BAB IV

PENGUJIAN DAN ANALISA

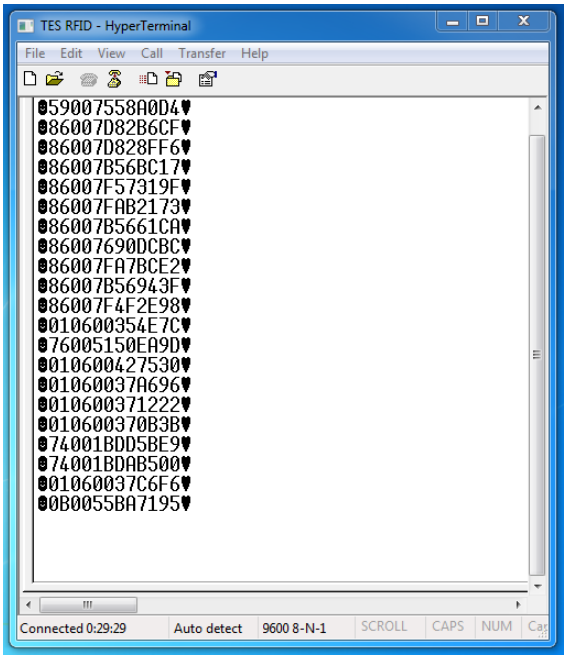
Pada bab ini akan diuraikan mengenai proses pengujian dari sistem yang dirancang. Dimana pengujian yang dilakukan meliputi pengukuran terhadap parameter komponen input/masukan, proses dan output/keluaran yang terdapat dalam sistem yang dirancang yang kemudian dilanjutkan dengan menganalisis hasil-hasil pengukuran tersebut.

4.1 Pengujian Dan Analisa Bagian Input

Pengujian dan analisa pada bagian masukan (input) ini adalah RFID (*Radio Frequency Identification*), pengujian dan analisa ini dilakukan agar dapat mengetahui pengarah jarak pada saat pengiriman data RFIDpengujian komunikasi data ini dilakukan antara *reader* dan komputer menggunakan program hyperteminal melalui media usb to serial. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah panjang kabel usb to serial memperngaruhi komunikasi pengiriman data atau tidak. Berikut hasil pengujiannya dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Tabel Percobaan Pengiriman Data RFID dengan Media USB to Serial

No	Panjang kabel USB to Serial	Hasil Komunikasi
1.	10 cm	Terbaca
2.	20 cm	Terbaca
3.	50 cm	Terbaca
4.	1 m	Terbaca
5.	2 m	Terbaca


TES RFID - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
0059007558A0D4
086007D82B6CF
086007D828FF6
086007B56BC17
086007F57319F
086007FAB2173
086007B5661CA
086007690DCBC
086007FA7BCE2
086007B56943F
086007F4F2E98
0010600354E7C
076005150EA9D
0010600427530
0010600371222
0010600370B3B
074001BDD5BE9
074001BDAB500
0010600370B3B
074001BDD5BE9
074001BDAB500
0010600370B3B
074001BDD5BE9
074001BDAB500

konektfitas, pengujian juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh pengahalang pada jarak konektifitas wifi terhadap Mini PC yang dilakukan sebanyak 5 kali. Berikut hasil dari pengujiannya tabel pengujian konektifitas penghalang.

Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Konektfitas Wifi tanpa Penghalang

No.	Jarak	Percobaan ke					Persentase
		1	2	3	4	5	
1.	1 Meter	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	100 %
2.	5 Meter	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	100 %
3.	10 Meter	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	100 %
4.	15 Meter	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	100 %
5.	20 meter	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	100 %

Proses perhitungan persentase bisa di lihat pada proses perhitungan di bawah ini.

- Pengujian pada jarak 1 Meter

  $\frac{5}{5} x\ 100\ \% = 100\%$
- Pengujian pada jarak 5 Meter

  $\frac{5}{5} x\ 100\ \% = 100\%$
- Pengujian pada jarak 10 Meter

  $\frac{5}{5} x\ 100\ \% = 100\%$
- Pengujian pada jarak 15 Meter

  $\frac{5}{5} x\ 100\ \% = 100\%$
- Pengujian pada jarak 20 Meter

  $\frac{5}{5} x\ 100\ \% = 100\%$

Dari hasil pengujian jarak konektiftas yang dilakukan sebanyak 5 kali seperti yang terlihat pada Tabel 4.2 dapat dianalisa bahwa tingkat konektifitas wifi dapat terdeteksi sampai ± 20 Meter setelah dilakukan pengukuran dengan jarak 1 Meter sampai 20 Meter masing-masing mempunyai nilai persantase sampai 100%.

Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Konektfitas Wifi ada Penghalang

No.	Jarak (Meter)	Percobaan ke					Persentase
		1	2	3	4	5	
1.	1 Meter	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	100 %
2.	5 Meter	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	100 %
3.	10 Meter	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	100 %
4.	15 Meter	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	100 %
5.	20 Meter	Terdeteksi	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi	Terdeteksi	Tidak Terdeteksi	40 %

- Pengujian pada jarak 1 Meter

  $\frac{5}{5} x\ 100\ \% = 100\%$

- Pengujian pada jarak 5 Meter

  $\frac{5}{5} x\ 100\ \% = 100\%$

- Pengujian pada jarak 10 Meter

  $\frac{5}{5} x\ 100\ \% = 100\%$

- Pengujian pada jarak 15 Meter

  $\frac{5}{5} x\ 100\ \% = 100\%$

- Pengujian pada jarak 20 Meter

  $\frac{2}{5} x\ 100\ \% = 40\%$

Dari hasil pengujian jarak konektiftas dengan ada penghalang yang dilakukan seperti yang terlihat pada Tabel 4.3 dapat dianalisa bahwa dalam proses pembacaan jarak konektifitas wifi berpengaruh terhadap penghalang (tembok) dimana pada saat tanpa ada pengahalang bisa mencapai jarak ± 20 Meter dengan persentase setiap jarak mencapai 100%, tetapi pada saat terdapat penghalang pada jarak 20 meter sedikit keberhasilan dalam mendeteksi wifi. Tidak terdeteksinya konektifitas wifi terjadi karena pada proses pengambilan data

4.3 Pengujian Dan Analisa Bagian Output

Pada proses pengujian dan analisa pada bagian ini, pengujian ini akan melakukan proses konektifitas wifi *handphone* Android yang berbeda versi *Operating System* (OS) Android terhadap Mini PC (Modul TP LINK MR 3020) yang dilakukan bersamaan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan jarak mendeteksi konektifitas *handphone* Android yang berbeda OS dengan Mini PC (Modul TP LINK MR 3020) sebagai database.

Tabel 4. 4 Tabel pengujian konektifitas Wifi menggunakan berbeda OS Tanpa ada Halangan

Handphone Android OS 4.4.2 (KitKat)							Handphone Android OS 4.2.1 (Jellybean)						
No.	Jarak	Percobaan					No.	Jarak	Percobaan				
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
1	1 Meter	√	√	√	√	√	1.	1 Meter	√	√	√	√	√
2	5Meter	√	√	√	√	√	2.	5 Meter	√	√	√	√	√
3	10 Meter	√	√	√	√	√	3.	10 Meter	√	√	√	√	√
4	15 Meter	√	√	√	√	√	4.	15 Meter	√	√	√	√	√
5	20 Meter	√	√	√	√	√	5.	20 meter	√	√	√	√	√

Ket: √ =Terdeteksi , *X*=Tidak Terdeteksi

Dari hasil pengujian jarak konektiftas wifi yang telah dicatat pada tabel 4.4 yang dilakukan terhadap 2 buah *Handphone* Android yang berbeda OS, dalam pengujian ini dilakukan sebanyak 5 kali pengambilan pada *handphone* Android dapat diambil analisa bahwa kemampuan tingkat konektifitas wifi pada kedua perangkat ketika mendeteksi konektifitas wifi pada Mini PC dapat mendeteksi sampai ± 20 meter apabila tanpa ada halangan yang menghalangi..

Tabel 4. 5 Tabel pengujian konektifitas Wifi menggunakan berbeda OS Ada Halangan

Handphone Android OS 4.4.2 (KitKat)							*Handphone* Android OS 4.2.1 (Jellybean)						
No.	Jarak	Percobaan					No.	Jarak	Percobaan				
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
1	1 Meter	√	√	√	√	√	1.	1 Meter	√	√	√	√	√
2	5Meter	√	√	√	√	√	2.	5 Meter	√	√	√	√	√
3	10 Meter	√	√	√	√	√	3.	10 Meter	√	√	√	√	√
4	15 Meter	√	√	√	√	√	4.	15 Meter	√	√	√	√	√
5	20 Meter	√	√	*X*	√	*X*	5.	20 meter	√	*X*	*X*	√	√

Ket: √ =Terdeteksi , *X*=Tidak Terdeteksi

Dari hasil pengujian jarak konektiftas yang terdapat pada 2 buah *Handphone* Android yang berbeda sebanyak 5 kali pada seperti yang terlihat pada Tabel 4.5 dapat dianalisa bahwa tingkat konektifitas wifi pada kedua perangkat dapat berpengaruh terhadap halangan yang menghalangi pada saat konektifitas sehingga dalam proses konektifitas jarak sering terjadi gagal terkoneksi. Seperti yang terjadi pada *Handphone* Android dengan OS 4.4.2 (KitKat) yang pada jarak

20 Meter pada percobaan 3 dan percobaan 5 gagal karena pada saat terdeteksi sinyal wifi dan setelah tersambung dengan perangkat wifi yang dipancarkan oleh modul TP Link MR3020 kembali terputus beberapa saat kemudian, sama seperti yang terjadi pada *handphone* Android dengan OS 4.4.1 (Jellybean) pada percobaan 2 dan 3 gagal karena pada saat tersambung dengan perangkat wifi kembali terputus setelah beberapa saat kemudian.

Tabel 4. 6 Kecepatan Terkoneksi Pada Sistem Operasi Android

No.	Versi Android	Percobaan ke-				
		1	2	3	4	5
1.	4.4.2 (Kitkat)	4 Detik	5 Detik	5Detik	4 Detik	5Detik
2.	4.4.1 (Jellybean)	4 Detik	5 Detik	5 Detik	5 Detik	5 detik

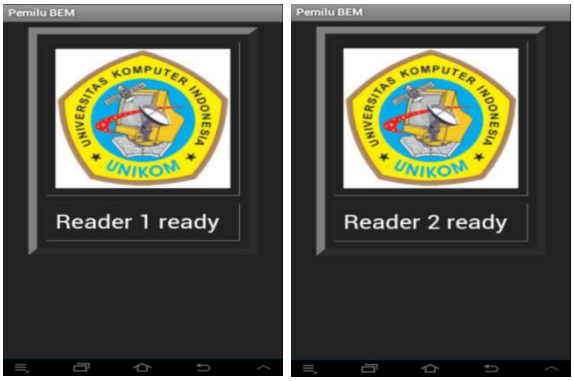
Dari hasil pengujian kecepatan waktu terkoneksi sistem operasi Android, pada *handphone* Android versi 4.4.2 (Kitkat) membutuhkan waktu sekitar 4-5 detik untuk terkoneksi dengan wifi yang dipancarkan oleh modul TP Link MR3020. Dan pengujian kecepatan waktu terkoneksi sistem operasi Android pada *handphone* Android versi 4.4.1 (Jellybean) membutuhkan waktu sekitar 4-5 detik untuk tersambung dengan koneksi yang dipancarkan oleh modul TP Link MR3020.

4.4 Pengujian Sistem

Pada proses pengujian dan analisa ini akan melakukan proses pemilihan umum calon kandidat pada perangkat *handphone* Android. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui proses pemilihan umum. Pengujian ini dilakukan antara lain pengujian data RFID yang terdaftar dengan tidak yang terdaftar pada database. Untuk melihat hasil pengujian dapat dilihat pada table 4.7 dibawah ini.

Tabel 4. 7 Hasil pengujian sistem pengolah database.

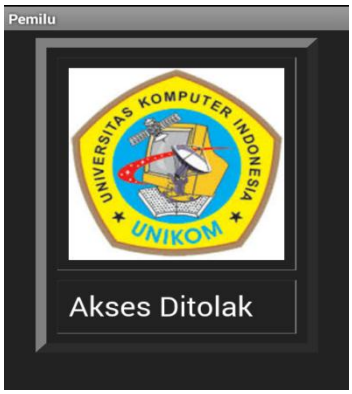
No.	Data yang masuk	Kondisi terhadap *reader*	Kondisi Tampilan pada *Handphone* Android	
1	ID yang terdaftar	Terbaca	Jika data ID sama dengan yang terdaftar dan belum pernah melakukan pemilihan	• Tampilan menu awal akan tertutup • Menampilkan bakal menu yang akan dipilih • Dapat melakukan pemilihan
			Jika data ID sama dengan yang terdaftar dan pernah melakukan pemilihan	• Tampilan menu awal akan tertutup • Menampilkan Menu Tolak Akses
			Jika data ID tidak terdaftar	• Tidak akan ada perubahan pada layar



Gambar 4. 2 Tampilan Awal ketika *Tag* belum teridentifikasi

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada tabel 4.7 dapat dianalisa bahwa Tampilan Gambar 4.2 merupakan tampilan awal pada saat proses pemilihan. Tampilan tersebut akan berubah pada saat proses identifikasi data ID RFID yang terbaca RFID *reader* lalu dibandingkan dengan ID yang terdaftar pada database dan jika sama dengan ID yang tersimpan pada database dan belum pernah digunakan untuk pemilihan sebelumnya maka akan menampilkan tampilan menu bakal calon yang akan dipilih. Jika ID RFID yang terbaca oleh *reader* lalu dibandingkan dengan ID yang tersimpan pada database dan pernah digunakan

untuk melakukan pemilihan sebelumnya maka akan menampilkan tampilan akses ditolak seperti yang terlihat pada gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Tampilan Akses Ditolak

Dan jika pada saat pembacaan data ID oleh *reader* dan setelah dilakukan pemandingan pada ID yang terdaftar pada database tidak sebanding maka tampilan menu tidak terbuka.



Gambar 4. 4 Tampilan menu bakal calon yang akan dipilih

Seperti tabel hasil pengujian yang telah dilakukan diatas bisa dianalisa bahwa tampilan Gambar 4.4 seperti diatas yang merupakan tampilan menu bakal calon kandidat, hanya dapat muncul pada saat ID atau tag RFID yang terbaca

dibandingkan dengan data ID yang ada di database sama yang tersimpan. Tampilan ini digunakan untuk melakukan pemilihan kepada bakal calon kandidat yang akan dipilih. Dan akan tertutup kembali ketika telah selesai melakukan pemilihan dan kembali menu awal.

Tabel 4. 8 Analisa Kecepatan Waktu Menampilkan Pada Android Dan PC

Perangkat	Percobaan ke-				
	1	2	3	4	5
Android 4.4.2 (Kitkat)	3 detik	2 detik	3 detik	2 detik	3 detik
Android 4.4.1 (Jellybean)	3 detik	2 detik	3 detik	3 detik	3 detik
PC Windows 7	3 detik	3 detik	2 detik	3 detik	2 detik
PC Windows 8	2 detik	3 detik	3 detik	2 detik	3 detik

Dari pengujian yang telah dilakukan dapat di analisis bahwa dalam proses kecepatan pembacaan data ditampilkan pada perangkat, bahwa pada *handphone* Android dengan Versi 4.4.2 (Kitkat) dan handphone Android versi 4.4.1 (Jellybean) rata membutuhkan 2-3 detik untuk menampilkan proses pada layar *handphone* Android, sedangkan pengujian pada PC menggunakan *Windows* 7 dan *Windows* 8 sama-sama membutuhkan waktu 2-3 detik dalam menampilkan tampilan pada halaman web menggukan *browser*.

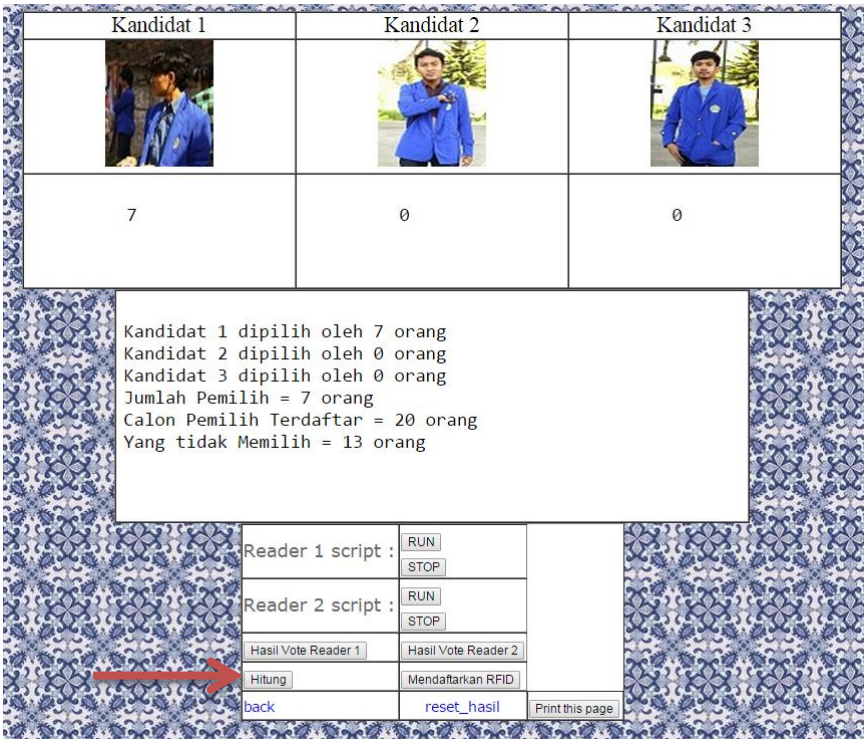
4.5 Pengujian Proses Perhitungan Hasil Suara

Pada proses pengujian ini dilakukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan dalam proses perhitungan hasil pemilu antara sistem pemilu konvensional dengan sistem pemilu yang dirancang.

Tabel 4. 9 Perbandingan Proses Dalam Memperoleh Hasil Suara

NO.	Sistem Pemilu	Proses Perhitungan Hasil Suara	Penjelasan
1.	Proses Pemilu menggunakan RFID dan Android	• Menekan tombol perintah hitung hasil	Proses saat menampilkan hasil pemilu seluruhnya.
2	Proses Pemilu Konvensional	• Pengumpulan kotak suara setiap bilik suara	Proses saat surat suara yang terdapat pada kotak suara dikeluarkan untuk dikumpulkan
		• Menghitung sah atau tidak sah surat suara	Proses saat perhitungan suara untuk kandidat bakal calon dinyatakan sah atau tidak sah untuk dihitung.
		• Menghitung jumlah pemilih	Proses saat menghitung total daftar pemilih tetap yang menggunakan hak suara untuk memilih
		• Menghitung jumlah yang tidak memilih	Proses saat menghitung daftar pemilih tetap yang tidak menggunakan hak suara untuk melilih
		• Menghitung hasil	Proses untuk mengetahui jumlah total suara yang dimilik calon kandidat dalam proses pemilu.

Seperti yang terlihat pada tabel perbandingan di atas, dapat dianalisa bahwa pada proses pemilu menggunakan RFID dan Android hanya membutuhkan satu proses dalam meneyelesaikan proses pemilu yaitu menekan tombol hasil yang terdapat di Admin *page,* sedangkan sistem pemilu konvensional masih memerlukan beberapa proses dalam menyelesaikan proses pemilu sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan proses sistem pemilu yang dirancang.

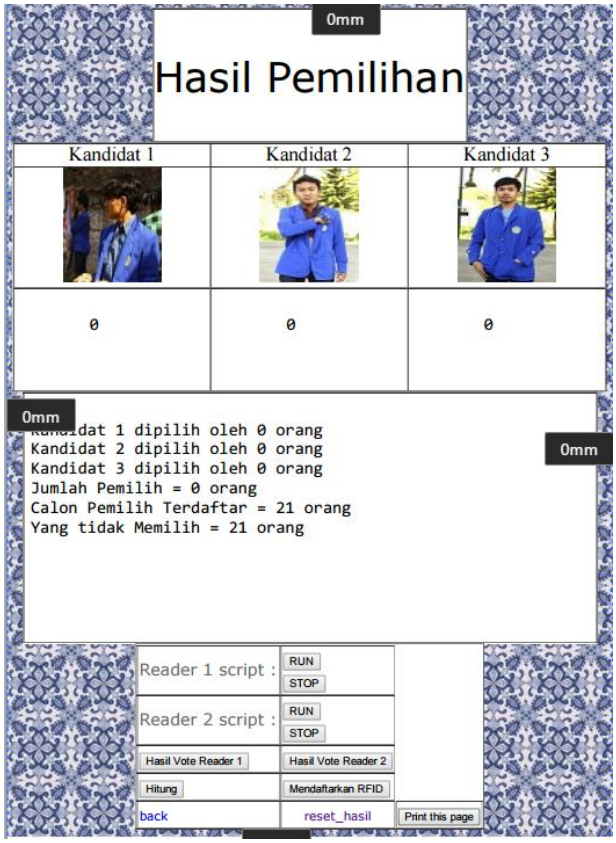


Gambar 4. 5 Gambar Admin *Page*

Seperti yang terlihat pada gambar 4.5 terdapat tombol perintah hitung yang berfungsi sebagai menampilkan semua proses-proses yang ada secara bersamaan.

4.6 Pengujian Cetak

Pada proses pengujian ini, proses pengujian cetak ini dilakukan pada salah satu tombol perintah yang ada pada admin *page*, proses ini bertujuan untuk mencetak semua tampilan yang ada pada menu admin setelah selesai melakukan proses pemilihan. Pada admin *page* terdapat perintah untuk mencetak halaman admin secara keseluruhan. Berikut hasil pengujian cetak bisa dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4. 6 Tampilan Admin *Page*

4.7 Pengujian Dan Analisa Perbandingan Harga Pemilihan Umum

Pada proses pengujian dan analisa ini, pengujian akan dilakukan terhadap perbandingan harga proses pemilihan umum BEM konvensional dengan pemilihan umum menggunakan RFID. Berikut dibawah ini adalah tabel perbandingan harga antara proses pemilu umum BEM konvensional dengan pemilihan umum menggunakan sistem yang dirancang.

Tabel 4. 10 Tabel Kesuluruhan Biaya Pemilihan Umum Menggunakan Sistem Yang Dirancang Tahun 1 (Pengadaan)

No.	Nama Barang	Quantiti	Harga Satuan		Total	
1.	Modul TP LINK MR3020	1	Rp	210.000	Rp	210.000
2.	1 HUB USB	1	Rp	20.000	Rp	20.000

3.	USB TO Serial	2	Rp	35.000	Rp	70.000
4.	Reader RFID	2	Rp	135.000	Rp	270.000
5.	*Handphone* Android (Andromax C)	1	Rp	450.000	Rp	450.000
6.	*Handphone* Android (Asus Zenfone C)	1	Rp	1.200.000	Rp	1.200.000
6.	Konsumsi (makan siang)	10	Rp	15.000	Rp	150.000
7.	Bolpoint	10	Rp	3.000	Rp	30.000
8.	Kokarde	10	Rp	2.500	Rp	25.000
9.	Bilik Suara	2	Rp	15.000	Rp	30.000
	Total				Rp	2.455.000

Dalam proses pengambilan data, diasumsikan kartu RFID sudah dimiliki oleh setiap mahasiswa. Seperti yang sudah dilihat pada tabel di atas dapat di analisa bahwa dengan menggunakan sistem pemilihan umum yang menggunakan sistem yang dirancang biaya keseluruhan adalah Rp 2.455.000 dalam sekali perancangan.

Tabel 4. 11 Tabel Keseluruhan Biaya Pemilihan Umum BEM Konvensional

No.	Nama Barang	Quantiti	Harga Satuan		Total	
1.	Kertas HVS	2 RIM	Rp	30.000	Rp	60.000
2.	Catridge Warna	2	Rp	99.000	Rp	198.000
3.	Catridge Hitam	2	Rp	99.000	Rp	198.000
4.	Konsumsi Makan Siang	10	Rp	15.000	Rp	150.000
5.	Konsumsi Makan Malam	10	Rp	15.000	Rp	150.000
6.	Bolpoint	10	Rp	3.000	Rp	30.000
7.	Kokarde	10	Rp	2.500	Rp	25.000
8.	Bilik Suara	2	Rp	15.000	Rp	30.000
	Total				Rp	841.000

Setelah melakukan proses pengambilan data seperti pada tabel 4.11 terkait proses besar keseluruhan biaya menggunakan sistem pemilu BEM Konvensional,

dapat dianalisa bahwa beban biaya dalam sekali pemilihan umum ketua BEM dalam waktu setahun adalah Rp 841.000.

Tabel 4. 12 Tabel Perbandingan Harga Dalam 5 Tahun

No.	Tahun ke	Pemilu menggunakan sistem yang dirancang		Pemilu Konvensional	
1.	1	Rp	2.455.000	Rp	841.000
2.	2	Rp	0	Rp	841.000
3.	3	Rp	0	Rp	841.000
4.	4	Rp	0	Rp	841.000
5.	5	Rp	0	Rp	841.000
	Total	Rp	2.455.000	Rp	4.205.000

Berdasarkan tabel perbandingan harga diantara pemilihan umum BEM Konvensional dan Pemilihan umum BEM menggunakan sistem yang dirancang dalam range waktu 5 tahun, dapat dianalisa bahwa dalam proses tahun pertama diantara 2 proses pemilihan, proses pemilihan umum dengan menggunakan sistem yang dirancang lebih mahal dibandingkan proses pemilu konvensional dengan catatan semua harga yang tercantum pada biaya pemilu konvensional tidak terjadi penurunan harga ataupun kenaikan harga. Tetapi dalam kurun waktu 5 tahun kedepan sistem pemilu yang telah dirancang akan lebih murah dibandingkan dengan pemilu konvensional karena pada tahun kedua sampai tahun kelima system pemilu yang dirancang tidak perlu mengeluarkan dana kembali karena akan tetap menggunakan rancang bangun sistem yang telah dibuat selama tidak ada terjadi kerusakan pada perangkat yang dirancang.

4.8 Pengujian Dan Analisis *Standar* Penggunaan Perangkat

Pengujian dan analisa ini dilakukan untuk mengetahui minimum perangkat yang dapat digunakan pada sistem ini sehingga mendapat rujukan atau usulan perangkat yang dapat digunakan pada sistem yang dirancang.

Tabel 4. 13 Tabel Analisa Standarisasi Penggunaan Perangkat

Handphone Android			*Operating System* PC	
Versi 2.2 Froyo (Frozen Yogust)	Versi 4.4.1 (Jellybean)	Versi 4.4.2 (KitKat)	Windows 7	Windows 8
Tidak Berjalan	Berjalan	Berjalan	Berjalan	Berjalan

Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada perangkat diatas dapat dianalisa bahwa batas minimum perangkat handphone Android yang dapat digunakan adalah versi 4.4.1 keatas karena setelah dilakukan uji coba terhadap versi 2.2 sistem berjalan. Dan untuk *Operating System* pada PC adalah Windows 7 dan Windows 8 dapat dilakukan dalam proses sistem yang dirancang.