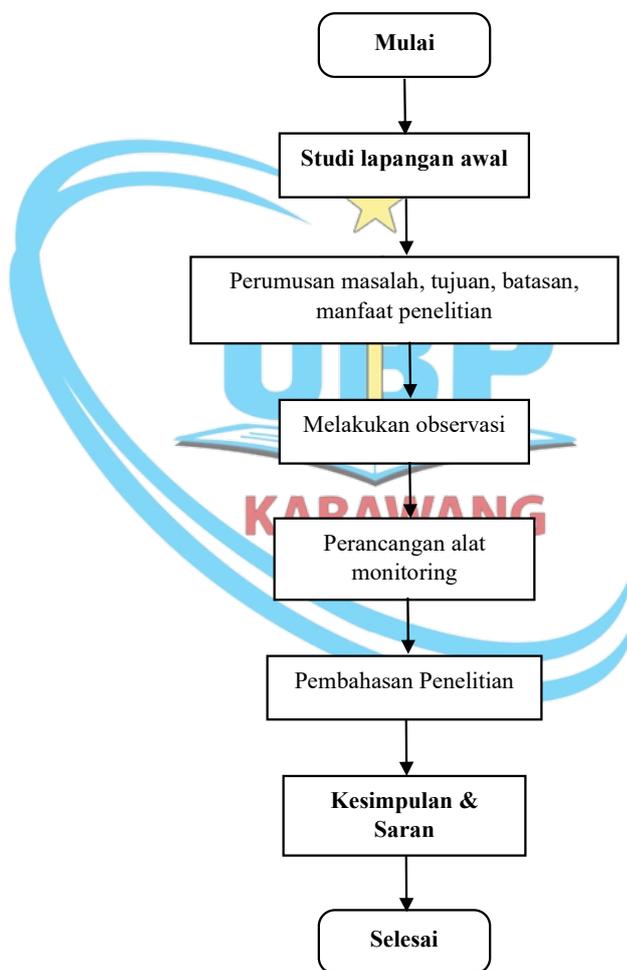


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 *Flowchart* penelitian

Di bawah ini adalah gambar diagram alir langkah langkah untuk melakukan penelitian :



Gambar 3.1 *flowchart* penelitian

Alur penelitian pada Gambar 3.1 menggambarkan tentang keseluruhan rangkaian penelitian yang berisi tentang gambaran umum penelitian, pengambilan data dan juga rancangan atau tahapan penelitian. Pada tahapan awal, studi lapangan awal digunakan sebagai acuan untuk mengumpulkan informasi dengan mengamati masalah yang terjadi di lapangan. Dari hasil studi lapangan awal ini dapat diketahui bahwa perusahaan memiliki permasalahan pengukuran suhu, *humidity*, pH air dilakukan secara manual dan perubabahan suhu, *humidity* dan pH air tidak stabil, apabila suhu, *humidity* dan pH air tidak berada didalam *range* maka kualitas hasil produksi proses transfer akan menjadi barang *not good*. Dalam rumusan masalah dibuat berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi yaitu *system* monitoring di dalam proses transfer PT. Cubic Indonesia berbasis IOT. Dari rumusan masalah tersebut kemudian dibuat beberapa tujuan yang diharapkan akan menyelesaikan masalah tersebut. Proses awal dari pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pihak – pihak perusahaan yang terkait. Setelah itu perencanaan alat yang akan digunakan untuk membangun *system* monitoring berbasis IOT

3.2 Peralatan Penelitian *Hardware* dan *Software*

3.2.1 Peralatan *Hardware*

Berikut ini peralatan *hardware* yang akan digunakan untuk melakukan penelitian :

Table 3.1 Peralatan *Hardware*

No	Nama	Keterangan
1	Laptop ASUS	ASUS A455L Seris, Prosesor Core i3-4005U.1,7 GHz, RAM 4 GB, Windows 10
2	Arduino Uno	Mikrokontroler ATmega 328, tegangan <i>input</i> 5 volt I/O digital 14 dan 6 memberikan output PWM,mpunyai 6 pin analog, memori <i>flash</i> 32 KB, SRAM 2KB, EEPROM 1 KB, Kecepatan 16 MHz
3	Ethernet Shield	Mengunakan ethernet W5100 digunakan untuk mengirim data hasil pengukuran ke data base
4	Sensor DHT 22	Sebagai sensor suhu ruangan dan <i>humidity</i>
5	Sensor pH probe	Mengunakan pH probe 4502 C, <i>voltage</i> 5 v 0,2 v(AC,DC), <i>range</i> PH 0-14, <i>Response time</i> 5 seconds, <i>Output analoge signal output with</i> 4 pcs M3 <i>mounting holes</i>
6	Kabel <i>Jumper</i>	Diguakan untuk percobaan mengunakan <i>project</i>

<i>board</i>		
7	LCD 16 x 2	Digunakan untuk menampilkan hasil pengukuran suhu, <i>humidity</i> dan pH air
8	<i>Project Board</i>	Digunakan untuk membuat rangkaian sementara
9	<i>Buzzer</i>	Digunakan untuk peringatan alarm jika suhu, <i>humidity</i> diluar standar <i>range</i> , mempunyai 3 kaki yaitu ground, I/O, VCC tegangan oprasional antara 3 V -12 V DC
10	Kabel RJ 45	Digunakan untuk penghubung ethernet kekomputer
11	<i>Relay 2 chanel</i>	Mengunakan <i>relay 2 chanel</i> karena untuk menghubungkan dan memutus <i>fan</i>

3.2.2 Peralatan Software

1. Arduino IDE 1.8.10 sebagai text editor untuk membuat, membuka dan memvalidasi kode.
2. Sistem operasi Windows 10

3.3 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dari mulai bulan Januari 2020 sampai juni 2021. Tempat penelitian ini dilakukan di PT Cubic Indonesia adalah satu-satunya perusahaan di Indonesia yang memiliki teknologi *Cubic Printing*. *Cubic Printing* adalah teknologi dekorasi yang menggunakan cetakan film khusus dengan corak natural maupun abstrak untuk melapisi berbagai macam bentuk, media atau material untuk menciptakan dekorasi permukaan yang berkualitas tinggi. PT Cubic Indonesia berlokasi di Bekasi International Industrial Estate jl. Inti 3, Blok C6 No. 7 Cikarang-Bekasi

3.3.2 Waktu Penelitian

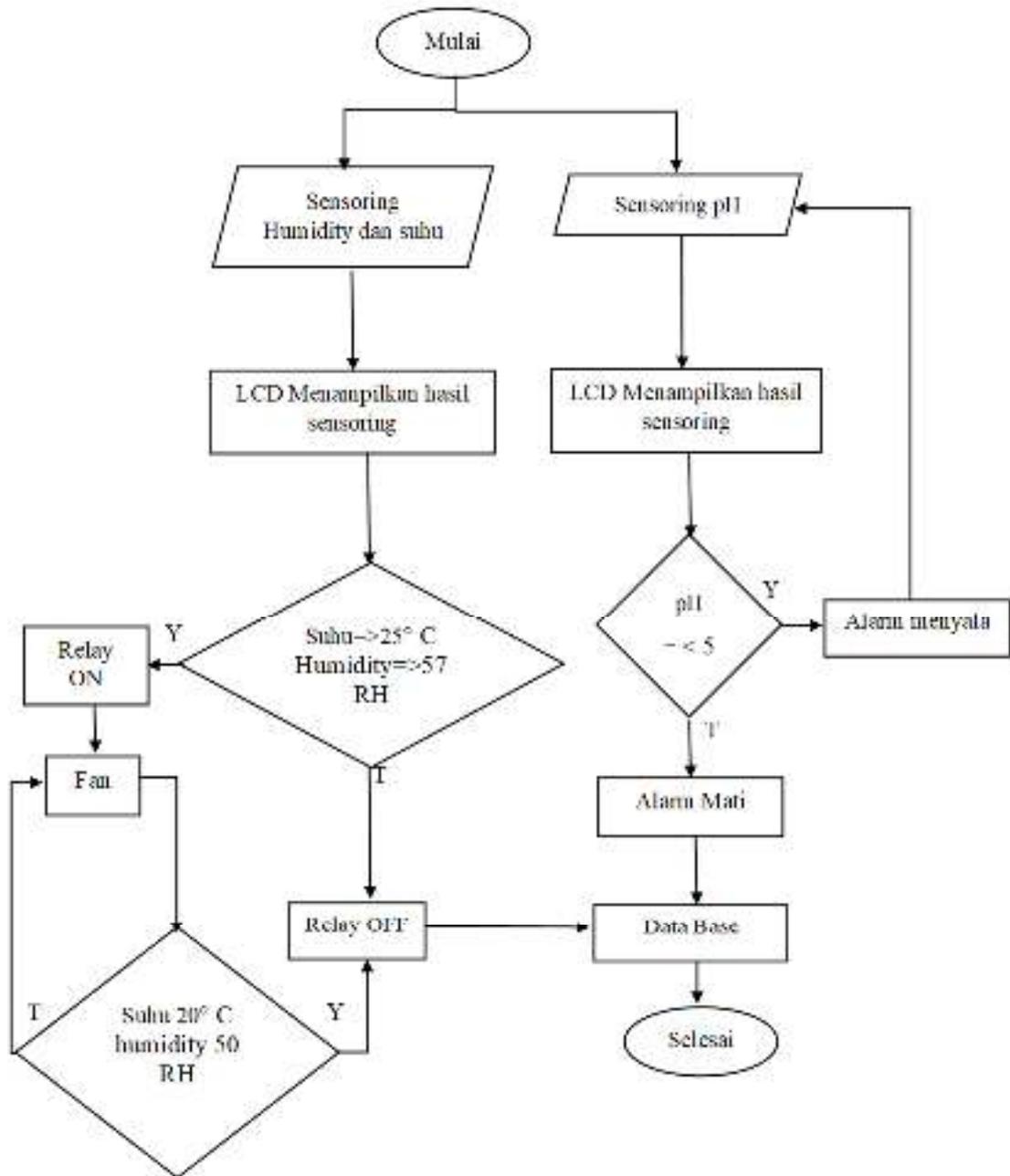
Lokasi penelitian di lakukan di PT. Cubic Indonesia pada bagian proses transfer, penelitian ini dilakukan pada bulan januari 2020 sampai dengan juni 2021. Rincian penelitian ditunjukkan pada tabel 3.2.

Table 3.2 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Januari		Febuari				Mei				Juni					
		2020				2020				2021				2021			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	[Gantt bar spanning all months]															
2	Analisa Kebutuhan	[Gantt bar spanning all months]															
3	BAB I	[Gantt bar spanning all months]															
4	BAB II	[Gantt bar spanning all months]															
5	BAB III	[Gantt bar spanning all months]															
6	Seminar Propossal	[Gantt bar spanning all months]															
7	Perancangan Alat	[Gantt bar spanning all months]															
8	Implementasi Alat	[Gantt bar spanning all months]															
9	Pengujian	[Gantt bar spanning all months]															
10	BAB IV	[Gantt bar spanning all months]															
11	BAB V	[Gantt bar spanning all months]															

3.4 Prosedur Percobaan

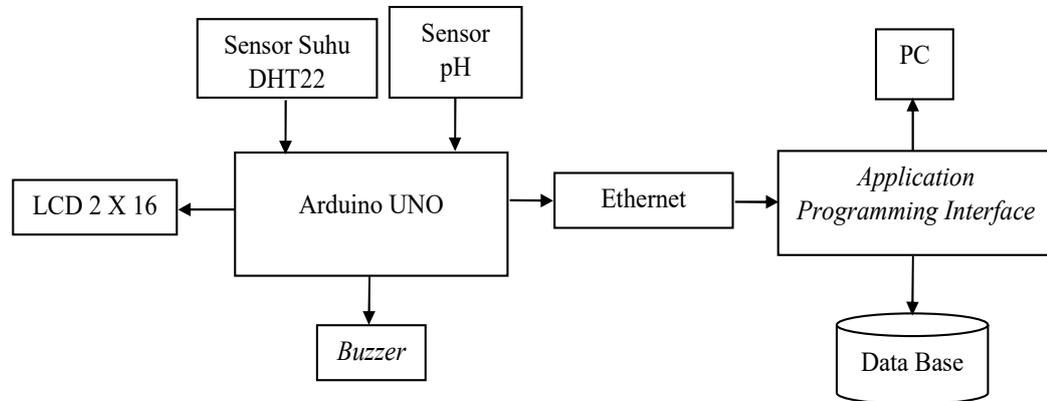
Penelitian ini di awali dengan menganalisa dan pengumpulan data permasalahan yang terjadi di bagian proses transfer PT. Cubic Indonesia. Hasil informasi yang di dapat berupa data suhu standar $20^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$, *range humidity* antara 50% - 57% dan *range pH* air antara 5 – 6. Kemudian selanjutnya adalah membuat perancangan alat yang ingin dibuat. Lalu pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja perangkat. Prosedur penelitian ditunjukkan pada gambar 3.2 *Flowchard* sistem dan gambar 3.3 skema perancangan.



Gambar 3.2 *Flowchart* Sistem

Pada gambar 3.2 *flowchart* sistem di mulai dari sensing suhu dan *humidity* dengan sensor DHT 22, Sensing pH dengan sensor pH probe. Setelah proses tersebut hasil di tampilkan melalui LCD kemudian proses pemilihan data *range* suhu, *humidity* dan pH air, apabila suhu dan *humidity* di atas *range* maka akan mengaktifkan *relay* kemudian menyalakan *fan*, *fan* berfungsi untuk menurunkan suhu dan *humidity* apabila suhu sudah berada dibawah satandar maka

fan akan berhenti. Dan pH berada dibawah standar maka akan memberikan sinyal alarm. Selanjutnya hasil proses pengukuran di kirim ke data base.



Gambar 3.3 Skema perancangan

Fungsi tiap blok diagram pada Gambar 3.3 yaitu :

- Sensor suhu dan humidity menggunakan sensor DHT 22
- Sensor pH *probe* berfungsi Sebagai pendeteksi kadar pH air.
- Ethernet *shield* berfungsi untuk mengkoneksikan Arduino dengan internet..
- Arduino Uno berfungsi Sebagai pusat sistem alat untuk membaca data.
- Blok LCD (*Liquid Crystal Display*) berfungsi Sebagai Output tampilan.
- Blok *Buzzer* berfungsi Sebagai *Output* suara.
- Blok PC (*Personal Computer*) berfungsi untuk memonitoring data dari hasil pengukuran.
- API (*Application Programming Interface*) berfungsi untuk penerjemah komunikasi antar program arduino dengan web.
- Data Base berfungsi untuk penyimpanan data hasil pengukuran.

3.5 Analisa Data

Didalam ruang transfer suhu, *humidity* dan Ph harus terjaga dengan baik karena sangat berpengaruh dengan kualitas hasil transfer.

Tabel 3.3 Standar suhu, *humidity* dan pH air

Suhu ruangan	<i>Humidity</i>	pH air
20°C - 25°C	50% RH- 57% RH	5 – 6

Tabel 3.4 Sampel Analisa data pengujian suhu, *humidity* dan pH air

No	Suhu (°C)	<i>Humidity</i> (RH)	pH air	Relay	Alarm
1	21	54	7	OFF	ON
2	19	52	6	ON	OFF
3	27	60	4	ON	ON
4	23	53	5,5	OFF	OFF

