



**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MEMPREDIKSI PENYAKIT DIABETES
MELLITUS TIPE 2 (STUDI KASUS: PUSKESMAS KECAMATAN TAMAN SARI)**

SKRIPSI

**MUHAMMAD HIDAYATULLAH
NIM. 2110512066**

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
2025**



**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MEMPREDIKSI PENYAKIT DIABETES
MELLITUS TIPE 2 (STUDI KASUS: PUSKESMAS KECAMATAN TAMAN SARI)**

SKRIPSI

MUHAMMAD HIDAYATULLAH

NIM. 2110512066

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Muhammad Hidayatullah

NIM. : 2110512066

Tanggal : 23 Juni 2025

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan berlaku.

Jakarta, 23 Juni 2025

Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a red circular official stamp. The stamp contains the text "KEMENTERIAN AGAMA" at the top, "KEMENTERIAN AGAMA" at the bottom, and a central emblem. Below the stamp, the text "ID: 350549329" is visible.

(Muhammad Hidayatullah)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Hidayatullah

NIM 2110512066

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Sistem Informasi

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perancangan Sistem Pakar Untuk Memprediksi Penyakit Diabetes Mellitus

Tipe 2 (Studi Kasus: Puskesmas Kecamatan Taman Sari)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih data/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta Pada
Tanggal : 23 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Muhammad Hidayatullah

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perancangan Sistem Pakar Untuk Memprediksi Penyakit
Diabetes Mellitus Tipe 2 (Studi Kasus: Puskesmas Kecamatan
Taman Sari)
Nama : Muhammad Hidayatullah
NIM : 2110512066
Program Studi : SI Sistem Informasi

Disetujui oleh :

Penguji 1:
I Wayan Widi Pradnyana, M.T.I.

Penguji 2:
Mohamad Bayu Wibisono, S.Kom., MM

Pembimbing 1:
Andhika Octa Indarso, S.Kom., M.MSI

Pembimbing 2:
Nindy Irzavika, S.Si., M.T.

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Anita Muliawati, S.Kom., MTL
NIP. 197005212021212002

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir :
11 Juni 2025



PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MEMPREDIKSI PENYAKIT DIABETES MELLITUS TIPE 2 (STUDI KASUS: PUSKESMAS KECAMATAN TAMAN SARI)

MUHAMMAD HIDAYATULLAH

ABSTRAK

Diabetes Mellitus Tipe 2 terus meningkat secara global, termasuk di wilayah Kecamatan Taman Sari. Berdasarkan hasil wawancara, Kecamatan Taman Sari mengalami kenaikan kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 sebesar 200 hingga 500 kasus setiap tahunnya. Hal ini diakibatkan oleh faktor gaya hidup yang tidak sehat, seperti pola makan yang mengandung banyak gula dan kurang aktivitas fisik. Puskesmas Kecamatan Taman Sari menghadapi tantangan berupa pasien umumnya baru memeriksakan diri setelah munculnya gejala serta penyakit sudah kronis. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem pakar yang bisa membantu masyarakat dalam memprediksi kemungkinan terena terkena penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2. Penelitian ini menggunakan *forward chaining* yang merupakan sebuah metode dalam sistem pakar yang menguji aturan secara berurutan sesuai dengan rangkaian aturan yang diperoleh dari pakar dan studi literatur. Sistem dibangun menggunakan *framework* Streamlit dengan bahasa pemrograman Python, CSS, dan MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar yang mampu memberikan prediksi penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan tingkat akurasi sebesar 100% berdasarkan aturan yang sudah ditentukan oleh pakar. Evaluasi *User Acceptance Testing* (UAT) menunjukkan skor sebesar 81,06% dari pengguna dan 90,79% dari pakar yang menunjukkan bahwa sistem sudah memenuhi fungsionalitas dan kualitas penggunaan.

Kata Kunci: diabetes mellitus tipe 2, puskesmas kecamatan taman sari, *forward chaining*, sistem pakar, *user acceptance testing*

EXPERT SYSTEM DESIGN TO PREDICT TYPE 2 DIABETES MELLITUS (CASE STUDY: PUSKESMAS KECAMATAN TAMAN SARI)

MUHAMMAD HIDAYATULLAH

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus continues to rise globally, including in Kecamatan Taman Sari. Based on the interview results, the number of Type 2 Diabetes Mellitus cases in this area increases by approximately 200 to 500 cases each year. This rise is caused by unhealthy dietary habits containing high sugar content and a lack of physical activity. Puskesmas Taman Sari also faces challenges, as most patients only seek medical attention after symptoms appear or when the condition has become chronic. This study aims to design an expert system that can assist the public in predicting the likelihood of developing Type 2 Diabetes Mellitus. The method used is forward chaining, a reasoning technique in expert systems that processes facts sequentially based on rules obtained from experts and relevant literature. The system was developed using the Streamlit framework with Python, CSS, and MySQL programming language. Testing results show that the expert system can provide predictions with an accuracy rate of 100%, based on the rules defined by medical expert. Furthermore, the User Acceptance Testing (UAT) yielded a score of 81.06% from users and 90.79% from experts, indicating that the system meets the expected functional and usability standards.

Keywords: *type 2 diabetes mellitus, puskesmas taman sari, forward chaining, expert system, user acceptance testing*

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, petunjuk, dan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan Tugas Akhir serta memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam karya tulis ini masih memiliki kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna karena kesempurnaan hanya milik Tuhan Yang Maha Kuasa. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka serta menghargai kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang mendatang.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, terjadi berbagai macam tantangan dan kendala. Namun, berkat dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi serta inspirasi dalam penyusunan laporan ini, yaitu kepada:

1. Kedua orang tua peneliti, yang telah memberikan bantuan finansial membiayai kehidupan selama kuliah, memberikan doa, dan terus memberikan motivasi agar peneliti bisa menjadi orang yang sukses dan berguna di kemudian hari.
2. Bapak Dr. Anter Venus, MA, Comm., selaku Rektor UPNVJ yang terus bekerja keras agar UPNVJ bisa menjadi universitas salah satu universitas terbaik di Indonesia.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer yang bekerja dengan keras mengembangkan FIK UPNVJ menjadi lebih baik lagi.
4. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., M.TI., selaku Ketua Jurusan merangkap Kaprodi S1 Sistem Informasi yang bekerja dengan keras untuk terus mengembangkan S1 Sistem Informasi agar menjadi lebih baik lagi.
5. Bapak Bambang Triwahyono, S.Kom., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasihat selama masa perkuliahan.
6. Bapak Andhika Octa Indarso, M.MSI., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, masukan, saran, serta bantuan dalam penyelesaian proposal tugas akhir ini.

7. Ibu Nindy Irzavika, S.SI., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang juga telah memberikan arahan, masukan, saran, serta bantuan dalam penyelesaian proposal tugas akhir ini.
8. Ibu dr. Sherla Septie Lucky Viryaspera selaku dokter dari Puskesmas Taman Sari yang memberikan wawasan serta data yang membantu dalam pengembangan sistem pakar ini.
9. Semua pihak yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga jika tugas akhir ini dapat terselesaikan, bisa menjadi bermanfaat bagi siapapun yang membacanya dari masyarakat umum, mahasiswa UPNVJ, dan lain-lainnya.

Jakarta, 11 Juni 2025

Muhammad Hidayatullah

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SIMBOL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Batasan Masalah.....	4
1.7 Luaran yang Diharapkan.....	4
1.8 Sistematika Penulisan	5
BAB II	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Diabetes Mellitus Tipe 2	6
2.1.2 Prediksi.....	9
2.1.3 Kecerdasan Buatan.....	9
2.1.4 Representasi Pengetahuan	10
2.1.5 Sistem Pakar	12

2.1.6	<i>Forward Chaining</i>	14
2.1.7	Python	15
2.1.8	<i>Framework Streamlit</i>	16
2.1.9	Sistem Informasi	16
2.1.10	<i>Website</i>	17
2.1.11	Keamanan Data	19
2.1.12	<i>Waterfall</i>	21
2.1.13	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	23
2.1.14	Tabel Relasional Basis Data	23
2.1.15	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	25
2.1.16	<i>Use Case Diagram</i>	26
2.1.17	<i>Activity Diagram</i>	26
2.1.18	<i>Sequence Diagram</i>	27
2.1.19	<i>Black Box Testing</i>	27
2.2	Penelitian Terkait	28
BAB III		32
METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Kerangka Pemikiran Penelitian	32
3.2	Identifikasi Masalah	32
3.3	Akuisisi Pengetahuan	33
3.4	Representasi Pengetahuan	34
3.5	Perancangan Sistem	34
3.6	Pengujian Sistem	35
3.7	Hasil dan Laporan Penelitian	35
3.8	Alat dan Bahan Penelitian	35
3.9	Jadwal Penelitian	37
BAB IV		38
HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Struktur Organisasi Puskesmas	38
4.2	Akuisisi Data	41
4.3	Representasi Pengetahuan	50
4.4	Inferensi	55

4.5	Implementasi Metode <i>Forward Chaining</i>	55
4.6	Perancangan Sistem.....	62
4.6.1	Kebutuhan Fungsional.....	62
4.6.2	Perancangan <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	63
4.6.3	Perancangan <i>Unified Modelling Language</i> (UML)	68
4.6.4	Perancangan Tabel Relasional	89
4.6.5	Perancangan <i>Wireframe</i>	89
4.7	Pengujian Sistem.....	102
4.7.1	Pengujian <i>Black Box Testing</i>	102
4.7.2	Pengujian Keakuratan Metode.....	110
4.7.3	Pengujian Pengguna.....	112
4.7.4	Pengujian <i>User Acceptance Testing</i>	117
BAB V		123
PENUTUP		123
5.1.	Kesimpulan	123
5.2.	Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA		125
LAMPIRAN		128
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		205

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	28
Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian	36
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	37
Tabel 4.1 Struktur Organisasi Puskesmas Kecamatan Taman Sari.....	39
Tabel 4.2 Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2	41
Tabel 4.3 Tes Gula Darah	43
Tabel 4.4 Penyakit-Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2	44
Tabel 4.5 Gejala-Gejala	48
Tabel 4.6 Basis Pengetahuan Penyakit	52
Tabel 4.7 Deskripsi Aktor <i>Usecase Diagram</i>	69
Tabel 4.8 Deskripsi Usecase Diagram.....	71
Tabel 4.9 Skenario Pengujian Melakukan Navigasi.....	102
Tabel 4.10 Skenario Pengujian <i>Login</i> Pengguna.....	102
Tabel 4.11 Skenario Pengujian Registrasi	103
Tabel 4.12 Skenario Pengujian Navigasi Halaman Pengguna Setelah <i>Login</i>	103
Tabel 4.13 Skenario Pengujian Data Profil Pengguna.....	104
Tabel 4.14 Skenario Pengujian Riwayat Diagnosis.....	104
Tabel 4.15 Skenario Pengujian <i>Login</i> Admin.....	105
Tabel 4.16. Skenario Pengujian Halaman Kelola Dokter.....	105
Tabel 4.17 Skenario Pengujian Kelola Penyakit	106
Tabel 4.18 Skenario Pengujian Kelola Gejala	107
Tabel 4.19 Skenario Pengujian Kelola Relasi Penyakit dan Gejala.....	108
Tabel 4.20 Skenario Pengujian Kelola Pengguna	108
Tabel 4.21 Skenario Pengujian Kelola Artikel.....	109
Tabel 4.22 Skenario Pengujian Kelola Riwayat Pengguna.....	109
Tabel 4.23 Skenario Pengujian Tingkat Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2.....	110
Tabel 4.24 Skenario Pengujian Tes Gula Darah	110
Tabel 4.25 Skenario Pengujian Diagnosis	111
Tabel 4.26 Pengujian Pengguna	112
Tabel 4.27 Skala Likert.....	117
Tabel 4.28 Skala Penilaian UAT.....	118
Tabel 4.29 Hasil Kuesioner UAT Pengguna.....	118
Tabel 4.30 Hasil Kuesioner UAT Pakar	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 10 Provinsi dengan Prevalensi Diabetes Mellitus Tertinggi Nasional	1
Gambar 2.1 Contoh Jaringan Semantik	11
Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Pakar	13
Gambar 2.3 Contoh <i>Forward Chaining</i>	15
Gambar 2.4 Metode <i>Waterfall</i>	22
Gambar 3.1 Alur Metode Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Puskesmas Kecamatan Taman Sari.....	38
Gambar 4.2 Algoritma Diagnosis Diabetes Tipe 2 Sesuai Standar Kementrian Kesehatan.....	52
Gambar 4.3 Alur <i>Forward Chaining</i>	56
Gambar 4.4 Pohon Keputusan Penyakit	61
Gambar 4.5 Diagram Konteks.....	63
Gambar 4.6 DFD Level 1.....	64
Gambar 4.7 DFD Level 2 Proses 2.....	65
Gambar 4.8 DFD Level 2 Proses 3.....	66
Gambar 4.9 DFD Level 3 Proses 2.2.....	67
Gambar 4.10 <i>Use Case Diagram</i>	69
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Login Pengguna	73
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Navigasi Halaman Pengguna.....	74
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Diagnosis Diabetes Mellitus Tipe 2.....	75
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Diagnosis	76
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Login Admin.....	77
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Referensi Oleh Admin	78
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Diagnosis Oleh Pengguna.....	79
Gambar 4.18 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Login.....	80
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram</i> Edit Profil Pengguna	81
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 ...	82
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram</i> Mengunduh Riwayat Diagnosis.....	83
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram</i> Menghapus Riwayat Diagnosis.....	84
Gambar 4.23 <i>Sequence Diagram</i> Menambah Data Pada Sistem	85
Gambar 4.24 <i>Sequence Diagram</i> Mengubah Data Referensi	86
Gambar 4.25 <i>Sequence Diagram</i> Menghapus Data Referensi.....	87
Gambar 4.26 <i>Sequence Diagram</i> Mengunduh Riwayat Pengguna Oleh Dokter	88
Gambar 4.27 Tabel Relasional	89
Gambar 4.28 <i>Information Architecture</i>	90
Gambar 4.29 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Home</i>	91
Gambar 4.30 <i>Wireframe</i> Halaman Informasi Sistem	92
Gambar 4.31 <i>Wireframe</i> Halaman Artikel.....	93
Gambar 4.32 <i>Wireframe</i> Halaman Bantuan.....	93
Gambar 4.33 <i>Wireframe</i> Halaman Login Pengguna.....	94
Gambar 4.34 <i>Wireframe</i> Halaman Login Admin.....	94

Gambar 4.35 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Login</i> Dokter	95
Gambar 4.36 <i>Wireframe</i> Halaman Data Profil Pengguna.....	95
Gambar 4.37 <i>Wireframe</i> Diagnosis Diabetes Tipe 2.....	96
Gambar 4.38 <i>Wireframe</i> Riwayat Diagnosis	96
Gambar 4.39 <i>Wireframe</i> <i>Login</i> Admin.....	97
Gambar 4.40 <i>Wireframe</i> Dasbor Admin.....	97
Gambar 4.41 <i>Wireframe</i> Kelola Dokter.....	98
Gambar 4.42 <i>Wireframe</i> Kelola Penyakit.....	98
Gambar 4.43 <i>Wireframe</i> Kelola Data Gejala	99
Gambar 4.44 <i>Wireframe</i> Kelola Relasi Penyakit dan Gejala.....	99
Gambar 4.45 <i>Wireframe</i> Kelola Pengguna	100
Gambar 4.46 <i>Wireframe</i> Kelola Artikel	100
Gambar 4.47 <i>Wireframe</i> <i>Home</i> Admin.....	101
Gambar 4.48 <i>Wireframe</i> Riwayat Pengguna.....	101

DAFTAR SIMBOL

Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Nama	Arti Simbol
1		<i>Terminator</i>	Dimulainya serta berakhirnya sebuah program
2		<i>Process</i>	Proses-proses yang dilakukan oleh program
3		<i>Input/Output</i>	Proses masukan atau keluaran tanpa melihat jenis alat atau <i>toolsnya</i>
4		<i>Flow</i>	Menghubungkan sebuah simbol dengan simbol lainnya
5		<i>Decision</i>	Pilihan yang menghasilkan dua jawaban antara iya dan tidak.

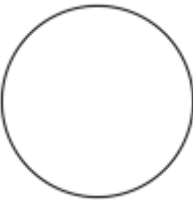
Simbol Tabel Relasional Basis Data

No.	Simbol	Nama	Arti Simbol						
1	<table><tr><th colspan="2">Entitas</th></tr><tr><td>PK</td><td><u>- Atribut Kunci</u></td></tr><tr><td>FK</td><td>- Atribut <i>Foreign Key</i> - Atribut - Atribut</td></tr></table>	Entitas		PK	<u>- Atribut Kunci</u>	FK	- Atribut <i>Foreign Key</i> - Atribut - Atribut	Entitas, Atribut Kunci, Atribut <i>Foreign Key</i> , dan Atribut	Entitas merupakan objek yang dalam dunia nyata yang teridentifikasi secara unik dan berbeda dengan entitas lainnya. Atribut kunci merupakan sebuah karakteristik penting dan unik yang digunakan sebagai <i>Primary Key</i> atau kunci utama untuk sebuah entitas. Atribut <i>Foreign Key</i> merupakan sebuah atribut yang menghubungkan data dari tabel lain yang ada pada basis data. Atribut merupakan sebuah karakteristik yang dimiliki sebuah entitas
Entitas									
PK	<u>- Atribut Kunci</u>								
FK	- Atribut <i>Foreign Key</i> - Atribut - Atribut								
2		Relasi	Menunjukkan hubungan yang dimiliki antar satu entitas dengan entitas lainnya						

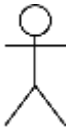
Simbol Kardinalitas

No.	Simbol	Nama	Notasi Kardinalitas
1	$\equiv$ atau $\equiv$ atau	Selalu hanya satu	1, 1
2	$\geq$ atau $\geq$ atau	Satu atau lebih	M, 1 atau 1, N
3	$\geq \circ$ atau $\circ \geq$ atau	Kosong atau lebih	M, 0 atau 0, N

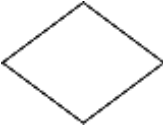
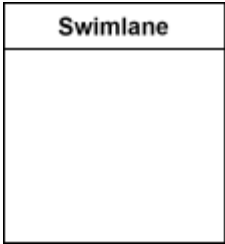
Simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

No.	Simbol	Nama	Arti Simbol
1		Entitas Eksternal / Terminal	Seseorang atau sesuatu yang melakukan interaksi dengan sistem dan dilakukan secara eksternal atau di luar sistem.
2		Proses	Menggambarkan proses dimana data masuk ke dalam proses dan ditransformasikan menjadi aliran data keluar.
3		Aliran Data	Pergerakan data dari satu titik ke titik tujuan.
4		<i>File</i>	Menggambarkan tempat data tersimpan.

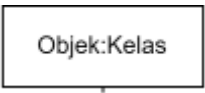
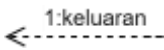
Simbol *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Nama	Arti Simbol
1		<i>Actor</i>	Merepresentasikan seseorang, sistem lainnya, maupun sebuah alat ketika melakukan komunikasi dengan sebuah <i>use case</i> .
2		<i>Use case</i>	Interaksi serta abstraksi yang dilakukan <i>actor</i> dengan sistem.
3		<i>Association</i>	Mengaitkan suatu objek dengan objek lainnya.
4		<i>Include</i>	Melihat keterkaitan dari dua <i>use case</i> , dimana sebuah <i>use case</i> akan mengaktifkan <i>use case</i> lainnya
5		<i>System</i>	Menentukan batasan sistem yang dilakukan.

Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Nama	Arti Simbol
1		<i>Starting Point</i>	Status dimulainya diagram aktivitas.
2		<i>Activity</i>	Aktivitas yang dilakukan serta menggunakan kata kerja untuk deskripsinya.
3		<i>Decision</i>	Pilihan lebih dari satu untuk melakukan melakukan aktivitas.
4		<i>Join</i>	Menggabungkan beberapa aktivitas menjadi satu.
5		<i>Last Point</i>	Diagram aktivitas berakhir.
6		<i>Swimlane</i>	Pemisahan siapa yang melakukan apa pada waktu tertentu.

Simbol Sequence Diagram

No.	Simbol	Nama	Arti Simbol
1		Aktor	Individy, sistem lain, atau proses yang berinteraksi dengan sistem dan ditempatkan pada bagian atas diagram.
2		Objek	Mengirim serta menerima pesan secara berurutan
3		Garis Hidup	Menandakan proses masih hidup
4		Objek Aktif Berinteraksi	Menandakan bahwa objek sedang berinteraksi dengan mengirim dan menerima pesan
5		Masukan	Objek mengirim pesan ke objek yang lainnya
6		Keluaran	Objek menghasilkan proses tertentu dari masukan dan mengarah ke objek yang menerimanya

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat izin riset dari FIK UPNVJ.....	128
Lampiran 2. Surat izin riset dari Suku Dinas Kesehatan Jakarta Barat	129
Lampiran 3. Wawancara dengan dr. Sherla Septie Lucky Visyapera	130
Lampiran 4. Wawancara dengan Dr. dr. Fatimah Eliana Taufik, Sp.PD, KEMD	132
Lampiran 5. Data diri dokter.....	134
Lampiran 6. Formulir hasil pemeriksaan laboratorium	136
Lampiran 7. Faktor risiko penyakit diabetes mellitus tipe 2.....	138
Lampiran 8. Komplikasi penyakit diabetes mellitus tipe 2.....	141
Lampiran 9. Basis pengetahuan penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2	146
Lampiran 10. Kode untuk pembuatan <i>schema</i> basis data	151
Lampiran 11. Kode untuk menghubungkan ke basis data	153
Lampiran 12. Kode untuk melakukan <i>Forward Chaining</i>	153
Lampiran 13. Kode untuk melakukan <i>insert</i> ke basis data	154
Lampiran 14. Kode untuk melakukan <i>update</i> ke basis data	154
Lampiran 15. Kode untuk melakukan <i>delete</i> ke basis data.....	154
Lampiran 16. Kode enkripsi dan dekripsi <i>password</i> serta kunci rahasianya	155
Lampiran 17. Kode verifikasi registrasi pengguna.....	156
Lampiran 18. Kode verifikasi login pengguna.....	156
Lampiran 19. Memilih menu yang ada pada sistem.....	157
Lampiran 20. Tampilan <i>login</i> pengguna dengan username dan password kosong/salah	159
Lampiran 21. Tampilan <i>login</i> pengguna dengan pengguna yang sudah terdaftar.....	160
Lampiran 22. Tampilan melakukan SQL <i>Injection</i> untuk login secara tidak sah	160
Lampiran 23. Tampilan melakukan registrasi dengan data kosong/salah	161
Lampiran 24. Mengecek enkripsi <i>password</i> pada tabel pengguna.....	161
Lampiran 25. Memilih menu yang ada pada sistem setelah melakukan login pengguna.....	162
Lampiran 26. Tampilan melakukan <i>update</i> data profil dengan data kosong/salah	164
Lampiran 27. Tampilan melakukan <i>update</i> data pengguna dengan cara yang sesuai.....	165
Lampiran 28. Tampilan mengunduh riwayat diagnosis.....	166
Lampiran 29. Tampilan menghapus riwayat diagnosis	168
Lampiran 30. Tampilan <i>login</i> admin dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sudah terdaftar	169
Lampiran 31. Tampilan menambah akun dokter oleh admin	170
Lampiran 32. Tampilan mengedit akun dokter oleh admin.....	171
Lampiran 33. Menghapus akun dokter	172
Lampiran 34. Tampilan memberikan validasi dokter oleh admin.....	173
Lampiran 35. Tampilan mengedit validasi dokter.....	173
Lampiran 36. Tampilan menghapus validasi dokter	174
Lampiran 37. Tampilan menambah penyakit oleh admin	175
Lampiran 38. Tampilan melakukan update penyakit oleh admin	175
Lampiran 39. Tampilan menghapus penyakit oleh admin.....	176
Lampiran 40. Tampilan melakukan update gejala oleh admin	176

Lampiran 41. Tampilan menghapus gejala oleh admin.....	177
Lampiran 42. Tampilan melakukan <i>update</i> relasi penyakit dan gejala oleh admin.....	178
Lampiran 43. Tampilan menghapus relasi penyakit dan gejala oleh admin.....	178
Lampiran 44. Tampilan melakukan update pengguna oleh admin	179
Lampiran 45. Tampilan menghapus pengguna oleh admin	180
Lampiran 46. Tampilan melakukan update artikel oleh admin.....	181
Lampiran 47. Tampilan menghapus artikel oleh admin	181
Lampiran 48. Tampilan mengunduh riwayat pengguna oleh dokter.....	182
Lampiran 49. Tampilan tidak memiliki faktor risiko	183
Lampiran 50. Tampilan memiliki 1 atau 2 faktor risiko.....	183
Lampiran 51. Tampilan memiliki ≥ 3 faktor risiko.....	184
Lampiran 52. Tampilan memiliki gula darah normal.....	185
Lampiran 53. Tampilan memiliki gula darah prediabetes	186
Lampiran 54. Tampilan memiliki gula darah diabetes	187
Lampiran 55. Tampilan isi gejala untuk hiperglikemia	188
Lampiran 56. Tampilan isi gejala untuk hipoglikemia.....	189
Lampiran 57. Tampilan isi gejala untuk ketoasidosis diabetik.....	190
Lampiran 58. Tampilan isi gejala untuk neuropati diabetik	191
Lampiran 59. Tampilan isi gejala untuk nefropati diabetik	192
Lampiran 60. Tampilan isi gejala untuk retinopati diabetik	193
Lampiran 61. Tampilan isi gejala untuk penyakit kardiovaskular	194
Lampiran 62. Tampilan isi gejala untuk penyakit vaskular perifer.....	196
Lampiran 63. Form kuisisioner.....	198
Lampiran 64. Pengujian di Puskesmas Kecamatan Taman Sari	200
Lampiran 65. Pengisian kuesioner oleh pakar 1	201
Lampiran 66. Pengisian kuesioner oleh pakar 2	203