

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan penjelasan mengenai blok diagram, *flowchart* dan rangkaian yang telah dirancang pada penjelasan sebelumnya, maka hasil penelitian Sistem Keamanan Komputer Berbasis RFID Dengan Menggunakan Mikrokontroler ATmega 32 di implementasikan oleh peneliti pada gambar 4.1. berikut ini:

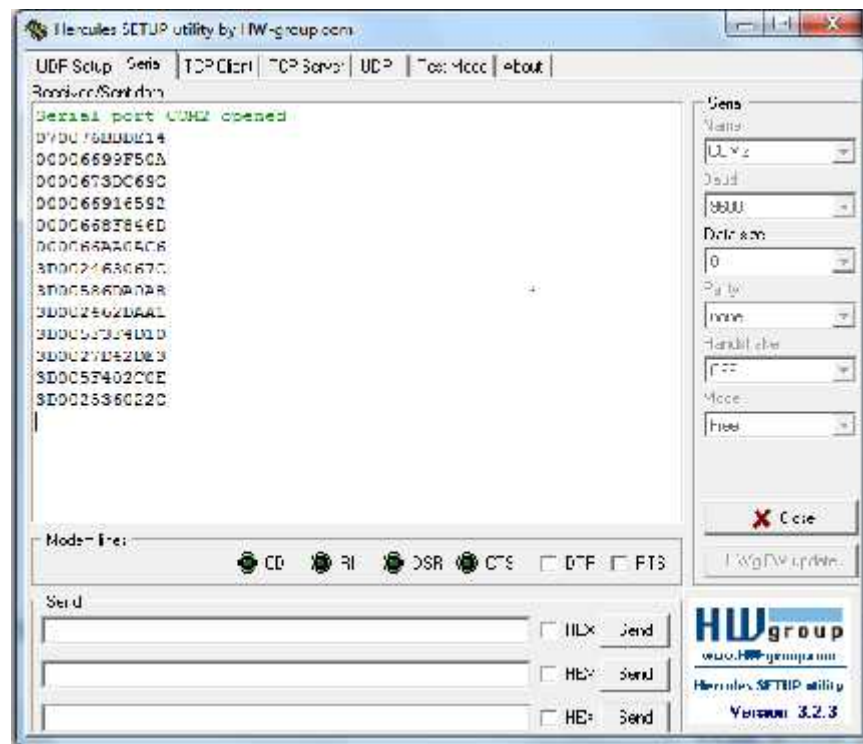


Gambar 4.1 Sistem Keamanan Komputer Berbasis RFID Dengan Menggunakan Mikrokontroler ATmega 32

4.1.1 Hasil Pengujian Pembacaan dan Jarak Baca RFID

Pengujian pembacaan dan jarak baca RFID dilakukan dengan cara mentag kartu RFID ke RFID *reader* pada jarak-jarak yang telah ditentukan.

Berikut ini tabel hasil pengujian pembacaan dan jarak baca RFID :



Gambar 4.2 Hasil Pembacaan Kode Serial RFID

Setelah melakukan pembacaan maka selanjutnya melakukan pengujian jarak baca kartu RFID sesuai dengan Kode RFID yang telah berhasil ditampilkan secara serial dengan aplikasi Hercules SETUP Utility.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Jarak Baca RFID

Kartu RFID	Jarak Baca	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
1) 070076BBDE14	1 cm	Terbaca	Berhasil
2) 00006699F50A	2cm	Terbaca	Berhasil
3) 0000673DC69C	3cm	Terbaca	Berhasil
4) 000066916592	4cm	Terbaca	Berhasil
5) 0000668F846D			
6) 000066AA0AC6			

7) 3D002463067C			
8) 3D00586DA0A8			
9) 3D002462DAA1			
10) 3D005F3F4D10			
11) 3D0027D42DE3			
12) 3D005F402C0E			
13) 3D002536022C			

4.1.2 Hasil Pengujian Jaringan *Local Area Network* (LAN)

Pengujian jaringan LAN dilakukan dengan cara melakukan ping antara komputer *client* dengan komputer *server*. Apabila ping berhasil maka komputer *server* dan *client* sudah terhubung dan indikator pada *form login* komputer akan berwarna hijau.

Berikut ini tabel hasil pengujian jaringan LAN :

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Jaringan LAN

Nomor Komputer <i>Client</i>	<i>IP Address</i> Komputer <i>Client</i>	<i>IP Address</i> Komputer <i>Server</i>	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
1	192.168.1.3	192.168.1.1	Ping berhasil dan indikator <i>form login</i> komputer nomor satu berwarna hijau	Berhasil
2	192.168.1.5	192.168.1.1	Ping berhasil dan indikator <i>form login</i> komputer nomor dua berwarna hijau	Berhasil

3	192.168.1.7	192.168.1.1	Ping berhasil dan indikator <i>form login</i> komputer nomor tiga berwarna hijau	Berhasil
4	192.168.1.9	192.168.1.1	Ping berhasil dan indikator <i>form login</i> komputer nomor empat berwarna hijau	Berhasil
5	192.168.1.11	192.168.1.1	Ping berhasil dan indikator <i>form login</i> komputer nomor lima berwarna hijau	Berhasil
6	192.168.1.13	192.168.1.1	Ping berhasil dan indikator <i>form login</i> komputer nomor enam berwarna hijau	Berhasil
7	192.168.1.17	192.168.1.1	Ping berhasil dan indikator <i>form login</i> komputer nomor tujuh berwarna hijau	Berhasil
8	192.168.1.19	192.168.1.1	Ping berhasil dan indikator <i>form login</i> komputer nomor delapan berwarna hijau	Berhasil
9	192.168.1.21	192.168.1.1	Ping berhasil dan indikator <i>form login</i> komputer nomor sembilan berwarna hijau	Berhasil
10	192.168.1.23	192.168.1.1	Ping berhasil dan indikator <i>form login</i> komputer nomor sepuluh berwarna hijau	Berhasil

4.1.3 Hasil Pengujian Komunikasi Serial

Pengujian komunikasi serial dilakukan dengan cara menghubungkan komponen *input* yaitu RFID *reader* yang dihubungkan dengan mikrokontroler dan di serialkan oleh *USB to Serial K125R*. Kode-kode RFID akan tampil pada dua *form* pada *software* aplikasi laboratorium komputer yaitu pada pada *form login* sistem dan *form* pendaftaran dan pembukaan jadwal.

Berikut ini tabel hasil pengujian komunikasi serial pada *form login* sistem dan *form* pendaftaran dan pembukaan jadwal :

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Komunikasi Serial

Kartu RFID	Lokasi Kode RFID	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
1) 070076BBDE14	<i>Form login</i>	Terbaca	Berhasil
2) 00006699F50A	sistem dan		
3) 0000673DC69C	<i>Form</i>		
4) 000066916592	pendaftaran		
5) 0000668F846D	mahasiswa		
6) 000066AA0AC6			
7) 3D002463067C			
8) 3D00586DA0A8			
9) 3D002462DAA1			
10) 3D005F3F4D10			
11) 3D0027D42DE3			
12) 3D005F402C0E			

13) 3D002536022C			
------------------	--	--	--

4.1.4 Hasil Pengujian Pendaftaran Mahasiswa

Pendaftaran mahasiswa dilakukan oleh admin yang memiliki nomor identitas 070076BBDE14. Admin akan melihat daftar nama mahasiswa yang mengikuti matakuliah di laboratorium komputer. Selanjutnya admin akan mendaftarkan mahasiswa sesuai matakuliah yang dikuti dan setiap data mahasiswa memiliki nomor identitas masing-masing.

Berikut ini tabel hasil pengujian pendaftaran mahasiswa pada laboraturim komputer :

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pendaftaran Mahasiswa

Nomor Kartu RFID	Nama Mahasiswa	NoReg	Jurusan	Prodi	Matakuliah	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
0000669 9F50A	Achmad	5215102601	Teknik Elektro	Pend. Teknik Elektronika Reg	Pemrograman Komputer	Terdaftar	Berhasil
0000673 DC69C	Abdul	5215102602	Teknik Elektro	Pend. Teknik Elektronika Reg	Pemrograman Komputer	Terdaftar	Berhasil
0000669 16592	Ayu	5215102603	Teknik Elektro	Pend. Teknik Elektronika Reg	Pemrograman Komputer	Terdaftar	Berhasil
0000668 F846D	Bagus	5215102604	Teknik Elektro	Pend. Teknik Elektronika	Pemrograman Komputer	Terdaftar	Berhasil

				NonReg			
000066 AA0AC 6	Bayu	5215102605	Teknik Elektro	Pend. Teknik Elektronika NonReg	Pemrograman Komputer	Terdaftar	Berhasil
3D0024 63067C	Beni	5215102606	Teknik Elektro	Pend. Teknik Elektronika NonReg	Pemrograman Komputer	Terdaftar	Berhasil
3D0058 6DA0A8	Danu	5235117107	Teknik Elektro	Pend. TIK Reg	1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi Komputer Lanjut 4. Kriptografi	Terdaftar	Berhasil
3D0024 62DAA1	Dian	5235117108	Teknik Elektro	Pend. TIK Reg	1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi Komputer Lanjut 4. Kriptografi	Terdaftar	Berhasil
3D005F 3F4D10	Dela	5235117109	Teknik Elektro	Pend. TIK Reg	1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi	Terdaftar	Berhasil

					Komputer Lanjut 4. Kriptografi		
3D0027 D42DE3	Eko	5235117110	Teknik Elektro	Pend. TIK NonReg	1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi Komputer Lanjut 4. Kriptografi	Terdaftar	Berhasil
3D005F 402C0E	Evi	5235117111	Teknik Elektro	Pend. TIK NonReg	1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi Komputer Lanjut 4. Kriptografi	Terdaftar	Berhasil
3D0025 36022C	Ervan	5235117112	Teknik Elektro	Pend. TIK NonReg	1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi Komputer Lanjut 4. Kriptografi	Terdaftar	Berhasil

4.1.5 Hasil Pengujian Pembukaan Jadwal

Pengujian jadwal dapat dilihat pada tabel 4.5. untuk melakukan pembukaan jadwal dilakukan oleh admin. Admin *login* sistem terlebih dahulu, kemudian masuk ke *form* pendaftaran. Pada *form* ini admin dapat membuka jadwal sesuai jadwal matakuliah pada hari tersebut.

Berikut ini tabel hasil pengujian pembukaan jadwal :

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Pembukaan Jadwal

Hari	Prodi	Matakuliah	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
Senin	Pend.Teknik Elektronika Reg	Pemrograman Komputer	Terbuka	Berhasil
	Pend.Teknik Elektronika Nonreg	Pemrograman Komputer	Terbuka	Berhasil
	Pend.TIK Reg	Algoritma dan Pemrograman II	Terbuka	Berhasil
Selasa	Pend.TIK Reg	Pemrograman Jaringan	Terbuka	Berhasil
	Pend.TIK Nonreg	Algoritma dan Pemrograman II	Terbuka	Berhasil
	Pend.TIK Nonreg	Pemrograman Jaringan	Terbuka	Berhasil
Rabu	Pend.TIK Reg	Animasi Komputer	Terbuka	Berhasil

		Lanjut		
	Pend.TIK Reg	Kriptografi	Terbuka	Berhasil
	Pend.TIK Nonreg	Animasi Komputer	Terbuka	Berhasil
		Lanjut		
Kamis	Pend.TIK Reg	Kriptografi	Terbuka	Berhasil

4.1.6 Hasil Pengujian *Login* Mahasiswa

Pengujian *login* mahasiswa dilakukan dengan cara mahasiswa yang sudah terdaftar pada *database* melakukan *login* sistem dan melakukan *login* komputer yang tentunya sudah terlebih dahulu dibuka jadwal matakuliahnya oleh admin.

Berikut ini tabel hasil pengujian *login* mahasiswa :

Tabel 4.6 Hasil Pengujian *Login* Komputer Prodi Pend. Teknik Elektronika Reg

Nomor RFID	Nama Mahasiswa	Prodi	Matakuliah	Nomor Komputer	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
0000669 9F50A	Achmad	Pend.Teknik Eelektronika Reg	Pemrograman komputer	1	Terdaftar dalam <i>database</i> dan <i>login</i> berhasil	Berhasil
0000673 DC69C	Abdul	Pend.Teknik Eelektronika Reg	Pemrograman komputer	2	Terdaftar dalam <i>database</i> dan	Berhasil

					<i>login berhasil</i>	
Nomor RFID	Nama Mahasiswa	Prodi	Matakuliah	Nomor Komputer	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
0000669 16592	Ayu	Pend.Teknik Eelektronika Reg	Pemrograman komputer	3	Terdaftar dalam <i>database</i> dan <i>login berhasil</i>	Berhasil

Tabel 4.7 Hasil Pengujian *Login* Komputer Prodi Pend. Teknik Elektronika NonReg

Nomor RFID	Nama Mahasiswa	Prodi	Matakuliah	Nomor Komputer	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
0000668 F846D	Bagus	Pend.Teknik Eelektronika NonReg	Pemrograman komputer	1	Terdaftar dalam <i>database</i> dan <i>login berhasil</i>	Berhasil
Nomor RFID	Nama Mahasiswa	Prodi	Matakuliah	Nomor Komputer	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
000066A A0AC6	Bayu	Pend.Teknik Eelektronika NonReg	Pemrograman komputer	2	Terdaftar dalam <i>database</i> dan <i>login berhasil</i>	Berhasil
Nomor RFID	Nama Mahasiswa	Prodi	Matakuliah	Nomor Komputer	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
3D00246 3067C	Beni	Pend.Teknik Eelektronika NonReg	Pemrograman komputer	3	Terdaftar dalam <i>database</i> dan	Berhasil

					<i>login berhasil</i>	
--	--	--	--	--	-----------------------	--

**Tabel 4.8 Hasil Pengujian *Login* Komputer Prodi Pend.
TIK Reg**

Nomor RFID	Nama Mahasiswa	Prodi	Matakuliah	Nomor Komputer	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
3D00586 DA0A8	Danu	Pend.TIK Reg	1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi Komputer Lanjut 4. Kriptografi	1	Terdaftar dalam <i>database</i> dan <i>login</i> berhasil	Berhasil
3DOO24 62DAA1	Dian	Pend.TIK Reg	1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi Komputer Lanjut 4. Kriptografi	2	Terdaftar dalam <i>database</i> dan <i>login</i> berhasil	Berhasil
3D005F3 F4D10	Dela	Pend.TIK Reg	1. Algoritma dan Pemrograman II	3	Terdaftar dalam <i>database</i> dan	Berhasil

			2. Pemrograman Jaringan		<i>login</i> berhasil	
			3. Animasi Komputer Lanjut			
			4. Kriptografi			

Tabel 4.9 Hasil Pengujian *Login* Komputer Prodi Pend. TIK NonReg

Nomor RFID	Nama Mahasiswa	Prodi	Matakuliah	Nomor Komputer	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
3D0027 D42DE3	Eko	Pend.TIK Reg	1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi Komputer Lanjut 4. Kriptografi	1	Terdaftar dalam <i>database</i> dan <i>login</i> berhasil	Berhasil
3D005F4 02C0E	Evi	Pend.TIK Reg	1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi Komputer Lanjut 4. Kriptografi	2	Terdaftar dalam <i>database</i> dan <i>login</i> berhasil	Berhasil
Nomor RFID	Nama Mahasiswa	Prodi	Matakuliah	Nomor Komputer	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian

3D00253 6022C	Ervan	Pend.TIK Reg	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritma dan Pemrograman II 2. Pemrograman Jaringan 3. Animasi Komputer Lanjut 4. Kriptografi 	3	Terdaftar dalam <i>database</i> dan <i>login</i> berhasil	Berhasil
------------------	-------	-----------------	--	---	---	----------

4.1.7 Hasil Pengujian *Logout* Mahasiswa

Pengujian *logout* mahasiswa dilakukan oleh admin, apabila mahasiswa telah selesai menggunakan komputer maka mahasiswa harus melapor pada admin bahwa komputer telah selesai digunakan. Selanjutnya admin melakukan *login* sistem lalu masuk *form logout* komputer dan menekan tombol sesuai dengan nomor komputer, nama mahasiswa, nomor registrasi mahasiswa yang telah selesai menggunakan komputer.

Berikut ini tabel hasil pengujian *logout* mahasiswa :

Tabel 4.10 Hasil Pengujian *Logout* Komputer Prodi Pend. Teknik Elektronika Reg

Nomor Komputer	Nama Mahasiswa	Nomor Registrasi	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
1	Achmad	5215102601	<i>Database</i> terbaru dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil
2	Abdul	5215102602	<i>Database</i> terbaru dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil

3	Ayu	5215102603	<i>Database</i> terbaharui dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil
---	-----	------------	---	----------

**Tabel 4.11 Hasil Pengujian *Logout* Komputer Prodi Pend.
Teknik Elektronika NonReg**

Nomor Komputer	Nama Mahasiswa	Nomor Registrasi	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
1	Bagus	5215102604	<i>Database</i> terbaharui dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil
2	Bayu	5215102605	<i>Database</i> terbaharui dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil
3	Beni	5215102606	<i>Database</i> terbaharui dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil

**Tabel 4.12 Hasil Pengujian *Logout* Komputer Prodi Pend.
TIK Reg**

Nomor Komputer	Nama Mahasiswa	Nomor Registrasi	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
1	Danu	5237117107	<i>Database</i> terbaharui dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil
2	Dian	5237117108	<i>Database</i> terbaharui dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil
3	Dela	5237117109	<i>Database</i>	Berhasil

			terbaharui dan <i>logout</i> berhasil	
--	--	--	--	--

Tabel 4.13 Hasil Pengujian *Logout* Komputer Prodi Pend. TIK NonReg

Nomor Komputer	Nama Mahasiswa	Nomor Registrasi	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
1	Eko	5237117110	<i>Database</i> terbaharui dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil
2	Evi	5237117111	<i>Database</i> terbaharui dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil
3	Ervan	5237117112	<i>Database</i> terbaharui dan <i>logout</i> berhasil	Berhasil

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian Sistem Keamanan Komputer Berbasis RFID Dengan Menggunakan ATmega 32 secara keseluruhan yang telah dilakukan diketahui informasi tentang kinerja sistem. Hasil pengujian dilakukan dengan menguji perangkat *input*, porses, dan *output*.

Pada perangkat *input* dilakukan pengujian pada RFID *reader* mengenai jarak bacanya, RFID dapat menangkap pembacaan dari rentang 1-4 cm. Kemudian juga dilakukan pengujian komunikasi serial antara perangkat *input* dan perangkat proses yaitu kode-kode dari RFID *reader* dapat terbaca oleh *software* aplikasi

laboratorium komputer terutama pada *form login* sistem dan *form* pendaftaran. Komputer *server* dan komputer *client* dihubungkan dengan jaringan LAN dengan menggunakan *Desktop Switch TPLINK TL-SF1016D*, setelah semua komputer *server* dan *client* dihubungkan maka dilakukan ping tiap komputer, apabila ping berhasil maka jaringan LAN telah berhasil dan ketika *software server* dan *client* dijalankan maka indikator pada *form login* komputer akan berwarna hijau.

Selanjutnya kedua *software* dapat dijalankan, maka sistem siap digunakan. Pada *software* aplikasi laboratorium komputer merupakan *software* utama dalam proses sistem keamanan komputer, *software* ini diinstalasikan pada komputer *server*. *Software* aplikasi ini diujikan berdasarkan tiap *form* yang terdapat pada *software* ini. Pendaftaran mahasiswa dilakukan oleh admin sesuai dengan nama mahasiswa yang mengikuti matakuliah pada laboratorium Jurusan Teknik Elektro. Kemudian apabila mahasiswa telah didaftarkan maka mahasiswa dapat menggunakan komputer sesuai dengan jadwal, hasil pengujian pendaftaran mahasiswa menunjukkan bahwa seluruh mahasiswa yang menggunakan laboratorium dapat terdaftar di dalam *database* sistem.

Admin juga bertanggungjawab dalam membuka jadwal harian pada laboratorium komputer, dari hasil pengujian terlihat bahwa admin berhasil membuka jadwal matakuliah harian pada sistem keamanan komputer. Setelah pembukaan jadwal maka mahasiswa yang mengikuti matakuliah tersebut dapat masuk *login* sistem dan melakukan *login* komputer dan memilih komputer *client* dan data mahasiswa akan terdaftar dalam *database* dan komputer *client* akan terbuka, dari hasil pengujian bahwa data mahasiswa yang menggunakan komputer

berhasil terdaftar dalam *database* dan komputer *client* yang dipilih berhasil terbuka.

Kemudian apabila mahasiswa telah selesai menggunakan komputer maka mahasiswa tersebut harus melapor pada admin bahwa komputer telah selesai digunakan, selanjutnya admin melakukan *logout* komputer dengan masuk *login* sistem kemudian ke *form logout* komputer dan memilih komputer, nama mahasiswa dan nomor registrasi mahasiswa yang telah selesai menggunakan komputer maka data mahasiswa tersebut akan diperbahasui pada database sistem. Hasil pengujian *logout* komputer menunjukkan bahwa admin berhasil me *logout* komputer *client* sesuai nomor komputer, nama mahasiswa dan nomor registrasi mahasiswa yang telah selesai menggunakan komputer dan data mahasiswa berhasil diperbaharui pada *database*. Ketika dilakukan pengujian sistem didapatkan bahwa sistem dapat memberikan Memberikan keamanan *software*, menghindari kerusakan komputer, dan dapat mempermudah administrator atau penanggung jawab laboratorium komputer dalam pengarsipan data penggunaan laboratorium komputer. Namun sistem keamanan ini belum terlalu sempurna walaupun sudah bias memberikan keamanan. Hal ini dikarenakan tampilan dan kinerja sistem yang perlu disempurnakan. Secara keseluruhan perangkat *input*, perangkat *output* dan perangkat proses bekerja dengan baik, sehingga sistem dapat bekerja sesuai dengan prinsip kerja Sistem Keamanan Komputer Berbasis RFID Dengan Menggunakan ATMega32.