

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Data Penelitian

Data penelitian terhadap suhu dan kelembaban diambil menggunakan *prototype* yang telah dirancang. Setelah mendapatkan data dari *prototype*, kemudian peneliti mengambil data suhu dan kelembaban menggunakan alat ukur yang berasal dari Laboratorium Desain Sistem Kerja dan Ergonomi (DSK & E) Universitas Islam Indonesia. Data tersebut digunakan sebagai data pembandingan ketika melakukan uji komparasi.

4.2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan salah satu tahapan untuk melakukan proses identifikasi serta pengumpulan data dan informasi yang digunakan untuk mendukung pembuatan sistem yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil dari pengumpulan data dan studi 59ka nada59e yang telah dilakukan dalam penelitian ini akan mengembangkan sebuah sistem *sensing* suhu dan kelembaban dari *cool storage* truk distribusi berbasis *Internet of Things*. Pada proses analisis kebutuhan ini dilakukan pengumpulan informasi mengenai perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai agar sistem dapat berjalan serta berfungsi sesuai dengan apa yang diharapkan. Pada penelitian ini akan mengembangkan alat serta aplikasi *mobile* yang dimana pada pengembangan alat menggunakan Arduino Nano sebagai pusat kendali dari alat untuk melakukan pengiriman hasil sensor suhu dan kelembaban dari

cool storage pada truk distribusi secara *real-time* dan untuk aplikasi *mobile* pengembangannya menggunakan sistem operasi berbasis android.

4.2.1. Analisis Kebutuhan Fungsi

Analisis kebutuhan fungsi merupakan tahapan dimana dilakukannya penetapan fungsi yang terdapat pada sistem yang sedang dikembangkan, sehingga dapat menjawab permasalahan yang ada. Fungsi yang 60ka nada pada sistem yang akan dikembangkan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui data stok barang yang dibawa oleh truk distribusi.
2. Pengiriman hasil pantauan dari *cool storage* pada truk distribusi berupa suhu dan kelembaban selama pengiriman barang secara *real-time*.



4.2.2. Analisis Kebutuhan Masukan

Pada tahapan analisis kebutuhan masukan ini dilakukan penentuan masukan apa yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini. Dalam pengembangannya sistem ini memerlukan input data berupa derajat suhu baik dalam satuan Kelvin, Fahrenheit, atau Celcius dan persentase uap air di udara yang digunakan untuk kelembaban dan suhu pada *cool storage* pada truk distribusi. Data ini akan berfungsi untuk menampilkan output suhu dan kelembaban secara *real-time* ada di dalam aplikasi.

4.2.3. Analisis Kebutuhan Keluaran

Pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem yang akan melakukan sensing pada truk distribusi yang dilengkapi RFID (*Radio Frequency Identification*) untuk mengetahui jenis produk yang telah keluar dari gudang yang akan di distribusikan ke beberapa titik pengiriman barang. Hal ini dapat membantu operator di gedung mengetahui secara *real-time* jenis produk yang dikirim dan kondisi dari produk di dalam *cool storage*. Berdasarkan kebutuhan tersebut dilakukan analisis kebutuhan keluaran dari sistem yang akan dikembangkan ini diantaranya :

1. Mengetahui kondisi produk di dalam *cool storage*.
2. Mengetahui jenis barang yang dikirim menggunakan truk distribusi.

4.2.4. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada proses pengembangan sistem ini dilakukan analisis kebutuhan perangkat lunak apa saja yang akan dibutuhkan dalam pengembangan sistem dalam penelitian ini. Setelah dilakukan analisis yang berdasarkan dari permasalahan yang terjadi maka perangkat lunak yang dapat menunjang pengembangan sistem ini antara lain :

1. Arduino IDE
2. CloudBase

4.2.5. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Pada proses pengembangan sistem ini dilakukan analisis kebutuhan perangkat keras apa saja yang akan dibutuhkan dalam pengembangan sistem dalam penelitian ini. Setelah dilakukan analisis berdasarkan dari permasalahan yang terjadi maka perangkat keras yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem ini antara lain :

1. Arduino Nano
2. DHT11
3. GSM Module
4. Battery Li-Ion
5. Resistor

4.3. Pengolahan Data

Berdasarkan dari hasil data yang telah dikumpulkan oleh peneliti menggunakan *prototype* yang telah dirancang dan alat ukur suhu dan kelembaban yang berasal dari laboratorium Desain Sistem Kerja dan Ergonomi (DSK & E) Universitas Islam Indonesia, kemudian

dilakukan uji komparasi untuk mengetahui akurasi dari sensor pada *prototype*. Berikut perbandingan data menggunakan dua alat ukur:

Tabel 4. 1 Uji komparasi dari dua alat ukur

N O	<i>Prototype</i> (Sensor DHT 11)		N O	<i>Environment Meter</i>	
	SUHU (°C)	KELEMBABAN (%)		SUHU (°C)	KELEMBABAN (%)
1	26	82	1	26,4	81,8
2	26	81	2	26,4	81,5
3	26	80	3	26,3	80,4
4	26	81	4	26,4	81,3
5	26	81	5	26,3	81,4
6	26	81	6	26,4	81,2
7	26	81	7	26,4	81,3
8	26	81	8	26,3	81,4
9	26	81	9	26,3	81,3
10	26	81	10	26,4	81,3
11	26	81	11	26,3	81,4
12	26	81	12	26,4	81,3
13	26	81	13	26,4	81,3
14	26	81	14	26,4	81,4
\bar{X}	26	81	\bar{X}	26,36	81,3

Berdasarkan hasil dari pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan dua alat yang berbeda. Didapatkan nilai rata-rata pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan *prototype* dengan sensor DHT 11 yang telah dirancang masing-masing sebesar 26°C;

81%. Sedangkan nilai rata-rata pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan alat ukur *environment meter* masing-masing sebesar 26,36°C dan 81,3%. Berdasarkan nilai rata-rata suhu dan kelembaban yang didapatkan dari kedua alat ukur di atas dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

4.4. Pengujian Sistem

Pengujian terhadap alat yang telah dikembangkan harus dilakukan untuk mengetahui apakah alat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Jika tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka dilakukan perbaikan.

4.4.1. Pengujian Pengiriman Data Ke Database

Pengujian pengiriman data ke database merupakan salah satu langkah yang dilakukan untuk melihat apakah sistem yang dikembangkan dapat mengirimkan data ke database yang dituju sesuai dengan yang di perintahkan. Mulai dari pengiriman data dari pembacaan *reader* RFID terhadap *tag* RFID dan pembacaan data temperature suhu dan persentase kelembaban dari sensor DHT 11. Pengujian suhu dan kelembaban dilakukan dalam kondisi ruangan. Berikut merupakan Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 pengujian pengiriman data ke database.

81 %RH

26 °C

Daftar Data Kelembaban

No	Waktu	Kelembaban
1	2019-11-04 16:48:58	82
2	2019-11-04 16:50:12	81
3	2019-11-04 16:51:16	80
4	2019-11-04 16:52:20	81
5	2019-11-04 16:53:24	81
6	2019-11-04 16:54:28	81
7	2019-11-04 16:55:32	81
8	2019-11-04 16:56:26	81
9	2019-11-04 16:57:40	81
10	2019-11-04 16:58:44	81
11	2019-11-04 16:59:48	81
12	2019-11-04 17:01:17	81
13	2019-11-04 17:02:11	81
14	2019-11-04 17:03:25	81

No	Waktu	Suhu
1	2019-11-04 16:48:58	26
2	2019-11-04 16:50:12	26
3	2019-11-04 16:51:16	26
4	2019-11-04 16:52:20	26
5	2019-11-04 16:53:24	26
6	2019-11-04 16:54:28	26
7	2019-11-04 16:55:32	26
8	2019-11-04 16:56:26	26
9	2019-11-04 16:57:40	26
10	2019-11-04 16:58:44	26
11	2019-11-04 16:59:48	26
12	2019-11-04 17:01:17	26
13	2019-11-04 17:02:11	26
14	2019-11-04 17:03:25	26

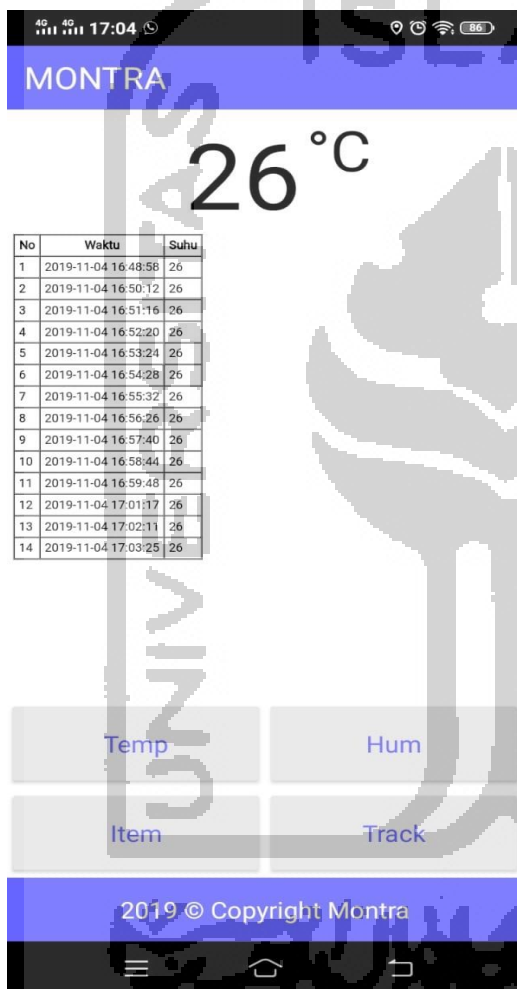
Gambar 4. 2 Daftar Data Kelembaban

Gambar 4. 1 Daftar Data Suhu

Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 merupakan rekapan hasil dari pengujian yang dilakukan pada alat dalam pengiriman data ke database. Pada pengujian pendeteksi suhu dan kelembaban dilakukan sebanyak 14 kali pada masing pemantauan, baik pemantauan temperature suhu maupun persentase kelembaban. Pengujian sensor dilakukan pada suhu ruangan untuk melihat apakah alat dapat mengirimkan data ke database. Pada pengujian ini proses pengiriman data ke database dibutuhkan waktu sekitar 1 menit. Berdasarkan pengujian yang dilakukan seluruh data yang terdeteksi oleh alat dapat dengan baik dikirimkan ke database dan dari pengujian yang dilakukan tersebut pengiriman ke database memiliki tingkat keberhasilan 100%. Akan tetapi hal lain akan terjadi apabila alat tersebut tidak terhubung dengan koneksi internet. Ketika tidak terhubung dengan internet, maka data dari alat tidak dapat terbaca.

4.4.2. Pengujian Aplikasi MONTRA

Peneliti melakukan uji aplikasi MONTRA untuk mengetahui jika aplikasi dapat berfungsi sesuai keinginan. Dalam pengujian ini dilakukan dua pengujian yaitu, pengujian sistem monitoring suhu dan kelembaban, juga pengujian cek database item pada aplikasi MONTRA. Berikut merupakan hasil dari dua pengujian tersebut.

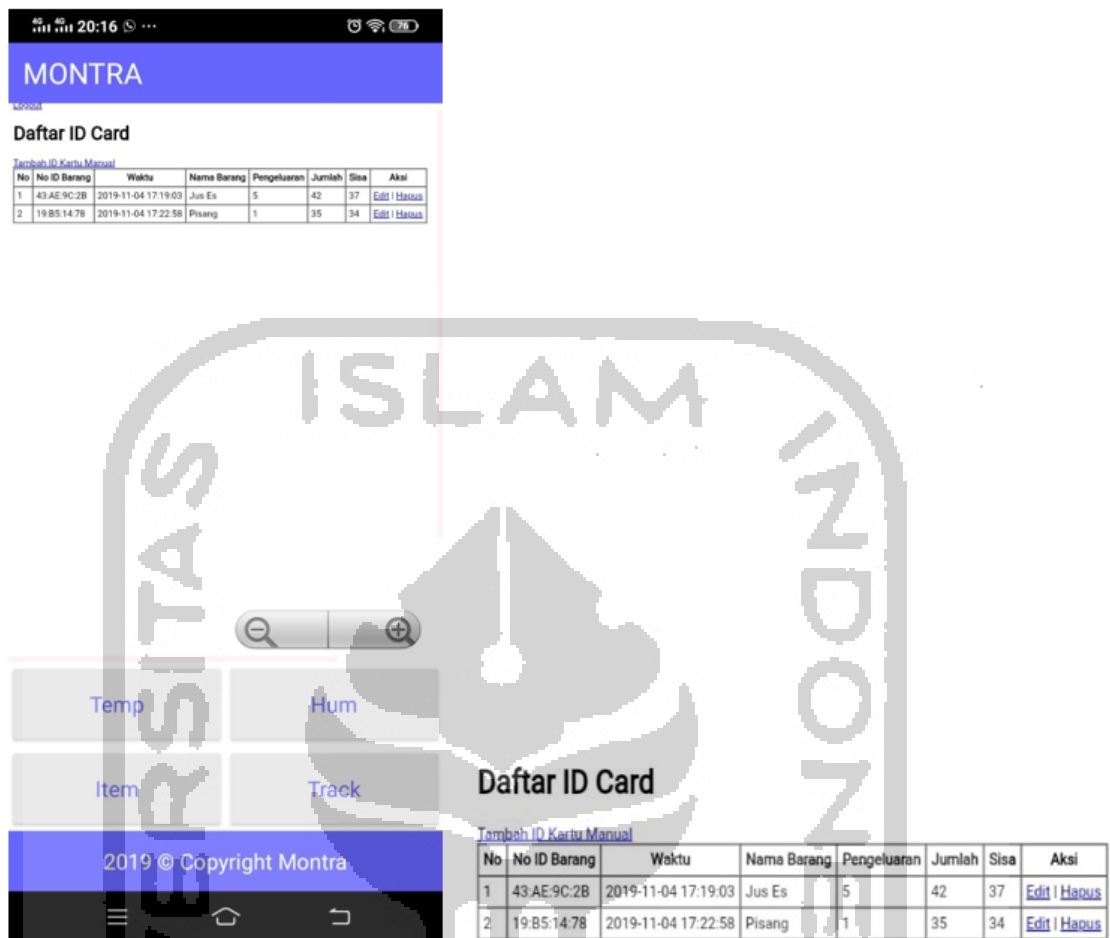


Gambar 4. 3 Tampilan pengujian sistem monitoring suhu



Gambar 4. 4 Tampilan pengujian sistem monitoring kelembaban

Pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 menunjukkan jumlah pengiriman data suhu dan kelembaban dari sensor DHT 11 ke database yang akhirnya ditampilkan pada aplikasi.



Gambar 4. 5 Hasil Uji Cek Produk

Pada Gambar 4.5 adalah hasil dari pengujian cek database produk yang menampilkan data berupa tabel yang berisikan Nomor ID barang, Waktu pembacaan *tag* RFID terhadap *reader* RFID RC522, Nama Barang, Pengeluaran barang adalah jumlah yang terdeteksi oleh RFID, Jumlah barang dari truk distribusi dan yang masih tersimpan di *warehouse*, Sisa adalah jumlah barang yang tersisa di dalam gudang. Tabel Aksi adalah pilihan yang terdapat pada aplikasi, dimana operator dapat menggunakannya untuk mengubah atau menghapus barang atau produk yang telah terbaca oleh *reader* RFID.