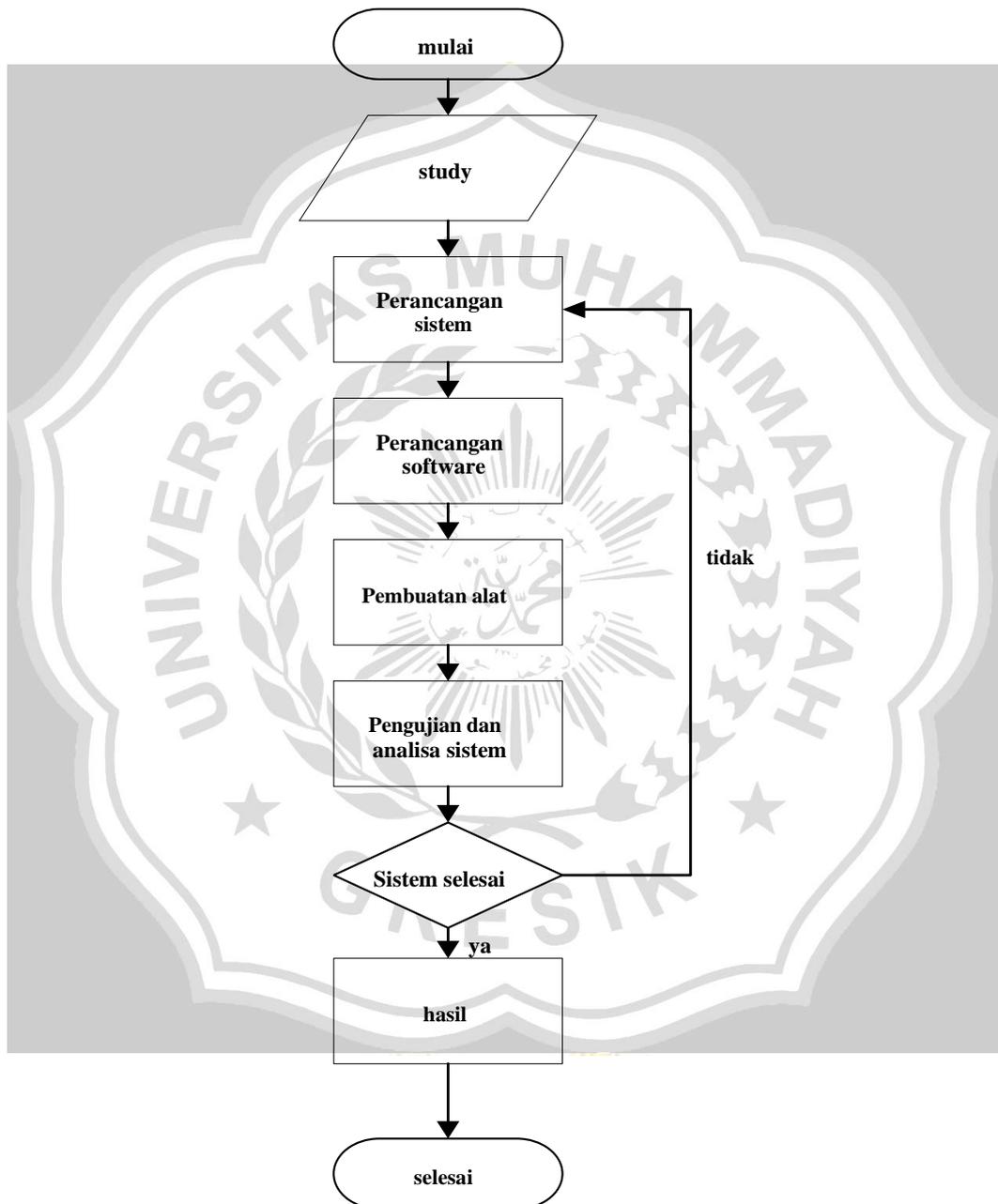


BAB 3

METODELOGI PENELITIAN

Pada metode penelitian ini bisa di lihat tahap – tahap proses penelitian pada gambar



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

3.1 Study Literature

Studi yang dilakukan dalam pembuatan kontrol suhu dan kelembapan udara pada kandang lebah madu dengan menggunakan referensi studi langsung dan tidak langsung. Studi langsung diperoleh dari diskusi dengan dosen dan beberapa orang yang ahli dalam bidangnya dan studi tak langsung diperoleh dari jurnal - jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini diantaranya:

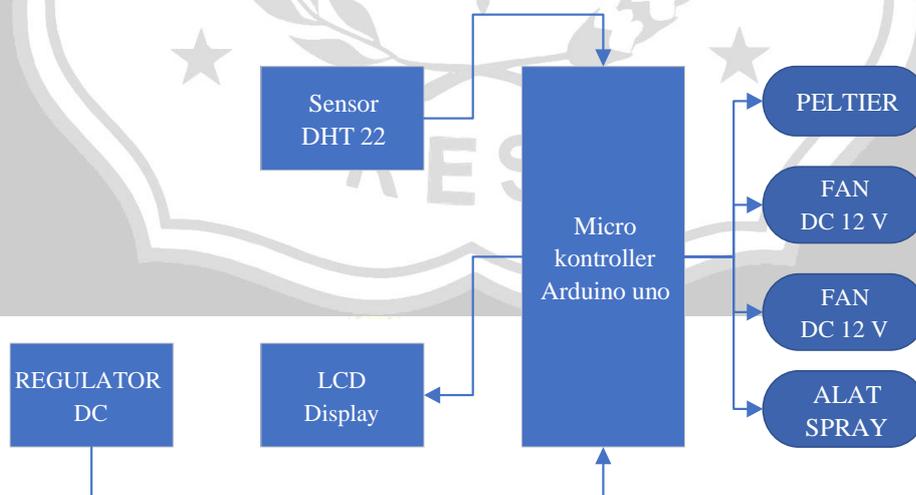
- a. Sensor DHT 22
- b. Peltier
- c. Kipas Angin DC 12 V
- d. Arduino Uno
- e. LCD display

3.2 Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan alat rancang bangun kontrol suhu dan kelembapan pada kandang lebah menggunakan sensor DHT 22 sebagai logik atau inputan. Dengan menggunakan ARDUINO UNO sebagai micro kontroller, PELTIER dan FAN 12V sebagai aktuator pemanas dan pendingin kandang, untuk meningkatkan kelembapan kandang menggunakan spray.

3.3 Perancangan hardware

Desain hardware meliputi pembuatan mekanik dan komponen sistem alat kontrol suhu dan kelembapan kandang lebah dengan konsep logika fuzzy dua logik, atau dua inputan.

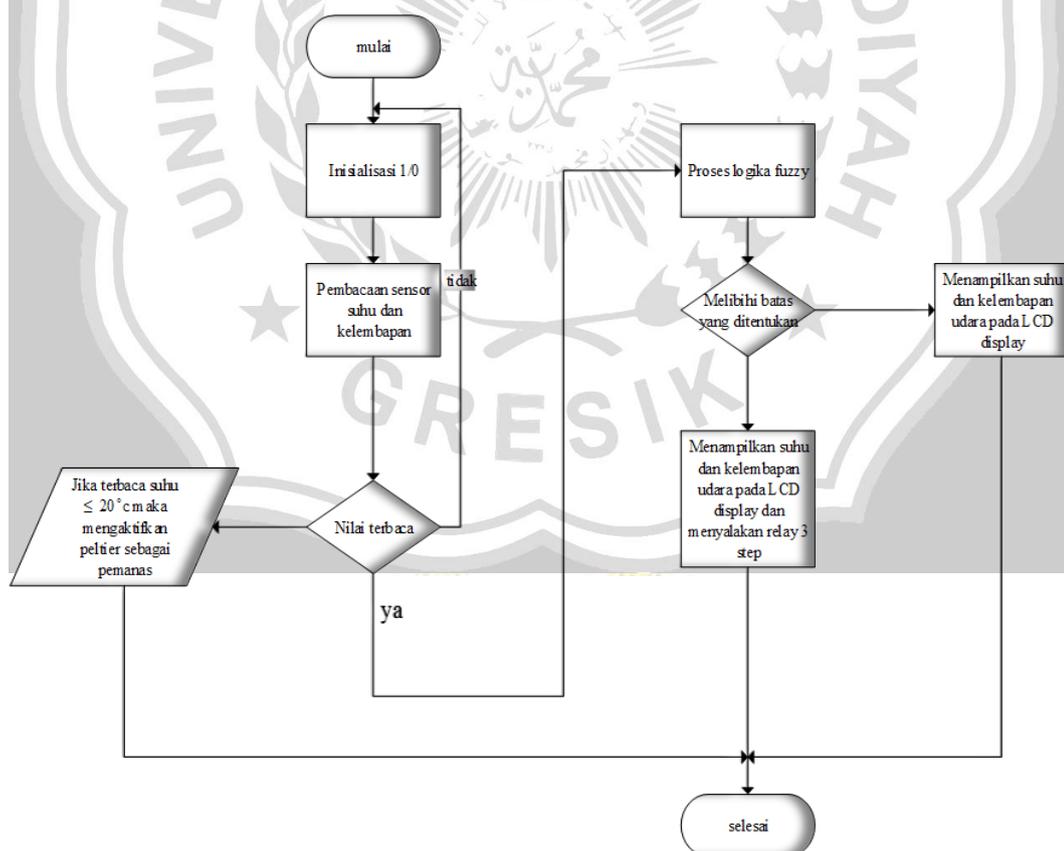


Gambar 3.2 Hardware alat kontrol suhu dan kelembapan kandang lebah

Diagram diatas dapat dijelaskan bahwa sistem kontrol kandang lebah menggunakan arduino uno sebagai micro controler, dan sensor DHT22 sebagai inputan dua variabel, suhu dan kelembapan udara. Sistem diatas menunjukkan baha terjadi 4 kemungkinan masalah yang terjadi didalam kandang lebah. Yaitu suhu telalu tinngi maka peltier akan ON, bila suhu terlalu rendah maka elemen akan ON sampai suhu yang diinginkan. bila kelembapan terlalu tinggi maka blower fan 12v dc akan ON, bila kelembapan terlalu rendah alat spray akan ON sampai kelembapan yang diinginkan.

3.4 Perancangan fuzzyfikasisukamoto

Perancangan software disini adalah sistem alur cara kerja alat yang digambarkan dalam flowchart, yang digambarkan pada gambar 3.2. dalam flowchart yang dijelaskan dalam gambar 3.2 memiliki 4 kondisi kemungkinan yaitu yang di implementasikan dalam 4 aktuator yang terdapat pada hardware.

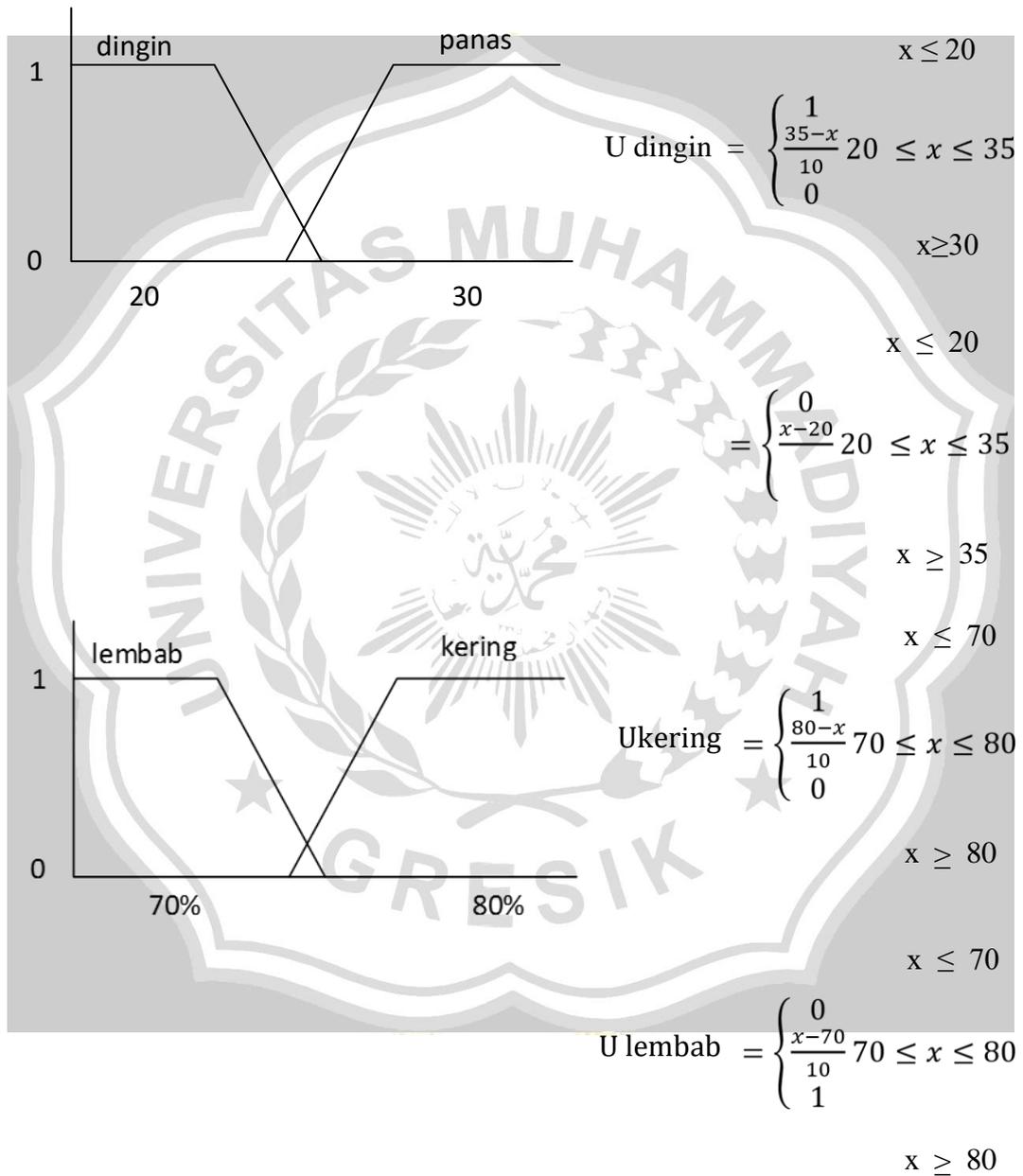


Gambar 3.3 flowchart alat pengkondisi suhu dan kelembapan kandang lebah

Keterangan : 1. proses awal dilakukan dengan menentukan kriteria yaitu :

suhu dan kelembapan kandang lebah.

2. kemudian dari kriteria tersebut dilanjutkan dengan (menentukan himpunan implikasi dari masing-masing variabel).



3.4.1 proses perhitungan fungsi derajat keanggotaan

dengan kurva dari setiap kriteria variabel yang nantinya digunakan sebagai pembobotan nilai dari masing-masing kriteria

3.4.2 proses penentuan 9 aturan antara lain

1. R1 = IF suhu dingin and lembap then relay kurangi
2. R2 = IF suhu dingin and kering then relay kurangi
3. R3 = IF suhu panas and lembab then relay tambah
4. R4 = IF suhu panas and keeing then relay tambah

3.4.3 Perhitungan α predikat sebagai berikut:

$$\alpha\text{-predikat1} = \mu_1 \cap \mu_2 = \min(\mu_1; \mu_2)$$

$$\alpha\text{-predikat2} = \mu_3 \cap \mu_4 = \min(\mu_3; \mu_4)$$

3.4.4 Untuk perhitungan rata-rata z sebagai berikut:

$$Z = \alpha\text{pred1} \times z_1 + \alpha\text{pred2} \times z_2 + \dots + \alpha\text{pred8} \times z_8$$

$$\alpha\text{pred1} + \alpha\text{pred2} + \dots + \alpha\text{pred8}$$

3.5 Pengumpulan dan Analisa Data

Dalam tahap pengumpulan dan Analisa data, membandingkan performa antara kandang lebah tanpa alat kontrol suhu dan kelembapan. Dengan kandang yang menggunakan alat kontrol suhu dan kelembapan, kandang pada jam 12.00 (siang hari) dan jam 20.00 pada malam hari.

Tabel perbandingan performa Kandang yang memakai alat monitoring dan kontrol suhu, kelembapan kandang yang tidak memakai.

Tabel 3.1 hasil panen tidak menggunakan alat

Tanggal panen madu	Hhasil panen madu tidak menggunakan alat alat	Suhu dan kelembapan kandang rata -rata
9 juni 2020	1 kg	23 °c / 87%
7 juli 2020	1.2 kg	24 °c / 85%

Tabel 3.2 Suhu dan kelembaban kandang lebah pada siang hari jam 12.00

tanggal	Rata-rata Suhu (°C)	Rata-rata Kelembaban %
1 juni 2020	22,5 °C	88%
8 juni 2020	22,8 °C	85%
15 juni 2020	22,3 °C	83%
22 juni 2020	22,7 °C	89%

Tabel 3.3 Suhu dan kelembaban kandang lebah pada malam hari jam 20.00

Umur	Rata-rata Suhu (°C)	Rata-rata Kelembaban %
1 juni 2020	21,5 °C	90%
8 juni 2020	22,1 °C	87%
15 juni 2020	21,8 °C	86%
22 juni 2020	22,3 °C	89%

Dari data tabel diatas dilakukan pengujian selama 4 minggu untuk mengetahui selisih performa dan mengetahui data suhu, kelembaban. Untuk mengetahui jika alat sudah dipasang atau digunakan.

3.6 Jadwal penelitian

Jadwal pelaksanaan selama 7 bulan pada tanggal 01 Desember 2019 sampai dengan 31 Mei 2020, dikandang lebah milik sulaiman di dusun Brak Tebalan Duduksampeyan, Kabupaten Gresik.

Tabel 3.4 Jadwal Pelaksanaan

No	Kegiatan	Bulan						
		Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Persiapan	■						
2	Pembuatan Alat		■					
3	Pengujian			■	■	■	■	
4	Analisa Data							■
5	Pembuatan Laporan							■