

DETEKSI DINI PENYAKIT DIABETES MENGGUNAKAN ALGORITMA

NAÏVE BAYES

SKRIPSI



disusun oleh

Imam Yusril Alawi

17.11.1100

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**DETEKSI DINI PENYAKIT DIABETES MENGGUNAKAN ALGORITMA
NAÏVE BAYES**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Imam Yusril Alawi

17.11.1100

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FALKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

DETEKSI DINI PENYAKIT DIABETES MENGGUNAKAN AGORITMA NAÏVE BAYES

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Imam Yusril Alawi

17.11.1100

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 3 Agustus 2021

Dosen Pembimbing,

Muhammad Rudyanto Arief, S.T, M.T
NIK. 190302098

PENGESAHAN
SKRIPSI
DETEKSI DINI PENYAKIT DIABETES MENGGUNAKAN
ALGORITMA NAÏVE BAYES

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Imam Yusril Alawi

17.11.1100

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Agustus 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Muhammad Rudyanto Arief, S.T, M.T
NIK. 190302098

Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

Ikamah, M.Kom
NIK. 190302282

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Agustus 2021

DEKAN FALKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom.
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 18 Agustus 2021

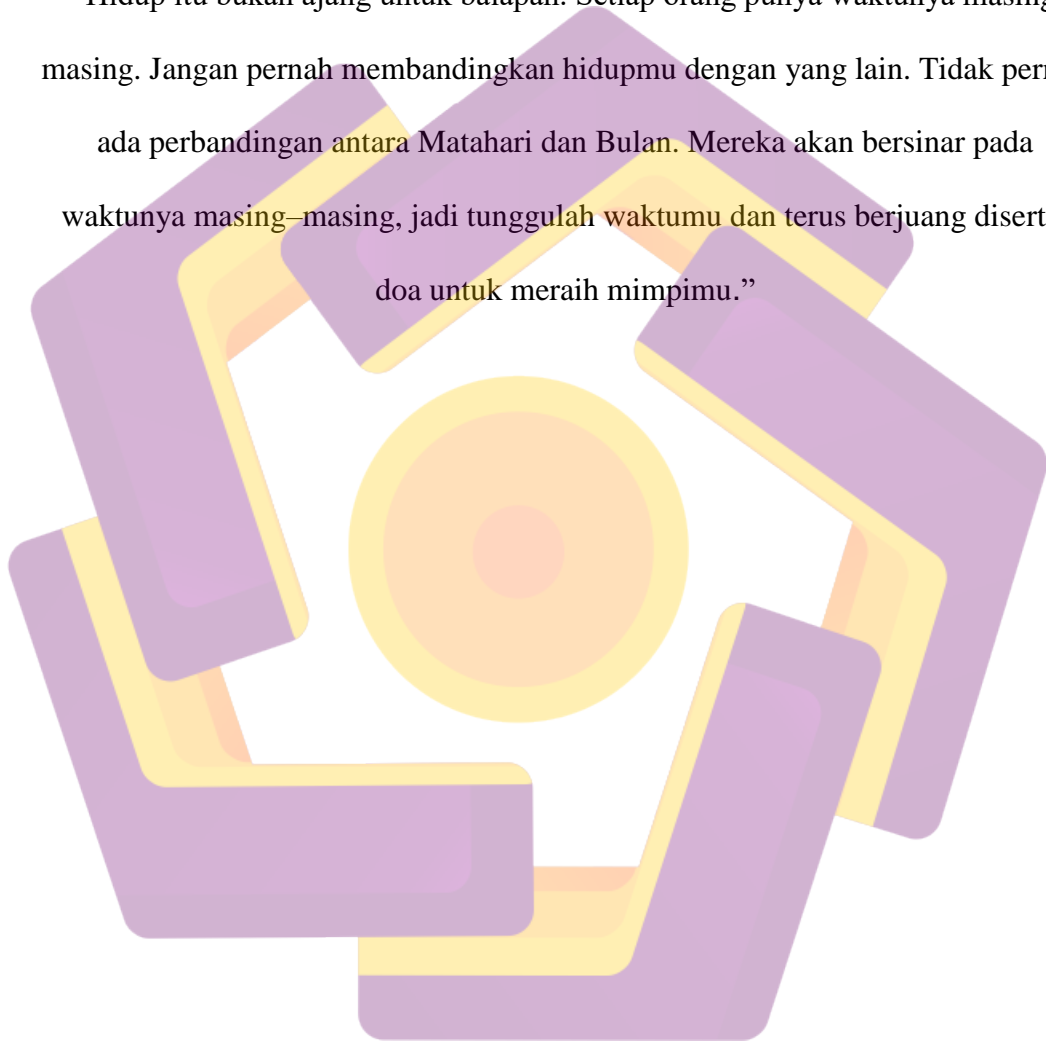


Imam Yusril Alawi
NIM. 17.11.1100

MOTTO

”Berjuanglah terus sampai tidak ada kata lelah buat dirimu.”

” Hidup itu bukan ajang untuk balapan. Setiap orang punya waktunya masing-masing. Jangan pernah membandingkan hidupmu dengan yang lain. Tidak pernah ada perbandingan antara Matahari dan Bulan. Mereka akan bersinar pada waktunya masing-masing, jadi tunggulah waktumu dan terus berjuang disertai doa untuk meraih mimpimu.”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat dilakukan dan diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Saya pribadi juga mengucapkan terimakasih untuk dukungan dan bantuan semua pihak yang membantu selesainya penelitian ini.

Untuk para pembaca, saya ucapkan terimakasih sebesar-besarnya. Semoga lewat perantara skripsi ini, akan menjadi ladang amal jariyah atas ilmu yang saya bagikan.

Untuk orangtua, keluarga, dan orang-orang yang saya sayangi saya ucapkan terimakasih atas motivasi, bimbingan dan doa-doanya.

Untuk bapak Muhammad Rudyanto Arief, yang sudah dengan sabar membimbing saya, dan banyak sekali kebaikan yang bapak berikan kepada saya. Saya ucapkan terimakasih sedalam-dalamnya dan semoga selalu dilimpahkan rezeki yang banyak dan berkah.

Dan untuk sahabat, teman dan bahkan telah menjadi keluarga yang dipertemukan di Universitas Amikom Yogyakarta. Aldino Bahri, Muhammad Quraishy Thariq B, Muhammad Harun Nurrasid, Ganang Yoga Pratama, Alfin Andika Pratama . serta masih banyak lagi. Terima kasih telah menjadi teman sahabat yang sangat baik yang selalu support saya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Tidak lupa sholawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW, yang mengantarkan manusia dari kegelapan ke zaman yang terang benderang. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan naskah skripsi dipersembahkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Muhammad Rudyanto Arief, S.T, M.T selaku pembimbing yang telah dengan sabar dan tulus membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis dalam pembuatan skripsi ini.
3. Orang tua, dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan terbaiknya selama berkuliah.
4. Teman-teman IF-03 dan teman seperjuangan yang sudah menemani dan banyak membantu penulis selama berkuliah di kampus ini.

Penulis menyadari dengan betul bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu penulis berharap untuk pihak yang telah membaca dan memahami penelitian ini untuk dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat menambah kesempurnaan skripsi ini dan bermanfaat untuk peneliti selanjutnya.

Yogyakarta, 18 Agustus 2021

Imam Yusril Alawi

DAFTAR ISI

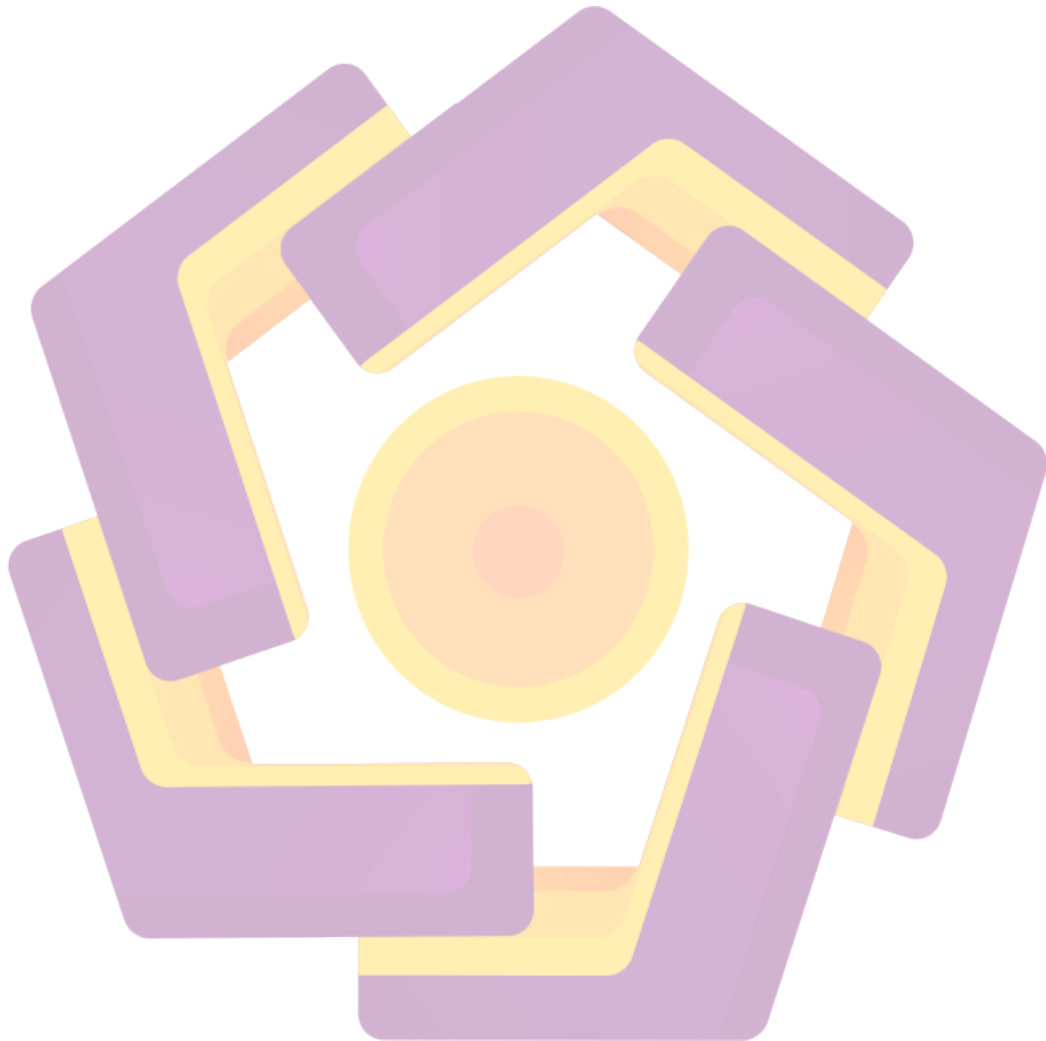
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	ii
PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LISTING	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	4
1.4.1 Maksud Penelitian.....	4
1.4.2 Tujuan Penelitian	4
1.5 METODE PENELITIAN.....	5
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.5.2 Metode Analisis	5

1.5.3 Metode Perancangan	5
1.5.4 Metode Pengujian.....	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA	7
2.2 DASAR TEORI	12
2.2.1 Data Mining	12
2.2.2 Metode Naïve Bayes	13
2.2.3 Confusion Matrix	14
2.2.4 PHP	16
2.2.5 MySQL.....	17
2.2.6 RESTful API.....	18
2.2.7 Android Studio.....	20
2.2.8 Definisi Kotlin.....	20
2.2.9 Android Testing	21
2.2.9.1 Unit Testing.....	21
2.2.9.2 Instrumentation Testing.....	22
2.2.10 Diabetes Mellitus.....	23
2.2.10.1 Penyebab Diabetes	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 ALAT DAN BAHAN.....	25
3.1.1 Alat.....	25
3.1.2 Bahan.....	26
3.2 ALUR PENELITIAN	26
3.2.1 Pengumpulan Data	27
3.2.2 Pengolahan Data.....	29
3.2.3 Perancangan Model.....	29
3.2.3.1 Menghitung peluang class positive dan class negative	31
3.2.3.2 Menghitung Peluang Masing Masing Atribut.....	31
3.2.3.3 Menghitung Akurasi.....	37

3.2.4 Perancangan Sistem	38
3.2.3.1 Implementasi	38
3.2.5 Pengujian.....	39
BAB IV IMPLEMANTASI DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 ANALISIS DATA	40
4.1.1 Pembersihan Data.....	40
4.1.2 Transformasi Data.....	40
4.2 PEMBUATAN DATABASE.....	41
4.2.1 Tabel User	42
4.2.2 Tabel Data Training	42
4.2.3 Tabel Data Testing	44
4.2.4 Tabel Berita.....	46
4.3 PEMBUATAN SISTEM	47
4.3.1 Pembuatan Aplikasi Web	47
4.3.1.1 Koneksi Basis Data.....	47
4.3.1.2 Implementasi Algoritma	48
4.3.2 Pembuatan RESTful API	55
4.3.2.1 RESTful API Proses Register.....	55
4.3.2.2 RESTful API Proses Login	57
4.3.2.3 RESTful API Proses Berita	59
4.3.2.4 RESTful API Proses Profile.....	60
4.3.2.5 RESTful API Proses Deteksi Dini Diabetes.....	61
4.3.3 Pembuatan Aplikasi Android	63
4.3.3.1 Koneksi Ke Rest Server.....	64
4.3.3.2 Membuat API Interface	65
4.3.3.3 Local Storage.....	66
4.3.3.4 Repository.....	69
4.3.3.5 ViewModel	70

4.4	PEMBAHASAN ANTARMUKA APLIKASI WEB	71
4.4.1	Halaman Login.....	71
4.4.2	Halaman Admin	72
4.4.3	Halaman Data Training.....	73
4.4.4	Halaman Data Testing.....	73
4.4.5	Halaman Berita.....	74
4.4.6	Halaman Performa	75
4.5	PEMBAHASAN ANTARMUKA APLIKASI ANDROID	76
4.5.1	Halaman Splash Screen.....	76
4.5.2	Halaman Login.....	76
4.5.3	Halaman Register	77
4.5.4	Halaman Dashboard Berita	78
4.5.5	Halaman Detail Berita.....	78
4.5.6	Halaman Dashboard Favorite.....	79
4.5.7	Halaman Likelihood Prediction	80
4.5.8	Halaman Deteksi Dini Diabetes	80
4.5.9	Halaman Hasil Deteksi Dini Diabetes	81
4.5.10	Halaman Profile
	82	
4.6	PENGUJIAN SISTEM.....	82
4.6.1	Unit Testing.....	82
4.6.2	Instrumentation Testing	85
4.7	PENGUJIAN HASIL.....	92
4.7.1	Pengujian Hasil Pada Tools RapidMiner.....	92
4.7.2	Pengujian Hasil Pada Sistem	93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		94
5.1	KESIMPULAN	94
5.2	SARAN	95

DAFTAR PUSTAKA	96
DAFTAR LAMPIRAN.....	98
LAMPIRAN 1: PERANCANGAN SISTEM.....	98
LAMPIRAN 2: PERANCANGAN BASIS DATA.....	110
LAMPIRAN 3: PERANCANGAN ANTAR MUKA.....	113



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Pustaka Metode Naive Bayes.....	9
Tabel 2.2 Tabel Confusion Matrix	15
Tabel 3.1 Tabel Atribut Dataset.....	28
Tabel 3.2 Data Sampel Deteksi Dini Diabetes.....	30
Tabel 3.3 Data Testing Deteksi Dini Diabetes.....	36
Tabel 3.4 Hasil Prediksi Dari Data Testing	36
Tabel 4.1 Skenario Unit Testing.....	83
Tabel 4.2 Skenario Instrumentation Testing	85
Tabel 5.1 Tabel penjelasan Use Case	99
Tabel 5.2 Tabel tb_user.....	110
Tabel 5.3 Tabel tb_training.....	110
Tabel 5.4 Tabel tb_testing.....	111
Tabel 5.5 Tabel tb_news_diabetes	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses request Aplikasi dan REST.....	19
Gambar 2.2 Proses response Aplikasi dan REST	19
Gambar 3.1 Jalannya Penelitian.....	27
Gambar 3.2 Hasil Uji Akurasi Algoritma Naïve Bayes	37
Gambar 4.1 Struktur Tabel User.....	42
Gambar 4.2 Struktur Tabel Data Training	44
Gambar 4.3 Struktur Tabel Data Testing	46
Gambar 4.4 Struktur Tabel Berita.....	47
Gambar 4.5 Response API Proses Register	57
Gambar 4.6 Response API Proses Login	58
Gambar 4.7 Response API Proses Berita.....	60
Gambar 4.8 Response API Proses Berita.....	61
Gambar 4.9 Response API Proses Deteksi Dini	63
Gambar 4.10 Gambar Library Pendukung	63
Gambar 4.11 Halaman Login.....	72
Gambar 4.12 Halaman Admin	72
Gambar 4.13 Halaman Data Training	73
Gambar 4.14 Halaman Data Testing.....	74
Gambar 4.15 Halaman Berita.....	74
Gambar 4.16 Halaman Performa.....	75
Gambar 4.17 Halaman <i>Splash Screen</i>	76
Gambar 4.18 Halaman Login.....	77
Gambar 4.19 Halaman Register	77
Gambar 4.20 Halaman Dashboard Berita	78
Gambar 4.21 Halaman Detail Berita.....	79
Gambar 4.22 Halaman Favorit.....	79
Gambar 4.23 Halaman <i>Likelihood Prediction</i>	80
Gambar 4.24 Halaman Deteksi Dini Diabetes	81
Gambar 4.25 Halaman Hasil Deteksi Dini Diabetes.....	81
Gambar 4.26 Halaman Profile.....	82

Gambar 4.27 Hasil Unit Testing	83
Gambar 4.28 Hasil Instrumentation Testing	89
Gambar 4.29 Hasil Uji Algoritma dengan Tools	92
Gambar 4.30 Hasil Uji Algoritma dengan Program.....	93
Gambar 5.1 <i>Use Case Diagram</i> Admin.....	98
Gambar 5.2 <i>Use Case Diagram</i> User	99
Gambar 5.3 <i>Activity Diagram</i> Data Training	101
Gambar 5.4 <i>Activity Diagram</i> Data Testing	102
Gambar 5.5 <i>Activity Diagram</i> Berita	104
Gambar 5.6 <i>Activity Diagram</i> Performa.....	105
Gambar 5.7 <i>Activity Diagram</i> User Register.....	106
Gambar 5.8 <i>Activity Diagram</i> User Login.....	107
Gambar 5.9 Perancangan Halaman Login Admin	113
Gambar 5.10 Perancangan Halaman Dashboard Admin.....	114
Gambar 5.11 Perancangan Halaman Admin.....	114
Gambar 5.12 Perancangan Halaman Data Training.....	115
Gambar 5.13 Perancangan Halaman Data Testing	115
Gambar 5.14 Perancangan Halaman Berita	116
Gambar 5.15 Perancangan Halaman Performa	116
Gambar 5.16 Perancangan Halaman Splash Screen	117
Gambar 5.17 Perancangan Halaman Login User.....	118
Gambar 5.18 Perancangan Halaman Sign Up User	118
Gambar 5.19 Perancangan Halaman Dashboard Berita.....	119
Gambar 5.20 Perancangan Halaman Detail Berita	119
Gambar 5.21 Perancangan Halaman Dashboard Favorit	120
Gambar 5.22 Perancangan Halaman Detail Favorit.....	120
Gambar 5.23 Perancangan Halaman Likelihood Prediction.....	121
Gambar 5.24 Perancangan Halaman Detail PrediksiHalaman Prediksi.....	121
Gambar 5.25 Perancangan Halaman Prediksi	122
Gambar 5.26 Perancangan Halaman Hasil Prediksi	122
Gambar 5.27 Rancangan Halaman Profil User	123

DAFTAR LISTING

Listing 4.1 <i>Query</i> Membuat Database	41
Listing 4.2 <i>Query</i> Membuat Tabel User	42
Listing 4.3 <i>Query</i> Membuat Tabel Training	43
Listing 4.4 <i>Query</i> Membuat Tabel Data Testing	45
Listing 4.5 <i>Query</i> Membuat Tabel Berita	46
Listing 4.6 Kode Program Koneksi Basis Data	47
Listing 4.7 Kode Program Menghitung Jumlah Class dan Data	48
Listing 4.8 Kode Program Menghitung Atribut Berdasarkan Class	50
Listing 4.9 Kode Program Menghitung Probabilitas Masing Masing Atribut.....	52
Listing 4.10 Kode Program Menghitung Hasil Akhir.....	53
Listing 4.11 Kode Program Menentukan <i>Class Prediction</i>	54
Listing 4.12 Kode Program Menghitung <i>Accuracy, Recall, Precision</i>	54
Listing 4.13 Kode Program API Proses Register	56
Listing 4.14 Kode Program API Proses Login	58
Listing 4.15 Kode Program API Proses Berita	59
Listing 4.16 Kode Program API Proses Profile	61
Listing 4.17 Kode Program API Proses Deteksi Dini Dabetes	62
Listing 4.18 Kode Program Koneksi Rest Server	64
Listing 4.19 Kode Program API Interface	66
Listing 4.20 Kode Program Class Database.....	67
Listing 4.21 Kode Program Class Entity Berita.....	68
Listing 4.22 Kode Program Class DAO.....	69
Listing 4.23 Kode Program Repository List Berita	70
Listing 4.24 Kode Program ViewModel List Berita.....	71
Listing 4.25 Kode Program Unit Testing Login	84
Listing 4.26 Kode Instrumentation Testing Login dan Register.....	90

INTISARI

Diabetes Mellitus adalah penyakit kronis yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Menurut organisasi kesehatan dunia (WHO) pada tahun 2018, penyakit diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit kronis yang mengancam jiwa dengan pertumbuhan tercepat yang mempengaruhi 422 juta orang di seluruh dunia.

Dalam penelitian ini akan dilakukan sebuah implementasi penggunaan algoritma yaitu Naïve Bayes kedalam sebuah aplikasi berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan aplikasi Android dengan bahasa pemrograman Kotlin yang digunakan *user* untuk melakukan deteksi dini penyakit diabetes. Dimana, untuk implementasi algoritma naïve bayes menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data.

Pengujian dalam penelitian ini dengan menggunakan 520 data kasus penyakit diabetes mellitus. Dimana data tersebut dibagi menjadi 416 data training dan 104 data testing. Hasil pengujian akurasi diperoleh nilai akurasi sebesar 89.42%, Presisi 87,50%, dan Recall 92.45%.

Kata Kunci: *Diabetes Mellitus, Naïve Bayes*

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a chronic disease that occurs either when the pancreas does not produce enough insulin or when the body cannot effectively use the insulin it produces. Insulin is a hormone that regulates blood sugar. According to the World Health Organization (WHO) in 2018, diabetes mellitus is one of the fastest growing chronic life-threatening diseases affecting 422 million people worldwide.

In this study, an implementation of the use of the algorithm, namely Nave Bayes, will be carried out into a web-based application with the PHP programming language and an Android application with the Kotlin programming language that is used by the user for early detection of diabetes. Where, for the implementation of the nave Bayes algorithm using the PHP programming language and MySQL as the database.

Tests in this study using 520 data cases of diabetes mellitus. Where the data is divided into 416 training data and 104 testing data. The results of the accuracy test obtained an accuracy value of 89.42%, 87.50% precision, and 92.45% recall.

Keyword: Diabetes Mellitus, Naïve Bayes

