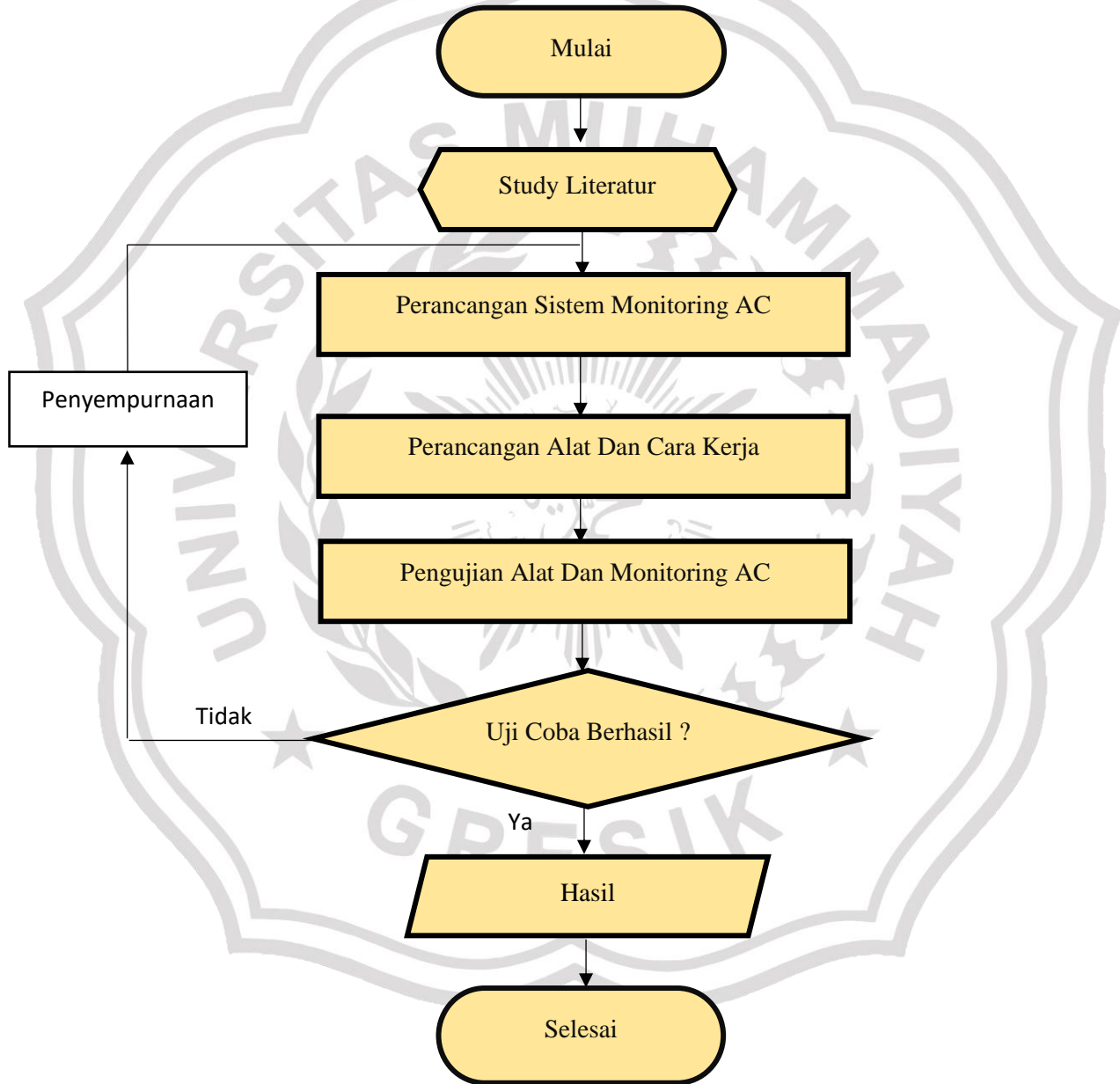


BAB III

METODELOGI PENELITIAN

Flowchart penelitian ini berisi tentang tahapan-tahapan penelitian yang akan dilaksanakan, berikut gambaran flowchart penelitian yang berjudul *Sistem Monitoring Troubleshooting Air Conditioner Tipe Split berbasis IoT*



Gambar 3.1 Flow Chart Metode Penelitian

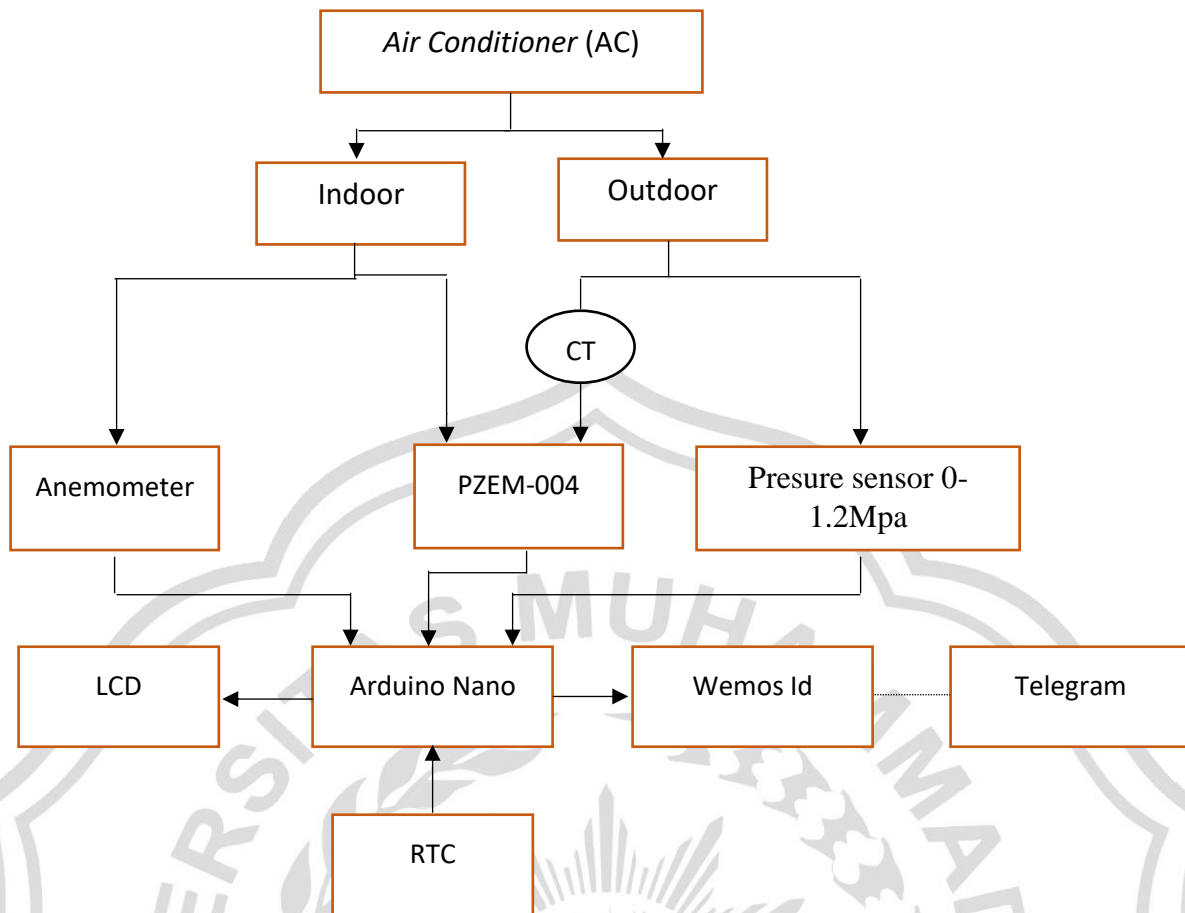
3.1 Study Literature

Studi pustaka yang dilakukan dalam perancangan pengembangan Sistem Monitoring Troubleshooting *Air Conditioner* Tipe Split berbasis IoT menggunakan dua sumber referensi yaitu referensi langsung dan tak langsung. Sumber referensi langsung diperoleh dari hasil diskusi dan wawancara dengan beberapa pihak ahli dibidangnya. Sedangkan untuk sumber referensi tak langsung terdiri dari beberapa buku, laporan dan jurnal internasional yang berkaitan dengan penelitian ini, diantaranya yaitu:

1. IoT (*Internet of Things*)
2. Telegram
3. Monitoring
4. Mikrokontroler Arduino Nano
5. WEMOS D1
6. Modul PZEM-004T (Sensor Tegangan Dan Sensor Arus)
7. *Pressure sensor 0-1.2Mpa* (Sensor Tekanan)
8. Sensor Anemometer (Sensor Kecepatan Angin)
9. LCD (*Liquid Crystal Display*)
10. RTC (*Real Time Clock*)

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem monitoring, kecepatan Angin , arus, tegangan dan Tekanan pada *Air Conditioner* (AC) yang menggunakan Arduino Nano sebagai sistem kendali mikrokontroler yang terbagi menjadi 2 aspek bagian yaitu perancangan perangkat keras (hardware) dan perancangan perangkat lunak (software). Perangkat keras terdiri dari mikrokontroler Arduino nano, RTC, Wemos Id , Sensor tekanan , sensor kecepatan angin, sensor arus & tegangan, dan LCD. Sedangkan Perangkat lunak terdiri dari penulisan program (coding) pada software Arduino Nano yang berfungsi sebagai pemrograman dari Arduino Nano. dan aplikasi telegram berfungsi sebagai monitoring dan kontrol hasil dari alat tersebut. Berikut rancangan sistem monitoring Kecepatan Angin, tekanan *refrigerant*, arus dan tegangan listrik pada *Air Conditioner* (AC) :



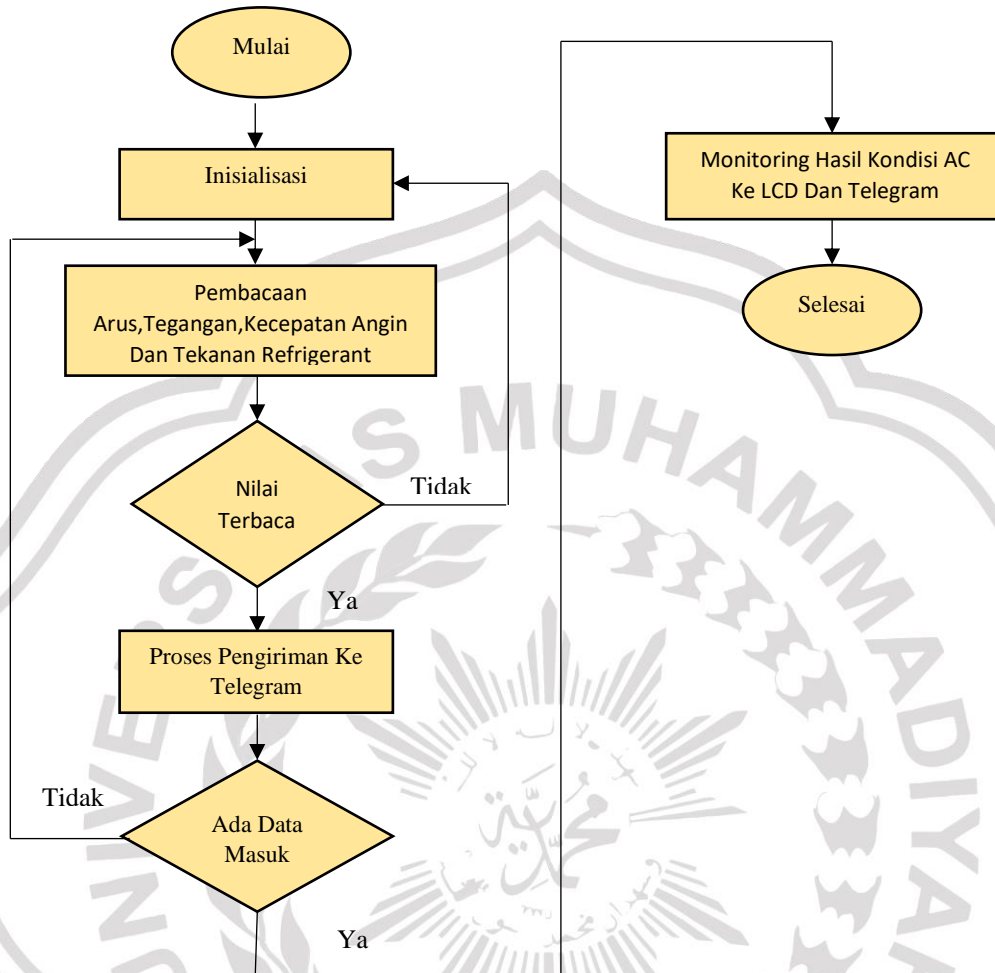
Gambar 3.2 Wiring Diagram Monitoring AC

3.3 Perancangan Alat Monitoring Dan Cara Kerja

Proses perancangan Monitoring *Air Conditioner* (AC) ini dapat dilakukan dengan cara berikut ini:

1. Perancangan dan pemasangan alat yang berupa sensor kecepatan angin, sensor Tegangan, Sensor Arus dan sensor Tekanan menggunakan Arduino Nano sebagai mikrokontroller.
2. Pemasangan Wemos Id berfungsi sebagai konektivitas pengiriman sinyal dari Arduino Nano ke Telegram
3. Pemasangan RTC pada Arduino Nano berfungsi sebagai pewaktu/durasi pengiriman kepada telegram hasil dari sensor kecepatan angin, Tegangan, Arus dan Tekanan disekitar alat.
4. Pemasangan LCD pada rangkaian alat agar dapat melihat hasil pembacaan sensor secara local.
5. Pemasangan Pengirim sinyal pada server agar dapat dilihat pada Telegram .

Setelah alat terpasang maka cara kerja dari alat tersebut dapat digambarkan seperti diagram berikut ini :



Gambar 3.3 Flowchart Cara Kerja Alat Monitoring AC

3.4 Pengujian Alat

Setelah penyelesaian alat, tahap selanjutnya adalah percobaan alat untuk mengetahui apakah alat sistem monitoring beroperasi sesuai dengan harapan. Tahap pengujian meliputi 2 aspek, yaitu: perangkat lunak dan perangkat keras. Perangkat keras terdiri dari mikrokontroler Arduino Nano, LCD, RTC, Wemos ID dan Sensor sebagai perangkat utama. Perangkat lunak terdiri dari: penulisan program (*coding*) pada Arduino dan Telegram yang sudah ditulis ke dalam mikrokontroler tersebut apakah penulisan program sudah sesuai dengan ketentuan/standar dari alat sistem monitoring. Untuk pengujian alat akan dilakukan Pada *Air Conditioner* (AC) merk Daikin Dengan Kapasitas 5000BTU (1/2 PK)

3.5.1 Pengujian Kecepatan Angin

Tabel 3.1 Pengujian Kecepatan Angin

No	Waktu Pengujian	Hasil Pengujian Kecepatan Angin	Keterangan

3.5.2 Pengujian Tegangan Listrik

Tabel 3.2 Pengujian Tegangan Listrik

No	Waktu Pengujian	Hasil Pengujian Tegangan Listrik	Keterangan

3.5.3 Pengujian Arus Listrik

Tabel 3.3 Pengujian Arus Listrik

No	Waktu Pengujian	Hasil Pengujian Arus Listrik	Keterangan

3.5.4 Pengujian Tekanan Refrigerant

Tabel 3.4 Pengujian Tekanan Ferrigerant

No	Waktu Pengujian	Hasil Pengujian Tekanan Freon	Keterangan

3.5.5 Pengujian Keseluruhan

Tabel 3.5 Pengujian Keseluruhan

No	Pengujian Kecepatan Angin	Pengujian Tegangan Litrik	Pengujian Arus Listrik	Pengujian Tekanan Freon	Keterangan

3.6 Jadwal Pelaksanaan

Berikut ini adalah jadwal pelaksanaan dalam pembuatan “ Sistem Monitoring Perawatan Air Conditioner (AC) Tipe Split Wall Berbasis IoT” yang akan direncanakan :

Tabel 3.6 Jadwal Pelaksanaan

No	Kegiatan	Bulan				
		September	Oktober	November	Desember	Januari
1	Persiapan					
2	Pembuatan Alat					
3	Pengujian					
4	Simulasi					
5	Pembuatan Laporan					

