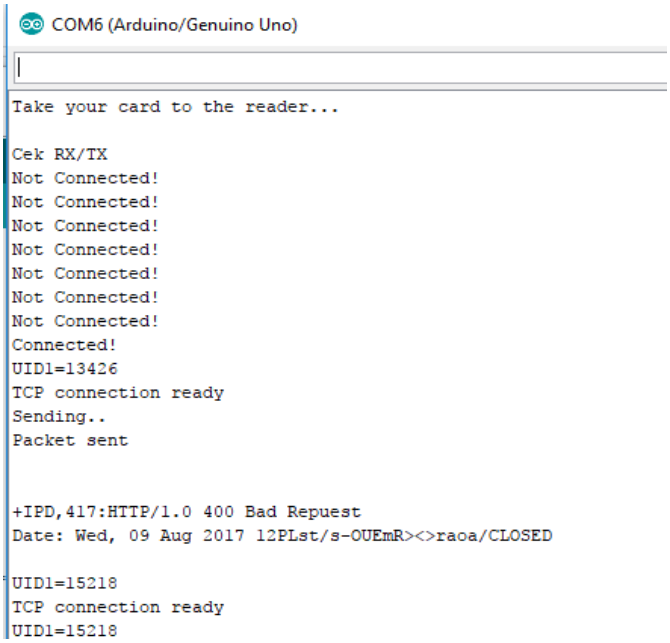
BAB IV
HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Pengujian sistem *Smart Warehouse* menggunakan RFID dilakukan secara dasar dengan pengujian komponen-komponen utama. Pengujian yang dilakukan meliputi sistem RFID *reader*, pengiriman data UID barang ke database, jarak mengetahui keberadaan suatu barang, dan membaca RFID *tag* secara bersamaan dengan kategori barang berbeda.

4.1 Pengujian RFID *Reader*

Tujuan dari pengujian sistem RFID *reader* ini adalah untuk mengetahui apakah sistem pembaca sudah bekerja sesuai yang diharapkan, yakni mampu membaca UID tag dan mengemasnya menjadi kode data untuk dikirim ke *Personal computer.*



Gambar 4.1 Tampilan Serial Monitor Arduino data dari RFID *tag*

Proses pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data pada RFID *tag* sudah terbaca oleh RFID *reader* dan hasil nomor uidnya ditampilkan juga ke LCD selanjutnya nomor uid tersebut akan dikirim ke database. Pada gambar 4.1 terlihat bahwa pada saat ESP8266 baru dinyalakan membutuhkan waktu untuk

konek ke router yang tersedia dipergudangan. Sistem RFID *reader* ini adalah modul MFRC522 dan untuk pengiriman data harus secara bergantian membaca RFID *tag*nya karena membutuhkan waktu saat pengiriman data RFID *tag.* Pengujian dilakukan pada 8 *tag* berbeda dan diulang lima kali setiap *tag.* Tabel 4.1 merupakan hasil dari pengujian RFID *reader* telah bisa membaca dan mengirim nomor UID dari *tag* dalam bentuk kode data. Adapun hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Pengujian RFID *reader*

No	UID	Jumlah Pengujian	Berhasil Serial monitor	Berhasil database
1	24418	5	5	2
2	23394	5	5	1
3	25954	5	5	1
4	25058	5	5	2
5	17388	5	5	1
6	18412	5	5	2
7	19432	5	5	1
8	11881	5	5	1

Dari data di atas dapat diketahui bahwa RFID *reader* dan pengiriman setiap nomor UID tersebut memiliki tingkat keberhasilan, dengan pengujian lima kali tanpa adanya gagal setiap UID yang terkirim ke serial monitor. Tapi untuk pengiriman data ke database masih memiliki kegagalan karena pada saat pengiriman nomor UID harus memubutuhkan waktu yang agak lama, setelah data pertama selesai terkirim untuk pengiriman selanjutnya masih sering gagal dan harus menunggu sampai data yang dikirim tidak menumpuk pada server setelah itu datanya bisa terkirim ke dataase.

4.2 Pengujian Pengiriman UID Barang

Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui apakah setiap nomor UID yang dibaca oleh RFID *reader* pada LCD sudah sama dengan data yang dikirim ke

database, dan untuk pengujian pengiriman data atau nomor uid ke database apakah data UID yang sama dengan database dapat ditampilkan ke web

4.2.1 RFID *Reader* Pertama

Pengujian RFID *reader* pertama untuk mengetahui apakah RFIDnya bisa membaca data pada RFID *tag* dan tampil pada LCD selanjutnya data tersebut akan dikirim ke database.

1. RFID *tag* pertama untuk kategori barang elektronik.

   Pengujian untuk RFID *reader* pertama untuk membaca nomor UID pertama, berfungsi mengetahui data barang masuk yang sudah berhasil diterima oleh database yang terdapat pada *Personal Computer*.



id	uid	nama_barang	kategori	supplier	tanggal	jumlah_barang
1	24418	Handphone Senheiser	Elektronik	PT. Astra Jaya	2017-08-11	125
2	23394	Flashdisk Kingston	Elektronik	PT. Kingston Indo	2017-08-11	100
3	25954	Speaker Simbadda	Elektronik	PT. Simbadda Indo	2017-08-11	132

Gambar 4.2 Hasil pencocokan UID pertama pada LCD dan Database

Dapat dilihat pada gambar 4.2 nomor UID pada LCD sama dengan UID yang ada pada database, jadi untuk UID 24418 dengan kategori barang Elektronik sudah bisa terkirim ke PC dengan hasil yang sama pada database

2. RFID *tag* kedua untuk kategori barang elektronik.

   Pengujian untuk RFID *reader* kedua untuk membaca nomor UID kedua, berfungsi mengetahui data barang masuk yang sudah berhasil diterima oleh databse yang terdapat pada *Personal Computer*.



id	uid	nama_barang	kategori	supplier	tanggal	jumlah_barang
1	24418	Handphone Senheiser	Elektronik	PT. Astra Jaya	2017-08-11	125
2	23394	Flashdisk Kingston	Elektronik	PT. Kingston Indo	2017-08-11	100
3	25954	Speaker Simbadda	Elektronik	PT. Simbadda Indo	2017-08-11	132

Gambar 4.3 Hasil pencocokan UID kedua pada LCD dan Database

Dapat dilihat pada gambar 4.3 nomor UID pada LCD sama dengan UID yang ada pada database, jadi untuk UID 23394 dengan kategori barang Elektronik sudah bisa terkirim ke PC dengan hasil yang sama pada database.

3. RFID *tag* ketiga untuk kategori barang elektronik

Pengujian untuk RFID *reader* ketiga untuk membaca nomor UID ketiga, berfungsi mengetahui data barang masuk yang sudah berhasil diterima oleh database yang terdapat pada Personal Computer.



3	25954	Speaker Simbadda	Elektronik	PT. Simbadda Indo	2017-08-11	132
4	25058	Mikro SD Sandisk	Elektronik	PT. Sandisk Indo	2017-08-11	195
5	17388	Penggaris 30 cm	ATK	PT. Jaya Utama Santika	2017-08-11	150

Gambar 4.4 Hasil pencocokan UID ketiga pada LCD dan Database

Dapat dilihat pada gambar 4.4 nomor UID pada LCD sama dengan UID yang ada pada databse, jadi untuk UID 25954 dengan kategori barang Elektronik sudah bisa terkirim ke PC dengan hasil yang sama pada database.

4. RFID *tag* keempat untuk kategori barang elektronik

   Pengujian untuk RFID *reader* keempat untuk membaca nomor UID keempat, berfungsi mengetahui data barang masuk yang sudah berhasil diterima oleh serial monitor Arduino yang terdapat pada Personal Computer.



2	23394	Flashdisk Kingston	Elektronik	PT. Kingston Indo	2017-08-11	100
3	25954	Speaker Simbadda	Elektronik	PT. Simbadda Indo	2017-08-11	132
4	25058	Mikro SD Sandisk	Elektronik	PT. Sandisk Indo	2017-08-11	195

Gambar 4.5 Hasil pencocokan UID keempat pada LCD dan Database

Dapat dilihat pada gambar 4.5 nomor UID pada LCD sama dengan UID yang ada pada database, jadi untuk UID 25058 dengan kategori barang Elektronik sudah bisa terkirim ke PC dengan hasil yang sama pada database

4.2.2 RFID *Reader* Kedua

Pengujian RFID *reader* kedua untuk mengetahui apakah RFIDnya bisa membaca data pada RFID *tag* dan tampil pada LCD selanjutnya data tersebut akan dikirim ke database.

1. RFID *tag* pertama untuk kategori barang atk.

   Pengujian untuk RFID *reader* kedua untuk membaca nomor UID pertama, berfungsi mengetahui data barang masuk yang sudah berhasil diterima oleh datasbase yang terdapat pada *Personal Computer*.



Gambar 4.6 Hasil pencocokan UID pertama pada LCD dan Database

Dapat dilihat pada gambar 4.6 nomor UID pada LCD sama dengan UID yang ada pada database, jadi untuk UID 17388 dengan kategori barang ATK sudah bisa terkirim ke PC dengan hasil yang sama pada database.

2. RFID *tag* kedua untuk kategori barang atk.

Pengujian untuk RFID *reader* kedua untuk membaca nomor UID kedua, berfungsi mengetahui data barang masuk yang sudah berhasil diterima oleh serial monitor Arduino yang terdapat pada *Personal Computer*.



Gambar 4.7 Hasil pencocokan UID kedua pada LCD dan Database

Dapat dilihat pada gambar 4.7 nomor UID pada LCD sama dengan UID yang ada pada database, jadi untuk UID 18412 dengan kategori barang ATK sudah bisa terkirim ke PC dengan hasil yang sama pada database.

3. RFID *tag* ketiga untuk kategori barang atk.

Pengujian untuk RFID *reader* kedua untuk membaca nomor UID ketiga, berfungsi mengetahui data barang masuk yang sudah berhasil diterima oleh database yang terdapat pada *Personal Computer*.



Gambar 4.8 Hasil pencocokan UID ketiga pada LCD dan Database

Dapat dilihat pada gambar 4.8 nomor UID pada LCD sama dengan UID yang ada pada serial monitor, jadi untuk UID 19436 dengan kategori barang ATK sudah bisa terkirim ke PC dengan hasil yang sama pada serial monitor.

4. RFID *tag* keempat untuk kategori barang atk.

Pengujian untuk RFID *reader* kedua untuk membaca nomor UID keempat, berfungsi mengetahui data barang masuk yang sudah berhasil diterima oleh serial monitor Arduino yang terdapat pada *Personal Computer*



Gambar 4.9 Hasil pencocokan UID keempat pada LCD dan Database

Dapat dilihat pada gambar 4.9 nomor UID pada LCD sama dengan UID yang ada pada database, jadi untuk UID 11881 dengan kategori barang ATK sudah bisa terkirim ke PC dengan hasil yang sama pada database

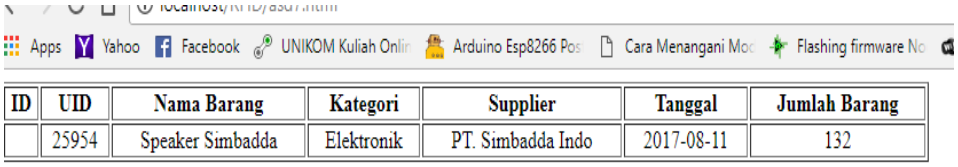
5. Hasil semua dari pengiriman UID ke Database

Untuk data atau nomor UID pada setiap barang dengan kategori barang elektronik dan kategori barang atk yang sudah dibaca oleh RFID *reader*, hasil datanya sama dengan data pada LCD, dan untuk data yang dikirim ke database menggunakan ESP8266 berhasil dicocokan kedatabase. Pada gambar 4.10 berikut tampilan data barang dalam database.

1	24418	Handphone Senheiser	Elektronik	PT. Astra Jaya	2017-08-11	125
2	23394	Flashdisk Kingston	Elektronik	PT. Kingston Indo	2017-08-11	100
3	25954	Speaker Simbadda	Elektronik	PT. Simbadda Indo	2017-08-11	132
4	25058	Mikro SD Sandisk	Elektronik	PT. Sandisk Indo	2017-08-11	195
5	17388	Penggaris 30 cm	ATK	PT. Jaya Utama Santika	2017-08-11	150
6	18412	Penghapus Joyko	ATK	PT. Joyko Indonesia	2017-08-11	330
7	19432	Pensil 2b Joyko	ATK	PT. Joyko Indonesia	2017-08-11	300
8	11881	Pulpen Standar	ATK	PT. Standar Industri	2017-08-11	320

Gambar 4.10 Tampilan Database Barang

UID yang dibaca oleh RFID *reader* akan masuk ke database dan mencari atau memanggil UID tag yang sama, selanjutnya data UID yang sudah sama atau cocok hasilnya akan di tampilkan ke web pada *Personal Computer*. Berikut gambar 4.11 data yang terkirim ke database dan tampil pada web untuk kategori Elektronik.



ID	UID	Nama Barang	Kategori	Supplier	Tanggal	Jumlah Barang
	25954	Speaker Simbadda	Elektronik	PT. Simbadda Indo	2017-08-11	132

Gambar 4.11 Tampilan Data Barang Elektronik pada Web

Gambar 4.12 tampilan pada web untuk kategori ATK. Uid yang ada pada web sama dengan database yang berada pada PC.



ID	UID	Nama Barang	Kategori	Supplier	Tanggal	Jumlah Barang
	18412	Penghapus Joyko	ATK	PT. Joyko Indonesia	2017-08-11	330

Gambar 4.12. Tampilan Data Barang Atk pada Web

4.3 Pengujian Jarak Transmisi

Pengujian jarak pencarian kategori barang berfungsi untuk mengetahui keberadan kategori barang dipergudangan. Pengujianya dilakukan dengan meletakkan modul Bluetooth di rak barang dengan kondisi bebas halangan dan dikonrol menggunakan *smartphone*. Pengujian dilakukan dengan memindahkan *smartphone* pada beberapa titik yang berbeda. Table 4.2. Merupakan hasil pengujian jarak pencarian keberadaan kategori barang.

Tabel 4.2 Tabel hasil pengujian jarak pencarian barang

No	Jarak (m)	Keterangan
1	± 5 m	Sinyal kuat
2	± 10 m	Sinyal sedang
3	± 20 m	Sinyal lemah
4	> 25 m	Sinyal putus

Pada table 4.2 terlihat bahwa dengan jarak 5 meter, pengiriman data pada Bluetooth terhubung dengan sangat cepat karena masih belum terlalu jauh, sedangkan dengan jarak >25 meter pada *smartphone* tidak berhasil mengirimkan data kepada Arduino nano untuk mengaktifkan Bluetooth. Ini menunjukkan bahwa kegagalan pengiriman data dari *smartphone* hanya dapat mencapai sejauh 10 meter sesuai dengan table diatas.

4.4 Analisa

Berdasarkan data yang didapat dari hasil pengujian pada sistem RFID *reader*, pengiriman data UID barang ke database, jarak jangkauan keberadaan suatu barang, dan membaca RFID *tag* secara bersamaan dengan kategori barang berbeda dapat dianalisa dengan hasil sebagai berikut:

1. Berdasarkan gambar 4.1 hasil dari pengujian sistem RFID *reader* untuk mengetahui data pada RFID *tag* sudah terbaca oleh RFID *reader* dan hasilnya sudah bisa terlihat pada serial monitor arduino bahwa RFID *reader* sudah bisa membaca data pada RFID *tag*.
2. Berdasarkan tabel 4.1 hasil pengujian pengiriman data UID pada RFID *tag* berhasil untuk serial monitor di Arduino sedangkan untuk pengiriman ke

database belum terkirim semuanya, karena modul wifi yang dipakai menggunakan tipe 01 masih memiliki error yang tinggi dan *sensitive* serta membutuhkan waktu tunda, atau pengiriman terlalu banyak akan menyebabkan penumpukan pada router.

3. Berdasarkan gambar 4.2, gambar 4.3, gambar 4.4, dan gambar 4.5 untuk RFID *reader* pertama dengan kategori eletronik, hasil pengujian menunjukan bahwa tampilan pada LCD sudah berhasil atau sama pada data yang terdapat di database.
4. Berdasarkan gambar 4.6, gambar 4.7, gambar 4.8, dan gambar 4.9 untuk RFID *reader* kedua dengan kategori Atk, hasil pengujian menunjukan bahwa tampilan pada LCD sudah berhasil atau sama pada data yang terdapat di database.
5. Berdasarkan gambar 4.10, gambar 4.11 dan gambar 4.12 hasil pengujiannya data yang terdapat pada database dapat ditampilkan pada web, tetapi data yang ada pada web tidak semua data barang yang ditampilkan karena setiap kali update atau setiap kali RFID *reader* mengirim data ke database yang ditampilkan ke web hanya data yang terakhir dikirim oleh RFID *reader,* data sebelumnya langsung hilang.
6. Berdasarkan tabel 4.2 pengujian jarak transmisi untuk mengetahui keberadaan suatu barang hanya dapat mencapai ± 20 meter dari *smartphone* ke Bluetooth dengan kondisi bebas halangan. Tetapi jika dibandingkan dengan adanya halangan maka jarak jangkauan ke Bluetooth akan berkurang dari tabel 4.2 semakin banyak halangan maka jarak transmisi semakin dekat.