

BAB I

METODE PENELITIAN

1.1 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian adalah lokasi atau tempat peneliti memperoleh informasi mengenai data penelitian dan tempat penelitian dilaksanakan. Adapun lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Sumber : Peneliti 2023

Adapun Profil dari lokasi penelitian sebagai berikut :

Nama	: Berau Cocoa
Alamat	: Jl. Ebony, Rinding Kec. Teluk Bayur, Berau (77313)
Instagram	: @Beraucocoa.id
Facebook	: Berau Coa (BerauCocoa)
LinkedIn	: Berau Cocoa

1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian adalah waktu berlangsungnya penelitian. Penelitian dilaksanakan di Berau Cocoa pada Departemen Social Enterprise pada bulan Juli 2023 – Februari 2024 dengan tabel 3.1 di bawah ini :

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

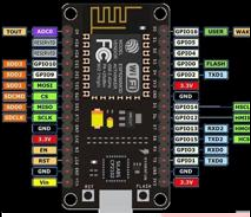
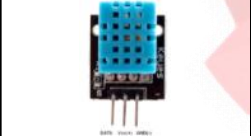
No	Kegiatan	PIC	Plan/ Act	2023												2024																													
				September				Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus					
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4						
1	Penentuan judul, identifikasi masalah dan menentukan solusi	Peneliti	Plan																																										
			Act																																										
2	Presentasi proposal project	Peneliti & Poltek & BCO	Plan																																										
			Act																																										
3	Perakitan komponen	Peneliti	Plan																																										
			Act																																										
4	Melakukan coding	Peneliti	Plan																																										
			Act																																										
5	Implementasi	Peneliti	Plan																																										
			Act																																										
6	Evaluasi Project	Peneliti & BCO	Plan																																										
			Act																																										
7	Presentasi Final	Peneliti & Poltek	Plan																																										
			Act																																										
8	Penyusunan Proposal	Peneliti	Plan																																										
			Act																																										
9	Bimbingan Proposal	Peneliti &	Plan																																										
			Act																																										
10	Seminar Proposal	Peneliti &	Plan																																										
			Act																																										
11	Revisi Proposal	Peneliti & Poltek	Plan																																										
			Act																																										
10	Penyusunan Skripsi	Peneliti & Poltek	Plan																																										
			Act																																										
10	Bimbingan Skripsi	Peneliti & Poltek	Plan																																										
			Act																																										
10	Seminar hasil	Peneliti & Poltek	Plan																																										
			Act																																										

*) Peneliti, 2023

1.3 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam perancangan ini dibutuhkan komponen dan untuk merancang suatu sistem atau alat. Adapun komponen dan alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini :

Tabel 3. 2 Alat dan Bahan Penelitian

Gambar	Nama Barang	Fungsi	Spesifikasi	Kebutuhan	Satuan
	Dashboard dan Data logger Blynk	Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain-lain1.	Dashboard dan Data logger (Perbulan) Download Report Terintegrasi dengan APP Mobile Android/IOS Pengumpulan data permenit Widget bisa diatur 10 Devices (ESP 8266) Grafik Notifikasi via Email Menampilkan tren suhu	12	bulan
	NODEMCU LOLIN ESP8266 IFT232	ESP8266 adalah modul wifi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler agar dapat terhubung langsung WIFI	Support UART / GPIO data communication interface WiFi 2.4 GHz Support WPA/WPA2 Security mode Power input 4.5V - 9V USB Powered Transfer rate 110-460800 bps Support smart link smart networking Temperature -40C - 125C Micro USB	1	Pcs
	DHT 11	DHT11 adalah sensor digital yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara sekitar	Humidity measuring range 0% - 100% Temperature measuring range 0 - 100C 3 Pin package Ultra low power 5V	1	Pcs
	AC/DC Adaptor	Sebagai wadah ESP8266 dan peralatan lainnya	Berat 250 g Input voltage AC 230V 50-60Hz Output voltage DC5V 3A Outout Micro USB Power 15 W 1 Meter	1	Pcs
	Kabel Jumper	konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik.	Female to Female 20 cm	3	Pcs

*) Peneliti, 2023

Adapun Rincian biaya dalam perancangan alat sebagai berikut :

1. Cloud Blynk Rp 914.567,85.- (Kurs per 11 Februari 2024)
2. NODEMCU ESP8266 Rp 40.000.-
3. Sensor DHT11 Rp 15.000.-
4. AC/DC Adaptor Rp 30.000.-
5. Kabel Jumper Rp 10.000.-

Maka total keseluruhan biaya yang digunakan sebesar Rp 1.009.567,85.-

1.4 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam metode penelitian untuk mencapai tujuan penelitian. Jika teknik pengumpulan data tidak dikuasai maka peneliti tidak akan memperoleh data yang diperlukan untuk menunjang penelitiannya. Pengumpulan data dapat terjadi dalam berbagai latar, sumber, dan berbagai cara. Berikut ini adalah teknik pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti, yaitu:

1. Teknik Pengambilan Data Primer

1. Observasi

Menurut Syafnidawaty (2020), observasi adalah suatu metode pengumpulan data melalui pengamatan atau pemeriksaan secara cermat secara langsung di tempat penelitian untuk mengetahui kondisi yang dihadapi atau untuk membuktikan kebenaran desain penelitian yang dilakukan. Kegiatan observasi dilakukan untuk mengolah objek guna merasakan dan memahami fenomena berdasarkan pengetahuan dan cara berpikir yang telah diketahui, serta memperoleh informasi yang diperlukan untuk melanjutkan penyelidikan. Peneliti melakukan pengambilan data dengan cara mengamati dan mencatat secara langsung di Berau Cocoa area *Cocoa Drier*.

2. Wawancara

Wawancara adalah komunikasi tatap muka antara dua pihak atau lebih untuk tujuan tertentu, seperti memperoleh informasi atau mengumpulkan data, dimana satu orang sebagai pewawancara dan orang lain sebagai pewawancara yang akan diterima. Wawancara merupakan pertemuan antara dua orang yang saling bertukar informasi dan gagasan melalui tanya jawab sehingga dapat mengkonstruksi makna mengenai suatu topik tertentu. Peneliti melakukan sesi tanya jawab pada alat pengering kakao Berau dengan *headboard* dan alat pengering kakao PIC tanpa menggunakan busa. Peneliti melakukan tanya jawab terkait *Cocoa Drier* di Berau Cocoa dengan *head section* dan *PIC Cocoa Drier* tanpa menggunakan form.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan dan pengambilan data yang berkaitan dengan penelitian berupa transkrip, catatan, agenda, dan lain-lain. Salah satu bentuk dokumentasi yang digunakan peneliti adalah foto-foto yang “membekukan” keadaan pada suatu titik waktu tertentu.

Memberikan penjelasan materi yang berlaku pada saat itu. Sebuah foto lebih dari sekedar foto. Jika Anda memperhatikan sebuah foto dengan cermat untuk memahaminya lebih dalam, ada banyak hal yang bisa Anda pelajari darinya. Foto-foto tersebut mencerminkan keadaan di lokasi dan dapat digunakan sebagai bahan pendukung penelitian. Dokumentasi dilakukan di *Cocoa Drier* di Berau Cocoa

4. Studi Pustaka

Peneliti juga melakukan penelitian kepustakaan dengan tujuan untuk melengkapi data-data penelitian yang berkaitan dengan wacana sastra yang akan dijadikan acuan dalam penelitian. Data tambahan terkait penelitian ini dapat diperoleh melalui tinjauan literatur dan penelusuran data.

2. Teknik Pengambilan Data Sekunder

1. Dokumen Perusahaan

Peneliti mengambil data berdasarkan dari dokumen yang ada perusahaan baik itu Standar Operasional Perusahaan (SOP), catatan harian suhu dan kelembapan atau dokumen lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilaksanakan

2. Data hasil Penelitian

Data hasil penelitian diperoleh setelah dilakukan wawancara, observasi dan penelitian dilaksanakan. Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan sekumpulan data hasil penelitian secara langsung. Kemudian, semua data akan diolah sesuai dengan kebutuhan penelitian. Bentuk data hasil penelitian adalah Data perbandingan suhu dan kelembapan menggunakan *thermostat* dan *IoT*.

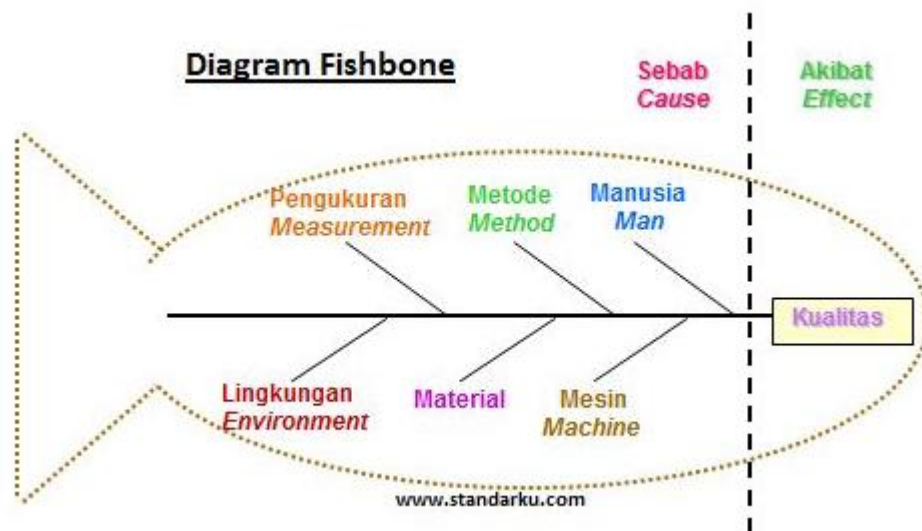
1.5 Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang digunakan adalah Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan strategi penelitian *Design and Creation*. Strategi penelitian *Design and Creation* berfokus pada pengembangan produk IT baru. Penelitian dengan cara *Design and Creation* dapat diterapkan untuk mengelola penelitian ini sebab pada penelitian ini mengembangkan metode penelitian yang sudah ada untuk dilakukan penelitian

menggunakan pendekatan keilmuan IT yang hendak dilakukan saat ini (Riswandi, 2019). Setelah pengembangan dilaksanakan maka akan dievaluasi kinerja sistem yang akan menghasilkan data – data hasil penelitian yang termasuk dalam jenis penelitian kuantitatif. Rangkaian analisa data penelitian, yaitu :

1. *Fishbone Diagram*

Menurut Ratnadi & Suprianto, 2016 (dalam Anam & Jufriyanto, 2022) *fishbone diagram* gambaran sebab akibat terjadinya cacat karena faktor tenaga kerja, bahan baku, metode pengerjaan, lingkungan dan mesin. Selain itu Diagram *Fishbone* adalah sebuah diagram visual, yang digunakan untuk mengidentifikasi berbagai penyebab dari sebuah kejadian atau proses (Referensi Standar, 2024). Berikut adalah bentuk *Fishbone Diagram* yang dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini:



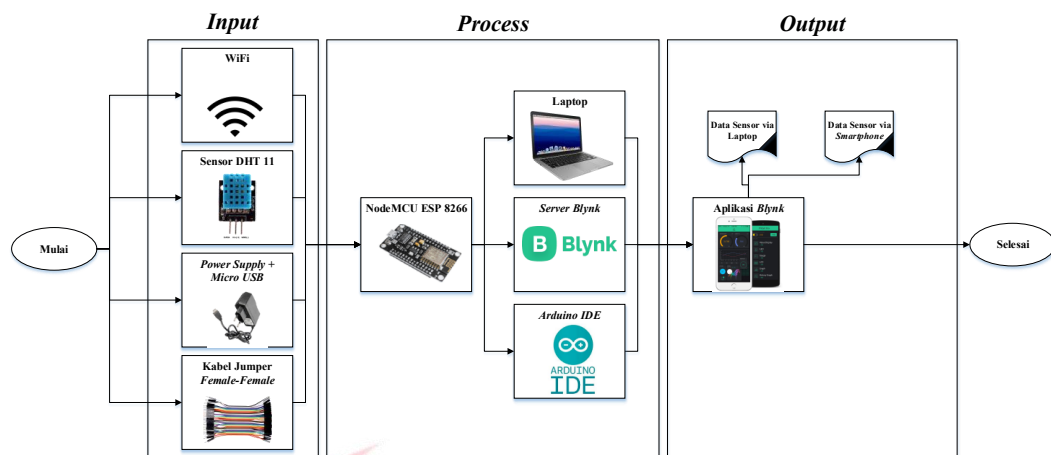
Gambar 3. 2 Diagram *Fishbone*

Sumber : www.standarku.com

2. Perancangan Perangkat Keras

1. Rancangan Blok diagram

Rancangan diagram blok merupakan gambaran dasar dari sistem yang dirancang. Setiap bagian dari blok sistem memiliki fungsinya masing-masing. Dengan memahami gambar diagram blok, Anda dapat berhasil membangun sistem yang akan dirancang yang dapat dilihat pada gambar 3.3 di bawah ini:



Gambar 3. 3 Rancangan Blok Diagram

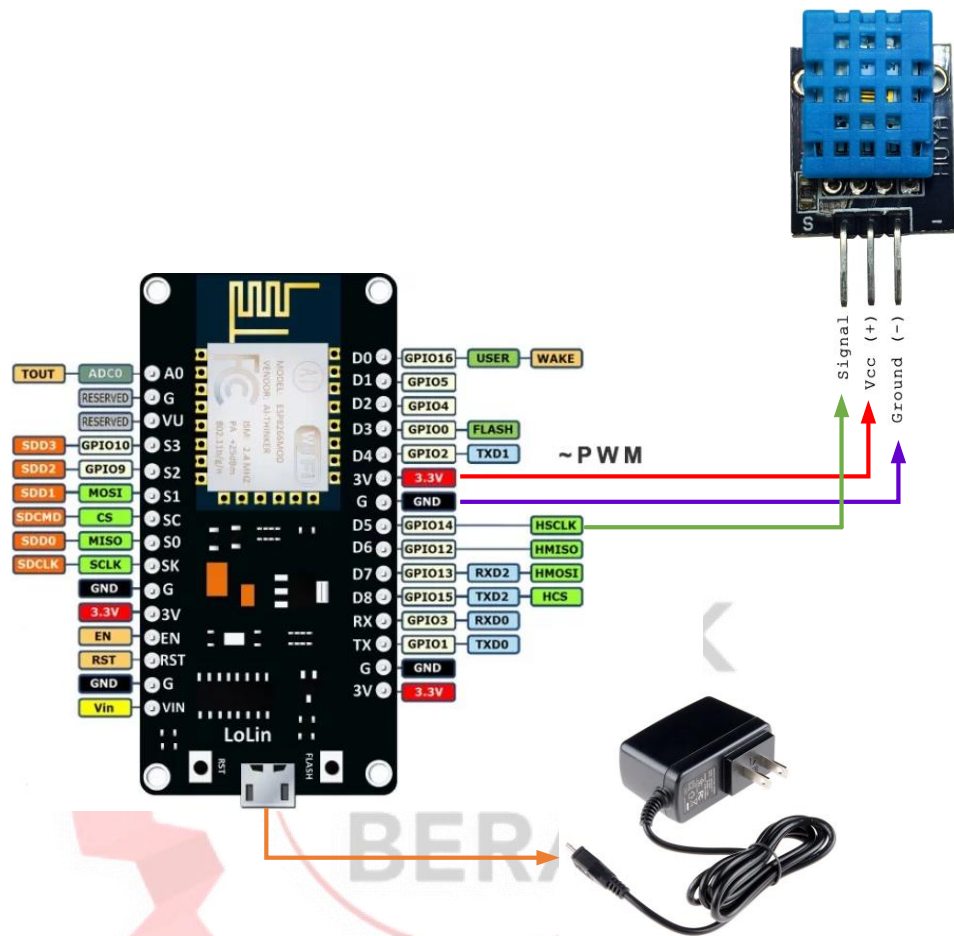
Sumber : Peneliti 2023

Berdasarkan gambar diatas maka dapat diketahui sistem terdiri dari *input*, *process* dan *output*. Input terdiri dari WiFi, sensor DHT 11, AC/DC Adaptor sensor Blynk dan Arduino IDE. Dan terakhir Output terdiri dari aplikasi Blynk yang menghasilkan data sensor via laptop dan *smarthphone*.

2. Rancangan skematik

Rancangan skematik adalah tahapan yang memproses sketsa desain. dengan adanya rancangan skematik maka diperoleh pengertian yang tepat atas program dan konsep rancangan yang telah dirumuskan. Rancangan skematik dapat dilihat pada gambar 3.6 di bawah ini:

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**



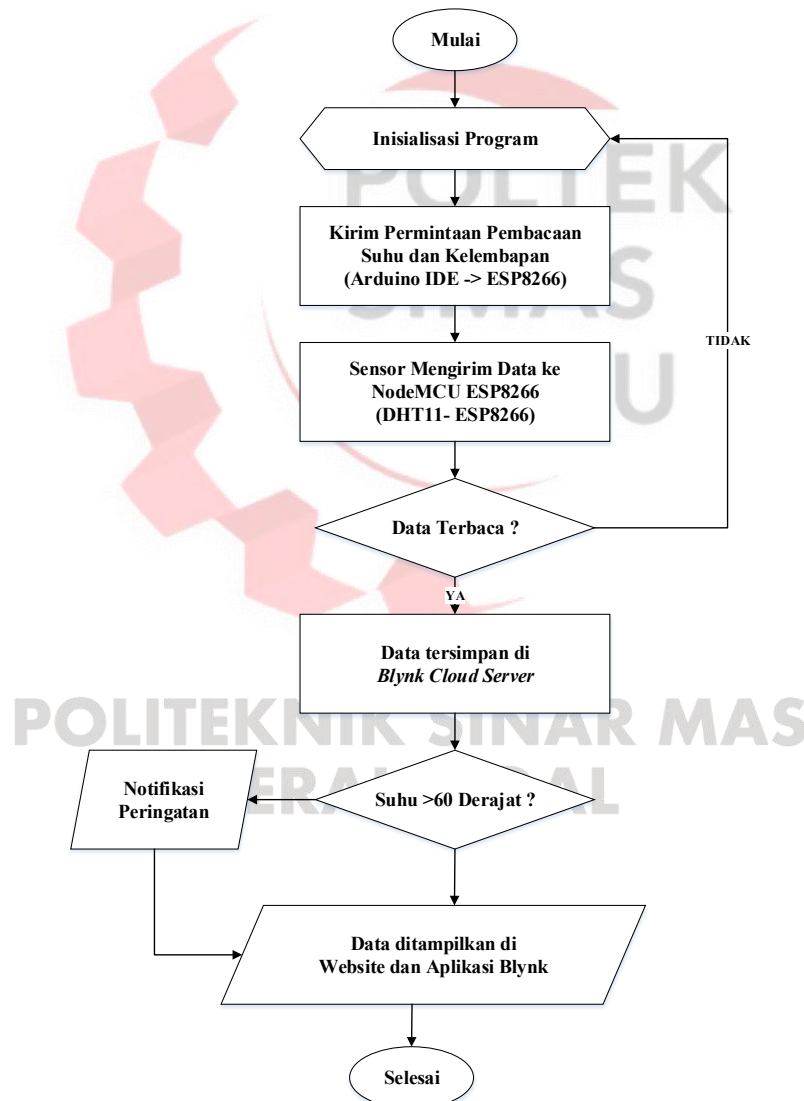
Gambar 3. 4 Rancangan Skematik

Sumber : Peneliti 2023

berdasarkan gambar di atas maka dapat diketahui komponen utama adalah NodeMCU ESP8266, AC/DC Adaptor dan DHT11. Sensor DHT11 diberikan tegangan sebesar 3.3 V untuk dapat beroperasi dengan cara menghubungkan pin 3V dengan pin VCC (+). Pin GND dihubungkan dengan pin *Ground* (-) sebagai pengembangan NodeMCU ESP8266 dan pin D5 dihubungkan dengan pin *Signal* sebagai tombol yang terprogram serta saluran daya dihubungkan dengan AC/DC Adaptor dan *micro USB*.

3. Perancangan Perangkat Lunak

Berikut adalah perancangan perangkat lunak yang terdiri dari instalasi *software* dan *coding* program sehingga perangkat lunak dapat terhubung dengan perangkat keras yang telah dirakit. Pada penelitian ini digunakan *software Arduino ide* untuk membuat program yang dapat terintegrasi dengan aplikasi Blynk yang nantinya digunakan untuk memantau suhu dan kelembaban. Setelah pembuatan program pada *software Arduino* berhasil, selanjutnya program akan di *upload* ke dalam mikrokontroler yang ada pada ESP8266 lalu selanjutnya akan diintegrasikan dengan aplikasi *Blynk* untuk *monitoring* dan kontrol. Adapun *flowchart* perancangan perangkat lunak dapat dilihat pada gambar 3.7 di bawah ini:



Gambar 3. 5 Perancangan Perangkat Lunak
Sumber : Peneliti 2023

4. Pengujian Kinerja Sistem Fungsional

Setelah perancangan dilaksanakan maka akan dilakukan pengujian kinerja sistem secara fungsional yang terdiri dari beberapa komponen yaitu :

1. Pengujian Mikrokontroller NodeMCU ESP8266.
2. Pengujian Sensor DHT 11.
3. Pengujian Komunikasi *WiFi* NodeMCU ESP8266 dengan Aplikasi *Blynk*.
4. Pengujian pengambilan data suhu dan kelembapan.
5. Pengujian *Cloud* data pemantauan suhu dan kelembapan .
6. Pengujian Website *Blynk* dan Aplikasi *Blynk* via *Smartphone*.
7. Pengujian Notifikasi.

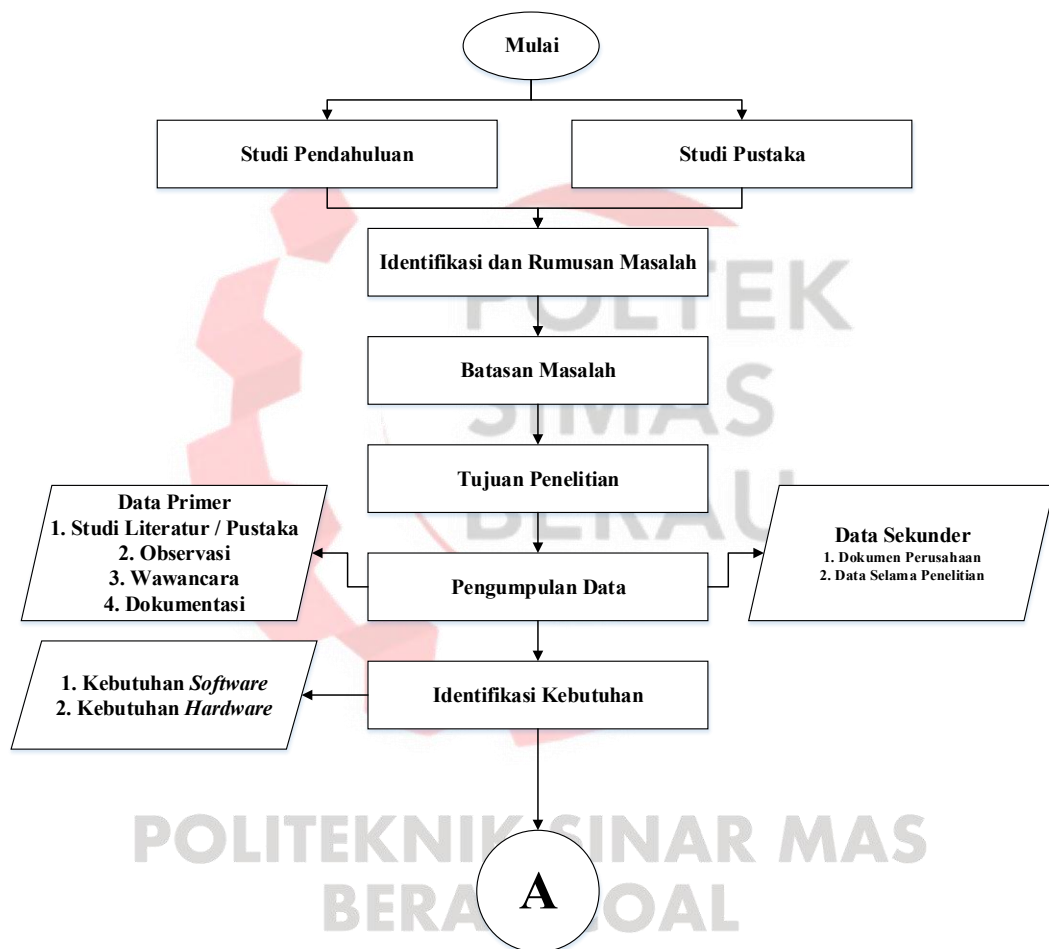
5. Evaluasi Efisiensi Sistem *Thermostat* dan Sistem Berbasis *IoT*

Sistem dikatakan relatif lebih efisien dibanding aktifitas lain yang sama dan sejenis, jika membutuhkan lebih sedikit *input* atau memproduksi *output* lebih banyak untuk mencapai tujuan tertentu. Keadaan sistem *thermostat Cocoa Drier* akan dibandingkan dengan adanya perancangan sistem berbasis *IoT* dan Sistem yang telah dirancang akan dilakukan evaluasi dan kemudian ditemukan nilai efisiensi dari suatu sistem dalam bentuk persen (%). Setelah diketahui output sistem maka akan dibandingkan dengan *output* yang dihasilkan dari keadaan nyata sehingga diketahui perbedaan yang akan digambarkan dalam bentuk diagram batang. Adapun beberapa hal yang menjadi bahan evaluasi sehingga mengharuskan optimalisasi sistem pemantauan suhu yaitu :

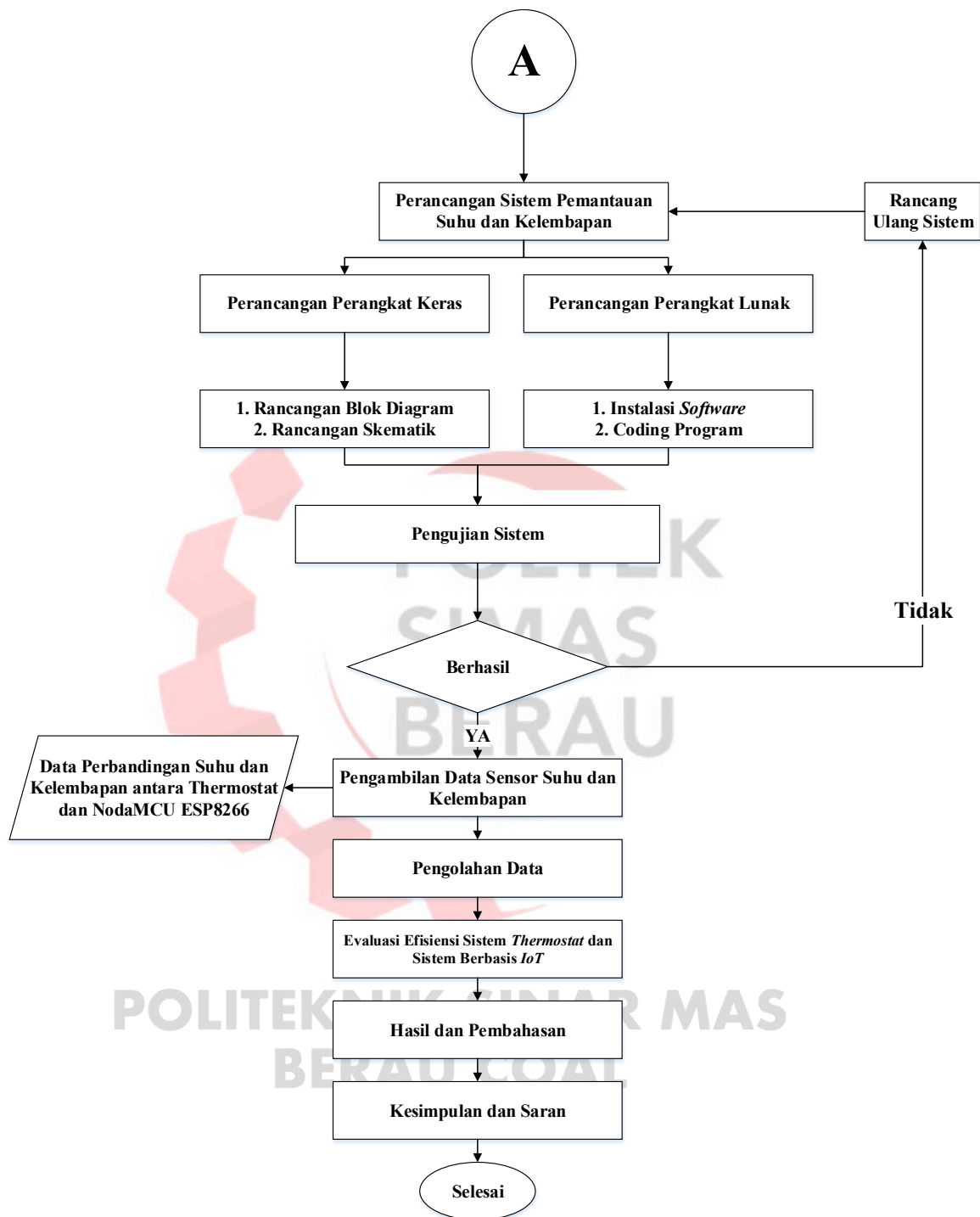
1. Jumlah karyawan dalam pemantauan suhu dan kelembapan.
2. Waktu yang dibutuhkan dalam pemantauan suhu dan kelembapan.
3. Frekuensi pemantauan suhu dan kelembapan.

1.6 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir menggambarkan urutan pengerjaan dari suatu program dengan memanfaatkan simbol-simbol tertentu. Diagram alir (*flow chart*) dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang proses dan pendekatan untuk optimalisasi sistem pemantauan suhu dan kelembapan di Berau Cocoa pada area *Cocoa Drier*. Diagram alir proses pengerjaan tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar 3.1 dan 3.2 di bawah ini :



Gambar 3. 6 Diagram Alir Penelitian
Sumber : Peneliti 2023



Gambar 3. 7 Lanjutan Diagram Alir Penelitian
Sumber : Peneliti 2023