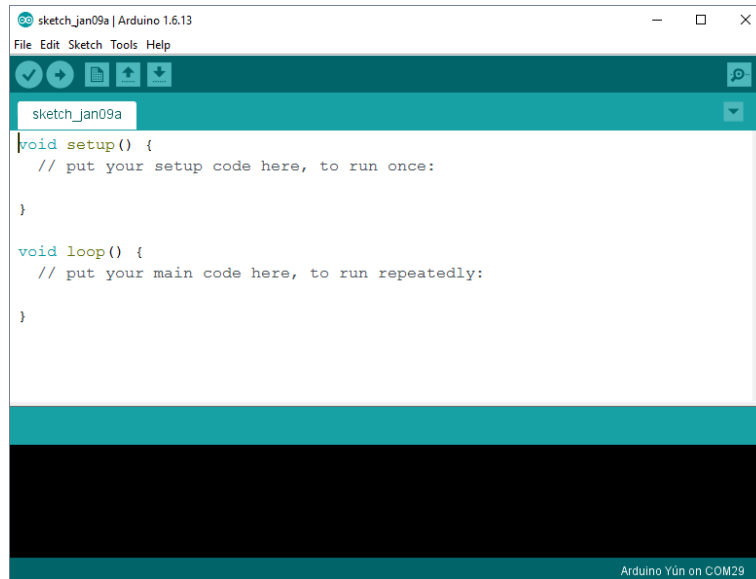
Kipas angin digunakan untuk menghasilkan udara yang bergerak atau angin. Fungsi dari kipas angin adalah untuk pengatur suhu dan kelembapan udara. Kipas angin listrik digerakkan oleh tenaga listrik. Dibandingkan dengan *Air Conditioner* (AC) Kipas angin relatif lebih murah dan mudah ditemukan di pasaran namun pengoperasian kipas angin masih terbilang manual yang mana saat mengoperasikannya dengan menekan tombol *power* saat ingin menyalakan atau mengatur kecepatan kipas [5].

2.5 Blower Pemanas Kandang



Blower pemanas kandang digunakan untuk menghasilkan hawa panas. Element pemanas yg disertai kipas pendorong mempercepat proses pemerataan suhu panas atau hangat. *Blower* pemanas kandang dinyalakan oleh tenaga listrik.

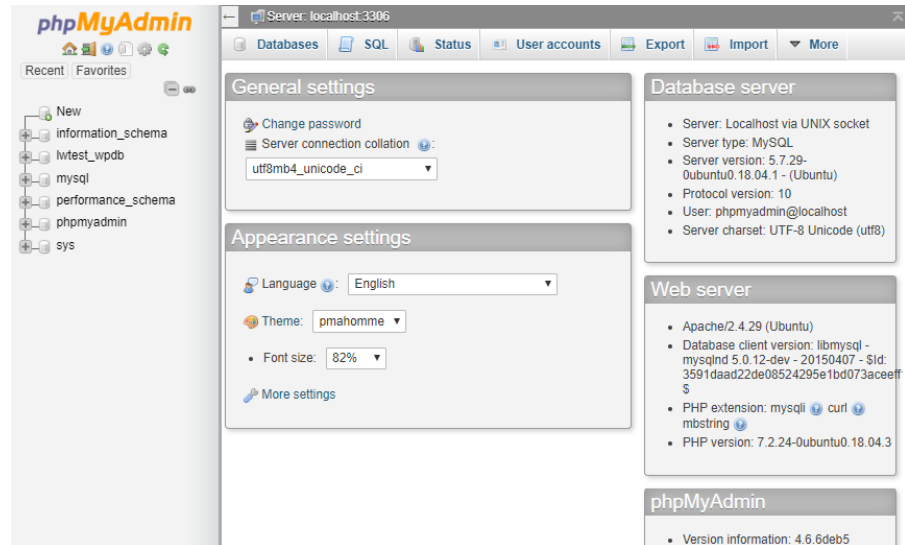
2.6 Arduino IDE



Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) yang merupakan *software* untuk melakukan penulisan program, *compile* serta upload program ke board Arduino [5]. Bahasa C merupakan bahasa tingkat menengah (*middle level language*) sehingga mudah untuk melakukan interface (pembuatan program antar muka) ke perangkat keras. Struktur penulisan program dalam bahasa C harus memiliki fungsi utama, yang bernama `main()`.

2.7 Database

Basis data (*database*) adalah media penyimpanan data-data secara sistematis dan terstruktur di dalam komputer. Kemudian data tersebut dapat sewaktu-waktu diolah menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan sebuah informasi. Karena peran dari *database* sebagai gudang penyimpanan dan pengolah data maka aspeknya sangat vital dalam sistem informasi [6]. Basis data membantu pengguna untuk menyusun data, menghindari perulangan data, menghindari hubungan antar data yang tidak jelas dan juga pembaharuan data yang rumit. Ada banyak basis data yang dapat digunakan antara lain: MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, Maria DB.



2.8 Website

Website adalah suatu halaman antarmuka sistem informasi yang beroperasi dengan menumpang jaringan publik atau internet. Karena menggunakan internet maka memungkinkan semua orang di dunia dapat mengakses halaman antarmuka tersebut. Untuk membuat atau memodifikasi tampilan dari halaman antarmuka tersebut dapat dilakukan para desainer dengan format HTML dan CSS. Selanjutnya halaman tersebut dapat diakses melalui HTTP yang merupakan protokol untuk menampilkan informasi dari *server* agar dapat tersampaikan kepada pengguna.

2.9 Ayam Broiler



Ayam broiler atau sering dikenal ayam pedaging. Ayam ras ini sering dibudidayakan karena hanya dalam selang 5-7 minggu saja mampu tumbuh cepat

dan menghasilkan daging. Supaya peternakan ayam broiler ini dapat maksimal maka ada beberapa faktor yang harus diperhatikan. Pertama, pemilihan bibit yang unggul dan berkualitas. Kedua, lokasi kandang harus ideal. Kandang ideal haruslah jauh dari pemukiman penduduk, mudah dalam akses transportasi, terdapat sumber air, dekat dengan toko peternakan, ventilasi kandang harus baik, dan kandang membujur dari timur ke barat. Ketiga, suhu dan kelembapan kandang haruslah ideal. Kipas angin akan dipasang untuk ayam berumur 15 hari ke atas [7]. Gejala *over heating* seringkali terjadi di umur 21 hari ke atas, saat tubuh ayam broiler sudah semakin besar dan memproduksi panas sendiri. Umur ayam yang berbeda membutuhkan suhu yang berbeda dan toleransi terhadap kecepatan angin yang berbeda pula. Salah satu cara untuk mendinginkan suhu tubuh ayam yang telah memproduksi banyak panas yakni dengan hembusan angin (*wind chill*) yang diperoleh dari kecepatan angin dalam kandang (*wind speed*) [8]. Adapun kebutuhan suhu pada ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 1 [9].

Tabel 1. Kebutuhan Suhu pada Ayam Broiler

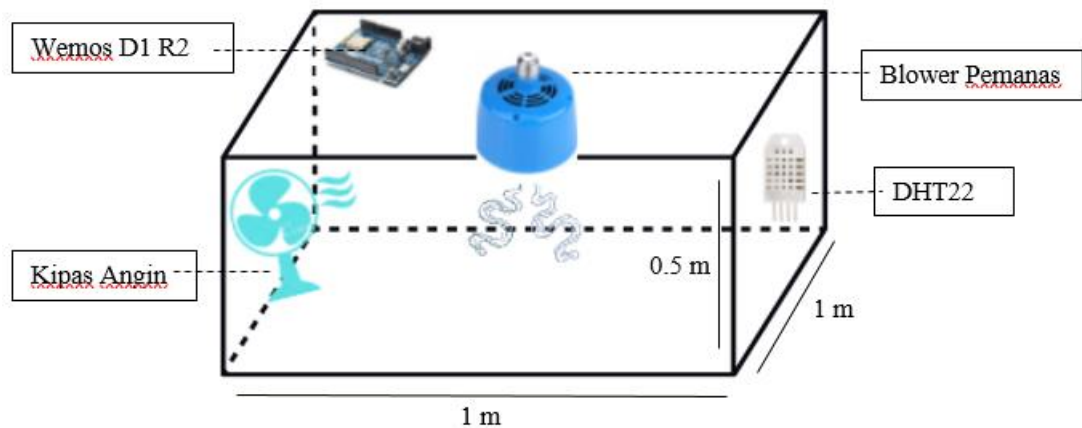
Umur (hari)	Suhu di bawah pemanas (°C)	Suhu kandang (°C)	Kelembapan
0	33	33-31	60-70
7	30	32-31	
14	28	30-28	
21	26	28-26	
28-35	23	25-23	

BAB III

MODEL SISTEM

3.1 Gambaran Umum Sistem

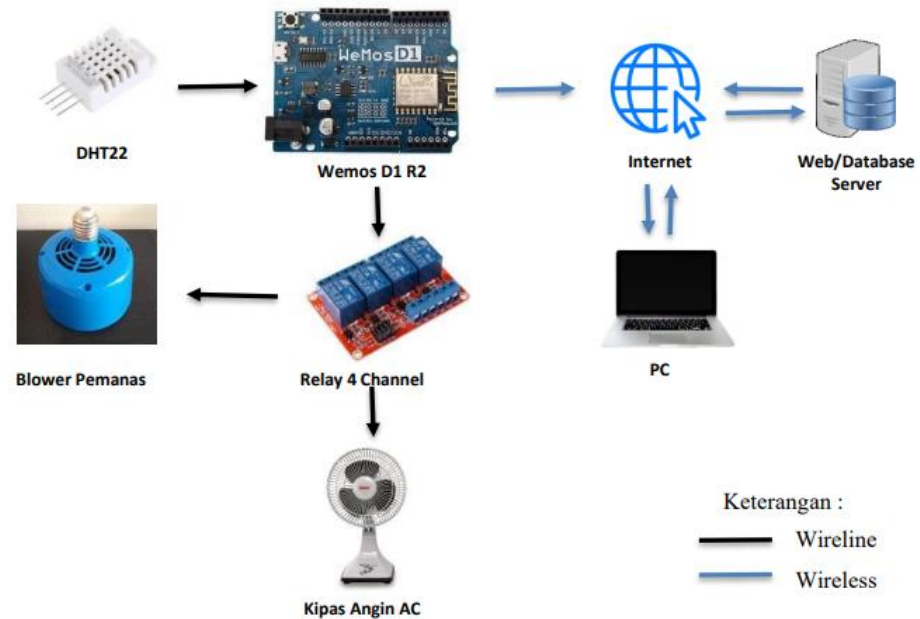
Berikut merupakan gambaran umum dari perancangan *prototype* sistem otomasi dan *monitoring* suhu dan kelembapan pada peternakan ayam broiler berbasis IoT. Sistem ini memanfaatkan teknologi *Wemos D1 R2* sebagai mikrokontroler kendali utama, sensor suhu dan kelembapan DHT22, kipas angin yang digunakan untuk mendinginkan suhu, kemudian blower pemanas yang berfungsi untuk menghasilkan udara dan hawa panas ketika suhu kandang sedang dingin.



Gambar 3.1 Gambar Umum Sistem

3.2 Model Sistem Perancangan

Perangkat yang akan dibuat merupakan gabungan dari beberapa komponen yaitu *blower* pemanas kandang dan kipas angin untuk menstabilkan suhu dan kelembapan dalam kandang dan sensor DHT22 sebagai input data yang kemudian akan di proses pada *Wemos D1 R2*. Data yang telah masuk pada *Wemos D1 R2* kemudian akan dikirimkan ke database yang nantinya dapat dilihat pada layar monitor untuk dipantau Adapun model sistem *monitoring* yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Model Sistem Perancangan

Ketika sensor mendeteksi suhu diatas atau dibawah suhu normal maka penghangat atau kipas angin akan menyala. Kecepatan kipas angin pada alat ini akan dibuat otomatis dengan 3 kecepatan (rendah, sedang, tinggi) bergantung pada *threshold* yang telah ditentukan.

3.3 Tahapan Perancangan

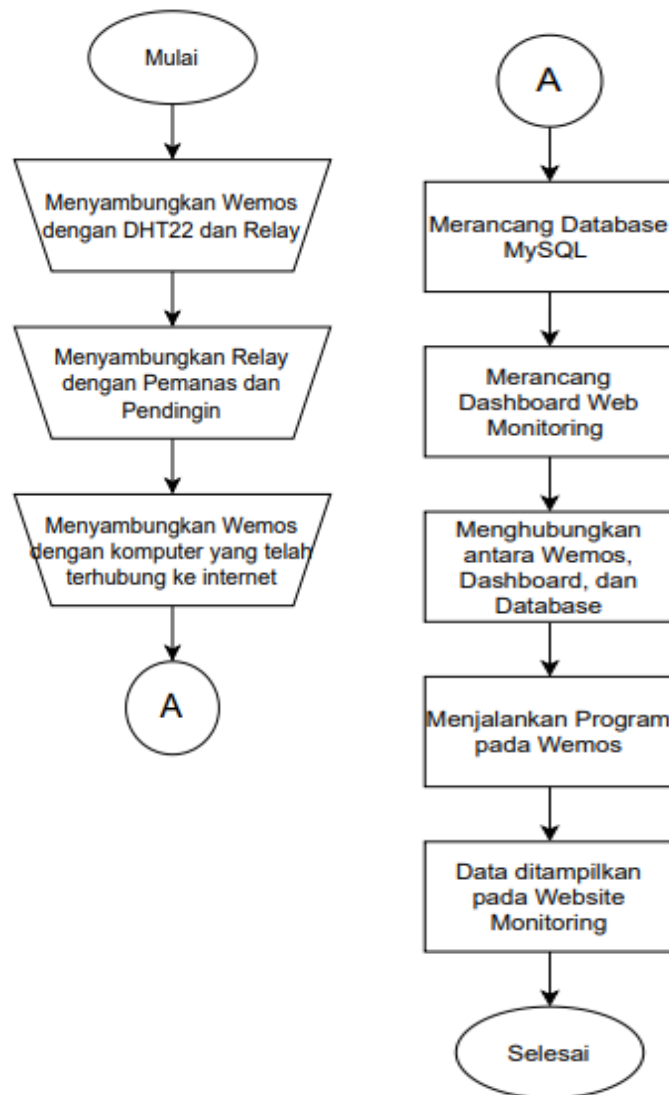
Proses perancangan alat ini dilakukan dengan metode eksperimental dan prosesnya bisa dilihat pada *flowchart* 3.1 dengan tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut :

1. Penentuan Spesifikasi

Langkah awal dalam pembuatan perangkat ini adalah dengan menentukan rancangan untuk mengintegrasikan semua komponen agar dapat bekerja dengan dikendalikan oleh *Wemos D1 R2*, kemudian data yang diterima akan dikirimkan ke database yang nantinya dapat dilihat pada layar monitor website.

2. Penyusunan Komponen dan Pembuatan *Website*

Sensor akan dihubungkan dengan *Wemos D1 R2* kemudian dihubungkan lagi dengan *relay* dan *relay* akan terhubung dengan pemanas serta kipas angin dengan cara pengkabelan sedangkan untuk website monitoring akan dibuat database terlebih dahulu untuk tahapan penyusunan komponen dan pembuatan website sebagai berikut:

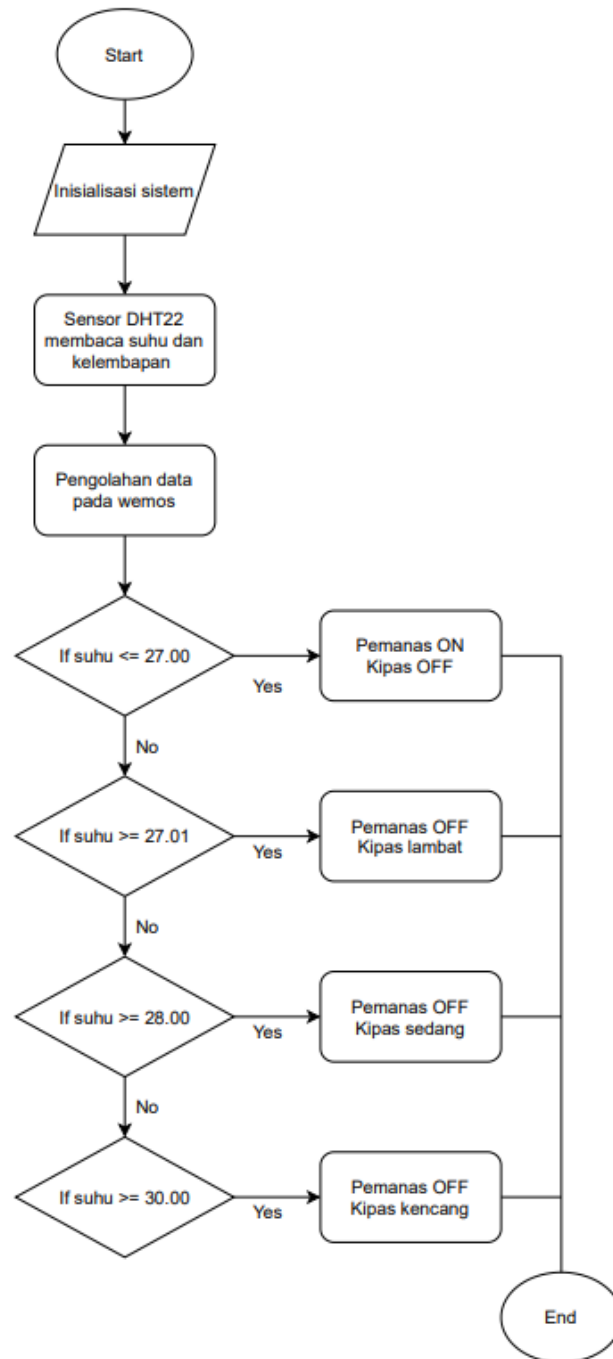


Flowchart 3.2 Penyusunan Komponen dan Pembuatan Website

3.4 Perancangan Sistem

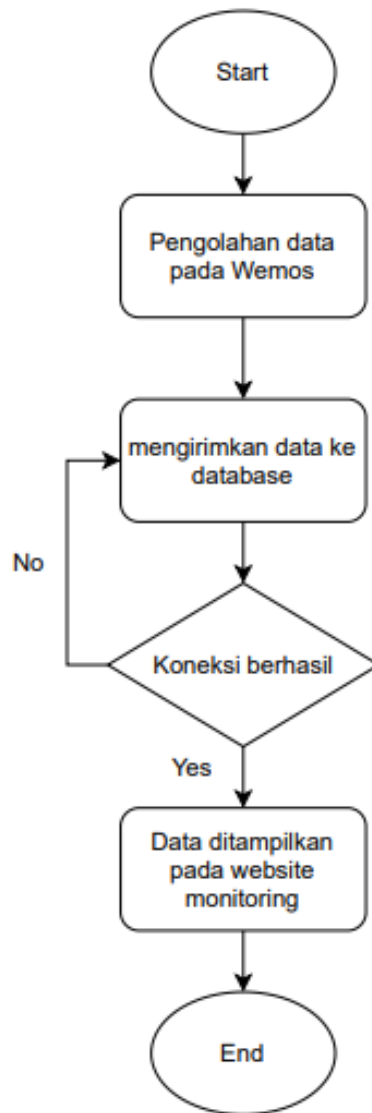
Pada perancangan sistem ini dijelaskan mengenai perancangan sistem dari alat otomasi dan *monitoring* suhu dan kelembaban yang terintegrasi dengan *website monitoring*.

- a. *Flowchart* dari perancangan protipe sistem otomasi suhu dan kelembapan pada Peternakan Ayam Broiler Berbasis IoT dapat dilihat pada gambar berikut.



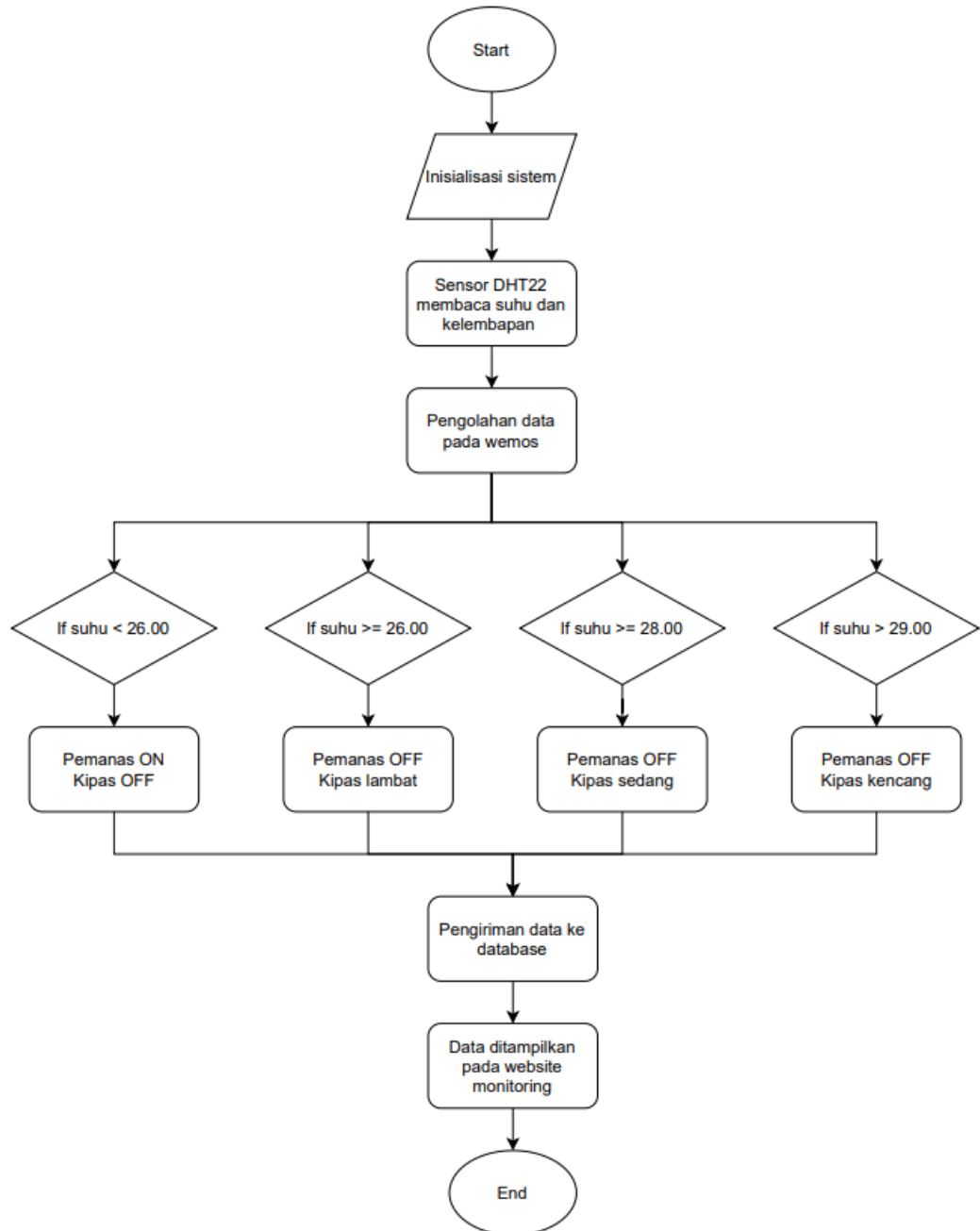
Flowchart 3.3 Perancangan Protipe Sistem Otomasi

- b. *Flowchart* dari perancangan sistem *monitoring* suhu dan kelembapan pada Peternakan Ayam Broiler Berbasis IoT dapat dilihat pada gambar berikut



Flowchart 3.4 Perancangan sistem monitoring

- c. *Flowchart* keseluruhan dari perancangan protipe sistem otomasi dan *monitoring* suhu dan kelembapan pada peternakan ayam broiler berbasis IoT dapat dilihat pada gambar berikut



Flowchart 3.5 Perancangan sistem secara keseluruhan

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran yang Diharapkan

Bentuk keluaran yang diharapkan dari sistem ini adalah alat yang digunakan untuk mengatur suhu dan kelembapan pada peternakan ayam broiler secara otomatis berdasarkan kondisi suhu dan kelembapan di dalam kandang dimana data suhu dan kelembapan akan dikirimkan ke *database* sehingga walaupun peternak dalam jarak yang jauh dapat melakukan pemantauan terhadap kondisi kandang ayam terkini.

4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek tingkat bisa dilihat pada tabel **Error! Reference source not found.** sebagai berikut :

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu							
	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
Studi Literatur								
Perancangan dan Simulasi								
Perakitan								
<i>Troubleshooting</i>								
Pengujian								
Analisa								
Pembuatan Laporan								

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rasidi, *Formulasi Pakan Lokal Alternatif Untuk Unggas*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2000.
- [2] E. Kusnadi, "Supplementation of Vitamin C as anti heat-stress agen of Broilers," *JITV*, 2006.
- [3] P. Suresh, D. J. V and Aswathy, "State of The Art Review on The Internet of Things (IoT) History,," *Technology and Fields of Deployment*, 2014.
- [4] L. Elektronika, "DHT22 SENSOR SUHU DAN KELEMBAPAN MENGGUNAKAN ARDUINO," LAB ELEKTRONIKA, 2016. [Online]. Available: <http://www.labelektronika.com/2016/09/dht22-sensor-suhu-dan-kelembaban-arduino.html>. [Accessed 20 January 2021].
- [5] A. Hanafie, Sriwati, Muliawati and R. R. Usman, "Perancangan sistem pengontrolan kipas angin berbasis mikrokontroller," *Journal Ilmu Teknik*, 2019.
- [6] M. I. M. FMIPA, "Penggunaan Arduino IDE," 2018. [Online]. Available: <https://mikrokontroler.mipa.ugm.ac.id/2018/10/02/penggunaan-arduino-ide/>. [Accessed 20 January 2021].
- [7] R. d. S. B. N. Elmasri, *FUNDAMENTALS OF Database Systems 6th*, Addison-Wesley, 2011.
- [8] R. M. Management, *Ross Broiler Handbook 2014*, 2014.
- [9] Medion, "Mengenal Lebih Dalam Kandang Closed House," 2 August 2019. [Online]. Available: <https://www.medion.co.id/id/mengenal-lebih-dalam-kandang-closed-house/>. [Accessed 22 January 2021].
- [10] Cobb, "Broiler Management Guide," 2017.



UNIVERSITAS TELKOM
FAKULTAS ILMU TERAPAN
KARTU KONSULTASI
SEMINAR PROPOSAL PROYEK AKHIR

NAMA / PRODI : NUR ISMY AFIAH / D3TT

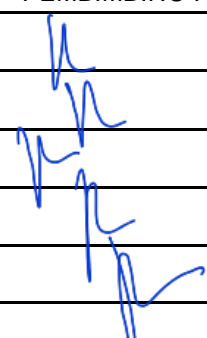
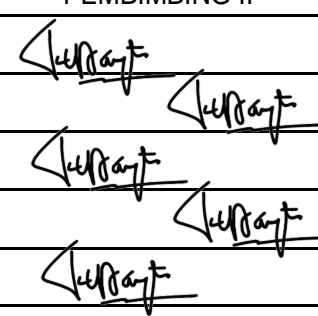
NIM : 6705184081

JUDUL PROYEK AKHIR :

RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM OTOMASI DAN MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN PADA
PETERNAKAN AYAM BROILER BERBASIS IOT

CALON PEMBIMBING : I. Dadan Nur Ramadan, S.pd., M.T.

II. Tri Nopiani Damayanti, S.T., M.T.

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1	10/01/2021	BAB 1 (SELESAI)	
2	18/01/2021	BAB 2 (SELESAI)	
3	20/01/2021	BAB 3 (SELESAI)	
4	20/01/2021	BAB 4 (SELESAI)	
5	21/01/2021	FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1	21/01/2021	BAB 1 (SELESAI)	
2	21/01/2021	BAB 2 (SELESAI)	
3	21/01/2021	BAB 3 (SELESAI)	
4	21/01/2021	BAB 4 (SELESAI)	
5	21/01/2021	FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			