

**PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA  
ORGAN PANKREAS MANUSIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY  
FACTOR**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Teknik Informatika



Oleh:

**Lukas Kurniawan**

**13.07.07190**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA ORGAN  
PANKREAS MANUSIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

DISUSUN OLEH:

Lukas Kurniawan

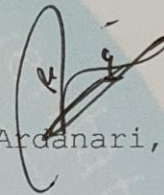
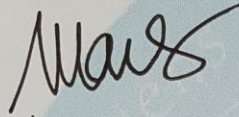
NPM: 130707190

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal: Juli 2017

Pembimbing I

Pembimbing II

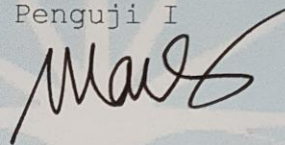


Martinus Maslim, S.T., M.T.

Patricia Arcanari, S.Si, M.T.

Tim Penguji:

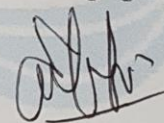
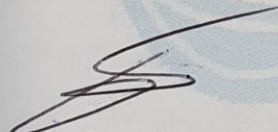
Penguji I



Martinus Maslim, S.T., M.T.

Penguji II

Penguji III



Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

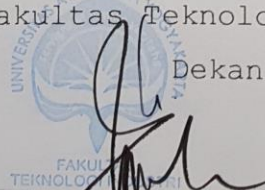
Stephanie Pamela A., S.T., M.T.

Yogyakarta, Juli 2017

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan anugrah dan kekuatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berbentuk skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada hingganya kepada:

1. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Patricia Ardanari, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat dan arahan kepada penulis.
2. Dekan dan seluruh dosen di Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh kuliah.
3. Keluarga tercinta yaitu: mami, papi, engkong, engku Asan, engku Rudi, cicik Ade, dan Shinta Kartika Dewi yang terus memberikan dukungan dalam pembuatan skripsi ini.
4. Bapak dr. Iswadi, Sp. KBD yang telah memberikan arahan serta menjadi seorang pakar dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka saran dan kritik yang konstruktif dari

semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya. Akhirnya hanya kepada Tuhan Yesus Kristus kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 17 Juli 2017

Penulis,  
Lukas Kurniawan



## INTISARI

Di dalam tubuh manusia terdapat sistem pencernaan. Sistem pencernaan pada manusia dapat mengalami gangguan. Pankreas merupakan organ pada sistem pencernaan manusia. Penyakit pada pankreas disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor penyakit pada pankreas misalnya mengkonsumsi minuman beralkohol, merokok, diabetes, dan sebagainya. Fakta membuktikan bahwa orang yang terkena kanker pankreas 75% orang meninggal setiap tahun pasca-diagnosis dan 94% meninggal dalam waktu lima tahun setelah diagnosis.

Untuk mengatasi masalah penyakit pada pankreas, maka diperlukan sistem pakar dengan menerapkan teknologi informasi secara akurat. Sistem pakar merupakan sistem yang dapat menirukan pemikiran dan mengadopsi pengetahuan seorang pakar untuk menyelesaikan masalah tanpa harus bertemu secara langsung. Teknik yang digunakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada organ pankreas manusia menggunakan metode *Certainty Factor*. *Certainty Factor* merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan dengan menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Sistem pakar ini berbasis *mobile* dan diimplementasikan dalam sistem operasi Android. Sistem operasi android telah menjadi sistem operasi *mobile* yang banyak diminati oleh pengguna.

Hasil yang diperoleh dari sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit pada organ pankreas manusia adalah sistem pakar ini dapat mendeteksi jenis-jenis penyakit pada organ pankreas manusia dan dapat memberikan solusi pengobatan terhadap penyakit pankreas berdasarkan hasil diagnosa. Sistem pakar ini memiliki fitur riwayat, sehingga pengguna dapat melihat hasil diagnosa penyakit pada organ pankreas sebelumnya. Penerapan metode *Certainty Factor* pada sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit pada organ pankreas manusia dapat memberikan hasil diagnosa berdasarkan masukkan bobot nilai dari pakar dan pengguna.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, *Certainty Factor*, Penyakit Organ Pankreas, *Mobile*, Android.

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN .....                            | ii  |
| KATA PENGANTAR .....                                | iii |
| INTISARI .....                                      | v   |
| DAFTAR ISI .....                                    | vi  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                 | xi  |
| DAFTAR TABEL .....                                  | xiv |
| BAB I .....   | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                            | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                           | 4   |
| 1.3 Batasan Masalah .....                           | 4   |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                        | 5   |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....                         | 5   |
| 1.6 Metodologi Penelitian .....                     | 5   |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                     | 7   |
| BAB II .....  | 9   |
| BAB III .....                                       | 26  |
| 3.1 Sistem Pakar .....                              | 26  |
| 3.2 Metode <i>Certainty Factor</i> .....            | 30  |
| 3.3 Pengertian Organ Pankreas Pada Manusia .....    | 32  |
| 3.4 Penyakit Pada Organ Pankreas Pada Manusia ..... | 33  |
| 3.5 Sistem Operasi Android .....                    | 34  |
| 3.6 Android Studio .....                            | 35  |
| BAB IV .....  | 36  |
| 4.1 Analisis Perangkat Lunak .....                  | 36  |
| 4.1.1 Lingkup Masalah .....                         | 36  |
| 4.1.2 Analisis Kebutuhan .....                      | 36  |
| 4.2 Perspektif Produk .....                         | 40  |
| 4.2.1 Fungsi Produk .....                           | 41  |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 4.3     | Karakteristik Pengguna .....                                      | 45 |
| 4.4     | Batas-Batasan .....   | 46 |
| 4.5     | Asumsi dan Ketergantungan .....                                   | 46 |
| 4.6     | Kebutuhan Khusus .....  | 47 |
| 4.6.1   | Kebutuhan Antarmuka Eksternal .....                               | 47 |
| 4.6.2   | Antarmuka Pemakai .....   | 47 |
| 4.6.3   | Antarmuka Perangkat Keras .....                                   | 47 |
| 4.6.4   | Antarmuka Perangkat Lunak .....                                   | 48 |
| 4.7     | Use Case Diagram .....  | 49 |
| 4.8     | Entity Relationship Diagram (ERD) .....                           | 50 |
| 4.9     | Perancangan Arsitektur .....                                      | 51 |
| 4.10    | Perancangan Antarmuka .....                                       | 52 |
| 4.10.1  | Rancangan Antarmuka Login .....                                   | 52 |
| 4.10.2  | Rancangan Antarmuka Menu Admin .....                              | 53 |
| 4.10.3  | Rancangan Antarmuka Menu Pakar .....                              | 54 |
| 4.10.4  | Rancangan Antarmuka Menu User .....                               | 55 |
| 4.10.5  | Rancangan Antarmuka Kelola Data Penyakit ..                       | 56 |
| 4.10.6  | Rancangan Antarmuka Tambah Ubah Data<br>Penyakit .....            | 57 |
| 4.10.7  | Rancangan Antarmuka Kelola Data Gejala ...                        | 58 |
| 4.10.8  | Rancangan Antarmuka Tambah Data Gejala ...                        | 59 |
| 4.10.9  | Rancangan Antarmuka Ubah Data Gejala .....                        | 60 |
| 4.10.10 | Rancangan Antarmuka Kelola Data Solusi ..                         | 61 |
| 4.10.11 | Rancangan Antarmuka Tambah Ubah Data<br>Solusi .....              | 62 |
| 4.10.12 | Rancangan Antarmuka Kelola Data User ....                         | 63 |
| 4.10.13 | Rancangan Antarmuka Tambah Ubah Data User                         | 64 |
| 4.10.14 | Rancangan Antarmuka Kelola Riwayat Untuk<br>Admin dan Pakar ..... | 65 |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 4.10.15  | Rancangan Antarmuka Kelola Riwayat Untuk User ..... | 66 |
| 4.10.16  | Rancangan Antarmuka Informasi .....                 | 67 |
| 4.10.17  | Rancangan Antarmuka Diagnosa Pertama ....           | 68 |
| 4.10.18  | Rancangan Antarmuka Diagnosa Kedua .....            | 69 |
| 4.10.19  | Rancangan Antarmuka Hasil Diagnosa .....            | 70 |
| 4.10.20  | Rancangan Antarmuka Kategori .....                  | 71 |
| 4.10.21  | Rancangan Antarmuka Cari Data Penyakit ..           | 72 |
| 4.10.22  | Rancangan Antarmuka Cari Data Gejala ....           | 73 |
| 4.10.23  | Rancangan Antarmuka Cari Data Solusi .....          | 74 |
| 4.10.24  | Rancangan Antarmuka Cari Data Riwayat ....          | 75 |
| 4.10.25  | Rancangan Antarmuka Cari Data User .....            | 76 |
| 4.10.26  | Rancangan Antarmuka Daftar .....                    | 77 |
| 4.10.27  | Rancangan Antarmuka Ubah Password .....             | 78 |
| BAB V    | .....   | 79 |
| 5.1      | Implementasi Perangkat Lunak .....                  | 79 |
| 5.1.1    | Pengkodean Perangkat Lunak SiPaPa .....             | 79 |
| 5.1.2    | Antarmuka Perangkat Lunak SiPaPa .....              | 79 |
| 5.1.2.1  | Antarmuka Login .....                               | 79 |
| 5.1.2.2  | Antarmuka Menu Admin .....                          | 80 |
| 5.1.2.3  | Antarmuka Menu Pakar .....                          | 81 |
| 5.1.2.4  | Antarmuka Menu User .....                           | 82 |
| 5.1.2.5  | Antarmuka Kelola Data Penyakit .....                | 83 |
| 5.1.2.6  | Antarmuka Tambah Ubah Data Penyakit ...             | 84 |
| 5.1.2.7  | Antarmuka Kelola Data Gejala .....                  | 85 |
| 5.1.2.8  | Antarmuka Tambah Data Gejala .....                  | 86 |
| 5.1.2.9  | Antarmuka Ubah Data Gejala .....                    | 87 |
| 5.1.2.10 | Antarmuka Kelola Data Solusi .....                  | 88 |
| 5.1.2.11 | Antarmuka Tambah Ubah Data Solusi ....              | 89 |



|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 5.1.2.12 | Antarmuka Kelola Data User .....                     | 90  |
| 5.1.2.13 | Antarmuka Tambah Ubah Data User .....                | 91  |
| 5.1.2.14 | Antarmuka Kelola Riwayat Untuk Admin dan Pakar ..... | 92  |
| 5.1.2.15 | Antarmuka Kelola Riwayat Untuk User ..               | 93  |
| 5.1.2.16 | Antarmuka Informasi .....                            | 93  |
| 5.1.2.17 | Antarmuka Diagnosa Pertama .....                     | 94  |
| 5.1.2.18 | Antarmuka Diagnosa Kedua .....                       | 95  |
| 5.1.2.19 | Antarmuka Hasil Diagnosa .....                       | 96  |
| 5.1.2.20 | Antarmuka Kategori .....                             | 97  |
| 5.1.2.21 | Antarmuka Cari Data Penyakit .....                   | 98  |
| 5.1.2.22 | Antarmuka Cari Data Gejala .....                     | 99  |
| 5.1.2.23 | Antarmuka Cari Data Solusi .....                     | 100 |
| 5.1.2.24 | Antarmuka Cari Data Riwayat .....                    | 101 |
| 5.1.2.25 | Antarmuka Cari Data User .....                       | 102 |
| 5.1.2.26 | Antarmuka Daftar .....                               | 103 |
| 5.1.2.27 | Antarmuka Ubah Password .....                        | 103 |
| 5.2      | Pengujian Perangkat Lunak .....                      | 104 |
| 5.2.1    | Pengujian Fungsionalitas .....                       | 104 |
| 5.2.2    | Pengujian Pengguna .....                             | 122 |
| 5.2.2.1  | Pengujian Fungsionalitas Sistem .....                | 125 |
| 5.2.2.2  | Pengujian Antarmuka Sistem .....                     | 126 |
| 5.2.2.3  | Pengujian Keakuratan Sistem .....                    | 128 |
| 5.3      | Pengujian Perangkat Lunak Oleh Pakar .....           | 129 |
| 5.4      | Analisis Algoritma Perangkat Lunak SiPaPa ...        | 130 |
| 5.4.1    | Perhitungan untuk Gejala Penyakit 1 .....            | 131 |
| 5.4.2    | Perhitungan untuk Gejala Penyakit 2 .....            | 135 |
| BAB VI   | .....  | 142 |
| 6.1      | Kesimpulan .....                                     | 142 |

6.2 Saran ..... 142  
DAFTAR PUSTAKA ..... 143

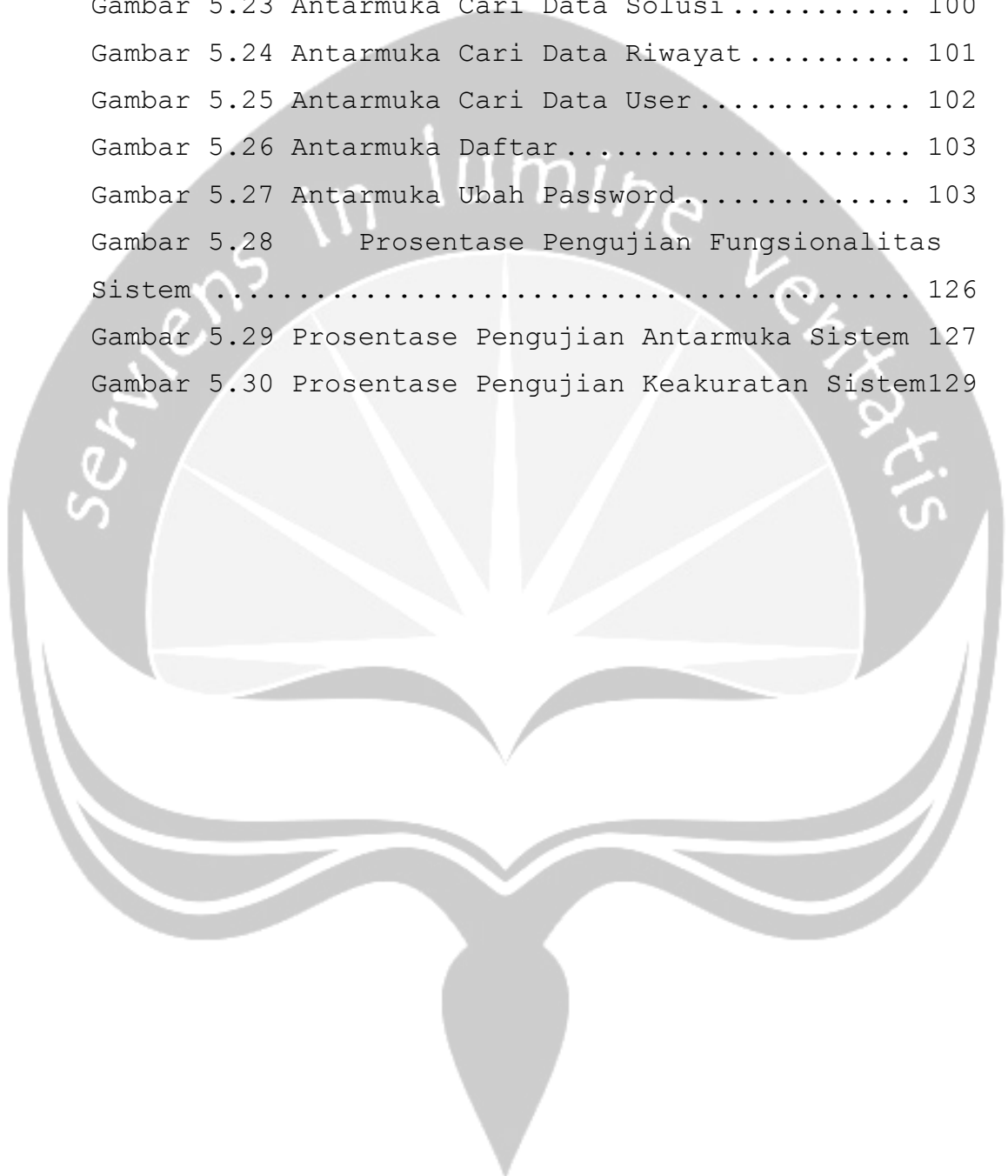


## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.1 Use Case Diagram.....   | 49 |
| Gambar 4.2 Entity Relationship Diagram (ERD) .....                           | 50 |
| Gambar 4.3 Perancangan Arsitektur SiPaPa.....                                | 51 |
| Gambar 4.4 Rancangan Antarmuka Login.....                                    | 52 |
| Gambar 4.5 Rancangan Antarmuka Menu Admin.....                               | 53 |
| Gambar 4.6 Rancangan Antarmuka Menu Pakar.....                               | 54 |
| Gambar 4.7 Rancangan Antarmuka Menu User.....                                | 55 |
| Gambar 4.8 Rancangan Antarmuka Kelola Data Penyakit..                        | 56 |
| Gambar 4.9 Rancangan Antarmuka Tambah Ubah Data<br>Penyakit.....             | 57 |
| Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka Kelola Data Gejala..                         | 58 |
| Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka Tambah Data Gejala..                         | 59 |
| Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka Ubah Data Gejala....                         | 60 |
| Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka Kelola Data Solusi..                         | 61 |
| Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka Tambah Ubah Data<br>Solusi .....             | 62 |
| Gambar 4.15 Rancangan Antarmuka Kelola Data User....                         | 63 |
| Gambar 4.16 Rancangan Antarmuka Tambah Ubah Data User                        | 64 |
| Gambar 4.17 Rancangan Antarmuka Kelola Riwayat Untuk<br>Admin dan Pakar..... | 65 |
| Gambar 4.18 Rancangan Antarmuka Kelola Riwayat<br>Untuk User .....           | 66 |
| Gambar 4.19 Rancangan Antarmuka Informasi.....                               | 67 |
| Gambar 4.20 Rancangan Antarmuka Diagnosa Pertama....                         | 68 |
| Gambar 4.21 Rancangan Antarmuka Diagnosa Kedua.....                          | 69 |
| Gambar 4.22 Rancangan Antarmuka Hasil Diagnosa.....                          | 70 |
| Gambar 4.23 Rancangan Antarmuka Kategori.....                                | 71 |
| Gambar 4.24 Rancangan Antarmuka Cari Data Penyakit..                         | 72 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 4.25 | Rancangan Antarmuka Cari Data Gejala ..              | 73 |
| Gambar 4.26 | Rancangan Antarmuka Cari Data Solusi ..              | 74 |
| Gambar 4.27 | Rancangan Antarmuka Cari Data Riwayat .              | 75 |
| Gambar 4.28 | Rancangan Antarmuka Cari Data User ....              | 76 |
| Gambar 4.29 | Rancangan Antarmuka Daftar .....                     | 77 |
| Gambar 4.30 | Rancangan Antarmuka Ubah Password .....              | 78 |
|             |  |    |
| Gambar 5.1  | Antarmuka Login .....                                | 79 |
| Gambar 5.2  | Antarmuka Menu Admin .....                           | 80 |
| Gambar 5.3  | Antarmuka Menu Pakar .....                           | 81 |
| Gambar 5.4  | Antarmuka Menu User .....                            | 82 |
| Gambar 5.5  | Antarmuka Kelola Data Penyakit .....                 | 83 |
| Gambar 5.6  | Antarmuka Tambah Ubah Data Penyakit ....             | 84 |
| Gambar 5.7  | Antarmuka Kelola Data Gejala .....                   | 85 |
| Gambar 5.8  | Antarmuka Tambah Data Gejala .....                   | 86 |
| Gambar 5.9  | Antarmuka Ubah Data Gejala .....                     | 87 |
| Gambar 5.10 | Antarmuka Kelola Data Solusi .....                   | 88 |
| Gambar 5.11 | Antarmuka Tambah Ubah Data Solusi .....              | 89 |
| Gambar 5.12 | Antarmuka Kelola Data User .....                     | 90 |
| Gambar 5.13 | Antarmuka Tambah Ubah Data User .....                | 91 |
| Gambar 5.14 | Antarmuka Kelola Riwayat Untuk Admin dan Pakar ..... | 92 |
| Gambar 5.15 | Antarmuka Kelola Riwayat Untuk User ...              | 93 |
| Gambar 5.16 | Antarmuka Informasi .....                            | 93 |
| Gambar 5.17 | Antarmuka Diagnosa Pertama .....                     | 94 |
| Gambar 5.18 | Antarmuka Diagnosa Kedua .....                       | 95 |
| Gambar 5.19 | Antarmuka Hasil Diagnosa .....                       | 96 |
| Gambar 5.20 | Antarmuka Kategori .....                             | 97 |
| Gambar 5.21 | Antarmuka Cari Data Penyakit .....                   | 98 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 5.22 Antarmuka Cari Data Gejala.....                 | 99  |
| Gambar 5.23 Antarmuka Cari Data Solusi.....                 | 100 |
| Gambar 5.24 Antarmuka Cari Data Riwayat.....                | 101 |
| Gambar 5.25 Antarmuka Cari Data User.....                   | 102 |
| Gambar 5.26 Antarmuka Daftar.....                           | 103 |
| Gambar 5.27 Antarmuka Ubah Password.....                    | 103 |
| Gambar 5.28 Prosentase Pengujian Fungsionalitas Sistem..... | 126 |
| Gambar 5.29 Prosentase Pengujian Antarmuka Sistem           | 127 |
| Gambar 5.30 Prosentase Pengujian Keakuratan Sistem          | 129 |



## DAFTAR TABEL

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Sistem Pakar Yang Sudah Dibangun Dan Sistem Pakar Yang Akan Dibangun..... | 12  |
| Tabel 3.1 Nilai <i>Certainty Factor</i> dan Interpretasi .                                       | 31  |
| Tabel 4.1 Tabel Penyakit, Gejala, dan Nilai Kepercayaan pakar .....                              | 37  |
| Tabel 5.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas .....   | 105 |
| Tabel 5.2 Hasil Pengujian Pengguna .....   | 122 |