

BAB V

ANALISA DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas tentang pengujian dan analisa data yang telah dibuat. Secara umum, pengujian alat ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang telah direalisasikan dapat bekerja sesuai dengan spesifikasi perencanaan yang telah ditetapkan sehingga diharapkan pengguna dapat menganalisa data dari alat tersebut serta dapat mengoperasikannya secara benar. Pengujian alat ini meliputi pengujian perangkat keras dan perangkat lunak. Pada bab ini dibahas pengujian alat dan analisa data yang telah dibuat berdasarkan masing-masing blok, kemudian dilakukan pengujian untuk sistem secara keseluruhan. Untuk dapat mengetahui bagaimana prinsip kerja atau cara kerja dari sistem, maka perlu adanya petunjuk tentang cara kerja alat dan cara pengujiannya. Pengujian dilakukan dalam beberapa bagian meliputi:

- a. Pengujian perangkat keras (hardware) antara lain:
 - 1) Pengujian Tegangan keluaran *Smartcard reader* ke Mikrokontroller ATmega 32.
 - 2) Pengujian Indikator *Smartcard*.
 - 3) Pengujian rangkaian serial (RS 232)
- b. Pengujian perangkat lunak (software) antara lain:

Pengujian Percobaan Transfer data antara Alat dengan PC (*Personal Computer*).

5.1 Pengujian Perangkat keras

5.1.1 Pengukuran Tegangan keluaran dan masukan *Smartcard reader*.

5.1.1.1 Tujuan :

1. Mengetahui tegangan masukan *smartcard reader*
2. Mengetahui tegangan keluaran *smartcard reader*

5.1.1.2 Peralatan yang digunakan

1. Modul *smartcard reader*
2. Multimeter digital
3. Adaptor in 220V 50Hz output 12V 0,75A
4. Kabel multimeter

5.1.1.3 Prosedur Pengujian

1. Menghubungkan modul *smartcard* dengan *smartcard reader* menggunakan RS232.
2. Menghubungkan input DC modul *smartcard reader* ke adaptornya dan sambungkan adaptor tersebut ke tegangan AC 220 V. kemudian menyalakan modul *smartcard*.
3. Mengatur range pengukuran multimeter ke range 20 DCV agar lebih mudah diamati.
4. Menghubungkan kabel multimeter pada pin VCC untuk mengukur tegangan masukan *smartcard reader*.
5. Menghubungkan kabel multimeter pada pin Rx untuk mengukur tegangan keluaran *smartcard reader*.

5.1.1.4 Data Hasil Pengukuran

a. Tegangan masukan

Range multimeter = 20DCV
Tegangan masukan (Vin) = 5,4 V

b. Tegangan keluaran

Tegangan keluaran pada *smartcard reader* memiliki nilai yang sama dengan tegangan masukan.

Range multimeter = 20DCV
Tegangan masukan (Vin) = 5,4 V

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa *smartcard reader* yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik.

5.1.2 Pengujian Indikator *Smartcard*.

5.1.2.1 Tujuan :

1. Menguji Indikator LCD ketika menampilkan greeting message.
2. Menguji Indikator LCD ketika reader dalam keadaan standby.
3. Menguji Indikator LCD ketika *smartcard* dimasukkan kedalam reader.
4. Menguji Indikator LCD ketika *smartcard* dikeluarkan dari reader.

5.1.2.2 Peralatan yang digunakan

1. LCD
2. Modul *smartcard reader*
3. *smartcard*

5.1.2.3. Prosedur Pengujian

1. Menghubungkan input DC modul *smartcard reader* ke adaptornya dan sambungkan adaptor tersebut ke tegangan AC 220 V. kemudian ON kan saklar power pada modul *smartcard*.
2. Memasukkan kartu *smartcard* kedalam modul *smartcard reader*.
3. Mengeluarkan kartu *smartcard* dari modul *smartcard reader*.

5.1.2.4. Hasil Percobaan

a. Greeting Message



Gambar 5.1 Tampilan Greeting Message
(Sumber : Hasil Pengujian dan Pembahasan)

b. Standby



Gambar 5.2 Tampilan Standby
(Sumber : Hasil Pengujian dan Pembahasan)

c. Ketika kartu dimasukkan



Gambar 5.3 Tampilan Ketika Deteksi Kartu Masuk
(Sumber : Hasil Pengujian dan Pembahasan)

- d. Ketika kartu dikeluarkan



Gambar 5.4 Tampilan Ketika Deteksi Kartu Keluar
(Sumber : Hasil Pengujian dan Pembahasan)

5.1.2.5. Analisa Data

- a. Greeting Message

Greeting message merupakan tampilan ketika modul *smartcard reader* telah dinyalakan untuk pertama kalinya. Tampilan ini sudah diprogram di dalam mikrokontroler untuk menampilkan ketika modul dinyalakan untuk pertama kalinya.

- b. Standby

Ketika modul dalam keadaan standby maka LCD akan menampilkan kata standby. Tampilan ini sudah diprogram di dalam mikrokontroler untuk menampilkan ketika modul dalam keadaan standby.

- c. Ketika kartu dimasukkan

Ketika sebuah *smartcard* dimasukkan ke dalam modul readernya maka mikrokontroler telah diprogram untuk memerintahkan LCD menampilkan pesan bahwa “deteksi kartu masuk”.

- d. Ketika kartu dikeluarkan

Ketika sebuah *smartcard* dikeluarkan dari modul readernya maka mikrokontroler telah diprogram untuk memerintahkan LCD menampilkan pesan bahwa “deteksi kartu keluar”.

5.1.3 Pengujian rangkaian RS 232.

5.1.3.1 Tujuan

1. Mengetahui tegangan pada pin TX.
2. Mengetahui tegangan pada pin RX.
3. Mengetahui tegangan pada pin TX ketika terdapat *smartcard* di dalam modul *smartcard reader*.
4. Mengetahui tegangan pada pin RX ketika terdapat *smartcard* di dalam modul *smartcard reader*.

5.1.3.2 Peralatan yang digunakan

1. Modul *smartcard reader*
2. Multimeter digital
3. Adaptor in 220V 50Hz output 12V 0,75A
4. Kabel multimeter
5. Osiloskop 20MHz.
6. Kabel Pasif probe.

5.1.3.3 Prosedur Pengujian

1. Menghubungkan modul *smartcard* dengan *smartcar reader* menggunakan RS232.
2. Menghubungkan input DC modul *smartcard reader* ke adaptornya dan menyambungkan adaptor tersebut ke tegangan AC 220 V. kemudian menyalakan saklar power pada modul *smartcard*.
3. Mengatur range pengukuran multimeter ke range 20 DCV agar lebih mudah diamati.
4. Menghubungkan kabel multimeter pada pin TX untuk mengukur tegangan masukan *smartcard reader*.
5. Menghubungkan kabel multimeter pada pin Rx untuk mengukur tegangan keluaran *smartcard reader*.

5.1.3.4 Hasil Pengujian

- a. Tegangan Pada Pin TX dan RX ketika belum terdapat *smartcard* di dalam reader

Tabel 5.1 Tegangan pada pin TX dan RX ketika belum terdapat *smartcard*

Tegangan Pada Pin	Range multimeter	Tegangan masukan
TX	20 DCV	5,05 V
RX	20 DCV	5,04 V

Sumber : perencanaan

- b. Tegangan Pada Pin TX dan RX ketika terdapat *smartcard* di dalam reader.

Tabel 5.2 Tegangan pada pin TX dan RX ketika terdapat *smartcard*

Tegangan Pada Pin	Range multimeter	Tegangan masukan
TX	20 DCV	4,64 V
RX	20 DCV	4,92 V

Sumber : perencanaan

Tegangan ideal pada pin TX dan RX kurang lebih atau mendekati 5 volt DC. Berdasarkan hasil pengukuran di atas didapat hasil pengukuran nilai tegangan pada pin TX 5,05 volt DC dan RX 5,04 volt DC dapat disimpulkan *smartcard* dapat bekerja dengan baik.

5.2 Pengujian Perangkat Lunak

5.2.1 Pengujian Tampilan Sistem Aplikasi Alat Rekam Medis

5.2.1.1 Tujuan

1. Mengetahui koneksi antara modul *smartcard* dengan PC .
2. Mengetahui komponen-komponen yang digunakan dalam form.

5.2.1.2 Peralatan yang digunakan

1. Modul *smartcard*
2. *Smartcard*
3. Kebel USB
4. PC.
5. Program Delphi.

5.2.1.3 Prosedur Pengujian

1. Menghubungkan modul *smartcard* dengan PC dengan menggunakan kabel USB.
2. Mengatur Port sesuai dengan port yang dideteksi oleh PC.
3. Menjalankan Program *smartcard.exe*

5.2.1.4 Hasil Pengujian

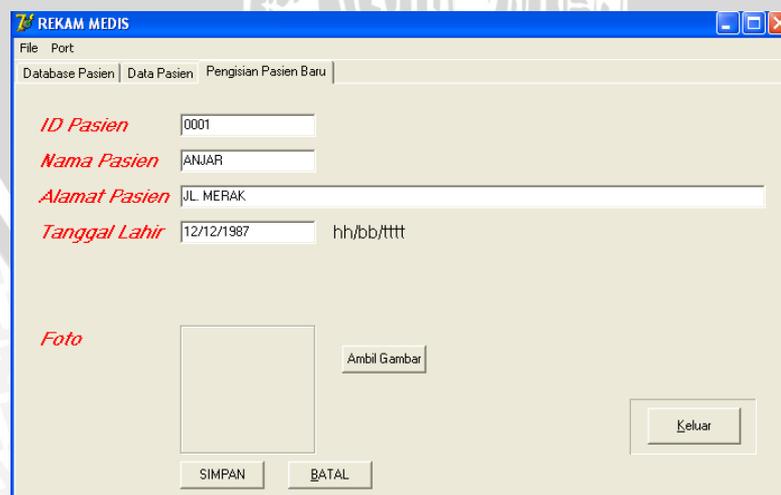
- a. Program Login



The screenshot shows a window titled "LOGIN" with a blue title bar. The main content area is light beige and contains the text "PENGGUNAAN SMART CARD UNTUK MENYIMPAN DATA REKAM MEDIS PASIEN". Below this text are two input fields: "User Name" and "Password", both of which are currently empty. At the bottom of the form are two buttons: "OK" and "BATAL".

Gambar 5.5 Form "LOGIN"
(Sumber :Hasil Pengujian dan Pembahasan)

- b. Program form pengisian pasien baru.



The screenshot shows a window titled "REKAM MEDIS" with a blue title bar. The main content area is light beige and contains several input fields for patient information. The fields are labeled as follows: "ID Pasien" (value: 0001), "Nama Pasien" (value: ANJAR), "Alamat Pasien" (value: JL. MERAK), and "Tanggal Lahir" (value: 12/12/1987). There is also a field for "Foto" with a placeholder box and an "Ambil Gambar" button. At the bottom of the form are three buttons: "SIMPAN", "BATAL", and "Keluar".

Gambar 5.6 Form "pengisian pasien baru"
(Sumber :Hasil Pengujian dan Pembahasan)

c. Program form pengisian data pasien.

The screenshot shows a software window titled 'REKAM MEDIS' with a menu bar containing 'File' and 'Port'. Below the menu bar are three tabs: 'Database Pasien', 'Data Pasien', and 'Pengisian Pasien Baru'. The main area contains the following elements:

- ID Pasien:** A dropdown menu showing '0001'.
- Nama Pasien:** A text input field containing 'anjar'.
- Buttons:** 'Load Gambar Pasien', 'TAMBAH RECORD DIAGNOSIS', and 'HAPUS DATA DIAGNOSIS'.
- Table:** A table with two columns: 'Tgl' and 'Penyakit'. It contains one row: '8/5/2008' and 'Jantung koroner komplikasi dengan diabetes dan hipertensi'.

Gambar 5.7 Form “Pengisian Data Pasien”
(Sumber : Hasil pengujian dan pembahasan)

d. Program form database pasien

The screenshot shows a software window titled 'REKAM MEDIS' with a menu bar containing 'File' and 'Port'. Below the menu bar are three tabs: 'Database Pasien', 'Data Pasien', and 'Pengisian Pasien Baru'. The main area contains the following elements:

- Navigation Buttons:** A set of buttons for navigating through the data, including arrows and a refresh button.
- Table:** A table with five columns: 'ID', 'Nama', 'Tgl_Pesan', 'Pesan', and 'HP'. It contains one row: '0001', 'Anjar', '10/8/2008', 'ada jadwal cek up', and '085232283063'.

Gambar 5.8 Form “Data Base Pasien”
(Sumber : Hasil Pengujian dan Pembahasan)

5.2.1.5 Analisa Data

a. Program Login

Tampilan Pada saat pertama kali program dijalankan maka hal pertama yang harus dilaksanakan adalah mengisi *user name* dan *password*. Prosedur tersebut dilaksanakan untuk memperkecil tingkat

kesalahan yang dapat digunakan oleh pengguna yang tidak berhak untuk dapat menggunakan program ini.

Form ini terdiri dari beberapa komponen diantaranya:

- **Komponen Tbutton**
Yang berfungsi sebagai tombol execute “OK” dan “Batal”
- **Komponen Tlabel**
Yang berfungsi untuk menuliskan teks di dalam form
- **Komponen Tedit**
Komponen yang digunakan untuk menerima untuk menerima satu baris teks yang merupakan data input pemakai. Komponen ini juga dapat digunakan untuk menampilkan teks.
- **Komponen Ttable**
komponen ini terletak pada bagian BDE yang fungsinya untuk menghubungkan tabel pada suatu database dengan program yang dibuat.

b. Program form pengisian pasien baru.

Form ini sebagai form untuk memasukkan informasi mengenai pasien baru. Form ini terdiri dari beberapa komponen, diantaranya:

- **Komponen Tcomport**
komponen ini terletak pada CPortLib yang fungsinya untuk menyeting COM, Baud rate, Data bit, Stop bit, Parity dan Flowcontrol.
- **Komponen Ttimer**
Terletak pada System yang fungsinya untuk mengaktifkan prosedur, fungsi, atau event dengan suatu internal waktu.
- **Komponen TMainMenu**

Komponen ini digunakan untuk membuat menu yang menempel pada bagian title bar sebuah form.

- Komponen TOpenPictureDialog

Komponen ini digunakan untuk menampilkan kotak dialog file yang bertipe grafis. Komponen ini berhubungan dengan pemilihan dan pembukaan file grafis.

- Komponen TSavePictureDialog

Komponen ini menampilkan kotak dialog Save Aa yang digunakan untuk menyimpan file grafis. Komponen ini menampilkan kotak dialog yang berhubungan dengan penentuan dan penyimpanan file grafis.

- Komponen Ttable

komponen ini terletak pada bagian BDE yang fungsinya untuk menghubungkan tabel pada suatu database dengan program yang dibuat.

- Komponen TDataSource

komponen ini terletak pada bagian BDE yang fungsinya untuk menghubungkan tabel pada suatu database dengan program yang dibuat.

c. Program form pengisian data pasien.

Setelah proses pengisian data pasien baru dan data tersebut disimpan, maka proses selanjutnya akan ditampilkan form data pasien. Pada form tersebut akan muncul data pasien yang akan melaksanakan pemeriksaan/berobat. Apabila pasien yang bersangkutan pernah melaksanakan berobat maka pada form data pasien tersebut akan ditampilkan juga riwayat kesehatan pasien tersebut.

Form pengisian data Pasien ini terdiri dari beberapa komponen, diantaranya:

- **Komponen Tbutton**
Yang berfungsi sebagai tombol execute “TAMBAH RECORD DIAGNOSIS” dan “HAPUS DATA DIAGNOSIS”
- **Komponen Tlabel**
Yang berfungsi untuk menuliskan teks di dalam form yaitu nomor ID pasien dan Nama Pasien
- **Komponen Tedit**
Komponen yang digunakan untuk menerima untuk menerima satu baris teks yang merupakan data input pemakai. Komponen ini juga dapat digunakan untuk menampilkan teks.
- **Komponen TMainMenu**
Komponen ini digunakan untuk membuat menu yang menempel pada bagian title bar sebuah form.
- **Komponen TOpenPictureDialog**
Komponen ini digunakan untuk menampilkan kotak dialog file yang bertipe grafis. Komponen ini berhubungan dengan pemilihan dan pembukaan file grafis.
- **Komponen TSavePictureDialog**
Komponen ini menampilkan kotak dialog Save Aa yang digunakan untuk menyimpan file grafis. Komponen ini menampilkan kotak dialog yang berhubungan dengan penentuan dan penyimpanan file grafis.
- **Komponen Ttable**
komponen ini terletak pada bagian BDE yang fungsinya untuk menghubungkan tabel pada suatu database dengan program yang dibuat.

- **Komponen TDataSource**

komponen ini terletak pada bagian BDE yang fungsinya untuk menghubungkan tabel pada suatu database dengan program yang dibuat.

d. **Program form pengisian data base pasien.**

Pada form database pasien ini akan ditampilkan seluruh pasien yang pernah melaksanakan pemeriksaan kesehatan/berobat ke rumah sakit tersebut. Data ini hanya dimiliki oleh rumah sakit saja sebagai arsip.

Form pengisian data Pasien ini terdiri dari beberapa komponen, diantaranya:

- **Komponen Tcomport**

komponen ini terletak pada CPortLib yang fungsinya untuk menyetting COM, Baud rate, Data bit, Stop bit, Parity dan Flowcontrol.

- **Komponen Ttimer**

Terletak pada System yang fungsinya untuk mengaktifkan prosedur, fungsi, atau event dengan suatu internal waktu.

- **Komponen TMainMenu**

Komponen ini digunakan untuk membuat menu yang menempel pada bagian title bar sebuah form.

- **Komponen TOpenPictureDialog**

Komponen ini digunakan untuk menampilkan kotak dialog file yang bertipe grafis. Komponen ini berhubungan dengan pemilihan dan pembukaan file grafis.

- **Komponen TSavePictureDialog**

Komponen ini menampilkan kotak dialog Save Aa yang digunakan untuk menyimpan file grafis. Komponen ini menampilkan kotak

dialog yang berhubungan dengan penentuan dan penyimpanan file grafis.

- Komponen Ttable

komponen ini terletak pada bagian BDE yang fungsinya untuk menghubungkan tabel pada suatu database dengan program yang dibuat.

- Komponen TDataSource

komponen ini terletak pada bagian BDE yang fungsinya untuk menghubungkan tabel pada suatu database dengan program yang dibuat.

5.3 Pengujian Delay

5.3.1 Tujuan Pengujian

Untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam proses pengiriman pesan SMS mulai saat sms dikirim hingga SMS diterima oleh pasien.

5.3.2 Peralatan yang digunakan

1. Rangkaian alat lengkap
2. Hp pengirim (*server*)
3. *Stopwatch* atau jam

5.3.3 Prosedur pengujian

1. Hp pada server dalam kondisi aktif
2. Menentukan waktu pengiriman SMS sebagai reperesantasi tinggi rendahnya penggunaan jaringan telekomunikasi. Ditetapkan pada pukul : 06.00, 09.00, 12.00, 15.00, 18.00, 21.00, 24.00.
3. Mengetik sebuah pesan pada form pesan dan menentukan waktu pengirimannya.

4. Melihat pada Hp pasien dan mencatat waktu pada saat pesan diterima.
5. Mencatat hasil pengukuran kemudian menghitung Δt , rata-rata t dan membandingkan pada tiap-tiap waktu pengiriman.

5.3.4 Hasil pengujian

Tabel 5.3 Hasil Pengujian *Delay*

No	Waktu (WIB)	SMS Terkirim t1	SMS Diterima t2	Detik
1	06.00	6:10:00	6:10:11	11
2	09.00	9:15:00	9:15:12	12
3	12.00	12:03:00	12:03:13	13
4	15.00	15:15:00	15:15:11	11
5	18.00	18:01:00	18:01:16	16
6	21.00	21:03:00	21:03:16	13
7	24.00	24:00:00	24:00:05	5

Sumber : pengujian

5.3.5 Analisa hasil pengujian

Dari hasil pengujian dapat dianalisa besar *delay* yang terjadi *delay* rata-rata yang terjadi yaitu :

1. Besar *delay* paling besar terjadi pada pukul 18.00 hingga pukul 21.00 dengan nilai 16 detik dan 13 detik. Sedangkan *delay* paling kecil terjadi pada pukul 24.00 dengan nilai 5 detik. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa jaringan telekomunikasi paling tinggi terjadi pada pukul 18.00 – pukul 21.00 sedangkan tingkat penggunaan jaringan telekomunikasi paling rendah terjadi pada pukul 24.00.
2. Besar *delay* rata – rata yang terjadi pada pengujian adalah : 11,57 detik.

Jadi rata – rata waktu yang dibutuhkan dalam proses pengiriman pesan SMS mulai dari SMS dikirim hingga SMS diterima adalah 11,57 detik.