

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Sistem Yang Dirancang

Sistem yang dirancang adalah sistem Keamanan rumah tinggal dengan peringatan audio (suara) dan visual (tampilan) berbasis PC, seperti pada skema yang terlampir.

Untuk dapat mengetahui apakah suatu sistem bekerja sesuai dengan perancangan yang telah dibuat maka dilakukanlah pengujian pada sistem tersebut. Pengujian tersebut dilakukan tidak hanya pada perangkat keras tetapi juga dilakukan pada perangkat lunak.

4.2. Pengujian Perangkat keras

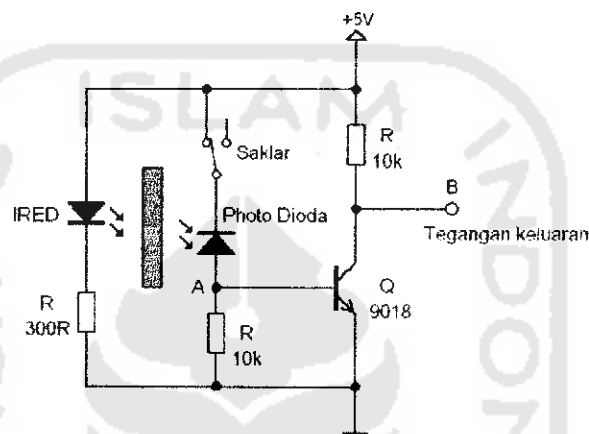
Untuk mengetahui kinerja dari perangkat keras pengujian ini dilakukan dengan cara mengukur tegangan dan arus pada rangkaian sensor, rangkaian logika dan rangkaian aki pada saat aktif dan tidak aktif sehingga dapat diketahui apakah mencapai tingkat *High* atau *Low*.

4.2.1. Rangkaian sensor

Untuk mengetahui rangkaian sensor berkerja dengan baik dilakukan pengujian sebagai berikut : saat pintu atau jendela tertutup dilihat apakah tegangan pada keluaran rangkaian sensor mencapai tingkat *High* yaitu sekitar 5 volt, begitu

juga saat pintu atau jendela terbuka apakah tegangan pada keluaran rangkaian sensor mencapai tingkat *Low*.

Dari gambar pengujian rangkaian sensor di bawah ini dapat dilihat letak tegangan keluaran dari rangkaian sensor.



Gambar 4.1. Pengujian rangkaian sensor

Saat pintu atau jendela tertutup dan menghalangi sinar infra merah dari IRED ke Photo dioda sehingga photo dioda tidak dapat mengalirkan arus listrik menuju resistor 10 kilo ohm, hal ini menyebabkan tegangan pada titik A menjadi 0,13 volt. Tegangan ini tidak cukup memberi arus pada kaki basis transistor 9018 sehingga transistor berada pada kondisi “OFF” atau dengan kata lain kaki emitornya tidak terhubung dengan kaki kolektor. Karena kaki kolektor yang mempunyai resistor *pull-up* 10 kilo sebagai keluaran dari rangkaian sensor tidak terhubung dengan ground (kaki emitor) maka tegangan keluaran menjadi 4,94 volt. Tegangan ini sudah mencukupi tingkat *High*.

Sedangkan pada saat pintu atau jendela terbuka maka sinar infra merah dari IRED dapat mengenai photo dioda yang membuat photo dioda dapat mengalirkan arus listrik menuju resistor 10 kilo ohm, dan tegangan titik A menjadi 1,01 volt. Tegangan ini dapat memberikan arus yang cukup pada kaki basis transistor 9018 sehingga transistor berada pada kondisi "ON". Saat kondisi "ON" kaki kolektor dan emitor terhubung sehingga tegangan keluaran pada titik B menjadi 0,04 volt dan mencukupi nilai *Low*.

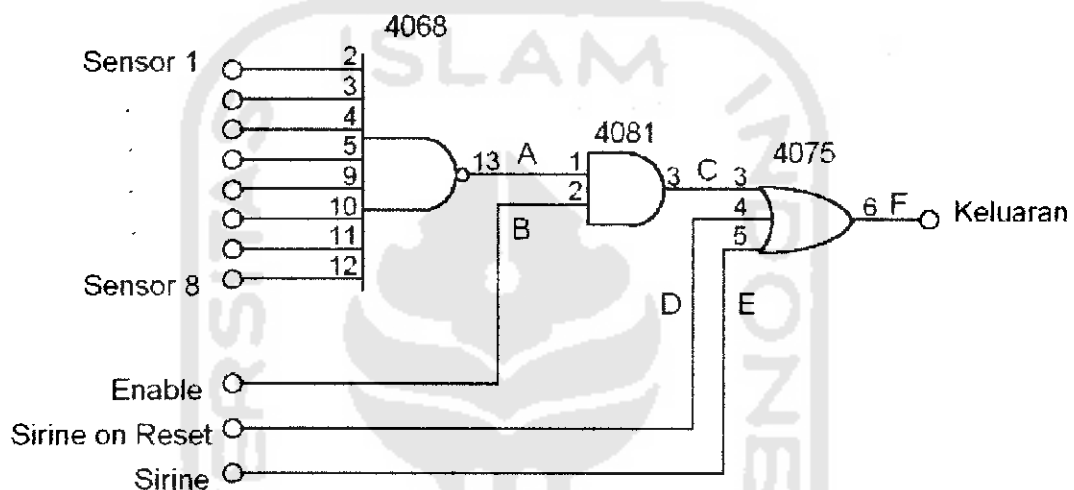
Tabel 4.1 Hasil pengujian rangkaian sensor

Kondisi	Tegangan titik A (v)	Tegangan titik B (v)
Terhalang (pintu/jendela tertutup)	0.13	4.94
Tidak Terhalang (pintu/jendela terbuka)	1.01	0.04

Saklar pada rangkaian sensor yang berfungsi untuk mematikan fungsi sensor bekerja dengan baik pada saat pengujian dilakukan. Jika saklar pada keadaan tertutup, maka rangkaian sensor memberikan masukan pada sistem, artinya jika ada pintu atau jendela yang terbuka maka tegangan masukan dari sensor akan berubah menjadi logika *Low* (0,04 volt). Sedangkan jika saklar pada keadaan tertutup, maka rangkaian sensor tidak akan merubah tegangan masukan bagi sistem, artinya jika ada pintu atau jendela yang terbuka tegangan masukan dari sensor akan tetap pada logika *High* (4,94 volt).

4.2.2. Rangkaian logika

Rangkaian logika diuji dengan cara memberikan masukan yang sesuai dengan keadaan sensor dan dilihat tegangan keluaran, apakah sesuai dengan kondisi masukan. Pengujian rangkaian logika dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.2. Pengujian rangkaian logika

Gerbang NAND 8-masukan (IC 4068) akan memiliki keluaran (kaki 13 atau titik A) *High* jika salah satu dari masukannya bernilai *Low* atau ada satu atau lebih sensor yang terbuka.

Masukan “Enable” akan membuat keluaran (titik C) sama dengan masukan pada titik A jika bernilai *High* dan akan membuat keluaran pada titik C selalu bernilai *Low* jika bernilai *Low*. Masukan ini akan mematikan atau menghidupkan masukan dari sensor-sensor. Jika bernilai *High* maka masukan dari sensor-sensor akan diteruskan untuk menghidupkan sirine sedangkan jika bernilai *Low* masukan

dari sensor-sensor tidak akan diteruskan. Jika masukan pada titik C, D dan E salah satu atau lebih bernilai *High* akan membuat membuat sirine hidup.

Tabel kebenaran dari rangkaian logika dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

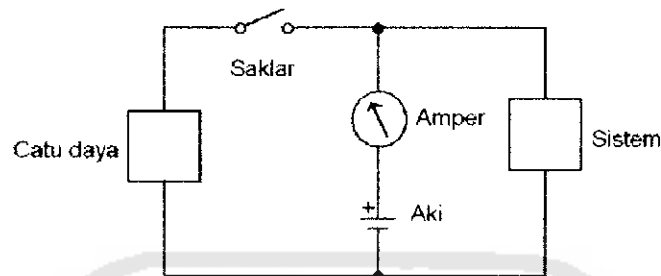
Tabel 4.2 Tabel kebenaran rangkaian logika

S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	A	B	C	D	E	F	Sirine
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	Mati
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	Hidup
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	Hidup
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	Hidup
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	Hidup
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	Hidup
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	Hidup
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	Hidup
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	Hidup
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	Hidup
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	Hidup
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	Hidup

4.2.3. Rangkaian aki

Pengujian rangkaian aki dilakukan dengan mengukur arus yang mengalir dari aki ke sistem pada saat catu daya dari jala-jala listrik hidup dan mati. Saat jala-jala listrik hidup maka catu daya akan memberikan daya pada sistem sehingga arus yang mengalir dari aki ke sistem sangat kecil yaitu 0,1 mili ampere. Sedangkan saat jala-jala listrik mati arus yang mengalir dari aki ke sistem berkisar 150 mili ampere.

Rangkaian pengujian rangkaian aki dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.3. Pengujian rangkaian aki

Tabel 4.3 Hasil Pengujian rangkaian aki

Kondisi	Arus dari Aki (mA)
PLN Hidup	0.1
PLN Mati	150

4.3. Pengujian Perangkat Lunak

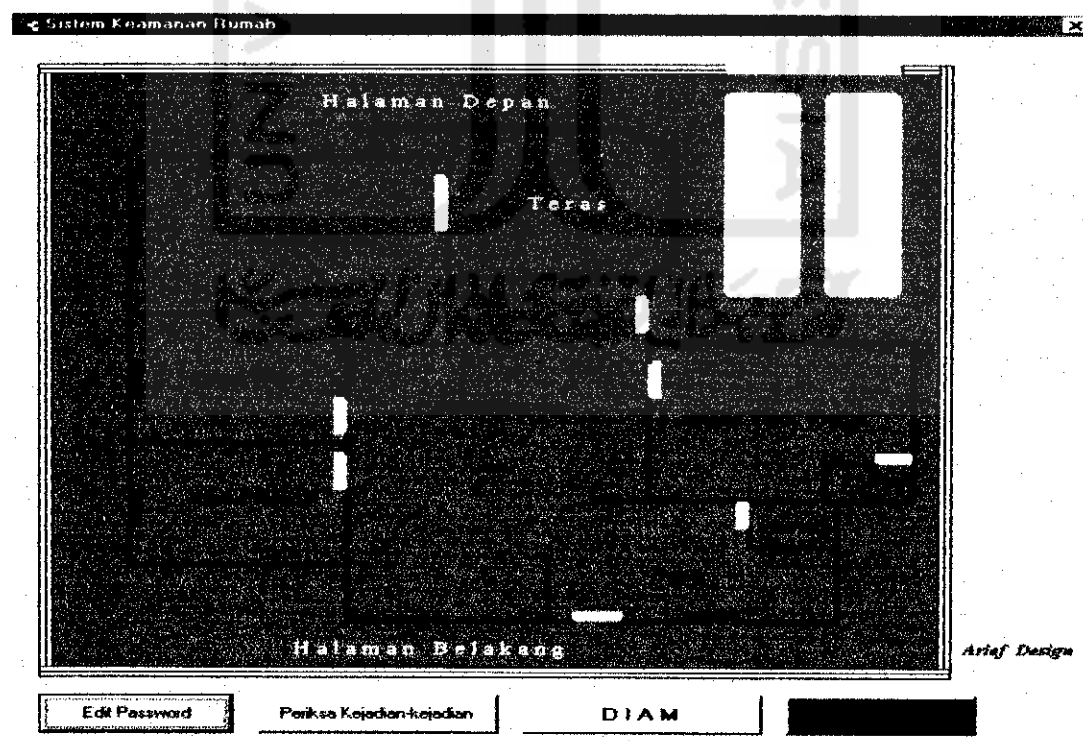
Untuk mengetahui kinerja dari perangkat lunak dilakukanlah pengujian. Pengujian ini dilakukan dengan cara memberi masukan pada sistem yaitu dengan membuka dan menutup jendela atau pintu dan melihat hasilnya pada perangkat lunak yang dibuat.

Perangkat lunak terdiri dari jendela utama, jendela *edit Password*, periksa kejadian-kejadian, kotak input *password* yang berfungsi untuk mengaktifkan dan mengeluarkan dari sistem.

4.3.1. Jendela utama

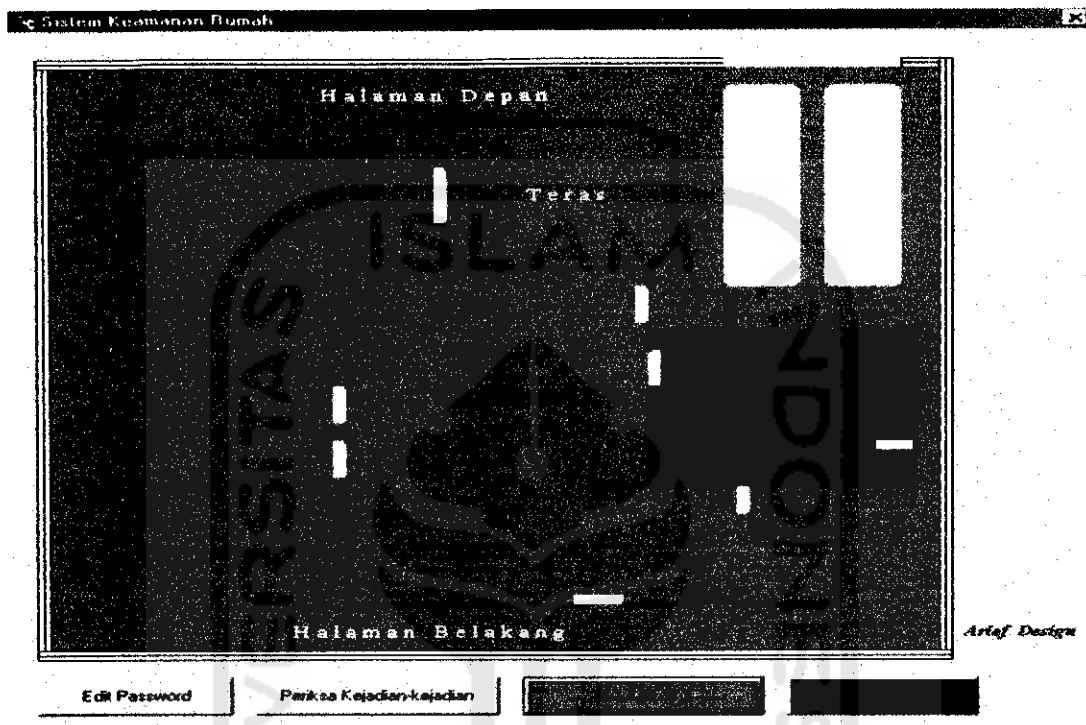
Jendela utama akan menampilkan keadaan rumah dan mempunyai tombol untuk merubah daftar pengguna dan *password* yang tersimpan pada *database* dan ada pula tombol periksa kejadian-kejadian untuk mengetahui waktunya serta terdapat juga tombol untuk mengaktifkan dan keluar dari sistem.

Jendela utama menampilkan kondisi dari pintu dan jendela dalam rumah apakah tertutup atau terbuka. Pada pengujian, tampilan pada jendela utama berjalan dengan baik. Artinya jika ada pintu atau jendela yang terbuka maka daerah pintu atau jendela tersebut akan berkedip dan terdengar suara peringatan. Tampilan hasil pengujian dimana pintu dan jendela dalam keadaan tertutup (aman) dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4.4. Tampilan jendela utama saat tertutup (aman)

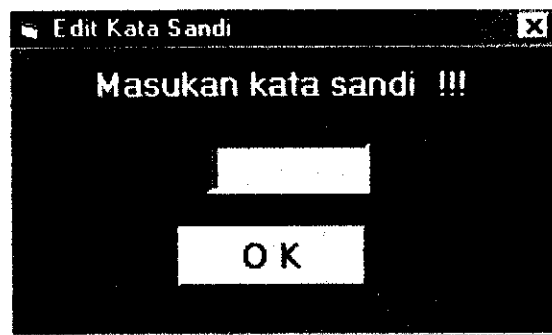
Sedangkan pada kondisi pintu ataupun jendela ada yang terbuka dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



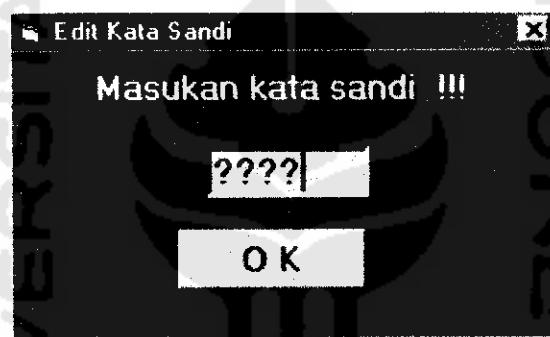
Gambar 4.5. Tampilan jendela utama saat salah satu jendela terbuka

4.3.2. Jendela *edit password*

Pada tampilan terdapat tombol *edit password*, Perubahan data pengguna dan *password*nya dapat dilakukan dengan menekan tombol “Edit Password”. Jika tombol ini ditekan maka akan diminta *password* dari *Master*, jika *password* benar maka *database password* dapat diakses dan akan muncul kotak input untuk meminta *password* “Master”. Kotak input dapat dilihat pada gambar berikut ini :

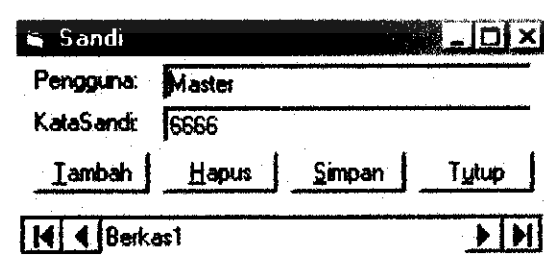


Gambar 4.6 Kotak permintaan *password* "Master"



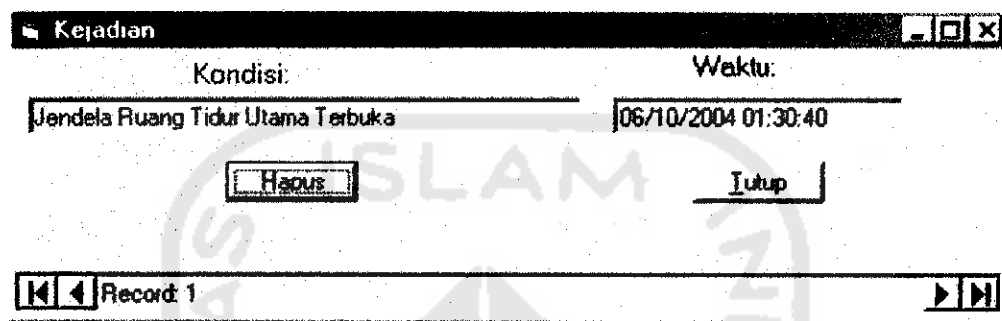
Gambar 4.7. Kotak permintaan *password* "Master" setelah diisi

Sedangkan jika *password* "Master" tersebut telah dimasukkan dengan benar maka akan muncul jendela *edit Password* sebagai berikut :



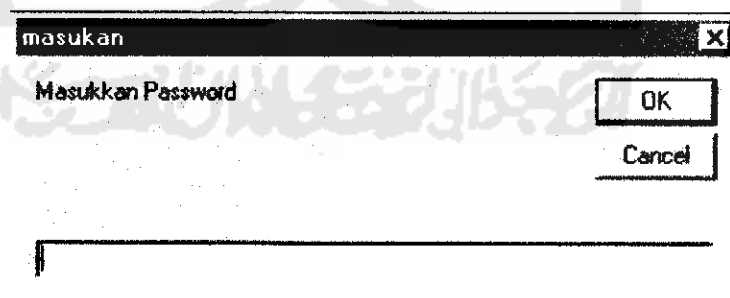
Gambar 4.8 Jendela *Edit Password*

Pada tampilan juga terdapat tombol periksa kejadian-kejadian dimana Jika tombol periksa kejadian-kejadian ditekan maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut ini :



Gambar 4.9. Kotak tampilan catatan kejadian

Pada tampilan jendela utama juga terdapat tombol “Bunyi” dan “Keluar” dimana tombol tersebut dapat digunakan untuk mengaktifkan dan mengeluarkan dari sistem. Jika tombol tersebut ditekan maka akan tampil kotak permintaan *Password* seperti pada gambar berikut :



Gambar 4.10. Kotak permintaan *Password*

Dari pengujian yang dilakukan, semua jendela berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan.

4.3.3. Database

Pengujian *database password* dilakukan dengan merubah-rubah *password* yang digunakan dan mencoba untuk membuka kembali data *password* dengan menggunakan jendela *edit password*.

Dari pengujian yang dilakukan, jendela *edit password* dapat mengakses, merubah, menambah dan menghapus *password* dari *database*.

