BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini adalah tahap implementasi dan pengujian terhadap sistem yang akan dibangun. Tahan ini berfungsi sebagai implementasi dari hasil analisis dan perancangan yamh telah dilakukan yang kemudian akan diadakan pengujian untuk melihat kekurangan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

4.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahapan penerapan perangkat lunak yang telah dibangun. Tahap ini merupakan tahap dimana sistem siap untuk dioprasikan pada tempat penelitian.

4.1.1. Implementasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk pembangunan aplikasi sistem pembayaran menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) di *boarding school* pada SMP-SMA Terpadu Manahijul Huda adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Keras Server (BSM)

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Intel Core i3
Monitor	14 *inchies* (1280 x 768 pixel)
RAM	2 GB
Hardisk	320 GB
Graphics	Intel(R) HD Graphics
Microcontroller	*Arduino Mega*
Modul RFID	*RFID-RC522*

Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Keras Client (Koperasi)

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Intel Core i3
Monitor	14 *inchies* (1280 x 768 pixel)
RAM	1 GB

Hardisk	120 GB
Graphics	Intel(R) HD Graphics
Microcontroller	*Arduino Uno*
Modul RFID	*RFID-RC522*

4.1.2. Implementasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk pembangunan aplikasi sistem pembayaran menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) di *boarding school* pada SMP-SMA Terpadu Manahijul Huda adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Spesifikasi Perangkat Lunak Server (BSM)

Perangkat Lunak	Server (BSM)
Sistem Operasi	Windows 7
Web Server	Xampp v3.2.2
Bahasa Pemrograman	PHP
Browser	Mozila Firefox

Tabel 4. 4 Spesifikasi Perangkat Lunak Client (Koperasi)

Perangkat Lunak	Client (Koperasi)
Sistem Operasi	Windows 7
Web Server	Xampp v3.2.2
Bahasa Pemrograman	PHP
Browser	Mozila Firefox

4.1.3. Implementasi Basis Data

Pembuatan *database* pada pembangunan aplikasi sistem pembayaran menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) di *boarding school* pada SMP-SMA Terpadu Manahijul Huda dilakukan dengan menggunakan fasilitas *Script* yang disediakan pada *SQLYog*. Implementasi *database* dalam bahasa *SQL* adalah sebagai berikut

Tabel 4. 5 Implementasi Basis Data

No	Nama Tabel	*Script SQL*
1	Nasabah	CREATE TABLE nasabah (nasabah_id varchar(6) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, uid varchar(10) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, nis varchar(10) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, nama varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, status_kartu enum('GOLD','SILVER') COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, created_at timestamp NULL DEFAULT NULL, updated_at timestamp NULL DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (nasabah_id))ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
2	Pegawai	CREATE TABLE pegawai (pegawai_id varchar(9) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, nama varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, username varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, password varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, status enum('ADMIN','PEGAWAI','MANAGER') COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, remember_token varchar(100) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL, created_at timestamp NULL DEFAULT NULL, updated_at timestamp NULL DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (pegawai_id), UNIQUE KEY pegawai_username_unique (username))ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
3	Koperasi	CREATE TABLE koperasi (koperasi_id varchar(6) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, nama varchar(100) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, api_token varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, created_at timestamp NULL DEFAULT NULL, updated_at timestamp NULL DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (koperasi_id),

		UNIQUE KEY koperasi_api_token_unique (api_token))ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
4	Jenis Transaksi	CREATE TABLE jenis_transaksi (jenis_transaksi_id varchar(4) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, nama varchar(20) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, PRIMARY KEY (jenis_transaksi_id))ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
5	Transaksi	CREATE TABLE transaksi (transaksi_id varchar(20) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, tanggal datetime NOT NULL,saldo int(11) NOT NULL, jumlah int(11) NOT NULL,no_referensi varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL, pegawai_id varchar(9) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL, jenis_transaksi_id varchar(4) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, nasabah_id varchar(6) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, koperasi_id varchar(6) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (transaksi_id), KEY transaksi_pegawai_id_foreign (pegawai_id), KEY transaksi_jenis_transaksi_id_foreign (jenis_transaksi_id), KEY transaksi_nasabah_id_foreign (nasabah_id), KEY transaksi_koperasi_id_foreign (koperasi_id), CONSTRAINT transaksi_jenis_transaksi_id_foreign FOREIGN KEY (jenis_transaksi_id) REFERENCES jenis_transaksi (jenis_transaksi_id), CONSTRAINT transaksi_koperasi_id_foreign FOREIGN KEY (koperasi_id) REFERENCES koperasi (koperasi_id), CONSTRAINT transaksi_nasabah_id_foreign FOREIGN KEY (nasabah_id) REFERENCES nasabah (nasabah_id), CONSTRAINT transaksi_pegawai_id_foreign FOREIGN KEY (pegawai_id) REFERENCES pegawai

		(pegawai_id)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
6	Laporan	CREATE TABLE laporan (laporan_id varchar(11) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, tanggal date NOT NULL,pegawai_id varchar(9) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, PRIMARY KEY (laporan_id), KEY laporan_pegawai_id_foreign (pegawai_id), CONSTRAINT laporan_pegawai_id_foreign FOREIGN KEY (pegawai_id) REFERENCES pegawai (pegawai_id)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
7	Detail Laporan	CREATE TABLE detail_laporan (detail_laporan_id int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT, laporan_id varchar(11) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, transaksi_id varchar(20) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL, PRIMARY KEY (detail_laporan_id), KEY detail_laporan_laporan_id_foreign (laporan_id), KEY detail_laporan_transaksi_id_foreign (transaksi_id), CONSTRAINT detail_laporan_laporan_id_foreign FOREIGN KEY (laporan_id) REFERENCES laporan (laporan_id), CONSTRAINT detail_laporan_transaksi_id_foreign FOREIGN KEY (transaksi_id) REFERENCES transaksi (transaksi_id)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

4.1.4. Implementasi File

Implementasi File merupakan implementasi dari perancangan diagram kelas yang berbentuk berdasarkan diagram *use case* kedalam bentuk fisik file dalam pembuatan dan jalannya proses dalam sistem, dalam penelitian ini digunakan bahasa pemrograman php dan *framework* php (Laravel). *Framework* Laravel merupakan jenis *framework* yang berbasis MVC *(Model View Controller)*

Berikut ini merupakan file Model yang terdapat pada sistem pembayaran dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Implemetasi File *Model*

No	Nama Kelas	Nama File
1	JenisTransaksi	JenisTransaksi.php
2	Koperasi	Koperasi.php
3	Laporan	Laporan.php
4	Nasabah	Nasabah.php
5	Pegawai	Pegawai.php
6	Transaksi	Transaksi.php

Berikut ini merupakan file Controller yang terdapat pada sistem pembayaran dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Implementasi File *Controller*

No	Nama Kelas	Nama File
1	AuthenticationController	AuthenticationController.php
2	JenisTransaksiController	JenisTransaksiController.php
3	KoperasiController	KoperasiController.php
4	LaporanController	LaporanController.php
5	NasabahController	NasabahController.php
6	PegawaiController	PegawaiController.php
7	TransaksiController	TransaksiController.php

Berikut ini merupakan file View yang terdapat pada sistem pembayaran dapat dilihat pada tabel 4.8.

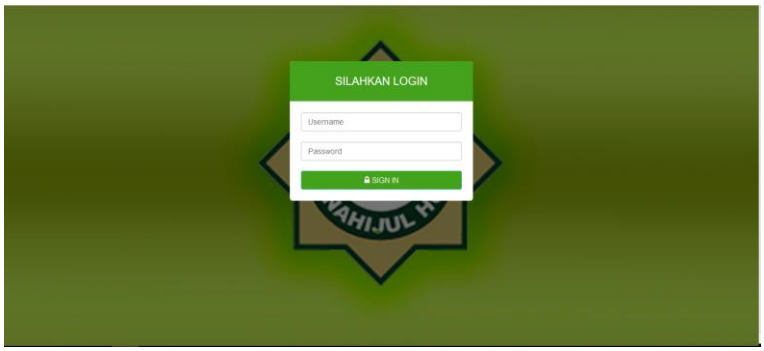
Tabel 4. 8 Implementasi File View

No	Nama View	Nama File
1	Login	login.blade.php
2	Koperasi	koperasi.blade.php
3	Laporan	laporan.blade.php
4	Main	main.blade.php
5	Nasabah	nasabah.blade.php
6	Pegawai	pegawai.blade.php
7	Transaksi	transaksi.blade.php

4.1.5. Implementasi Antarmuka

1. Halaman Login

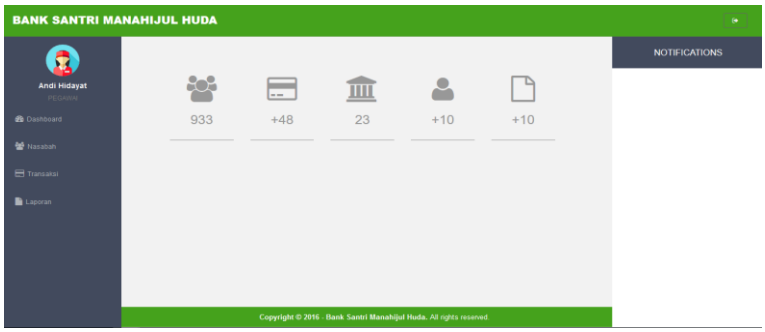
   Antarmuka halaman login adalah antarmuka yang pertama kali tampil saat pengguna akan menjalankan aplikasi, baik itu manager, admin maupun pegawai. Disini pengguna harus mengisi *username* dan *password* untuk masuk kedalam sistem.



Gambar 4. 1 Halaman Login

2. Halaman Utama

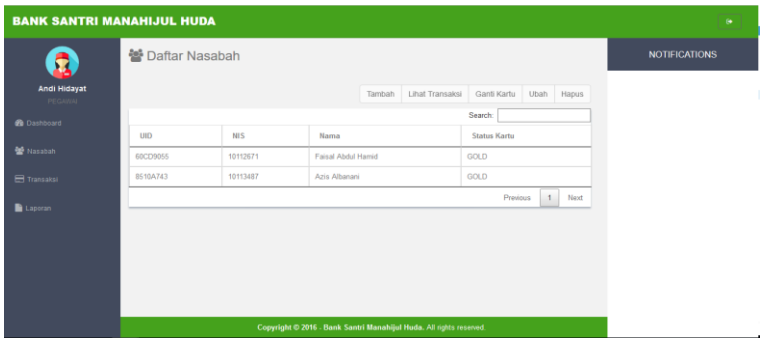
   Setelah melakukan *login* sistem akan menampilkan antarmuka halaman utama. Pada antarmuka ini terdapat 5 fitur utama yakni *dashboard*, nasabah, pegawai, koperasi dan laporan untuk manager, 4 fitur utama untuk pegawai yakni *dashboard*, nasabah, transaksi dan laporan serta 3 fitur utama utama untuk admin yakni *dashboard*, koperasi dan pegawai. Antarmuka halaman utama juga menampilkan notifikasi kegiatan transaski pengambilan dan penyimpanan uang terbaru. Notifikasi ini akan selalu ditampilkan disemua halaman.



Gambar 4. 2 Halaman Utama

3. Halaman Mengolah Data Nasabah

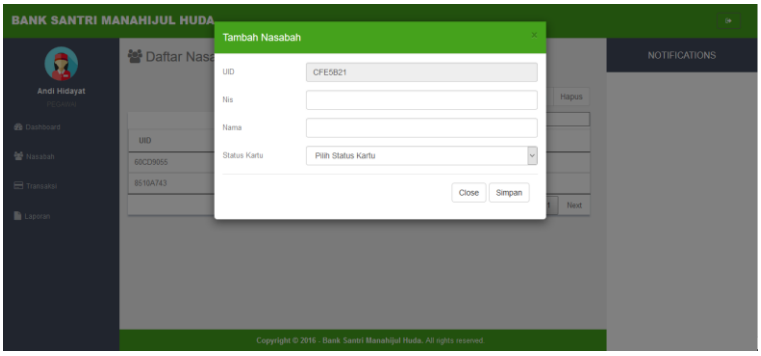
   Antarmuka ini adalah antarmuka yang bisa diakses oleh pegawai. Antarmuka ini memiliki fitur tambah, lihat transaski, ubah, hapus dan cari data nasabah.



Gambar 4. 3 Halaman Pengolahan Data Nasabah

4. Halaman Penambahan Data Nasabah

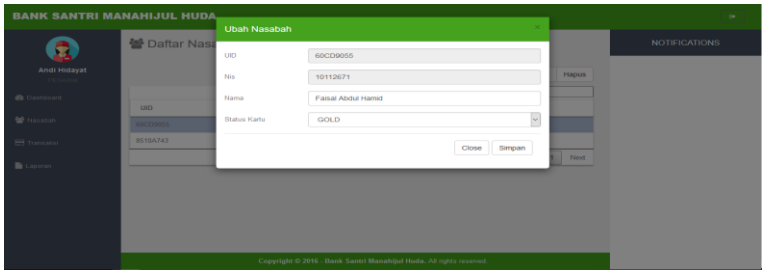
   Antarmuka Halaman penambahan data nasabah adalah antamuka yang digunakan pegawai untuk menambah data nasabah.



Gambar 4. 4 Halaman Penambahan Data Nasabah

5. Halaman Pengubahan Data Nasabah

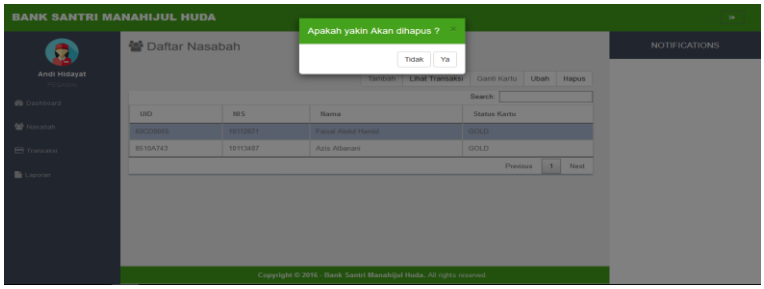
   Antarmuka Halaman Pengubahan Data Nasabah adalah antarmuka yang digunakan pegawai untuk mengubah data nasabah.



Gambar 4. 5 Halaman Pengubahan Data Nasabah

6. Halaman Penghapusan Data Nasabah

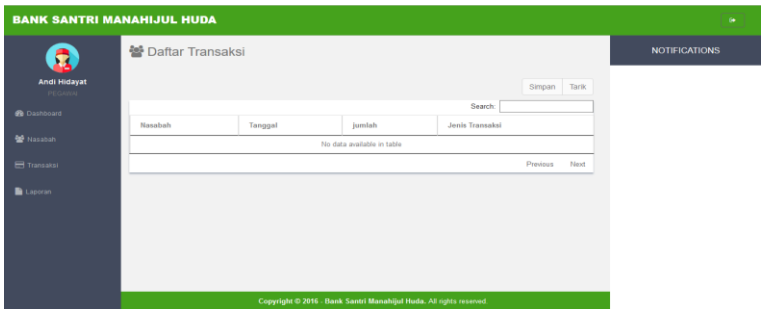
   Antarmuka halaman Penghapusan Data Nasabah adalah antarmuka yang digunakan pegawai untuk menghapus data nasabah.



Gambar 4. 6 Halaman Penghapusan Data Nasabah

7. Halaman Pengolahan Data Transaksi

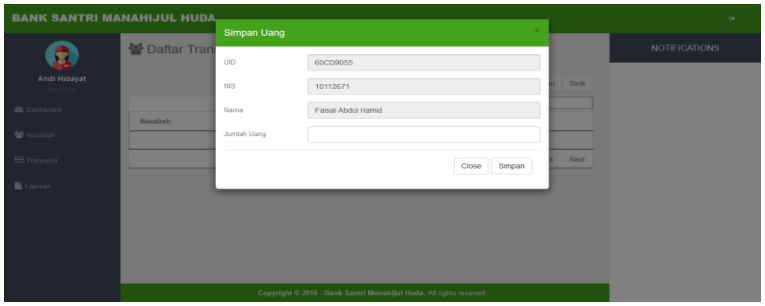
   Antarmuka halaman pengolahan data transaksi adalah antarmuka fitur utama kedua yang bisa diakses pegawai. Antamuka ini memiliki fitur simpan, ambil dan cari data transaksi.



Gambar 4. 7 Halaman Pengolahan Data Transaksi

8. Halaman Penyimpanan Uang

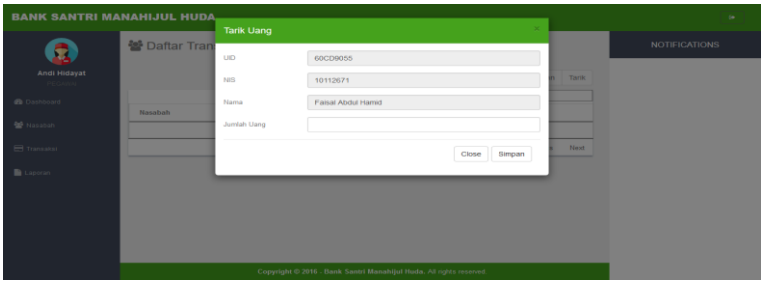
   Antarmuka halaman penyimpanan uang adalah antarmuka yang digunakan pegawai untuk menambahkan data penyimpanan uang.



Gambar 4. 8 Halaman Penyimpanan Uang

9. Halaman Pengambilan Uang

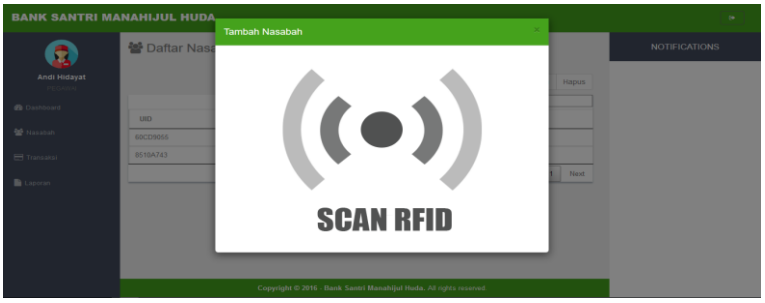
   Antarmuka halaman pengambilan uang adalah antarmuka yang digunakan pegawai untuk menambahkan data pengambilan uang.



Gambar 4. 9 Halaman Pengambilan Uang

10. Halaman Scan RFID

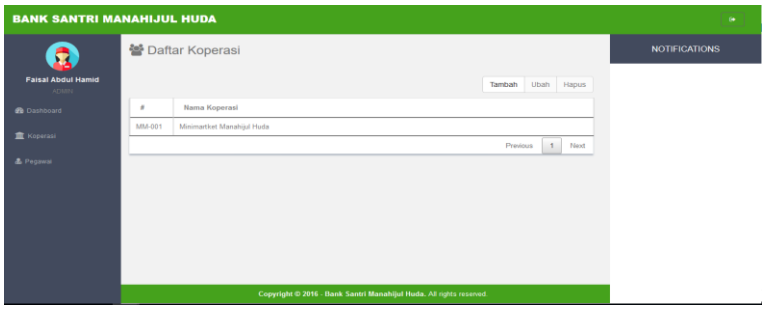
    Antarmuka halaman scan RFID adalah antarmuka yang digunakan untuk membaca UID dan NIS dari kartu RFID. Halaman ini akan ditampilkan sistem ketika pegawai akan melakukan penambahan data nasabah, penyimpanan dan pengambilan uang.



Gambar 4. 10 Halaman Scan RFID

11. Halaman Pengolahan Data Koperasi

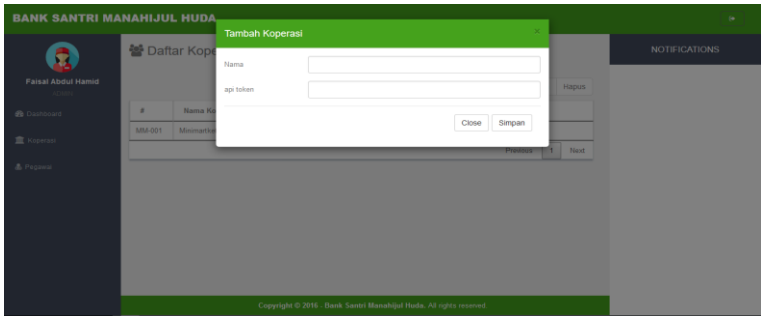
Antarmuka halaman pengolahan data koperasi adalah antarmuka salah satu fitur utama yang bisa diakses admin. Antamuka ini memiliki fitur tambah, ubah dan hapus data koperasi.



Gambar 4. 11 Halaman Pengolahan Data Koperasi

12. Halaman Penambahan Data Koperasi

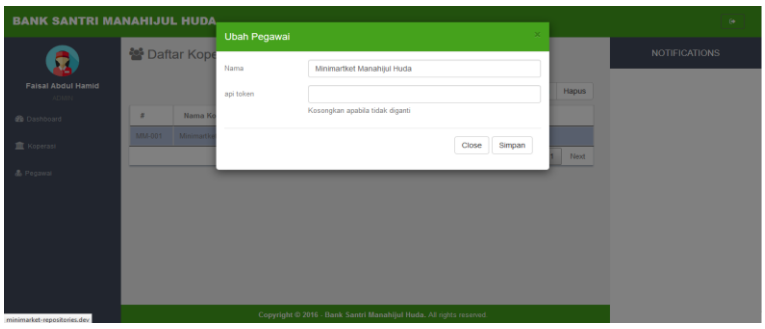
Antarmuka halaman Penambahan Data koperasi adalah antarmuka yang digunakan admin untuk menambah data koperasi.



Gambar 4. 12 Halaman Penambahan Data Koperasi

13. Halaman Pengubahan Data Koperasi

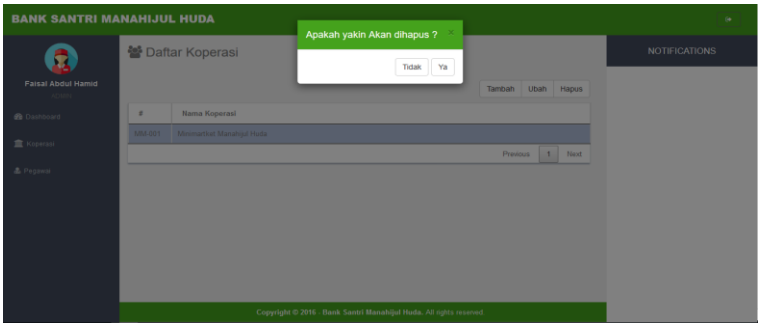
Antarmuka halaman pengubahan data koperasi adalah antarmuka yang digunakan admin untuk mengubah data koperasi



Gambar 4. 13 Halaman Pengubahan Data Koperasi

14. Halaman Penghapusan Data Koperasi

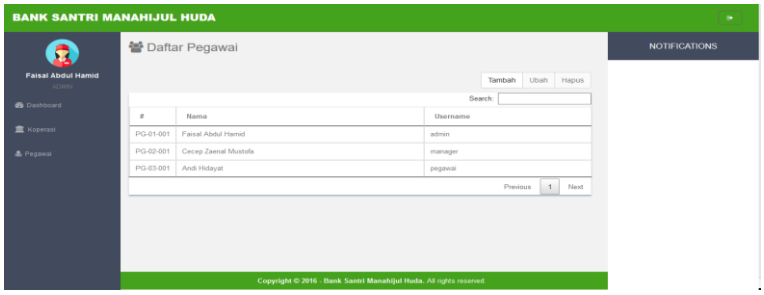
Antarmuka halaman penghapusan data koperasi adalah antarmuka yang digunakan admin untuk menghapus data koperasi.



Gambar 4. 14 Halaman Penghapusan Data Koperasi

15. Halaman Pengolahan Data Pegawai

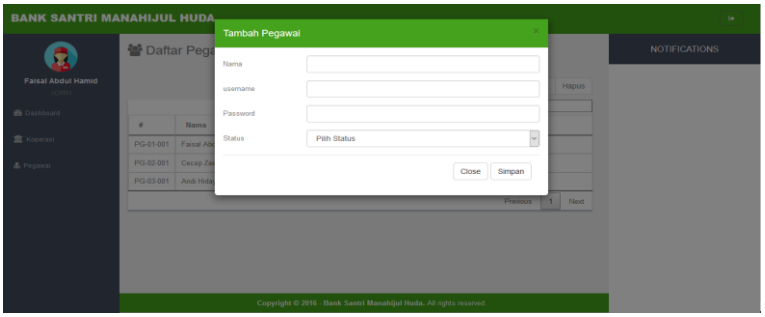
Antarmuka halaman pengolahan data pegawai adalah antarmuka salah satu fitur utama yang bisa diakses admin selain koperasi dan *dashboard*. Antamuka ini memiliki fitur tambah, ubah, hapus dan cari data pegawai.



Gambar 4. 15 Halaman Pengolahan Data Pegawai

16. Halaman Penambahan Data Pegawai

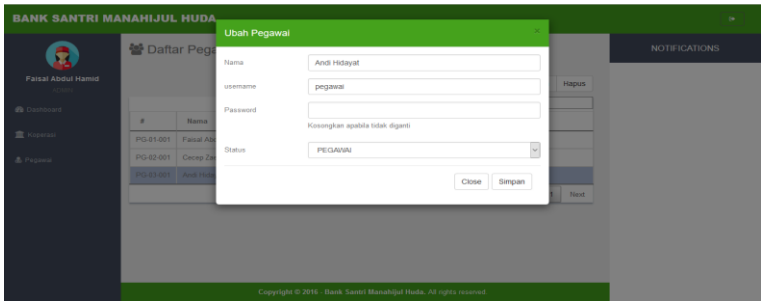
Antarmuka halaman penambahan data pegawai adalah antarmuka yang digunakan admin untuk menambah data pegawai.



Gambar 4. 16 Halaman Penambahan Data Pegawai

17. Halaman Pengubahan Data Pegawai

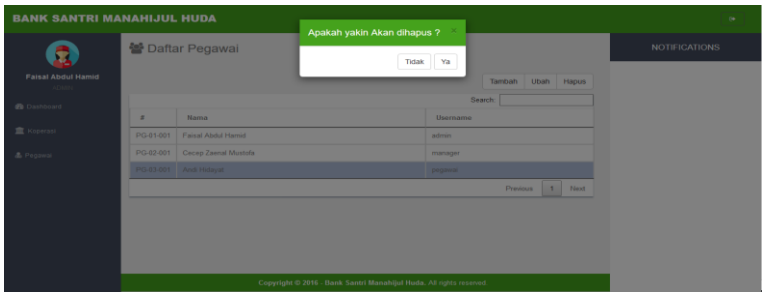
Antarmuka halaman pengubahan data pegawai adalah antarmuka yang digunakan admin untuk mengubah data pegawai.



Gambar 4. 17 Halaman Pengubahan Data Pegawai

18. Halaman Penghapusan Data Pegawai

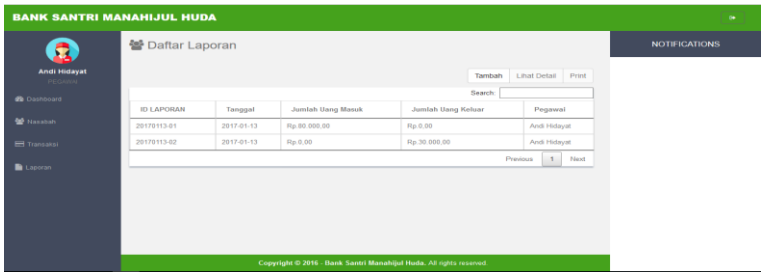
Antarmuka halaman penghapusan data pegawai adalah antarmuka yang digunakan admin untuk menghapus data pegawai



Gambar 4. 18 Halaman Penghapusan Data Pegawai

19. Halaman Pengolahan Data Laporan

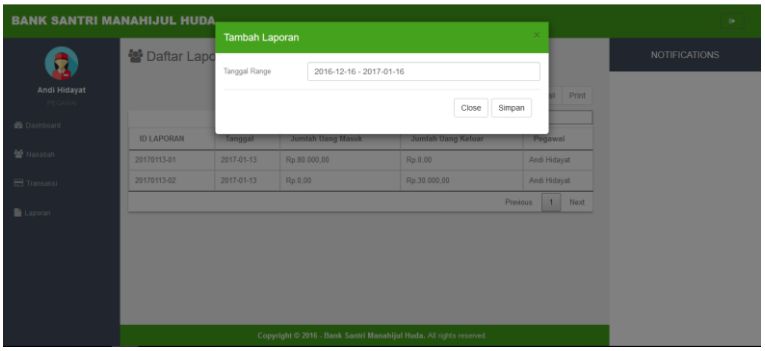
Antarmuka halaman pengolahan data laporan adalah antarmuka salah satu fitur utama yang bisa diakses pegawai selain nasabah, transaksi dan *dashboard*. Antarmuka ini memiliki fitur tambah, lihat detail, print dan cari data laporan.



Gambar 4. 19 Halaman Pengolahan Data Laporan

20. Halaman Pembuatan Data Laporan

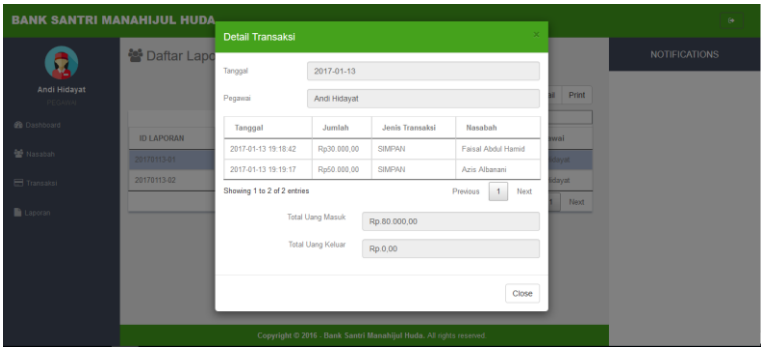
Antarmuka halaman pembuatan data laporan adalah antarmuka yang digunakan pegawai untuk membuat data laporan.



Gambar 4. 20 Halaman Pembuatan Data Laporan

21. Halaman Lihat Data Laporan

Antarmuka halaman lihat data laporan adalah antarmuka yang bisa diakses oleh manager untuk melihat data laporan.



Gambar 4. 21 Halaman Lihat Data Laporan

4.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada sistem informasi yang diuji. Pengujian sistem dimaksud untuk mengetahui kinerja sistem informasi yang telah dibuat sesuai dengan tujuan perancangan sistem informasi. Tipe *Testing* yang dilakukan yaitu meliputi *Testing Functionality* dan *Usability*.

Rencana pengujian yang akan dilakukan adalah dengan cara menguji sistem yang telah dibangun dengan sisi *Functionality* oleh pembuat sistem secara *Black Box* dan dari sisi *Usability* oleh pengguna secara wawancara.

4.2.1. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* menggunakan metode *Equivalence Partitioning* yaitu teknik pengujian yang difokuskan pada pembagian domain input dari program ke dalam kelas-kelas data sehingga *test case* dapat diperoleh, pengujian juga dilakukan secara *Requirement Testing* yaitu menguji apakah fungsi sudah berjalan sesuai kebutuhan.

4.2.1.1. Skenario Pengujian *Black Box*

Skenario pengujian aplikasi sistem pembayaran di SMP-SMA Terpadu Manahijul Huda dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Skenario Pengujian *Black Box*

Kasus Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Login User	*Black Box*
Data Nasabah	Tambah Data Nasabah Ubah Data Nasabah Hapus Data Nasabah	*Black Box*
Data Transaksi	Simpan Uang Ambil Uang Scan RFID	*Black Box*
Data Koperasi	Tambah Data Koperasi Ubah Data Koperasi Hapus Data Koperasi	*Black Box*
Data Pegawai	Tambah Data Pegawai Ubah Data Pegawai Hapus Data Pegawai	*Black Box*
Data Laporan	Buat Data Laporan Lihat Detail Laporan	*Black Box*

4.2.1.2. Kasus Hasil Pengujian *Black Box*

Pengujian dilakukan dengan menguji setiap proses untuk kemungkinan kesalahan yang terjadi.

1. Pengujian Login

   Login merupakan *fungsional* dari sistem untuk melakukan *authentication* kedalam sistem. Berikut hasil pengujian login dapat dilihat pada Table 4.10.

Tabel 4. 10 Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Memasukan semua *field* inputan yang sesuai dengan *database*	Menampilkan notifikasi "Anda berhasil login" dan menampilkan halaman utama	Tampil notifikasi "Anda berhasil login" dan halaman utama	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengosongkan *field* username	Menampilkan notifikasi "username tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "username tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* password	Menampilkan notifikasi "password tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "password tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan semua *field* inputan yang tidak sesuai dengan *database*	Menampilkan notifikasi "username atau password yang anda masukan salah"	Tampil notifikasi "username atau password yang anda masukan salah"	[√] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian Pengolahan Data Nasabah

   Pengolahan data nasabah merupakan fungsional dari sistem untuk mengolah atau melihat data nasabah. Berikut hasil pengujian pengolahan data nasabah dapat dilihat pada Table 4.11.

Tabel 4. 11 Pengujian Pengolahan Data Nasabah

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Masuk sistem sebagai Admin atau sebagai Manager	Menampilkan data nasabah	Tampil data nasabah	[√] Diterima [ ] Ditolak

3. Pengujian Penambahan Data Nasabah

   Penambahan data nasabah merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan penambahan data nasabah ke dalam sistem. Berikut hasil pengujian penambahan data nasabah dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Pengujian Penambahan Data Nasabah

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Memasukan semua *field* dengan sesuai ketentuan (uid="", nis="121301001", nama="Arya Hardiyansyah" dan status_kartu= "SILVER")	Menampilkan notifikasi "data nasabah berhasil ditambahkan" dan menampilkan data nasabah yang sudah ditambahkan	Tampil notifikasi "data nasabah berhasil ditambahkan" dan menampilkan data nasabah yang sudah ditambahkan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengosongkan *field* nis	Menampilkan notifikasi "nis tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "nis tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* nama	Menampilkan notifikasi "nama tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "nama tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* status_kartu	Menampilkan notifikasi "status kartu tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "status kartu tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* nis dengan nis yang sudah ada didalam *database*	Menampilkan notifikasi "nis sudah digunakan"	Tampil notifikasi "nis sudah digunakan"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* nis kurang dari 8 karakter	Menampilkan notifikasi "nis harus minimal 8 karakter"	Tampil notifikasi "nis harus minimal 8 karakter"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* nis lebih dari 8 karakter	Menampilkan notifikasi "nis tidak lebih 8 karakter"	Tampil notifikasi "nis tidak lebih 8 karakter"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* nama dengan format yang tidak sesuai (nama="Arya Wiguna98")	Menampilkan notifikasi "Format nama tidak valid"	Tampil notifikasi "Format nama tidak valid"	[√] Diterima [ ] Ditolak

4. Pengujian Pengubahan Data Nasabah

   Pengubahan data nasabah merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengubahan data nasabah dari sistem. Berikut hasil pengujian pengubahan data nasabah dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Pengujian Pengubahan Data Nasabah

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
	Menampilkan notifikasi "data nasabah berhasil diubah" dan menampilkan data nasabah yang sudah diubah	Tampil notifikasi "data nasabah berhasil diubah" dan menampilkan data nasabah yang sudah diubah	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengosongkan *field* nama	Menampilkan notifikasi "nama tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "nama tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* status_kartu	Menampilkan notifikasi "status kartu tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "status kartu tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* nama dengan format yang tidak sesuai (nama="Arya Wiguna98")	Menampilkan notifikasi "Format nama tidak valid"	Tampil notifikasi "Format nama tidak valid"	[√] Diterima [ ] Ditolak

5. Pengujian Penghapusan Data Nasabah

Penghapusan data nasabah merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan penghapusan data nasabah dari sistem. Berikut hasil pengujian penghapusan data nasabah dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Pengujian Penghapusan Data Nasabah

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Memilih data nasabah yang akan dihapus selanjutnya menekan tombol "Hapus"	Menampilkan notifikasi "data nasabah berhasil dihapus" dan menampilkan data nasabah yang sudah dihapus	Tampil notifikasi "data nasabah berhasil dihapus" dan menampilkan data nasabah yang sudah dihapus	[√] Diterima [ ] Ditolak

6. Pengujian Pengolahan Data Transaksi

Pengolah data transaksi merupakan fungsional dari sistem untuk mengolah atau melihat data transaksi pada hari tersebut. Berikut hasil pengujian penghapusan data nasabah dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Pengujian Pengolahan Data Transaksi

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Masuk sistem sebagai Pegawai	Menampilkan data transaksi	Tampil data transaksi	[√] Diterima [ ] Ditolak

7. Pengujian Penyimpanan Uang

Penyimpanan uang merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan penyimpanan uang atau penambahan saldo nasabah. Berikut hasil pengujian penyimpanan uang dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4. 16 Pengujian Penyimpanan Uang

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
	Menampilkan notifikasi “data transaksi simpan berhasil ditambahkan” dan menampilkan data transaksi yang sudah disimpan	Tampil notifikasi “data transaksi simpan berhasil ditambahkan” dan menampilkan data transaksi yang sudah disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengosongkan *field* jumlah	Menampilkan notifikasi “jumlah tidak boleh kosong”	Tampil notifikasi “jumlah tidak boleh kosong”	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* jumlah lebih dari 6 karakter	Menampilkan notifikasi “jumlah tidak lebih 6 karakter”	Tampil notifikasi “jumlah tidak lebih 6 karakter”	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* jumlah kurang dari 4 karakter	Menampilkan notifikasi “jumlah harus minimal 4 karakter”	Tampil notifikasi “jumlah harus minimal 4 karakter”	[√] Diterima [ ] Ditolak

8. Pengujian Pengambilan Uang

Pengambilan uang merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengambilan uang atau pengurangan saldo nasabah. Berikut hasil pengujian pengambilan uang dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4. 17 Pengujian Pengambilan Uang

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
	Menampilkan notifikasi "data transaksi ambil berhasil ditambahkan" dan menampilkan data transaksi yang sudah disimpan	Tampil notifikasi "data transaksi ambil berhasil ditambahkan" dan menampilkan data transaksi yang sudah disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengosongkan *field* jumlah	Menampilkan notifikasi "jumlah tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "jumlah tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* jumlah lebih dari 6 karakter	Menampilkan notifikasi "jumlah tidak lebih 6 karakter"	Tampil notifikasi "jumlah tidak lebih 6 karakter"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* jumlah kurang dari 4 karakter	Menampilkan notifikasi "jumlah harus minimal 4 karakter"	Tampil notifikasi "jumlah harus minimal 4 karakter"	[√] Diterima [ ] Ditolak

9. Pengujian Scan RFID

Scan RFID merupakan fungsional dari sistem untuk membaca data dalam kartu RFID dan mengirimnya ke dalam sistem. Berikut hasil pengujian *Scan* RFID dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4. 18 Pengujian *Scan* RFID

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
			[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

	Menampilkan notifikasi “Request Time Out”	Tampil notifikasi “Request Time Out”	[√] Diterima [ ] Ditolak
	Menampilkan notifikasi “Falied Authentication”	Tampil notifikasi “Falied Authentication”	[√] Diterima [ ] Ditolak

10. Pengujian Pengolahan Data Koperasi

Pengolahan data koperasi merupakan fungsional dari sistem untuk mengolah atau melihat data koperasi. Berikut hasil pengujian pengolahan data koperasi dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4. 19 Pengujian Pengolahan Data Koperasi

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Masuk sistem sebagai Admin atau Manager	Menampilkan data koperasi	Tampil data koperasi	[√] Diterima [ ] Ditolak

11. Pengujian Penambahan Data Koperasi

Penambahan data koperasi merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan penambahan data koperasi ke dalam sistem. Berikut hasil pengujian penambahan data koperasi dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4. 20 Pengujian Penambahan Data Koperasi

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
	Menampilkan notifikasi “data koperasi berhasil ditambahkan” dan menampilkan data koperasi yang sudah ditambahkan	Tampil notifikasi “data koperasi berhasil ditambahkan” dan menampilkan data koperasi yang sudah ditambahkan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengosongkan *field* nama	Menampilkan notifikasi “nama tidak boleh kosong”	Tampil notifikasi “nama tidak boleh kosong”	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* api token	Menampilkan notifikasi “api token tidak boleh kosong”	Tampil notifikasi “api token tidak boleh kosong”	[√] Diterima [ ] Ditolak

12. Pengujian Pengubahan Data Koperasi

Pengubahan data koperasi merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengubahan data koperasi dari sistem. Berikut hasil pengujian pengubahan data koperasi dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4. 21 Pengujian Pengubahan Data Koperasi

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
	Menampilkan notifikasi "data koperasi berhasil diubah" dan menampilkan data koperasi yang sudah diubah	Tampil notifikasi "data koperasi berhasil diubah" dan menampilkan data koperasi yang sudah diubah	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengosongkan *field* nama	Menampilkan notifikasi "nama tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "nama tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak

13. Pengujian Penghapusan Data Koperasi

Penghapusan data koperasi merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan penghapusan data koperasi dari sistem. Berikut hasil pengujian penghapusan data koperasi dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4. 22 Pengujian Penghapusan Data Koperasi

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Memilih data koperasi yang akan dihapus selanjutnya menekan tombol "Hapus"	Menampilkan notifikasi "data koperasi berhasil dihapus" dan menampilkan data koperasi yang sudah dihapus	Tampil notifikasi "data koperasi berhasil dihapus" dan menampilkan data koperasi yang sudah dihapus	[√] Diterima [ ] Ditolak

14. Pengujian Pengolahan Data Pegawai

Pengolahan data pegawai merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengolahan atau melihat data pegawai. Berikut hasil pengujian pengolahan data pegawai dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4. 23 Pengujian Pengolahan Data Pegawai

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Masuk sistem sebagai Admin atau Manager	Menampilkan data pegawai	Tampil data pegawai	[√] Diterima [ ] Ditolak

15. Pengujian Penambahan Data Pegawai

Penambahan data pegawai merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan penambahan data pegawai ke dalam sistem. Berikut hasil pengujian penambahan data pegawai dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4. 24 Pengujian Penambahan Data Pegawai

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
	Menampilkan notifikasi "data pegawai berhasil ditambahkan" dan menampilkan data pegawai yang sudah ditambahkan	Tampil notifikasi "data pegawai berhasil ditambahkan" dan menampilkan data pegawai yang sudah ditambahkan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengosongkan *field* nama	Menampilkan notifikasi "nama tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "nama tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* username	Menampilkan notifikasi "username tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "username tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* password	Menampilkan notifikasi "password tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "password tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* status	Menampilkan notifikasi "status tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "status tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* username yang sudah ada didalam *database*	Menampilkan notifikasi "username sudah digunakan"	Tampil notifikasi "username sudah digunakan"	[√] Diterima [ ] Ditolak

16. Pengujian Pengubahan Data Pegawai

Pengubahan data pegawai merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengubahan data pegawai dari sistem. Berikut hasil pengujian pengubahan data pegawai dapat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4. 25 Pengujian Pengubahan Data Pegawai

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
	Menampilkan notifikasi "data pegawai berhasil diubah" dan menampilkan data pegawai yang sudah diubah	Tampil notifikasi "data pegawai berhasil diubah" dan menampilkan data pegawai yang sudah diubah	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengosongkan *field* nama	Menampilkan notifikasi "nama tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "nama tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* username	Menampilkan notifikasi "username tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "username tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* password	Menampilkan notifikasi "password tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "password tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengosongkan *field* status	Menampilkan notifikasi "status tidak boleh kosong"	Tampil notifikasi "status tidak boleh kosong"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukan *field* username yang sudah ada didalam *database*	Menampilkan notifikasi "username sudah digunakan"	Tampil notifikasi "username sudah digunakan"	[√] Diterima [ ] Ditolak

17. Pengujian Penghapusan Data Pegawai

Penghapusan data pegawai merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan penghapusan data pegawai dari sistem. Berikut hasil pengujian penghapusan data pegawai dapat dilihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4. 26 Pengujian Penghapusan Data Pegawai

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Memilih data pegawai yang akan dihapus selanjutnya menekan tombol "Hapus"	Menampilkan notifikasi "data pegawai berhasil dihapus" dan menampilkan data pegawai yang sudah dihapus	Tampil notifikasi "data pegawai berhasil dihapus" dan menampilkan data pegawai yang sudah dihapus	[√] Diterima [ ] Ditolak

18. Pengujian Pengolahan Data Laporan

Pengolahan data laporan merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengolahan atau melihat data laporan. Berikut hasil pengujian pengolahan data laporan dapat dilihat pada Tabel 4.27.

Tabel 4. 27 Pengujian Pengolahan Data Laporan

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Masuk sistem sebagai Pegawai atau Manager	Menampilkan data laporan	Tampil data laporan	[√] Diterima [ ] Ditolak

19. Pengujian Pembuatan Data Laporan

Pembuatan data laporan merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pembuatan data laporan. Berikut hasil pengujian pembuatan data laporan dapat dilihat pada Tabel 4.28.

Tabel 4. 28 Pengujian Pembuatan Data Laporan

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
	Menampilkan notifikasi "data laporan berhasil dibuat" dan menampilkan data laporan yang sudah dibuat	Tampil notifikasi "data laporan berhasil dibuat" dan menampilkan data laporan yang sudah dibuat	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengosongkan *field* tanggal range	Menampilkan notifikasi "tanggal	Tampil notifikasi "tanggal range tidak	[√] Diterima

	range tidak boleh kosong”	boleh kosong”	[ ] Ditolak

20. Pengujian Lihat Data Laporan

Lihat data laporan merupakan fungsional dari sistem untuk melihat detail laporan yang sudah dibuat. Berikut hasil pengujian lihat data laporan dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4. 29 Pengujian Lihat Data Laporan

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Memilih data laporan dan menekan tombol “Lihat Detail”	Menampilkan detail laporan yang sudah dibuat	Tampil detail laporan yang sudah dibuat	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.3.Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box* yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa secara *fungsional* seluruh proses pada Aplikasi Sistem Pembayaran Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2. Pengujian *Beta*

Pengujian *Beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung oleh pengguna (Pegawai dan Nasabah BSM), dengan menggunakan wawancara dan kuesioner mengenai tanggapan *user* terhadap sistem pembayaran yang telah dibangun.

4.2.2.1.Skenario Pengujian *Beta*

Pengujian beta ini dilakukan dengan cara melalukan pengujian langsung di tempat penelitian dengan menggunakan teknik *User Acceptance Test* (Lampiran E) yaitu teknik pengujian penerimaan aplikasi oleh pengguna dengan cara melakukan test terhadap sejumlah fungsi sistem, selain itu juga dilakukan dengan cara metode wawancara yang ditunjukan kepada Manager BSM dengan pertanyaan berdasarkan tujuan penelitian, sehingga pertanyaan yang diberikan menjadi jelas dan terarah. Adapun pertanyan yang diberikan sebagai berikut.

1. Apakah sistem ini membantu dalam transaksi keuangan BSM ?
2. Apakah sistem ini secara fungsionalitas sudah baik?
3. Bagaimana tanggapan anda mengenai penyajian informasi dari sistem ini?
4. Bagaimana tampilan sistem secara keseluruhan ?
5. Apakah sistem ini mudah digunakan ?
6. Apakah sistem ini sudah cukup sesuai dengan kebutuhan ?

Sedangkan nasabah BSM akan diberikan kuesioner untuk penilaian terhadap sistem yang telah dibangun. Sample yang akan diambil sebanyak 120 orang nasabah BSM. Dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan untuk nantinya dapat diambil kesimpulan penilaian dari para nasabah terhadap Aplikasi Sistem Pembayaran Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) dengan menggunakan rumus :

$$Y = \frac{P}{Q} x\ 100\%$$

Keterangan:

Y = Nilai Persentase

P = Total jumlah skor yang diperoleh dari seluruh responden

Q = jumlah skor ideal (*kriterium*), diasumsikan memilih jawaban dengan skor tertinggi

Total Jumlah skor (P) didapat dari ∑ skor * frekuensi pada masing-masing jawaban.

Selanjutnya dalah mencari interval nilai persentase (I) menggunkan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{100}{pilihan\ jawaban}$$

Diketahui pilihan jawaban ada 5 maka

$$I = \frac{100}{5} = 20$$

Jadi, I = 20

Kriteria interprestasi skor berdasarkan interval dapat dilihat pada Tabel 4.30.

Tabel 4. 30 Tabel Kriteria Interpretasi Skor Berdasarkan Interval

No	Nilai (%)	Pilihan Jawaban		
1	0 - 20	Sangat Kurang Membantu	Sangat Kurang Mudah	Sangat Tidak Efektif
2	21 - 40	Kurang Membantu	Kurang Mudah	Tidak Efektif
3	41 - 60	Cukup Membantu	Cukup Mudah	Cukup Efektif
4	61 - 80	Membantu	Mudah	Efektif
5	81 - 100	Sangat Membantu	Sangat Mudah	Sangat Efektif

Adapun pertanyaan kuesioner yang akan diberikan kepada nasabah dari sistem yang tekah dibangun yaitu

1. Apakah sistem pembayaran menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) cukup membantu ?
2. Apakah dengan adanya sistem ini memudahkan anda dalam transaksi ?
3. Apakah dengan adanya sistem ini membuat transaksi penyimpanan maupun pengambilan di BSM menjadi efektif ?
4. Apakah dengan adanya sistem ini membuat transaksi pembayaran menjadi di koperasi menjadi efektif ?

Berikut adalah keterangan jawaban setiap pertanyaan-pertanyaan yang diujikan terhadap nasabah.

Tabel 4. 31 Keterangan Jawaban Kuesioner

Jawaban	Skor	Pilihan Jawaban		
A	1	Sangat Kurang Membantu	Sangat Kurang Mudah	Sangat Tidak Efektif
B	2	Kurang Membantu	Kurang Mudah	Tidak Efektif
C	3	Cukup Membantu	Cukup Mudah	Cukup Efektif
D	4	Membantu	Mudah	Efektif

E	5	Sangat Membantu	Sangat Mudah	Sangat Efektif

4.2.2.2. Hasil Pengujian *Beta*

Berdasarkan dari pertanyaan-pertanyaan wawancara yang telah dipaparkan, berikut ini dalah jawab dari Manager Bank Santri Manahijul Huda yang dapat dilihat pada Tabel 4.32.

Tabel 4. 32 Tabel Hasil Wawancara

Pertanyaan	Jawaban
Apakah sistem ini membantu dalam transaksi keuangan BSM ?	Ya, sistem ini sangat membantu untuk melancarkan transaksi keuangan BSM
Apakah sistem ini secara fungsionalitas sudah baik?	Ya, fungsionaltias yang disajikan sistem ini sudah baik
Bagaimana tanggapan anda mengenai penyajian informasi dari sistem ini?	Penyajian informasi dalam sistem ini sangat baik, saya bisa mengaksesnya dengan mudah
Bagaimana interaksi sistem secara keseluruhan ?	Baik, sistem ini mudah dipahami, *easy going*
Apakah sistem ini mudah digunakan ?	Ya, sistem ini mudah sekali untuk digunakan, fitur-fiturnya tidak terlalu rumit
Apakah sistem ini sudah cukup sesuai dengan kebutuhan ?	Cukup, namun diharapkan bisa dikembangkan lagi sehingga semua kegiatan menjadi terkomputerisasi dan dapat diakses dengan mudah

Hasil presentase masing-masing nilai jawaban kuesioner yang diujikan kepada 120 responden dari Nasabah BSM dan telah dihitung menggunakan persamaan diatas adalah sebagai berikut :

1. Apakah sistem pembayaran menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) cukup membantu ?

Tabel 4. 33 Jawaban Kuesioner Soal Nomor 1 Terhadap Nasabah

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah skor	Jumlah Persentase
Sangat Kurang Membantu	1	0	0	73.33%
Kurang Membantu	2	1	2	
Cukup Membantu	3	47	141	
Membantu	4	63	252	
Sangat Membantu	5	9	45	
	Total	120	440	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 120 = 600 (seandainya semua menjawab "Sangat Membantu"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 440. Dengan nilai presentase = (440/600) x 100% = 73.33% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada Tabel 4.33, dapat disimpulkan bahwa responden dari nasabah BSM menilai bahwa sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification*(RFID) "Membantu".

2. Apakah dengan adanya sistem ini memudahkan anda dalam transaksi ?

Tabel 4. 34 Jawaban Kuesioner Soal Nomor 2 Terhadap Nasabah

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah skor	Jumlah Persentase
Sangat Kurang Mudah	1	2	2	74%
Kurang Mudah	2			
Cukup Mudah	3	46	138	
Mudah	4	56	224	
Sangat Mudah	5	16	80	
	Total	120	444	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 120 = 600 (seandainya semua menjawab "Sangat Membantu"). Total jumlah skor

yang diperoleh dari penelitian = 444. Dengan nilai presentase = (444/600) x 100% = 74% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada Tabel 4.34, dapat disimpulkan bahwa responden dari nasabah BSM menilai bahwa sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification*(RFID) "Mudah".

3. Apakah dengan adanya sistem ini membuat transaksi penyimpanan maupun pengambilan di BSM menjadi efektif ?

Tabel 4. 35 Jawaban Kuesioner Soal Nomor 3 Terhadap Nasabah

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah skor	Jumlah Persentase
Sangat Tidak Efektif	1			75,5%
Tidak Efektif	2	2	4	
Cukup Efektif	3	38	114	
Efektif	4	65	260	
Sangat Efektif	5	15	75	
	Total	120	453	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 120 = 600 (seandainya semua menjawab "Sangat Membantu"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 453. Dengan nilai presentase = (453/600) x 100% = 75,5% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada Tabel 4.35, dapat disimpulkan bahwa responden dari nasabah BSM menilai bahwa sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification*(RFID) "Efektif".

4. Apakah dengan adanya sistem ini membuat transaksi pembayaran menjadi di koperasi efektif ?

Tabel 4. 36 Jawaban Kuesioner Soal Nomor 4 Terhadap Nasabah

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah skor	Jumlah Persentase
Sangat Tidak Efektif	1			
Tidak Efektif	2	2	4	
Cukup Efektif	3	49	147	
Efektif	4	58	232	
Sangat Efektif	5	11	55	
	Total	120	438	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 120 = 600 (seandainya semua menjawab "Sangat Membantu"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 438. Dengan nilai presentase = (438/600) x 100% = 73% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada Tabel 4.36, dapat disimpulkan bahwa responden dari nasabah BSM menilai bahwa sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification*(RFID) "efektif".

4.2.2.3.Kesimpulan Pengujian *Beta*

Berdasarkan hasil pengujian *Beta* dengan metode *User Accepted Test*, wawancara dengan Manager Bank Santri Manhijul Huda dan berdasarkan pesentase jawaban terhadap pertanyaan yang diajukan kepada nasabah. pada pengujian dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification* (RFID) ini bermanfaat dan membantu santri dalam kegiatan transaksi
2. Sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification*(RFID) ini menjadikan kegiatan transaksi keuangan santri lebih mudah
3. Sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification*(RFID) ini menjadikan kegiatan transaksi penyimpanan

dan pengambilan santri efektif karena tidak akan terjadi antrian panjang dan tidak memakan waktu yang lama

4. Sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification*(RFID) ini menjadikan kegiatan transaksi di koperasi pesantren efektif karena tidak akan terjadi antrean panjang dan proses pembayarannya pun cepat.
5. Sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification*(RFID) ini membantu pegawai BSM, Koperasi dan Manager dalam mengolah kegiatan transaksi. Pengolahan data transaksi penyimpanan dan pengambilan di BSM, pengolahan data pembelian di koperasi serta pembuatan laporan menjadi praktis, mudah dan cepat

4.2.3. Pengujian Perangkat Keras

Setelah seluruh komponen terpasang, rangkaiam komponen sudah tehubung dan program selesai di upload ke arduino, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian perangkat keras. Pengujian perangkat keras terdiri dari pengujian RFID *reader*, LED (merah, biru, hijau) dan *buzzer*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat dapat bekerja sebagai fungsinya atau tidak dan mengetahui seberapa kecil kesalahan yang terjadi pada saat pengambilan data.

4.2.3.1. Pengujian RFID *Reader*

RFID *reader* merupakan bagian yang terpenting untuk membacara data dari RFID *tag*, dan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah RFID *reader* dapat mendeteksi adanya RFID *tag* bila didekatkan pada RFID *reader* atau tidak.

Tabel 4. 37 Pengujian Jarak baca RFID *Reader* terhadap RFID *Tag*

Percobaan ke	Jarak Baca (cm)	Terbaca
Percobaan 1	1	Ya
Percobaan 2	2	Ya
Percobaan 3	3	Ya
Percobaan 4	4	Tidak
Percobaan 5	5	Tidak

Pada Tabel 4.22 merupakan percobaan jarak baca RFID *reader* terhadap RFID *tag.* Setalah melakukan 5 kali percobaan jarak maksimal didapatkan hasil baca RFID *reader* terhadap RFID *tag* dengan jarak maksimal 3 cm.

4.2.3.2. Pengujian LED

Fungsi LED digunakan digunakan sebagai indikator kondisi atau tahapan pada suatu proses. Pada alat ini LED mempunyai 4 kondisi, yang dapat dilihat pada Tabel 4.38.

Tabel 4. 38 Indikator LED Pada Alat

Kondisi	Indikator LED	Keterangan
Standby	LED warna biru menyala berkedip-kedip	Menyala
Scan	LED warna biru, hijau, dan merah menyala bergantian	Menyala
Berhasil	LED warna hijau menyala selama 700ms	Menyala
Kesalahan	LED warna merah menyala berkedip-kedip selama 5 kali	Menyala

4.2.3.3. Pengujian *Buzzer*

Sama halnya dengan LED, *buzzer* digunakan sebagai indikator kondisi pada suatu proses. Pada penelitian ini *buzzzer* mempunya 2 kondisi yang pada dilihat pada Tabel 4.39.

Tabel 4. 39 Indikator *Buzzer* Pada Alat

Kondisi	Indikator LED	Keterangan
Berhasil	*Buzzer* menyala selama 700ms	Menyala
Kesalahan	*Buzzer* menyala berkedip-kedip selama 5 kali	Menyala

4.2.3.4. Pengujian Alat Keseluruhan

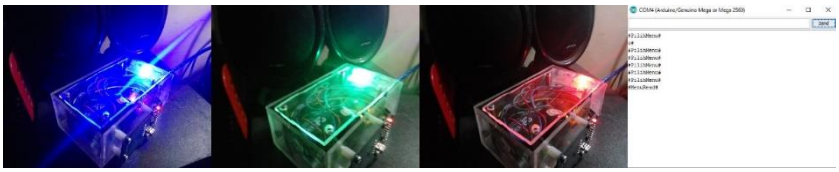
Pengujian keseluruhan alat dapat dilakukan dengan membuka *serial monitor* di IDE Arduino setelah membuka *serial monitor* maka alat dalam keadaan *stanby* led warna biru berkedip seperti tampak pada Gambar 4.22.



Gambar 4. 22 Kondisi Alat *Standby*

Keadaan IDE Arduino *standby* menandakan bahwa alat tersebut telah siap beroperasi. Pada serial monitor IDE Arduino kita memasukkan huruf “a” untuk membaca RFID *tag*, akan menyala secara bergantian yakni led dengan warna biru, warna hijau dan warna merah menandakan alat siap untuk *scan* RFID *tag*.

Setelah itu kita bisa melakukan *scan* kartu RFID dengan mendekatkan kartu tersebut kepada RFID *reader* maka alat akan membaca kartu tersebut Seperti yang tampak di Gambar 4.23



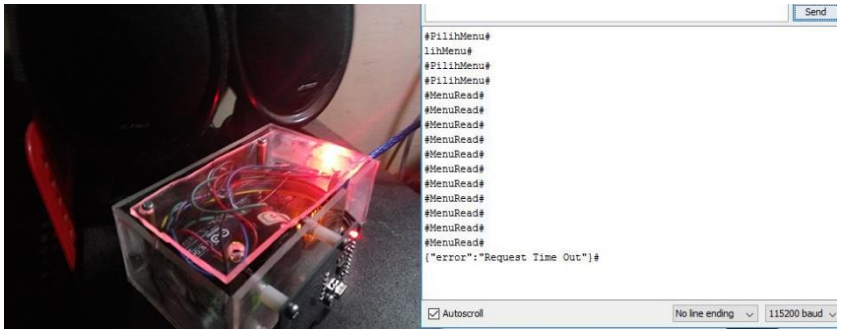
Gambar 4. 23 Kondisi Alat Siap *Scan* RFID *tag*

Ketika kartu RFID berhasil dibaca maka yang akan menyala diantara ketiga lampu tadi adalah lampu warna hijau dan *buzzer* Gambar 4.24



Gambar 4. 24 Kondisi Alat Berhasil Membaca RFID *tag*

Sedangkan jika kartu RFID tidak terbaca atau terjadi kesalahan maka yang akan menyala pada alat adalah led berwarna merah dan *buzzer*. Gambar 4.25.



Gambar 4. 25 Kondisi Alat Terjadi Kesalahan