BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penterjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemograman tertentu serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Adapun pembahasan implementasi sistem terdiri dari spesifikasi perangkat lunak, spesifikasi perangkat keras, implementasi *class*, dan implementasi antarmuka.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras Pembangun

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan sistem Pemanfaatan NFC (*Near Field Communication*) Sebagai Media Pembayaran Di Pesona Nirwana *Waterpark* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Keras Pembangunan (PC)

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Intel Core i3-2310M, 2.10 GHz
Monitor	14 *inches* WXGA, 1,366 x 768
RAM	2 GB
Graphics	Intel(R) HD Graphics 784 MB
Hardisk	250 GB

4.1.2 Implementasi Perangkat Keras Pengujian

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pengujian sistem client dan server pada Pemanfaatan NFC (*Near Field Communication*) Sebagai Media Pembayaran Di Pesona Nirwana Waterpark dapat dilihat pada tabel 4.2, 4.3 dan 4.4.

Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Keras Pengujian (Server)

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Intel Core i5-4200U, 1.6 GHz
Monitor	21.5 *inches*, 1920 x 1080
RAM	4 GB
Graphics	Intel(R) HD Graphics
Hardisk	500 GB

Tabel 4. 3 Spesifikasi Perangkat Keras Pengujian (Client)

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Intel Core 2 Duo T5700, 2.00 GHz
Monitor	14 *inches*, 1366 x 768
RAM	2 GB
Graphics	Intel(R) HD Graphics
Hardisk	250 GB

Tabel 4. 4 Spesifikasi Perangkat Keras Pengujian (NFC Reader ACR122U)

Dimensi	98.0 mm (L) x 65.0 mm (W) x 12.8 mm (H)
Berat	70.0 g
Interface	USB Full Speed
Jarak	Up to 50 mm (depends on the tag type)
Tegangan	Regulated 5V DC
Smart Card Support	• ISO14443 Type A & B • Mifare • FeliCa • 4 types of NFC (ISO/IEC18092) tags

4.1.3 Implementasi Perangkat Lunak Pembangun

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan sistem Pemanfaatan NFC (Near Field Communication) Sebagai Media Pembayaran Di Pesona Nirwana *Waterpark* dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4. 5 Spesifikasi Perangkat Lunak Pembangun (PC)

Perangkat Lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 7 Ultimate 32-bit
Bahasa Pemograman	C#, Json
Tools Pembangun	Visual Studio 2012, Notepad++

Perangkat Lunak	Spesifikasi
Hardisk	251 GB

4.1.4 Implementasi Basis Data

Dalam Penelitian ini, implementasi basis data dilakukan dengan menggunakan DBMS MySql. Implementasi basis data dalam bahasa SQL adalah seperti pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Implementasi Basis Data Pada Bahasa SQL

Nama Tabel	Perintah
foodcourt	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `foodcourt` (`id_foodcourt` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `nama_foodcourt` varchar(75) NOT NULL, `pemilik` varchar(20) NOT NULL, `alamat` varchar(100) NOT NULL, `tlp` varchar(15) NOT NULL, `income` int(10) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_foodcourt`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci AUTO_INCREMENT;
menu	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `menu` (`id_menu` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `id_foodcourt` int(11) NOT NULL, `nama` varchar(30) NOT NULL, `jenis` char(10) NOT NULL, `harga` int(10) NOT NULL, `keterangan` varchar(255) DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`id_menu`), KEY `id_foodcourt` (`id_foodcourt`)) FOREIGN KEY (`id_foodcourt`) REFERENCES `foodcourt` (`id_foodcourt`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8

	COLLATE=utf8_unicode_ci AUTO_INCREMENT;
pegawai	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pegawai` (`id_pegawai` char(6) NOT NULL, `nama` varchar(30) NOT NULL, `username` varchar(15) NOT NULL, `password` varchar(32) NOT NULL, `role` varchar(25) DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`id_pegawai`), UNIQUE KEY `username` (`username`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
pengunjung	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pengunjung` (`id_pengunjung` char(10) NOT NULL, `nama` varchar(30) NOT NULL, `alamat` varchar(150) NOT NULL, `tlp` varchar(15) NOT NULL, `saldo` int(10) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_pengunjung`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
dt_transfc	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `dt_transfc` (`id_dtfc` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `id_debit` char(10) NOT NULL, `id_menu` int(11) NOT NULL, `jumlah` decimal(3,0) NOT NULL, `subtotal` int(10) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_dtfc`), KEY `id_debit` (`id_debit`), KEY `id_menu` (`id_menu`))

	FOREIGN KEY (`id_menu`) REFERENCES `menu` (`id_menu`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci AUTO_INCREMENT;
dt_transln	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `dt_transban` (`id_dt_transban` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `id_debit` char(10) NOT NULL, `jenis_ban` char(10) NOT NULL, `harga` int(10) NOT NULL, `jumlah` decimal(3,0) NOT NULL, `subtotal` int(10) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_dt_transban`), KEY `id_debit` (`id_debit`)) FOREIGN KEY (`id_debit`) REFERENCES `transaksi_debit` (`id_debit`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci AUTO_INCREMENT;
transaksi_credit	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `transaksi_credit` (`id_credit` char(10) NOT NULL, `id_pengunjung` char(10) NOT NULL, `id_pegawai` char(6) NOT NULL, `tanggal` date NOT NULL, `jumlah` int(10) NOT NULL, `saldo_awal` int(10) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_credit`), KEY `id_pengunjung` (`id_pengunjung`), KEY `id_pegawai` (`id_pegawai`),

	KEY `id_pengunjung_2` (`id_pengunjung`), KEY `id_pegawai_2` (`id_pegawai`)) FOREIGN KEY (`id_pengunjung`) REFERENCES `pengunjung` (`id_pengunjung`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `transaksi_credit_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_pegawai`) REFERENCES `pegawai` (`id_pegawai`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION; ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;
transaksi_debit	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `transaksi_debit` (`id_debit` char(10) NOT NULL, `id_pengunjung` char(10) NOT NULL, `id_pegawai` char(6) NOT NULL, `tanggal` date NOT NULL, `total` int(10) NOT NULL, `saldo_awal` int(10) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_debit`), KEY `id_pengunjung` (`id_pengunjung`), KEY `transaksi_debit_ibfk_2` (`id_pegawai`)) FOREIGN KEY (`id_pengunjung`) REFERENCES `pengunjung` (`id_pengunjung`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `transaksi_debit` FOREIGN KEY (`id_pegawai`) REFERENCES `pegawai` (`id_pegawai`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION; ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

4.1.5 Implementasi *Class*

Implementasi *class* merupakan implementasi dari perancangan diagram kelas yang terbentuk berdasarkan diagram *use case* kedalam bentuk fisik file dalam pembuatan dan jalannya proses dalam sistem. Dalam penelitian ini digunakan dua jenis bahasa pemograman yaitu Json dan C# sehingga ekstensi dari file tersebut ada yang berekstensi .php dan .cs. Untuk lebih lengkapnya, dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Implementasi *Class*

NO	Nama Kelas	Nama File
1	FormAdminAkunting	FormAdminAkunting.cs
2	FormFoodcourt	FormFoodcourt.cs
3	FormKasir	FormKasir .cs
4	FormLogin	FormLogin.cs
5	FormNfcTools	FormNfcTools.cs
6	FormPenyewaanBan	FormPenyewaanBan.cs
7	FormSetting	FormSetting.cs
8	Ban	Ban.cs
9	ConverterRupiah	ConverterRupiah.cs
10	DetailTransaksiLain	DetailTransaksiLain.cs
11	Foodcourt	Foodcourt.cs
12	HttpRequest	HttpRequest.cs
13	Menu	Menu.cs
14	Pegawai	Pegawai.cs
15	Pengunjung	Pengunjung.cs

NO	Nama Kelas	Nama File
16	SmartCard	SmartCard.cs
17	SmartCardController	SmartCardController.cs
18	TambahMenu	TambahMenu.cs
19	TransaksiDebit	TransaksiDebit.cs
20	TransaksiFoodcourt	TransaksiFoodcourt.cs

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal yang perlu dilakukan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan yang ada pada sistem yang diuji. Pengujian sistem dimaksudkan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sudah memenuhi kriteria, sesuai dengan tujuan akan dicapai. Pengujian dilakukan dengan dua tahapan. Pertama yaitu tahap pengujian *alpha* dan kedua yaitu tahap pengujian kemampuan read dan write gelang NFC.

4.2.1 Rencana Pengujian Alpha

Pengujian dilakukan dengan menguji setiap fungsionalitas sistem berdasarkan *use case* diagram dan juga kemungkinan kesalahan yang terjadi untuk setiap fungsional. Pengujian ini dilakukan dengan metode pengujian *Black Box* dimana pengujian memperhatikan masukan ke sistem dan keluaran dari sistem. Rincian dari rencana pengujian yang akan dilakukan pada sistem ini dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4. 8 Rencana Pengujian Sistem

No	Fungsional yang Diuji	Detail Pengujian	Jenis Uji
1	Kelola Data Pengguna	Menampilkan data pengguna dari *database*	Black Box
		Menyimpan data pengguna baru kedalam database	
		Menghapus data pengguna dari databases	
2	Kelola Data Transaksi	Menampilkan data transaksi foodcourt, penyewaan ban dari *databases*	*Black Box*
		Sorting data transaksi berdasarkan hari, minggu, dan bulan	
		Melakukan percetakan laporan transaksi dari foodcourt dan penyewaan ban	
3	Tambah Foodcourt	Menampilkan data foodcourt dari database	*Black Box*
		Menyimpan data *foodcourt* baru kedalam *database*	

		Menghapus data foodcourt dari database	
4	Tambah Menu	Menampilkan data menu makanan yang ada di *database*	*Black Box*
		Menyimpan data menu makanan/minuman yang baru kedalam *database*	
		Menghapus data menu makanan/minuman dari dalam *database*	
5	Input Data Pengunjung	Menampilkan data pengunjung yang ada di *database*	*Black Box*
		Menambahkan data pengunjung kedalam *database*	
6	Write Tag NFC	Menampilkan pesan “Dekatkan gelang NFC pada NFC Reader”	*Black Box*
7	Read Tag NFC	Menekan button “Read” pada sistem	*Black Box*
		Menampilkan data yang ada dalam gelang NFC	
8	Refund	Menampilkan data saldo pengunjung yang ada di	*Black Box*

		database	
9	Topup Saldo	Mendekatkan gelang NFC pada NFC Reader Menampilkan data saldo pengunjung Menambahkan saldo kedalam *database*	*Black Box*
10	Input Data Transaksi Ban	Menampilkan data transaksi penyewaan ban yang ada di *data base* Menambahkan data transaksi penyewaan ban kedalam *data base*	*Black Box*
11	Input Data Transaksi Foodcourt	Menampilkan data transaksi *foodcourt* yang ada di *data base* Menambahkan data transaksi *foodcourt* kedalam *data base*	*Black Box*

12	Login	Menampilkan halaman login	*Black Box*
		Autentifikasi admin akunting, kasir, petugas penyewaan ban, dan kasir foodcourt dan menjalankan session	
		Menghapus session login	

4.2.1.1 Kasus Dan Hasil Pengujian Alpha

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian alpha pada sistem pembayaran dengan Memanfaatkan NFC (Near Field Communication) di Pesona Nirwana *Waterpark* sebagai berikut :

1. Pengujian Kelola Data Pengguna

   Kelola data pengguna merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengelolaan data pengguna. Tabel 4.9 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional kelola data pengguna.

Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Kelola Data Pengguna

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengakses halaman admin akunting	Menampilkan data pengguna dari *database*	Menampilkan data daftar pengguna dari *database*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Tambah"	Menyimpan data pengguna baru kedalam	Data tersimpan kedalam *database* dan	[√] Diterima [ ] Ditolak

dengan data masukan : Nama: Rian Ariansyah", Username : "aphe", Password: "*******"	*database*	muncul pesan konfirmasi "*Data berhasil disimpan*"	
Double click data pengguna	Menghapus data pengguna dari dalam *database*	Data pengguna terhapus dari *database* dan muncul pesan konfirmasi "*Data berhasil dihapus*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menekan tombol "Tambah" tanpa data masukan	Muncul pesan kesalahan "*Mohon maaf, Semua Input Form Harus Diisi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Mohon maaf, Semua Input Form Harus Diisi !*"	[√] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian Kelola Data Transaksi

Kelola data transaksi merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengelolaan data transaksi. Tabel 4.10 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional kelola data transaksi.

Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Kelola Data Transaksi

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengakses halaman admin akunting	Menampilkan data transaksi foodcourt dan penyewaan ban	Menampilkan data transaksi foodcourt dan penyewaan ban dari *database*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Cetak"	Mencetak data transaksi foodcourt atau penyewaan ban	Data transaksi foodcourt dan penyewaan ban tercetak	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menekan tombol "Cetak" tanpa tersambung dengan printer	Muncul pesan kesalahan "*Mohon maaf, Semua Input Form Harus Diisi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Mohon maaf, Semua Input Form Harus Diisi !*"	[√] Diterima [ ] Ditolak

3. Pengujian Tambah Foodcourt

Tambah Foodcourt merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan penambahan *foodcourt*. Tabel 4.11 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional tambah foodcourt.

Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Tambah Foodcourt

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengakses halaman admin akunting	Menampilkan data foodcourt yang ada.	Menampilkan data foodcourt dari *database*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan	Menyimpan	Data tersimpan	[√] Diterima

tombol "Tambah" dengan data masukan : Nama Foodcourt: "Berkah", Pemilik : "Wahyu", Alamat: "Soreang "	data pengguna baru kedalam *database*	kedalam *database* dan muncul pesan konfirmasi "*Data berhasil disimpan*"	[ ] Ditolak
Double click data pengguna	Menghapus data pengguna dari dalam *database*	Data pengguna terhapus dari *database* dan muncul pesan konfirmasi "*Data berhasil dihapus*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menekan tombol "Tambah" tanpa data masukan	Muncul pesan kesalahan "*Mohon maaf, Semua Input Form Harus Diisi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Mohon maaf, Semua Input Form Harus Diisi !*"	[√] Diterima [ ] Ditolak

4. Pengujian Tambah Menu

Tambah menu merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan penambahan menu. Tabel 4.12 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional fungsi tambah menu.

Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Tambah Menu

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Memilih menu tambah menu	Menampilkan halaman tambah menu	Menampilkan data menu yang ada dalam *database*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Tambah" dengan data masukan : Nama Foodcourt: Berkah", Jenis Menu : "Makanan", Nama Menu: "Nasi Goreng" Harga: "Rp. 10000"	Menyimpan data menu baru kedalam *database*	Data tersimpan kedalam *database* dan muncul pesan konfirmasi "*Data berhasil disimpan*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menekan tombol "Tambah" tanpa data masukan	Muncul pesan kesalahan "*Mohon maaf, Semua Input Form Harus Diisi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Mohon maaf, Semua Input Form Harus Diisi !*"	[√] Diterima [ ] Ditolak

5. Pengujian Input Data Pengunjung

Input Data Pengunjung merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan input data pengunjung . Tabel 4.13 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional Input Data Pengunjung.

Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Input Data Pengunjung

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Memilih menu "Tambah Pengunjung"	Menampilkan halaman "Tambah Pengunjung"	Menampilkan form isian untuk data pengunjung	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Tambah" dengan data masukan : Nama : "Wendy", Alamat : "Neglasari", Telepon: "085294966***" Saldo: "Rp. 500000"	Menyimpan data menu baru kedalam *database*	Data tersimpan kedalam *database* dan muncul pesan konfirmasi "*Data berhasil disimpan*" lalu muncul pesan konfirmasi "Write NFC ?"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menekan tombol "Tambah" tanpa data masukan	Muncul pesan kesalahan "*Mohon maaf, Semua Input Form Harus Diisi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Mohon maaf, Semua Input Form Harus Diisi !*"	[√] Diterima [ ] Ditolak

6. Pengujian Write Tag NFC

Write Tag NFC merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan input data terhadap gelang NFC. Tabel 4.14 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional kelola data pengguna.

Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Write Tag NFC

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mendekatkan gelang NFC terhadap NFC Reader	Mendeteksi gelang NFC	Gelang NFC dan NFC Reader terdeteksi	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Write" dengan data pengunjung	Menyimpan ID pengunjung kedalam gelang NFC	Data tersimpan kedalam *database* dan Gelang NFC serta muncul pesan konfirmasi "*Write Berhasil*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Gelang NFC dalam keadaan kering	Gelang terdeteksi	Gelang terdeteksi dan data berhasil tersimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Gelang NFC tidak didekatkan	Muncul pesan kesalahan "*Gelang NFC tidak terdeteksi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Gelang NFC Tidak Terdeteksi!*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Gelang NFC dalam keadaan basah	Gelang terdeteksi	Gelang terdeteksi dan data berhasil tersimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak

7. Pengujian Read Tag NFC

Read Tag NFC merupakan fungsional dari sistem untuk membaca data yang ada dalam gelang NFC. Tabel 4.15 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional Read NFC.

Tabel 4. 15 Hasil pengujian Read Tag NFC

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mendekatkan gelang NFC terhadap NFC Reader	Mendeteksi gelang NFC	Gelang NFC dan NFC Reader terdeteksi	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Read"	Menampilkan Data pengunjung yang ada	Data tersimpan kedalam *database* dan Gelang NFC serta muncul data yang ada pada gelang NFC tersebut	[√] Diterima [ ] Ditolak
Gelang NFC dalam keadaan kering	Gelang terdeteksi	Gelang terdeteksi dan data berhasil ditampilkan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Gelang NFC tidak didekatkan	Muncul pesan kesalahan "*Gelang NFC tidak terdeteksi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Gelang NFC Tidak Terdeteksi!*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Gelang NFC dalam keadaan basah	Gelang terdeteksi	Gelang terdeteksi dan data berhasil ditampilkan	[√] Diterima [ ] Ditolak

8. Pengujian Refund Saldo

Refund merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengembalian sisa saldo yang dimilki pengunjung. Tabel 4.15 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional Refund.

Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Refund

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mendekatkan gelang NFC terhadap NFC Reader	Mendeteksi gelang NFC	Gelang NFC dan NFC Reader terdeteksi	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Read" dengan data pengunjung	Menampilkan Data saldo pengunjung	Menampilkan Data sisa saldo pengunjung	[√] Diterima [ ] Ditolak
Gelang NFC dalam keadaan kering	Gelang terdeteksi	Gelang terdeteksi dan data berhasil terbaca	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Gelang NFC tidak didekatkan	Muncul pesan kesalahan "*Gelang NFC tidak terdeteksi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Gelang NFC Tidak Terdeteksi!*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Gelang NFC dalam keadaan basah	Gelang terdeteksi	Gelang terdeteksi dan data berhasil terbaca	[√] Diterima [ ] Ditolak

9. Pengujian Topup Saldo

Topup Saldo merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengisian kembali saldo yang dilakukan oleh pengunjung. Tabel 4.17 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional Topup Saldo.

Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Topup Saldo

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mendekatkan gelang NFC terhadap NFC Reader	Mendeteksi gelang NFC	Gelang NFC dan NFC Reader terdeteksi	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Read"	Menampilkan data pengunjung seperti: ID Pengunjung Nama Saldo	Data pengunjung berhasil tampil	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Top Up" setelah mengisi data "Saldo Top Up" :"Rp.250000"	Data saldo berhasil masuk kedalam *database*	Data saldo berhasil masuk	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Gelang NFC tidak didekatkan	Muncul pesan kesalahan "*Gelang NFC tidak terdeteksi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Gelang NFC Tidak Terdeteksi!*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Gelang NFC dalam keadaan basah	Gelang terdeteksi	Gelang terdeteksi dan data berhasil tersimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak

10. Pengujian Input Data Transaksi Ban

Input Data Transaksi Ban merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan input data transaksi ban. Tabel 4.18 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional input data transaksi ban.

Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Input Data Transaksi Ban

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mendekatkan gelang NFC terhadap NFC Reader	Mendeteksi gelang NFC	Gelang NFC dan NFC Reader terdeteksi	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Tambah" dengan data: ID Pengunjung : "0000000001" Saldo : "150000" Jenis Ban : "Single" Kuantitas : "1" Harga: "Rp. 10000" Subtotal: "Rp.10000"	Data berhasil disimpan kedalam *database*	Data transaksi berhasil tersimpan kedalam database serta menampilkan pesan "*Data berhasil disimpan*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Gelang NFC tidak didekatkan	Muncul pesan kesalahan "*Gelang NFC tidak terdeteksi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Gelang NFC Tidak Terdeteksi!*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Gelang NFC dalam keadaan	Gelang terdeteksi	Gelang terdeteksi dan	[√] Diterima [ ] Ditolak

basah		data berhasil tersimpan	
Menekan tombol tambah tanpa data transaksi	Tidak dapat melakukan transaksi	Sistem menampilkan pesan"*Harap isi data transaksi*"	[√] Diterima [ ] Ditolak

11. Pengujian Input Data Transaksi Foodcourt

Input Data Transaksi Foodcourt merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan pengelolaan data transaksi. Tabel 4.19 Berikut Merupakan hasil pengujian fungsional kelola data pengguna.

Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Input Data Transaksi Foodcourt

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mendekatkan gelang NFC terhadap NFC Reader	Mendeteksi gelang NFC	Gelang NFC dan NFC Reader terdeteksi	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol "Tambah" dengan data: ID Pengunjung : "0000000001" Saldo : "150000" Nama Foodcourt : "Berkah" Nama Menu : "Nasi Goreng" Jumlah: "1" Harga: "Rp. 10000" Subtotal: "Rp.10000"	Form "Total" dan "Sisa Saldo" terisi	Form "Total" dan "Sisa Saldo" terisi serta menampilkan pesan "*data berhasil ditambahkan*"	[√] Diterima [ ] Ditolak

Menekan tombol "Simpan"	Data tersimpan ke dalam *database*	Data transaksi *foodcourt* berhasil tersimpan serta muncul pesan "*Data berhasil disimpan*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Gelang NFC tidak didekatkan	Muncul pesan kesalahan "*Gelang NFC tidak terdeteksi !*"	Sistem menampilkan pesan kesalahan "*Gelang NFC Tidak Terdeteksi!*"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Gelang NFC dalam keadaan basah	Gelang terdeteksi	Gelang terdeteksi dan data berhasil tersimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol tambah dan simpan tanpa data transaksi	Tidak dapat melakukan transaksi	Sistem menampilkan pesan"*Harap isi data transaksi*"	[√] Diterima [ ] Ditolak

12. Pengujian Login

Login merupakan fungsional dari sistem untuk melakukan autentifikasi terhadap administator. Tabel 4.20 Berikut merupakan hasil pengujian fungsional login.

Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengakses halaman login	Menampilkan halaman login	Sistem menampilkan halaman login	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol login	Melakukan autentifikasi	Data masukan diterima dan	[√] Diterima [ ] Ditolak

dengan data masukan: *username*: "admin", *password*: "12345"	admin akunting, kemudian menampilkan halaman admin akunting dan menjalankan session	sistem pun menampilkan halaman admin akunting. Session juga dapat dijalankan.	
Menekan tombol logout	Menghapus session login	Menampilkan kembali halaman login dan session pun terhapus	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Aksi / Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menekan tombol login tanpa data masukan	Tidak dapat login	Sistem tidak login dan menampilkan pesan *"Username atau password belum diisi"*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Menekan tombol login dengan data masukan: *username*: "dsfhsyha", *password*: "yt43erg"	Tidak dapat login	Sistem tidak login dan menampilkan pesan *"Login Gagal"*	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.2 Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian *Alpha* yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa secara fungsional seluruh proses pada sistem Pemanfaatan NFC (Near Field Communication) Sebagai Media Pembayaran Di Pesona Nirwana Waterpark telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas sistem serta mengetahui apakah sistem yang dibangun telah sesuai dengan tujuan awal dibangunnya sistem tersebut.

4.2.2.1 Rencana Pengujian Beta

Pada pengujian *beta* ini, pengujian akan dilakukan secara objektif dimana aplikasi diuji secara langsung oleh pengguna (Petugas Pesona Nirwana *Waterpark* dan pengunjung). Petugas akan diberikan sistem untuk melakukan pengujian dan kuesioner untuk menilai hasil dari pengujian terhadap sistem. Sedangkan pengunjung akan diberikan kuesioner untuk penilaian terhadap pengujian dari sistem yang dibangun. Sampel yang diambil sebanyak 15 orang pengunjung Pesona Nirwana *Waterpark* dan 4 orang Petugas Pesona Nirwana. Dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan untuk nantinya dapat diambil kesimpulan penilaian dari para pengguna terhadap Sistem Pembayaran Dengan Memanfaatkan NFC (Near Fields Communication) Di Pesona Nirwana Waterpark dengan menggunakan rumus:

$$\mathbf{Y=P/Q*100\%} \quad (4.1)$$

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 adalah mencari interval nilai presentase (I) menggunakan rumus sebagai berikut :

I = 100 / pilihan jawaban

Diketahui pilihan jawaban ada 5 maka,

I = 100 / 5 = 20

Jadi, I = 20

Kriteria interpretasi skor berdasarkan interval dapat dilihat pada tabel 4.21

Tabel 4. 21 Tabel Kriteria Interpretasi Skor Berdasarkan Interval

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

Terdapat 2 pengguna dari sistem yang dibangun, yaitu petugas Pesona Nirwana *Waterpark* dan pengunjung *waterpark*. Adapun pertanyaan kuesioner yang diberikan kepada pengguna dari sistem yang dibangun yaitu:

A. Petugas Pesona Nirwana Waterpark

1. Apakah sistem pembayaran dengan memanfaatkan NFC ini membantu dalam transaksi yang dilakukan oleh pengunjung ?
2. Apakah aplikasi ini mudah digunakan ?
3. Bagaimana tampilan sistem secara keseluruhan ?
4. Bagaimana fungsionalitas secara keseluruhan dari aplikasi ?
5. Apakah sistem ini sudah cukup sesuai dengan kebutuhan ?

B. Pengunjung Pesona Nirwana Waterpark

1. Apakah sistem pembayaran ditempat wisata Pesona Nirwana Waterpark dengan menggunakan teknologi NFC (*Near Field Communication*) cukup membantu ?
2. Apakah dengan mengggunakan gelang NFC (Near Field Communication) memudahkan anda dalam bertransaksi di Pesona Nirwana Waterpark ?

3. Apakah dengan media pembayaran menggunakan NFC (Near Field Communication) membuat pembayaran di Pesona Nirwana *Waterpark* menjadi efektif ?

Berikut adalah keterangan jawaban setiap pertanyaan-pertanyaan yang diujikan pada kuesioner terhadap pengguna.

Tabel 4. 22 Keterangan Jawaban Kuesioner

Jawaban	Skor	Pilihan Jawaban				
A	1	Sangat Kurang Membantu	Sangat Kurang Baik	Sangat Kurang Mudah	Sangat Kurang Sesuai	Sangat Tidak Efektif
B	2	Kurang Membantu	Kurang Baik	Kurang Mudah	Kurang Sesuai	Tidak Efektif
C	3	Cukup Membantu	Cukup	Cukup Mudah	Cukup Sesuai	Cukup Efektif
D	4	Membantu	Baik	Mudah	Sesuai	Efektif
E	5	Sangat Membantu	Sangat Baik	Sangat Mudah	Sangat Sesuai	Sangat Efektif

4.2.2.2 Hasil Pengujian Beta

Hasil presentase masing-masing nilai jawaban kuesioner yang diujikan kepada 15 responden dari pengunjung dan 4 responden dari petugas dan telah dihitung menggunakan persamaan 4.1 adalah sebagai berikut :

A. Petugas Pesona Nirwana *Waterpark*

1. Apakah sistem pembayaran dengan memanfaatkan NFC ini membantu dalam transaksi yang dilakukan oleh pengunjung ?

Tabel 4. 23 Jawaban Kuesioner Soal Nomor 1 Terhadap Petugas

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Kurang Membantu	1	0	0	75%
Kurang Membantu	2	0	0	
Cukup Membantu	3	1	3	

Membantu	4	3	12	
Sangat Membantu	5	0	0	
Total		4	15	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 4 = 20 (seandainya semua menjawab "Sangat Membantu"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 15. Dengan nilai presentase = (15/20) x 100% = 75% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada tabel 4.23, dapat disimpulkan bahwa responden dari petugas *waterpark* menilai bahwa proses pembayaran melalui sistem yang dibangun dengan memanfaatkan *Near Field Communication* (NFC) "Membantu".

2. Apakah aplikasi ini mudah digunakan ?

Tabel 4. 24 Jawaban Kuesioner Soal Nomor 2 Terhadap Petugas

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Kurang Mudah	1	0	0	70%
Kurang Mudah	2	0	0	
Cukup Mudah	3	2	6	
Mudah	4	2	8	
Sangat Mudah	5	0	0	
Total		4	14	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 4 = 20 (seandainya semua menjawab "Sangat Membantu"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 14. Dengan nilai presentase = (14/20) x 100% = 70% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada tabel 4.24, dapat disimpulkan bahwa responden dari petugas *waterpark* menilai bahwa sistem ini "Mudah" digunakan.

3. Bagaimana tampilan sistem secara keseluruhan ?

Tabel 4. 25 Jawaban Kuesioner Soal Nomor 3 Terhadap Petugas

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Kurang Baik	1	0	0	70%
Kurang Baik	2	0	0	
Cukup	3	2	6	
Baik	4	2	8	
Sangat Baik	5	0	0	
Total		4	14	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 4 = 20 (seandainya semua menjawab "Sangat Baik"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 14. Dengan nilai presentase = (14/20) x 100% = 70% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada tabel 4.25, dapat disimpulkan bahwa responden dari petugas *waterpark* menilai bahwa tampilan dari sistem ini "Baik".

4. Bagaimana fungsionalitas secara keseluruhan dari aplikasi ?

Tabel 4. 26 Jawaban Kuesioner Soal No 4 Terhadap Petugas

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Kurang Baik	1	0	0	75%
Kurang Baik	2	0	0	
Cukup	3	1	3	
Baik	4	3	12	
Sangat Baik	5	0	0	
Total		4	15	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 4 = 20 (seandainya semua menjawab "Sangat Baik"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 15. Dengan nilai presentase = (15/20) x 100% = 75% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada tabel 4.26, dapat disimpulkan bahwa responden dari petugas *waterpark* menilai bahwa tfungsionalitas dari sistem ini "Baik".

5. Apakah sistem ini sudah cukup sesuai dengan kebutuhan ?

Tabel 4. 27 Jawaban Kuesioner Soal No 5 Terhadap Petugas

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Kurang Sesuai	1	0	0	65%
Kurang Sesuai	2	0	0	
Cukup Sesuai	3	3	9	
Sesuai	4	1	4	
Sangat Sesuai	5	0	0	
Total		4	13	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 4 = 20 (seandainya semua menjawab "Sangat Sesuai"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 13. Dengan nilai presentase = (13/20) x 100% = 65% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada tabel 4.27, dapat disimpulkan bahwa responden dari petugas *waterpark* menilai bahwa sistem yang dibangun ini "Sesuai" dengan kebutuhan.

B. Pengunjung Pesona Nirwana *Waterpark*

1. Apakah sistem pembayaran ditempat Pesona Nirwana *Waterpark* dengan menggunakan teknologi NFC (Near Field Communication) cukup membantu ?

Tabel 4. 28 Jawaban Kuesioner Soal Nomor 1 Terhadap Pengunjung

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Kurang Membantu	1	0	0	80%
Kurang Membantu	2	0	0	
Cukup Membantu	3	5	15	
Membantu	4	5	20	
Sangat Membantu	5	5	25	
Total		15	60	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 15 = 75 (seandainya semua menjawab "Sangat Membantu"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 60. Dengan nilai presentase = (60/75) x 100% = 80% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada tabel 4.28, dapat disimpulkan bahwa responden dari pengunjung Pesona Nirwana *Waterpark* menilai bahwa sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Near Field Communication* (NFC) "Membantu".

2. Apakah dengan menggunakan NFC (Near Field Comunnication) memudahkan anda dalam bertransaksi di Pesona Nirwana *Waterpark* ?

Tabel 4. 29 Jawaban Kuesioner Soal Nomor 2 Terhadap Pengunjung

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Kurang Mudah	1	1	1	81%
Kurang Mudah	2	0	0	
Cukup Mudah	3	2	6	
Mudah	4	6	24	
Sangat Mudah	5	6	30	
Total		15	61	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 15 = 75 (seandainya semua menjawab "Sangat Membantu"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 61. Dengan nilai presentase = (61/75) x 100% = 80% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada tabel 4.29, dapat disimpulkan bahwa responden dari pengunjung Pesona Nirwana *Waterpark* menilai bahwa sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Near Field Communication* (NFC) "Sangat Mudah".

3. Apakah dengan media pembayaran menggunkaan NFC (Near Field Communication) membuat pembayaran di Pesona Nirwana *Waterpark* menjadi efektif ?

Tabel 4. 30 Jawaban Kuesioner Soal Nomor 3 Terhadap Pengunjung

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
Sangat Tidak Efektif	1	0	0	81%
Tidak Efektif	2	0	0	
Cukup Efektif	3	7	6	
Efektif	4	4	24	
Sangat Efektif	5	4	30	
Total		15	60	

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 15 = 75 (seandainya semua menjawab "Sangat Membantu"). Total jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 60. Dengan nilai presentase = (60/75) x 100% = 80% dari yang diharapkan (100%). Jadi kriteria interpretasi skor berdasarkan interval pada tabel 4.30, dapat disimpulkan bahwa responden dari pengunjung Pesona Nirwana *Waterpark* menilai bahwa sistem pembayaran dengan memanfaatkan *Near Field Communication* (NFC) "Efektif".

4.2.3 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil dari presentase jawaban terhadap pertanyaan yang diajukan kepada responden (petugas dan pengunjung) pada pengujian *beta* dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem yang dibangun sudah sangat dapat membantu petugas dalam memproses transaksi yang dilakukan oleh pengunjung dengan memanfaatkan teknologi *Near Field Communication* (NFC). Selain itu proses pembayaran yang dilakukan oleh pengunjung dengan memanfaatkan teknologi *Near Field Communication* (NFC) pun sangat mudah dan membantu, serta proses pembayaran yang dilakukan oleh pengunjung pun menjadi lebih efektif.