

**KLASIFIKASI PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE I DAN
DIABETES MELITUS TIPE II DENGAN MENGGUNAKAN
METODE ANALISIS DISKRIMINAN**

SKRIPSI

**ISMADI SYAHPUTRA
73153008**



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

**KLASIFIKASI PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE I DAN
DIABETES MELITUS TIPE II DENGAN MENGGUNAKAN
METODE ANALISIS DISKRIMINAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)
Dalam Sains dan Teknologi*

**ISMADI SYAHPUTRA
73153008**



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi
Lamp : -

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama	: Ismadi Syahputra
Nomor Induk Mahasiswa	: 73153008
Program Studi	: Matematika
Judul	: Klasifikasi penyakit diabetes mellitus tipe I dan diabetes mellitus tipe II dengan menggunakan metode analisis diskriminan.

dapat disetujui untuk segera di *munaqasyah* kan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 13 Februari 2020 M
19 Jumadil Akhir 1441 H

Komisi Pembimbing,

Pembimbing Skripsi I,

Pembimbing Skripsi II,

Dr. Sajaratud Dur, M.T
NIP.197310132005012005

Rina Widyasari, M.Si
NIB. 1100000119



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. IAIN No. 1 Medan 20235

Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683
Url: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: 047/ST/ST.V/PP.01.1/02/2020

Judul : Klasifikasi penyakit diabetes mellitus tipe I dan diabetes mellitus tipe II dengan menggunakan metode analisis diskriminan.
Nama : Ismadi Syahputra
Nomor Induk Mahasiswa : 73153008
Program Studi : Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**.

Pada hari/tanggal : Kamis, 13 Februari 2020
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi
Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,

Dr. Sajaratud Dur, MT
NIP.197310132005012005

Dewan Penguji,

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Sajaratud Dur, M.T
NIP.197310132005012005

Rina Widayarsi, M.Si
NIB. 1100000119

Penguji III,

Penguji IV,

Dr. Riri Syafitri Lubis, S.Pd., M.Si
NIP.198407132009122002

Hendra Cipta, M.Si.
NIB. 1100000063

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan,

Dr. H. M. Jamil, M.A.
NIP. 196609101999031002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ismadi Syahputra
Nomor Induk Mahasiswa : 73153008
Program Studi : Matematika
Judul : Klasifikasi penyakit diabetes mellitus tipe I
dan diabetes mellitus tipe II dengan
menggunakan metode analisis diskriminan.

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 13 Februari 2020

(Materai 6000)

Ismadi Syahputra
NIM. 73153008

ABSTRAK

Diabetes mellitus atau penyakit kencing manis adalah salah satu penyakit yang cukup berbahaya di Indonesia maupun di dunia. Kebanyakan penyebab dari penyakit ini adalah gula darah yang menumpuk akibat gaya hidup yang tidak sehat, dan juga bisa disebabkan karena keturunan genetik. Indonesia masuk kedalam peringkat enam dunia pengidap penyakit diabetes mellitus. Diabetes mellitus meliputi dua tipe, yaitu diabetes mellitus I dan diabetes mellitus tipe II atau biasa dikenal dikalangan masyarakat dengan sebutan penyakit gula kering dan gula basa. Dengan begitu kita dapat dilakukan klasifikasi yang dapat mengelompokkan penyakit diabetes mellitus tipe I dan diabetes mellitus tipe II dengan metode analisis diskriminan yang mengambil sampel penelitian dari pasien penyakit metode diabetes mellitus di sebuah Rumah Sakit. Pada penelitian menggunakan analisis diskriminan ini menghasilkan persamaan $D = 0,00_{(kons\ tan)} + 58,336 = 2,336$ dan ketepatan klasifikasi mencapai akurasi yang cukup tinggi dengan Hit Rasio 98,5% dan yang paling berpengaruh proses pengklasifikasian antara diabetes mellitus tipe I dan diabetes mellitus tipe II adalah variabel gula darah puasa.

Kata Kunci : Analisis Diskriminan, Diabetes Mellitus Tipe I dan Tipe II

ABSTRACT

Diabetes mellitus or diabetes is a disease that is quite dangerous in Indonesia and in the world. Most of the causes of this disease are blood glands that accumulate due to unhealthy lifestyle, and can also be caused by genetic heredity. Indonesia is in the sixth stage of the world with diabetes mellitus. Diabetes mellitus includes two types, namely diabetes mellitus type I and type II diabetes mellitus or commonly known among the people as dry sugar disease and basic sugar disease. So we can do a classification that can classify type I diabetes mellitus and type II diabetes mellitus by using discriminant analysis method that takes research samples from patients with diabetes mellitus method in a hospital. In this study using discriminant analysis produces the equation $D = 0,00_{(kons\ tan)} + 58,336 = 2,336$ and the accuracy of classification achieves quite high accuracy with a Hit Ratio of 98,5% and the most influential classification process between type I diabetes mellitus and type II diabetes mellitus is fast blood sugar variable.

Keywords: Discriminant Analysis, Type I and Type II Diabetes Mellitus

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Klasifikasi Penyakit Diabetes Mellitus Tipe I dan Diabetes Mellitus Tipe II dengan menggunakan Metode Analisis Diskriminan.

Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan bantuan baik moril maupun materil serta dorongan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Saidurrahman, M.Ag. selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan.
2. Dr. H. M. Jamil, M.A. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan.
3. Dr. Sajaratud Dur, MT selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan, serta dosen-dosen dan staff administrasi yang telah membantu selama proses perkuliahan.
4. Dr. Sajaratud Dur, MT dan Rina Widyasari, M.Si selaku Pembimbing Skripsi yang telah memberikan motivasi dan bimbingan selama proses penyelesaian skripsi.
5. Dr. Rina Filia Sari, M.Si selaku dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan di Fakultas Sain dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan.
6. Bapak Alm. Mariadi, S.Pd dan Ibu Siti Aisah, S.Pd.I selaku orang tua yang telah membimbing dan mengarahkan dengan penuh kasih sayang serta memberikan arti sebuah kesabaran dalam menjalani kehidupan, serta kepada keluarga besar matematika stambuk 2015 yang senantiasa memberikan tawa, duka, semangat, dan motivasi.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan keilmuan. Kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

Medan, 13 Februari 2020
Penulis,

Ismadi Syahputra

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Diabetes Mellitus	5
2.1.1 Defenisi diabetes mellitus	5
2.1.2 Kedaruratan diabetes.....	6
2.1.3 Komplikasi	7
2.1.4 Klasifikasi	7
2.2 Analisis Diskrimian	11
2.2.1 Pembakuan Data	11
2.2.2 Pengertian analisis diskriminan	12
2.2.2.1 Model analisis diskriminan	13
2.2.2.2 Istilah-istilah statistik dalam analisis diskriminan	14
2.2.2.3 Tujuan analisis diskriminan	16

2.2.2.4 Pross Diskriminan	16
2.3 Penelitian Relevan	18
2.3.1 Analisis Diskriminan	18
2.3.2 Diabetes Mellitus	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Jenis Penelitian.....	21
3.3 Variabel Penelitian.....	21
3.4 Teknik Pengumpulan Data	22
3.5 Prosedur Penelitian	22
3.6 Analisis Data.....	22
3.7 Diagram Alur	23
BAB IV PEMBAHASAN	24
4.1 Karakter Data Diabetes Mellitus.....	24
4.2 Perhitungan Standard Deviasi.....	27
4.2.1 Perhitungan Pembakuan Data	29
4.3 Homogenitas dengan Metode fisher	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halama:
3.1	Diagram alur penelitian	23

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
4.1	Data rekam medis penderita Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 1 tahun 2018	24
4.2	Data rekam medis penderita Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 tahun 2018	26
4.3	Pembakuan Data Diabetes mellitus Tipe I	31
4.4	Pembakuan Data Diabetes mellitus Tipe II	32
4.5	Statistik Deskriptif	33
4.6	Variables yang Masuk/Keluar Analisis Diskriminan	36
4.7	Tabel Nilai Eigen	37
4.8	Uji Wilks Lambda	37
4.9	Struktur Martiks	38
4.10	Fungsi Diskriminan	38
4.11	Fungsi Grup Centroid	40
4.12	Ringkasan proses klasifikasi	41
4.13	Keterangan Analisis Data	42
4.14	Tabel Ketepatan Uji Diskriminan	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
1	Data Rekam Medik Penyakit Diabetes Mellitus Tipe I Tahun 2018
2	Data Rekam Medik Penyakit Diabetes Mellitus Tipe II Tahun 2018

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit yang ditandai oleh kadar glukosa darah melebihi normal dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan kekurangan hormon insulin secara relatif maupun absolut. Bila hal ini dibiarkan tak terkendali dapat terjadi komplikasi metabolik akut maupun komplikasi vaskuler jangka panjang, baik mikroangiopati maupun makroangiopati. Diabetes mellitus perlu diwaspadai karena sifat penyakit yang kronik progresif, jumlah penderita semakin meningkat dan banyak dampak negatif yang ditimbulkan (Darmono, 2007).

Prevalensi merupakan banyaknya kasus penyakit yang terjadi pada suatu waktu tertentu di wilayah tertentu. Meningkatnya prevalensi diabetes mellitus di beberapa negara berkembang akibat peningkatan kemakmuran di negara bersangkutan, akhir-akhir ini banyak disoroti. Jumlah penderita diabetes mellitus di dunia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, hal ini berkaitan dengan jumlah penduduk yang meningkat, urbanisasi yang mengubah pola hidup tradisional ke pola hidup modern, prevalensi obesitas meningkat dan kegiatan fisik kurang (Darmono, 2007).

Secara epidemiologi diabetes sering kali tidak terdeteksi dan dikatakan onset atau mulai terjadinya diabetes adalah 7 tahun sebelum diagnosis ditegakkan, sehingga morbiditas dan mortalitas dini terjadi pada kasus yang tidak terdeteksi ini. Faktor resiko yang berubah secara epidemiologi diperkirakan adalah bertambahnya usia, lebih banyak dan lebih lamanya obesitas, distribusi lemak tubuh, kurangnya aktivitas jasmani dan hiperinsulinemia (Darmono, 2007).

Diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi diabetes mellitus tipe I atau *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM), tipe II atau *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM). Di Indonesia penyandang diabetes melitus (DM) tipe I sangat jarang. Demikian pula di negara tropis lain. Hal ini rupanya ada hubungannya dengan letak geografis Indonesia yang terletak di daerah

khatulistiwa. Dari angka prevalensi berbagai negara tampak bahwa makin jauh letaknya suatu negara dari khatulistiwa makin tinggi prevalensi DM tipe I-nya. Ini menunjukkan bahwa pada DM tipe I faktor lingkungan juga berperan selain yang sudah diketahui yaitu faktor genetik. Lain halnya pada DM tipe II yang meliputi 90% dari semua populasi diabetes, faktor lingkungan juga berperan, terutama peningkatan kemakmuran suatu bangsa akan meningkatkan prevalensi diabetes (Darmono, 2007).

Pada DM tipe II, intoleransi (tubuh seseorang tidak dapat menghasilkan) glukosa pada lansia berkaitan dengan obesitas, aktivitas fisik yang berkurang, kurangnya massa otot, penyakit lain yang dimiliki, penggunaan obat-obatan, disamping karena pada lansia terjadi penurunan sekresi insulin dan insulin resistan (ketidak mampuan tubuh untuk memanfaatkan insulin). Individu yang tidak menerapkan gaya hidup sehat berisiko menderita penyakit diabetes mellitus (Darmono, 2007).

Dalam pandangan Islam penyakit adalah bagian dari setiap perjalanan hidup manusia, senantiasa dipertemukan pada tiga kondisi dan situasi yakni sehat, sakit atau mati. Sebagian manusia memandang sehat dan sakit secara berbeda. Pada kondisi sehat, terkadang melupakan cara hidup sehat dan mengabaikan perintah Allah Swt, sebaliknya pada kondisi sakit dianggapnya sebuah beban penderitaan, malapetaka dan wujud kemurkaan Allah Swt kepadanya. Padahal Allah SWT dalam Q.S. Shaad : 27

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَاطِلًا ۚ ذَٰلِكَ ظَنُّ الَّذِينَ كَفَرُوا ۚ فَوَيْلٌ لِلَّذِينَ كَفَرُوا مِنَ
النَّارِ

Artinya : *“Dan Kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya tanpa hikmah. Yang demikian itu adalah anggapan orang-orang kafir, maka celakalah orang-orang kafir itu karena mereka akan masuk neraka”*. (Q.S. Shaad :27). Surah tersebut menjelaskan Allah SWT selalu menciptakan sesuatu atau memberikan suatu ujian kepada hambanya pasti ada hikmah/pelajaran dibalik itu semua. Dalam perspektif Islam, setiap penyakit merupakan cobaan yang diberikan oleh Sang Pencipta Allah SWT kepada hamba-Nya untuk menguji keimanannya (Muljohardjono 2016).

Berdasarkan makna dari surah Shaad ayat 27, hidup sehat harus selalu diterapkan dengan mengkonsumsi makanan sehat, juga rutin berolahraga, supaya gula darah tetap stabil berada dalam batas normal sehingga terhindar dari resiko penyakit diabetes mellitus. Untuk itu akan dilakukan penelitian dengan judul **Pengklasifikasian Penyakit Diabetes Mellitus Tipe I dan Tipe II Dengan Menggunakan Analisis Diskriminan.**

1.2. Rumusan Masalah

Faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya penyakit diabetes mellitus tipe I dan tipe II seperti usia, tekanan darah, gula darah puasa, gula darah 2 jam post prandial. Penelitian ini menggunakan variabel dummy pada variabel dependen..Masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimanakah cara mengklasifikasikan penyakit diabetes mellitus tipe I dan penyakit diabetes mellitus tipe II dengan menggunakan metode analisis diskriminan.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data penderita penyakit diabetes mellitus
2. Analisis yang digunakan adalah metode analisis Diskriminan
3. Penelitian tersebut menggunakan 7 variabel dan menggunakan variabel dummy pada variabel dependen, yang mempengaruhi penyakit diabetes mellitus.

1.4. Tujuan Penelitian

Dari penelitian di atas, tujuan yang ingin diperoleh adalah untuk mengetahui dan memberikan informasi kepada pembaca agar mengetahui hasil klasifikasi penyakit diabetes mellitus tipe I dan tipe II berdasarkan variabel dari penderita penyakit diabetes mellitus dengan menggunakan metode analisis diskriminan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari pembahasan masalah ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi pembaca

Untuk menambah wawasan dan memberikan gambaran tentang klasifikasi penyakit diabetes mellitus tipe I dan tipe II berdasarkan data dari penderita penyakit diabetes mellitus dengan menggunakan metode analisis diskriminan.

2. Manfaat bagi penulis

Untuk memperdalam dan mengembangkan wawasan dan disiplin ilmu yang dipelajari untuk permasalahan klasifikasi penyakit diabetes mellitus tipe I dan tipe II berdasarkan data dari penderita penyakit diabetes mellitus dengan menggunakan metode analisis diskriminan.

3. Manfaat bagi masyarakat Dapat mengetahui klasifikasi yakit diabetes mellitus tipe I dan tipe II melalui disiplin ilmu bidang Matematika.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Defenisi diabetes mellitus

Diabetes melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang di tandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat. Rasa manis yang juga dikenal di Indonesia dengan istilah penyakit kencing manis ini juga disebabkan karena kelainan metabolik yang disebabkan oleh banyak faktor seperti kurangnya insulin atau ketidakmampuan tubuh untuk memanfaatkan insulin (*Insulin resistance*), dengan simtoma berupa hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, sebagai akibat dari:

1. Defisiensi sekresi hormon insulin, aktivitas insulin, atau keduanya.
2. Defisiensi transporter glukosa.
3. Atau keduanya (Muchid, 2005).

Glukosa adalah bukan gula biasa yang umum tersedia di toko atau pasar. Glukosa adalah karbohidrat alamiah yang digunakan tubuh sebagai sumber energi. Yang banyak dijual adalah sukrosa dan ini sangat berbeda dengan glukosa. Konsentrasi tinggi dari glukosa dapat ditemukan pada minuman ringan (*soft drink*) dan buah-buah tertentu.

Kadar gula darah hanya menyiratkan kadar glukosa darah dan tidak menyatakan kadar fruktosa, sukrosa, maltosa dan laktosa (banyak pada susu). Yang bukan glukosa akan diubah sebagian menjadi glukosa melalui proses yang bisa panjang tergantung jenisnya, karenanya mungkin tidak cepat menaikkan kadar gula darah. Buah selain memiliki glukosa juga memiliki fruktosa dengan komposisi yang berbeda-beda tergantung buahnya. Sukrosa termasuk cepat berubah menjadi glukosa, tetapi gula batu karena proses pembuatannya berbeda lebih baik dari gula pasir, sedangkan gula aren dan gula jawa jauh lebih baik bagi penderita diabetes (Muchid, 2005).

Kadar glukosa pada darah dikendalikan oleh beberapa hormon. Hormon adalah zat kimia di dalam badan yang mengirimkan tanda pada sel-sel ke sel-sel lainnya. Insulin adalah hormon yang dibuat oleh pankreas. Ketika makan, pankreas membuat insulin untuk mengirimkan pesan pada sel-sel lainnya di tubuh. Insulin ini memerintahkan sel-sel untuk mengambil glukosa dari darah. Glukosa digunakan oleh sel-sel untuk pembuatan energi. Glukosa yang berlebih disimpan dalam sel-sel sebagai glikogen. Pada saat kadar gula darah mencapai tingkat rendah tertentu, sel-sel memecah glikogen menjadi glukosa untuk menciptakan energi (Muchid, 2005).

Tanda-tanda klasik dari diabetes yang tidak diobati adalah hilangnya berat badan, polyuria (sering berkemih), polydipsia (sering haus), dan polyphagia (sering lapar). Gejala-gejalanya dapat berkembang sangat cepat (beberapa minggu atau bulan saja) pada diabetes tipe I. Sementara pada diabetes tipe II biasanya berkembang jauh lebih lambat dan mungkin tanpa gejala sama sekali atau tidak jelas. Beberapa tanda-tanda lainnya dan gejala-gejalanya dapat menunjukkan adanya diabetes, meskipun hal ini tidak spesifik untuk diabetes. Mereka adalah pandangan yang kabur, sakit kepala, *fatigue*, penyembuhan luka yang lambat, dan gatal-gatal (Muchid, 2005).

Tingginya tingkat glukosa darah yang lama dapat menyebabkan penyerapan glukosa pada lensa mata, yang menyebabkan perubahan bentuk, dan perubahan ketajaman penglihatan. Sejumlah gatal-gatal karena diabetes dikenal sebagai *diabetic dermadromes* (Muchid, 2005)

2.1.2. Kedaruratan diabetes

Penderita diabetes tipe I biasanya dapat juga mengalami *diabetic ketoacidosis*, sebuah masalah metabolisme yang dicirikan dengan mual, muntah, dan nyeri *abdomen*, bau *aseton* pada pernapasan, bernapas dalam yang dikenal sebagai Kussmaul breathing, dan pada kasus yang berat berkurangnya tingkat kesadaran. Jarang, tetapi berat juga adalah kemungkinan adanya *Nonketotic hyperosmolar coma*, yang lebih umum terjadi pada diabetes tipe II dan hal ini terutama disebabkan adanya dehidrasi (Kemenkes, 2014).

2.1.3. Komplikasi

Semua bentuk diabetes meningkatkan risiko komplikasi dalam jangka panjang. Hal ini berkembang setelah 10-20 tahun, tetapi bisa saja gejala pertama muncul pada mereka yang belum terdiagnosis selama waktu tersebut. Komplikasi utama jangka panjang adalah rusaknya pembuluh darah. Penderita diabetes dua kali lebih berisiko untuk mendapat penyakit kardiovaskular dan sekitar 75 persen kematian akibat diabetes disebabkan oleh penyakit jantung koroner. Penyakit pembuluh besar lainnya adalah *stroke*, dan penyakit pembuluh darah tepi (Kemenkes, 2014).

Komplikasi pembuluh darah mikro akibat diabetes termasuk kerusakan pada mata, ginjal, dan saraf. Kerusakan pada mata dikenal sebagai *diabetic retinopathy*, yang disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah pada retina, dan dapat mengakibatkan kehilangan penglihatan secara berangsur dan akhirnya buta. Kerusakan pada ginjal dikenal sebagai *diabetic nephropathy*, dapat menimbulkan parut, kehilangan protein, dan kadang-kadang mengalami ginjal kronis, yang kadang-kadang memerlukan dialisa atau transplantasi ginjal (Kemenkes, 2014).

Kerusakan pada saraf dikenal sebagai *diabetic neuropathy*, yang biasanya merupakan komplikasi utama dari diabetes. Gejala-gejalanya dapat meliputi numbness, tingling, nyeri, dan sensasi nyeri lainnya, yang bisa menyebabkan kerusakan pada kulit. *Diabetic foot* (seperti *diabetic foot ulcers*) mungkin timbul, dan sulit untuk ditangani, kadang-kadang memerlukan amputasi. Sebagai tambahan, *proximal diabetic neuropathy* menyebabkan nyeri pada *muscle wasting* dan menjadi lemah (Kemenkes, 2014).

2.1.4. KLASIFIKASI

a. Diabetes melitus tipe I

Diabetes mellitus tipe I adalah diabetes yang terjadi karena berkurangnya rasio insulin dalam sirkulasi darah akibat hilangnya sel beta penghasil insulin pada pulau-pulau *Langerhans pankreas*. IDDM dapat diderita oleh anak-anak maupun orang dewasa. Sampai saat ini IDDM tidak dapat dicegah dan tidak dapat disembuhkan, bahkan dengan diet maupun olahraga (Muchid, 2005).

Kebanyakan penderita diabetes tipe I memiliki kesehatan dan berat badan yang baik saat penyakit ini mulai dideritanya. Selain itu, sensitivitas maupun respons tubuh terhadap insulin umumnya normal pada penderita diabetes tipe ini, terutama pada tahap awal. Penyebab terbanyak dari kehilangan sel beta pada diabetes tipe I adalah kesalahan reaksi autoimunitas yang menghancurkan sel beta pankreas. Reaksi autoimunitas tersebut dapat dipicu oleh adanya infeksi pada tubuh (Muchid, 2005).

Saat ini, diabetes tipe I hanya dapat diobati dengan menggunakan insulin, dengan pengawasan yang teliti terhadap tingkat glukosa darah melalui alat monitor pengujian darah. Pengobatan dasar diabetes tipe I, bahkan untuk tahap paling awal sekalipun, adalah penggantian insulin. Tanpa insulin, ketosis dan *diabetic ketoacidosis* bisa menyebabkan koma bahkan bisa mengakibatkan kematian (Muchid, 2005).

Penekanan juga diberikan pada penyesuaian gaya hidup (diet dan olahraga). Terlepas dari pemberian injeksi pada umumnya, juga dimungkinkan pemberian insulin melalui *pump*, yang memungkinkan untuk pemberian masukan insulin 24 jam sehari pada tingkat dosis yang telah ditentukan, juga dimungkinkan pemberian dosis (*a bolus*) dari insulin yang dibutuhkan pada saat makan. Serta dimungkinkan juga untuk pemberian masukan insulin melalui "*inhaled powder*" (Muchid, 2005).

Perawatan diabetes tipe I harus berlanjut terus. Perawatan tidak akan memengaruhi aktivitas-aktivitas normal apabila kesadaran yang cukup, perawatan yang tepat, dan kedisiplinan dalam pemeriksaan dan pengobatan dijalankan. Tingkat Glukosa rata-rata untuk pasien diabetes tipe I harus sedekat mungkin ke angka normal (80–120 mg/dl, 4-6 mmol/l). Beberapa dokter menyarankan sampai ke 140–150 mg/dl (7-7.5 mmol/l) untuk mereka yang bermasalah dengan angka yang lebih rendah, seperti "*frequent hypoglycemic events*" (Muchid, 2005).

Angka di atas 200 mg/dl (10 mmol/l) seringkali diikuti dengan rasa tidak nyaman dan buang air kecil yang terlalu sering sehingga menyebabkan dehidrasi. Angka di atas 300 mg/dl (15 mmol/l) biasanya membutuhkan perawatan secepatnya dan dapat mengarah ke ketoasidosis. Tingkat glukosa darah yang

rendah, yang disebut *hipoglisemia*, dapat menyebabkan kehilangan kesadaran. Pada orang yang sudah sepuh, biasanya gula darah sewaktu dijaga di bawah 200 mg/dl saja dan tidak lebih rendah, karena dikhawatirkan dapat terjadinya 'hipo' atau gula darah di bawah 100 mg/dl, karena misalnya telat makan, makan lebih sedikit dari biasanya atau terlalu senang dengan aktivitas berlebih dari biasanya (Muchid, 2005).

Saat ini mulai banyak dilakukan pemberian insulin kepada penderita diabetes tipe II yang secara terus menerus gula darah sewaktu selalu di atas 200 mg/dl, walaupun telah diberikan berbagai kombinasi obat oral. Insulin yang diberikan adalah yang bersifat '*long acting*' atau 24 jam sekali dan tetap minum obat oral dengan dosis yang lebih rendah tiap kali makan besar (Muchid, 2005).

b. Diabetes mellitus tipe II

Diabetes mellitus tipe II Dalam bahasa Inggris di sebut: *adult-onset diabetes, obesity-related diabetes, non-insulin-dependent diabetes mellitus*, NIDDM) merupakan tipe diabetes melitus yang terjadi bukan disebabkan oleh rasio insulin di dalam sirkulasi darah, melainkan merupakan kelainan metabolisme yang disebabkan oleh mutasi pada banyak gen, termasuk yang mengekspresikan disfungsi sel β , gangguan sekresi hormon insulin. Resistansi sel terhadap insulin yang disebabkan oleh disfungsi GLUT10 dengan kofaktor hormon resistin yang menyebabkan sel jaringan, terutama pada hati menjadi kurang peka terhadap insulin serta RBP4 yang menekan penyerapan glukosa oleh otot lurik namun meningkatkan sekresi gula darah oleh hati. Mutasi gen tersebut sering terjadi pada kromosom 19 yang merupakan kromosom terpadat yang ditemukan pada manusia. Pada NIDDM ditemukan ekspresi SGLT1 yang tinggi, rasio RBP4 dan hormon resistin yang tinggi, peningkatan laju metabolisme glikogenolisis dan glukoneogenesis pada hati, penurunan laju reaksi oksidasi dan peningkatan laju reaksi esterifikasi pada hati. NIDDM juga dapat disebabkan oleh *dislipidemia, lipodistrofi, dan sindrom resistansi insulin* (Eva, 2009).

Pada tahap awal kelainan yang muncul adalah berkurangnya sensitifitas terhadap insulin, yang ditandai dengan meningkatnya kadar insulin di dalam

darah. *Hiperglisemia* dapat diatasi dengan obat anti diabetes yang dapat meningkatkan sensitifitas terhadap insulin atau mengurangi produksi glukosa dari hepar, namun semakin parah penyakit, sekresi insulin pun semakin berkurang, dan terapi dengan insulin kadang dibutuhkan (Eva, 2009).

ada beberapa teori yang menyebutkan penyebab pasti dan mekanisme terjadinya resistensi ini, namun obesitas sentral diketahui sebagai faktor predisposisi terjadinya resistensi terhadap insulin, dalam kaitan dengan pengeluaran dari adipokines itu merusak toleransi glukosa. Obesitas ditemukan di kira-kira 90% dari pasien dunia dikembangkan diagnosis dengan jenis 2 kencing manis. Faktor lain meliputi mengemam dan sejarah keluarga, walaupun di dekade yang terakhir telah terus dapat meningkat yang mulai untuk memengaruhi anak remaja dan anak-anak (Eva, 2009).

Diabetes tipe II dapat terjadi tanpa ada gejala sebelum hasil diagnosis. Diabetes tipe II biasanya, awalnya, diobati dengan cara perubahan aktivitas fisik (olahraga), diet (umumnya pengurangan asupan karbohidrat), dan juga dilakukan lewat pengurangan berat badan. Ini dapat memugar kembali kepekaan hormon insulin, bahkan ketika kerugian berat/beban adalah rendah hati, sebagai contoh, di sekitar 5 kg (10 sampai 15 lb), paling terutama ketika itu ada juga di deposito abdominal yang gemuk. Langkah yang berikutnya, jika perlu, perawatan dengan lisan *antidiabetic drugs* (Eva, 2009).

produksi hormon insulin adalah pengobatan pada awalnya tak terhalang, lisan (sering yang digunakan di kombinasi) kaleng tetap digunakan untuk meningkatkan produksi hormon insulin (*sulfonylureas*) dan mengatur pelepasan/release yang tidak sesuai tentang glukosa oleh hati dan juga menipis pembalasan hormon insulin sampai mencapai taraf tertentu (*metformin*), dan pada hakikatnya menipis pembalasan hormon insulin (*thiazolidinediones*). Jika ini gagal, ilmu pengobatan hormon insulin akan jadinya diperlukan untuk memelihara normal atau dekat tingkatan glukosa yang normal. Suatu cara hidup yang tertib tentang cek glukosa darah direkomendasikan dalam banyak kasus, paling terutama sekali dan perlu ketika mengambil kebanyakan pengobatan (Eva, 2009).

Sebuah zat penghambat *dipeptidyl peptidase 4* yang disebut *sitagliptin*, baru-baru ini diperkenankan untuk digunakan sebagai pengobatan diabetes melitus tipe 2. Seperti zat penghambat *dipeptidyl peptidase 4* yang lain, *sitagliptin* akan membuka peluang bagi perkembangan sel tumor maupun kanker. Sebuah fenotipe sangat khas ditunjukkan oleh NIDDM pada manusia adalah defisiensi metabolisme oksidatif di dalam mitokondria pada otot lurik (Eva, 2009).

Sebaliknya, hormon *tri-iodotironina* menginduksi biogenesis di dalam mitokondria dan meningkatkan sintesis ATP sintase pada kompleks V, meningkatkan aktivitas sitokrom c oksidase pada kompleks IV, menurunkan spesi oksigen reaktif, menurunkan *stres oksidatif*, sedang hormon melatonin akan meningkatkan produksi ATP di dalam mitokondria serta meningkatkan aktivitas *respiratory chain*, terutama pada kompleks I, III dan IV. Bersama dengan insulin, ketiga hormon ini membentuk siklus yang mengatur fosforilasi oksidatif mitokondria di dalam otot lurik. Di sisi lain, *metalotionein* yang menghambat aktivitas GSK-3 beta akan mengurangi risiko defisiensi otot jantung pada penderita diabetes (Eva, 2009).

Simtoma yang terjadi pada NIDDM dapat berkurang dengan dramatis, diikuti dengan pengurangan berat tubuh, setelah dilakukan bedah *bypass* usus. Hal ini diketahui sebagai akibat dari peningkatan sekresi hormon inkretin, namun para ahli belum dapat menentukan apakah metode ini dapat memberikan kesembuhan bagi NIDDM dengan perubahan *homeostasis* glukosa. (Eva, 2009)

2.2 Analisis Diskriminan

2.2.1 Pembakuan Data

Pembakuan data adalah mentransformasikan nilai dari data awal menjadi suatu kumpulan data baru dengan rata-rata adalah 0, dan standart deviasi adalah 1. Sebelum mencari pembakuan data, terlebih dahulu mengetahui nilai rata-rata dan nilai dari standart deviasi.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \dots\dots\dots(2.1)$$

\bar{x} = Rata-rata hitung

x_i = Nilai sampel ke-i

n = Jumlah dari sampel

Nilai standart deviasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(2.2)$$

s = Standard deviasi

x_i = Data ke-i

\bar{x} = Rata-rata sampel

n = Jumlah data populasi

Pembakuan data menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{Sx} \dots\dots\dots(2.3)$$

z_i = Pembakuan data

x_i = Nilai sampel ke-i

\bar{x} = Rata-rata hitung

s = Standard deviasi

2.2.2 Pengertian analisis diskriminan

Analisis Diskriminan adalah salah satu tehnik analisa Statistika dependensi yang memiliki kegunaan untuk mengklasifikasikan objek beberapa kelompok. Pengelompokan dengan analisis diskriminan ini terjadi karena ada pengaruh satu atau lebih variabel lain yang merupakan variabel independen. Kombinasi linier dari variabel-variabel ini akan membentuk suatu fungsi diskriminan. Analisis diskriminan adalah teknik *multivariate* yang termasuk *dependence method*, yakni adanya variabel dependen dan variabel independen (Sarwono, 2013).

Dengan demikian ada variabel yang hasilnya tergantung dari data variabel independen. Analisis diskriminan mirip dengan regresi linier berganda (*multivariable regression*). Perbedaannya adalah analisis diskriminan digunakan apabila variabel dependennya kategoris (maksudnya kalau menggunakan skala ordinal maupun nominal) dan variabel independennya menggunakan skala metric (interval dan rasio). Sedangkan dalam regresi linier berganda variabel dependennya harus metric dan jika variabelnya independen, *bias metric* maupun *nonmetric* (Sarwono, 2013).

Sama seperti regresi linier berganda, dalam analisis diskriminan variabel dependen hanya satu, sedangkan variabel independennya (*multiple*). Misalnya variabel dependen adalah pilihan dari merek mobil : Kijang, Kuda dan Panther. Variabel independennya adalah rating setiap merek pada sejumlah atribut yang memakai skala 1 sampai 7. Analisis diskriminan merupakan teknik yang akurat untuk memprediksi seseorang termasuk dalam kategori apa, dengan catatan data-data yang dilibatkan terjamin akurasi (Sarwono, 2013).

2.2.2.1 Model analisis diskriminan

Model dasar analisis diskriminan mirip regresi berganda. Perbedaannya adalah kalau variabel dependen regresi berganda dilambangkan dengan **Y**, maka dalam analisis diskriminan dilambangkan dengan **D**. Model dari analisis diskriminan adalah sebuah persamaan yang menunjukkan suatu kombinasi linier dari berbagai variabel independen yaitu:

$$\text{Dengan: } D = b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n \dots\dots\dots(2.4)$$

D = Skor diskriminan

b = Koefisien diskriminasi atau bobot

X = Prediktor atau variabel independen.

Diestimasi adalah koefisien '**b**', sehingga nilai '**D**' setiap grup sedapat mungkin berbeda. Ini bisa terjadi pada saat rasio dari jumlah kuadrat antargrup (*betweengroup sum of squares*) terhadap jumlah dari kuadrat dalam grup (*within-group sum of square*) untuk skor diskriminan mencapai maksimum, berdasarkan nilai "D" itulah Keanggotaan dapat diprediksi (Sarwono, 2013).

Setelah model dibentuk, akurasi klasifikasi dapat dihitung. Jika menggunakan skor diskriminan dan *optimal cutting score*, prosedur pengklasifikasian adalah sebagai berikut: sampel ke- k masuk ke dalam grup A jika $Z_k < Z_{ct}$ atau sampel ke- k masuk ke dalam grup B jika $Z_k > Z_{ct}$ nilai Z_n merupakan score diskriminan untuk setiap individu ke- k . Sedangkan Z_{ct} merupakan *critical cutting score value* diperoleh dari persamaan berikut.

$$Z_{CT} = \frac{Z_A + Z_B}{2} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana : Z_A = centroid untuk grup A

Z_B = centroid untuk grup B

2.2.2.2 Istilah-istilah statistik dalam analisis diskriminan

1. Korelasi kanonik (*canonical correlation*)

Mengukur tingkat asosiasi antar skor diskriminan dan grup. Koefisien ini merupakan ukuran hubungan fungsi diskriminan tunggal dengan sejumlah variabel dummy yang menyatakan keanggotaan grup.

2. *Centroid*

Adalah dari nilai rata-rata skor diskriminan untuk grup tertentu. Setiap satu *centroid* mewakili satu grup. Rata-rata untuk sebuah grup berdasarkan semua fungsi disebut *group centroids*.

3. *Cutting score*

Adalah nilai rata-rata *centroid* yang dapat dipakai sebagai patokan mengelompokkan objek. Misalnya, kalau dalam analisis diskriminan dua grup *cutting score* adalah 0,15, keanggotaan suatu objek dapat dilihat apakah skor diskriminan objek tersebut di bawah ataukah di atas *cutting score*.

4. *Discriminant loadings* (disebut juga sebagai *structure correlations*)

Merupakan korelasi linier sederhana antara setiap variabel independen dengan skor diskriminan untuk setiap fungsi diskriminan.

5. Hit rasio

Merupakan nilai yang dapat menjawab: “Berapa persen objek yang dapat diklasifikasi secara tepat dari jumlah total objek?”. Hit rasio merupakan salah

satu kriteria untuk menilai kekuatan persamaan diskriminan dalam mengelompokkan objek.

$$\text{Hit Ratio} = \frac{n_0 + n_1}{N} \dots\dots\dots(2.6)$$

n = Jumlah kasus yang dapat diklasifikasi secara tepat

N = Jumlah sampel

6. Matrik klasifikasi (*classification matrix*)

Sering juga disebut *confusion* atau *prediction matrix*. Matrik klasifikasi berisikan jumlah kasus yang diklasifikasikan secara tepat dan yang diklasifikasikan secara salah (*misclassified*). Kasus yang diklasifikasi secara tepat muncul dalam diagonal matrik, tempat di mana grup prediksi (*predicted group*) dan grup sebenarnya (*actual group*) sama.

7. Koefisien fungsi diskriminan (*discriminant coefficient function*)

Koefisien fungsi diskriminan (tidak distandardisasi) adalah pengali (*multipliers*) variabel, di mana variabel adalah dalam nilai asli pengukuran.

8. Skor diskriminan (*discriminant score*)

Koefisien yang tidak distandardisasi dikalikan dengan nilai-nilai variabel.

9. *Eigenvalue*

Untuk setiap fungsi diskriminan, *eigenvalue* adalah rasio antara jumlah kuadrat antar kelompok (*sums of square between group*) dan jumlah kuadrat dalam kelompok (*sums of squares within group*). *Eigenvalue* yang besar menunjukkan fungsi yang semakin baik.

10. Nilai F dan signifikansinya

Nilai F dihitung melalui ANOVA satu arah, di mana variabel-variabel yang dipakai untuk mengelompokkan (*grouping variable*) berlaku sebagai variabel independen kategoris (*categorical independent variable*). Sedangkan setiap prediktor diperlakukan sebagai variabel metrik.

11. Rata-rata grup dan standar deviasi grup

Rata-rata grup dan standar deviasi grup dihitung untuk setiap grup.

12. *Pooled with correlation matrix*

Dihitung dengan mencari rata-rata matrik kovarians tersendiri untuk semua grup.

13. Koefisien fungsi diskriminan terstandarisasi

Merupakan koefisien fungsi diskriminan yang dipakai sebagai pengali (*multipliers*) pada saat variabel telah distandardisasi dengan menjadikan rata-rata 0 dan standar deviasi 1.

14. Korelasi struktur (*structur correlations*) juga disebut *discriminant loadings*

Merupakan korelasi yang dapat mempresentasikan korelasi sederhana (*simple correlation*) antara prediktor-prediktor dan fungsi diskrimina.

2.2.2.3 Tujuan analisis diskriminan

Bentuk multivariate dari analisis diskriminan adalah dependence, jadi variabel dependen adalah variabel yang menjadi dasar analisis diskriminan. Variabel dependen bisa berupa kode grup 1 atau grup 2 atau lainnya. Jika menggunakan teknik ini, pada praktiknya peneliti mempunyai tugas pokok untuk menurunkan koefisien-koefisien fungsi diskriminan (garis lurus). Sebagai contoh, jenis pelanggan kereta api secara umum dapat dibagi menjadi dua yaitu mereka yang menggunakan jasa kereta api eksekutif dan bisnis/ekonomi (Sarwono, 2013).

Untuk membuat klasifikasi ini, prosedur analisis diskriminan dapat digunakan, sehingga kita dapat mengetahui faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap pembuatan klasifikasi tersebut. Tujuan pembuatan klasifikasi tersebut adalah bahwa kita dapat mengetahui apakah pengelompokan tersebut signifikan atau tidak signifikan. Artinya kelompok yang menggunakan jasa kreta api memang benar-benar berbeda dengan kelopak yang menggunakan jasa kelas bisnis/ekonomi (Sarwono, 2013).

2.2.2.4 Proses diskriminan

1. Memisah variabel menjadi variabel dependen dan variabel independen.

Variabel dependen yaitu:

Y : Diabetes mellitus

Y = 0 Menyatakan diabetes mellitus tipe I

Y = 1 Menyatakan diabetes mellitus tipe II

Variabel independen yaitu:

X₁ : Jenis kelamin

X₂ : Gula darah puasa

X₃ : Gula darah 2 jam pos prandial

X₄ : Tekanan darah

X₅ : Usia

X₆ : Berat badan

X₇ : Kadar insulin

2. Menentukan metode untuk membuat fungsi diskriminan. Pada prinsipnya ada dua metode dasar untuk itu, yakni :
 - a. *Simultaneous estimation*, semua variabel dimasukkan secara bersama-sama kemudian dilakukan proses diskriminan.
 - b. *Step-wise estimation*, variabel akan dimasukkan satu-persatu ke dalam model diskriminan. Pada proses ini, tentu ada variabel yang tetap ada pada model dan ada kemungkinan satu atau lebih variabel independen yang dibuang akan dari model.
3. Menguji ketepatan klasifikasi dari fungsi diskriminan tersebut, termasuk mengetahui ketepatan klasifikasi secara individual dengan *Casewise Diagnostics*.
4. Melakukan interpretasi terhadap fungsi diskriminan tersebut.
5. Melakukan uji validasi fungsi diskriminan atau akurasi statistik (Suliyanto, 2005).

$$Press's Q = \frac{[N - (nK)]^2}{N(K - 1)} \dots\dots\dots(2.7)$$

N = Ukuran sampel

N = Jumlah kasus yang diklasifikasi secara tepat

K = Jumlah grup

2.3 Penelitian Relevan

2.3.1 Analisis Diskriminan

Adapun Penelitian relevan yang juga menggunakan metode analisis diskriminan adalah:

1. Dari Penelitian yang dilakukan H.A. Parhusip dan Jantini T. Natangku (2011) yang berjudul: “Mengelompokkan Zat Gizi Makanan Menggunakan Analisis Diskriminan” dapat di simpulkan Hasil dari penelitian ini dapat mengetahui zat dan gizi yang terkandung di sampel makanan yang sedang di teliti.
2. Pada Penelitian Ramadhana Dio Gradiana dan Irhamah (2014) yang berjudul: “Klasifikasi Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Menggunakan Metode Analisis Diskriminan”. Dilaksanakanya penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi pasien penyakit diabetes mellitus. Pada penelitian ini dapat di simpulkan bahwa ketepatan klasifikasi dengan menggunakan metode analisis diskriminan mencapai 84%.
3. Dari penelitian Pratiwi Y, Raharjo, S dan Susiswo (2015) yang berjudul: “Analisis Kelompok dan Analisis Diskriminan Untuk Menggolongkan Tingkat Pengangguran di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Pendidikan Terakhir yang Ditempuh”. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan mengelompokkan pengangguran di Jawa Timur menggunakan metode analisis diskriminan lebih efisien di bandingkan analisis faktor.
4. Dari penelitian Rosmadewi Ayuningtyas (2015) yang berjudul: “Analisis Diskriminan Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan (Studi Pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2011-2013)”. Dari hasil peneltian ini mengetahui bahwa ada dua perusahaan yang berpindah kategori dari bakrut menjadi tidak bangkrut.
5. Dari peneltian Issabela Marsasela Christy, Sugito, dan Abdul Hoyyi (2015) yang berjudul: “Penerapan Formula Beneish M-score dan Analisis

Diskriminan Linier Untuk Klasifikasi Perusahaan Manipulator dan Non Manipulator (Studi Kasus di Bursa Efek Indonesia Tahun 2013)”. Hasil dari penelitian ini di simpulkan 20 perusahaan yang masuk kelompok manipulator pada kode nol dan 17 perusahaan yang masuk kelompok non manipulator pada kode satu.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Sovianti Sitompul (2018) yang berjudul: “Analisis Diskriminan Penggunaan Facebook Dikalangan Anak Remaja” menunjukkan, bahwa penelitian ini model diskriminan yang dibentuk ternyata valid untuk digunakan karena tingkat ketepatannya cukup tinggi yaitu 75% lebih dari 50%.

2.3.2 Diabetes Mellitus

Adapun Penelitian relevan yang juga menggunakan metode Diabetes Mellitus adalah:

1. Khairani (2012) pada penelitiannya yang berjudul: “Pengetahuan Diabetes Mellitus dan Upaya Pencegahan Pada Lansia di Lambheu Aceh Besar”. Dari penelitiannya dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan antara pengetahuan diabetes mellitus dengan upaya pencegahan pada lansia dia Desa Lam Bheu Kecamatan Darul Imrah Aceh Besar tahun 2012.
2. Dari penelitian Jefri pangaribuan (2016) yang berjudul: “Mendiagnosis Penyakit Diabetes Militus Dengan Menggunakan Metode Extreme Learning Mechine”. Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa tingkat kesalahan MSE untuk ELM pada testing adalah 0,4036 dan tingkat kesalahan MSE untuk backpropagation pada data testing adalah 0,94525.
3. Dari penelitian yang dilakukan oleh Nur lailatul lathifah (2017) yang berjudul: “Hubungan Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Mellitus”. Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwasanya responden penderita diabtes mellitus tipe II sebagian besar berasal dari kelompok umur > 58 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan dengan pendidikan terakhir SLTA.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Isnaini dan Ratnasari (2018) yang berjudul: “Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II”. Penelitian ini dapat diketahui faktor resiko yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja pkesmas I Wangon adalah riwayat sebuah keluarga yang mengidap keturunan penyakit diabetes mellitus.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD. Haji Medan yang terletak di Provinsi Sumatera Utara. Dimulai dari bulan April tahun 2019 sampai selesai.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif adalah jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung sebagai variabel angka atau bilangan. Dalam penelitian ini bersumber dari data sekunder yang diperoleh dari RSUD. Haji Medan

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Variabel dependen yaitu:

Y : Diabetes mellitus

Y = 0 Menyatakan diabetes mellitus tipe I

Y = 1 Menyatakan diabetes mellitus tipe II

Variabel independen yaitu:

X₁ : Jenis kelamin

X₂ : Gula darah puasa

X₃ : Gula darah 2 jam pos prandial

X₄ : Tekanan darah

X₅ : Usia

X₆ : Berat badan

X₇ : Kadar insulin

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari data rekam medic yang diambil dari RSUD. Haji Medan

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam penelitian ini yaitu:

1. Pembuatan rancangan penelitian

Pada tahap ini dimulai dari menentukan masalah yang akan dikaji, studi pendahuluan, membuat rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, mencari tinjauan pustaka, menentukan metodologi, dan mencari sumber-sumber yang dapat mendukung jalannya penelitian.

2. Pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian yaitu pengumpulan data yang dibutuhkan untuk menjawab masalah yang ada. Analisis dari data yang diperoleh melalui hasil data rekam medis di RSUD. Haji Medan

3. Pembuatan laporan penelitian

Laporan Penelitian merupakan langkah terakhir yang menentukan apakah suatu penelitian yang sudah dilakukan baik atau tidak. Tahap pembuatan laporan penelitian ini peneliti melaporkan hasil penelitian sesuai dengan data yang telah diperoleh dalam bentuk skripsi.

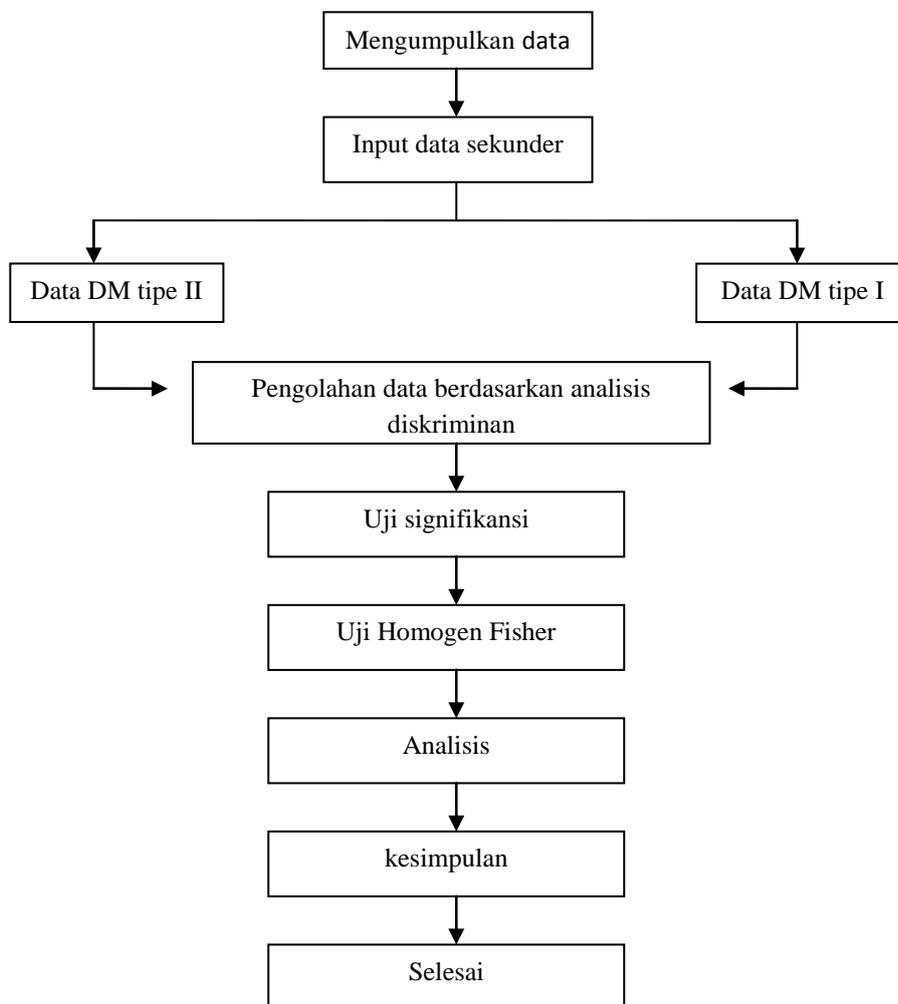
3.6 Analisis Data

Pada penelitian ini digunakan metode analisis diskriminan. Data penelitian ini diolah menggunakan *software* IBM SPSS 22. Analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data dari rekam medis RSUD. Haji Medan
2. Melakukan deskripsi data diabetes mellitus tipe I dan tipe II
3. Menggunakan pembakuan data jika data asal tidak semuanya menggunakan satuan yang sama.
4. Setelah data di deskripsikan dan dibakukan maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data dengan memeriksa nilai korelasi antar peubah asal

5. Masukkan data sebagai berikut, di mana variabel independen yang berskala data interval atau kuantitatif diberi label $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ Sedangkan variabel dependen yang berskala nominal dikotomi (kualitatif) diberi label Y . Variabel dependen mempunyai kategori 0 dan 1.
6. Melakukan interpretasi hasil analisis.
Setelah mendapatkan hasil dari analisis diskriminan, tahap selanjutnya adalah menjelaskan mengenai hasil analisis diskriminan.
7. Menarik kesimpulan.

3.7 Diagram Alur



Gambar 3.1: Diagram alur penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakter Data Diabetes Mellitus

Penelitian ini akan meneliti tujuh variabel independen, namun menjadi lima variabel independen karena ketidaktersediaan dua data variabel independen yaitu variabel independen berat badan dan kadar insulin. Karakteristik dari pasien diabetes mellitus yang akan disajikan berupa statistik deskriptif yang terdiri dari nilai maksimum dan minimum, rata-rata, simpangan baku. Statistik deskriptif untuk seluruh pasien diabetes mellitus yang menjadi sampel disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 4.1 DATA REKAM MEDIS PENDERITA PENYAKIT DIABETES MELLITUS TIPE 1 TAHUN 2018

NO	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	GulaH Dara Puasa	GulaH Dara 2 Jam PP	Tekanan Darah	Usia
1	Parno	Kuawala Begumit	Laki-laki	140 mg	280 mg	160 mm Hg	54 Tahun
2	Zulkarnain	Binjai	Laki-laki	130 mg	250 mg	155 mm Hg	51 Tahun
3	Sarmin	Kisaran	Laki-laki	129 mg	242 mg	145 mm Hg	60 Tahun
4	Sutrisno	Patumbak	Laki-laki	130 mg	251 mg	150 mm Hg	50 Tahun
5	Humairoh Sinaga	Tanjung Balai	Perempuan	130 mg	248 mg	152 mm Hg	50 Tahun
6	Mario	Marelan	Laki- laki	128 mg	210 mg	150 mm Hg	51 Tahun
7	Ratna Sari	Tebing Tinggi	Perempuan	130 mg	250 mg	140 mm Hg	53 Tahun
8	Maya Pratiwi	Perbaungan	Perempuan	150 mg	290 mg	160 mm Hg	45 Tahun
9	Hasan Tanjung	Bandar Setia	Laki-laki	150 mg	285 mg	160 mm Hg	61 Tahun
10	Sarti	Tebing Tinggi	Perempuan	130 mg	245 mg	150 mm Hg	58 Tahun
11	Suherman	Tembung Pasar 5	Laki-laki	130 mg	247 mg	150 mm Hg	49 Tahun
12	Sukiem	Bandar Kalifah	Perempuan	135 mg	258 mg	150 mm Hg	62 Tahun
13	Hermanto	Rantau perapat	Laki-laki	129 mg	230mg	130 mm Hg	50 Tahun
14	Khairuddin	Tanjung Balai	Laki-laki	130 mg	246 mg	140 mm Hg	52 Tahun

NO	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	GulaH Dara Puasa	GulaH Dara 2 Jam PP	Tekanan Darah	Usia
15	Awaludin Simatupang	Kisaran	Laki-laki	129 mg	220 mg	155 mm Hg	52 Tahun
16	Fitriani	Limah PuluH	Perempuan	130 mg	248 mg	140 mm Hg	53 Tahun
17	Suriyadi	Indra Pura	Laki-laki	130 mg	251 mg	142 mm Hg	58 Tahun
18	Suparman	Sei berombang	Laki-laki	130 mg	250 mg	160 mm Hg	63 Tahun
19	Halimah	Sei Dadap	Perempuan	129 mg	233 mg	135 mm Hg	55 Tahun
20	Jono Pangaribuan	Sikampak	Laki-laki	155 mg	292 mg	150 mm Hg	52 Tahun
21	Afridah	Siantar	perempuan	158 mg	297 mg	160 mm Hg	49 Tahun
22	Hanifah Br.Munteh	Kota Pinang	perempuan	130 mg	250 mg	145 mm Hg	47 Tahun
23	Herlambang Hutapea	Air Batu	Laki-laki	155 mg	293 mg	140 mm Hg	52 Tahun
24	Janirin	Tebing Tinggi	L aki-laki	152 mg	284 mg	130 mm Hg	57 Tahun
25	Laila Pohan	Indra Pura	Perempuan	128 mg	245 mg	150 mm Hg	48 Tahun
26	Supriadi	Binjai	Laki-laki	129 mg	243 mg	140 mm Hg	47 Tahun
27	Girsang Batu Bara	Siantar	Laki-laki	149 mg	270 mg	150 mm Hg	52 Tahun
28	Ernina	Rantau perapat	Perempuan	130 mg	235 mg	130 mm Hg	47 Tahun
29	Sonari	Tembung Pasar 3	Laki-laki	129 mg	230 mg	140 mm Hg	53 Tahun
30	Dedek Sulaiman	jln. Batang Kuis	Laki-laki	149 mg	276 mg	140 mm Hg	48 Tahun
31	Sagimah Indah Sari	Mencrim	perempuan	131 mg	250 mg	150 mm Hg	49 Tahun
32	Jurse	Indra Pura	perempuan	152 mg	291 mg	150 mm Hg	52 Tahun
33	Suprpto	Jln. Bambu Medan	Laki-laki	129 mg	225 mg	130 mm Hg	48 Tahun
34	Andi Simah	Batang kuis	Laki-laki	150 mg	290 mg	140 mm Hg	53 Tahun
35	Serma Simanjuntak	Siantar	Perempuan	155 mg	295 mg	150 mm Hg	58 Tahun

Sumber: Data rekamedik diabetes mellitus tipe I di RSU. Haji Medan tahun 2018

Tabel 4.2. DATA REKAM MEDIS PENDERITA PENYAKIT DIABETES MELLITUS TIPE 2 TAHUN 2018

NO	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Guloh Dara Puasa	Guloh Dara 2 JamPP	Tekanan Darah	Usia
1	Alim Perdana	Perbaungan	Laki-laki	163 mg	310 mg	155 mm Hg	45 Tahun
2	Ainun Hutapea	Pulo Raja	Perempuan	172 mg	327 mg	160 mm Hg	62 Tahun
3	Wahyu Pradana	Tanjung Balai	Laki-laki	159 mg	298 mg	152 mm Hg	52 Tahun
4	Nurbainah Simatupang	Indara Pura	Perempuan	180 mg	350 mg	165 mm Hg	56 Tahun
5	Eldi Efendi	Perbaungan	Laki-laki	162 mg	300 mg	150 mm Hg	50 Tahun
6	Bambang Agung	Langkat	Laki-laki	182 mg	358 mg	170 mm Hg	63 Tahun
7	Anja Prawijaya	Stabat	Laki-laki	190 mg	371 mg	175 mm Hg	55 Tahun
8	Sulistiawati Situmorang	Tebing Tinggi	Perempuan	167 mg	320 mg	159 mm Hg	42 Tahun
9	Rahmad Gandi	Gunting Saga	Laki-laki	180 mg	351 mg	166 mm Hg	49 Tahun
10	Melisy Putri	Jln. Setia Budi	Perempuan	177 mg	348 mg	164 mm Hg	62 Tahun
11	Ahmad Riadi	Kisaran	Laki-laki	185 mg	360 mg	168 mm Hg	60 Tahun
12	Maman	Tanjung Balai	Laki-laki	186 mg	362 mg	168 mm Hg	57 Tahun
13	Nonik Pratiwi	Kota Pinang	Perempuan	177 mg	337 mg	163 mm Hg	61 Tahun
14	Yuliana sari	Rantau Prapat	Perempuan	192 mg	374 mg	178 mm Hg	58 Tahun
15	Surahman	Kisaran	Laki-laki	166 mg	315 mg	155 mm Hg	49 Tahun
16	meilani	Marelan	Perempuan	170 mg	325 mg	160 mm Hg	54 Tahun
17	Sukiman	Marindal Jl. Bajak I	Laki-laki	184 mg	359 mg	165 mm Hg	62 Tahun
18	Leha Munthe	Medan Amplas	Perempuan	182 mg	356 mg	163 mm Hg	43 Tahun
19	Khadir Bakri	Tembung Pasar 5	Laki-laki	180 mg	350 mg	162 mm Hg	47 Tahun
20	Elfi Sukesih	Tanjung Morawa	Perempuan	180 mg	350 mg	162 mm Hg	51 Tahun
21	Fadhli Wijaya	Tanjung Gusta	Laki-laki	173 mg	329 mg	160 mm Hg	60 Tahun
22	Cahyani Pospos	Padang Halaban	Perempuan	174 mg	330 mg	164 mm Hg	57 Tahun
23	Hanif Fadani	Medan Helpetia	Laki-laki	188 mg	369 mg	168 mm Hg	55 Tahun

NO	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Gulah Dara Puasa	Gulah Dara 2 JamPP	Tekanan Darah	Usia
24	Supratna jabat	Jln. Pancing	Laki-laki	177 mg	348 mg	164 mm Hg	58 Tahun
25	Indriani Siregar	Tanjung Anom	Perempuan	184 mg	358 mg	165 mm Hg	47 Tahun
26	Febi Triyani	Jln.Tobak	Perempuan	174 mg	330 mg	163 mm Hg	59 Tahun
27	Hidayat Panjaitan	Jln. Gagak Hitam	Laki-laki	169 mg	319 mg	160 mm Hg	55 Tahun
28	Anisa Syahputri	Kaban Jahe	Perempuan	171 mg	327 mg	162 mm Hg	61 Tahun
29	Febriansyah	Jln. Tuasan	Laki-laki	189 mg	370 mg	174 mm Hg	53 Tahun
30	Siti Raisana	Jln. Gaharu	Perempuan	177 mg	348 mg	164 mm Hg	60 Tahun
31	Budi Atmaja	Berastagi	Laki-laki	188 mg	369 mg	168 mm Hg	48 Tahun
32	Kharima Fathurahmi	Kota Nopan	Perempuan	173 mg	329 mg	159 mm Hg	55 Tahun
33	Sukimin	Jln. Laut Dendang	Laki-laki	188 mg	368 mg	167 mm Hg	52 Tahun
34	Lilis Permata	Jln. Pancing II	Perempuan	186 mg	366 mg	165 mm Hg	49 Tahun
35	Qadri Sanja Tambunan	Jln. Megawati	Laki-laki	179 mg	348 mg	160 mm Hg	58 Tahun

Sumber: Data rekamedik diabetes mellitus tipe II di RSU. Haji Medan tahun 2018

4.2 Perhitungan Standard Deviasi

Nilai standard deviasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{(0-0,5)^2 + (0-0,5)^2 + (0-0,5)^2 + \dots + (1-0,5)^2 + (1-0,5)^2 + (1-0,5)^2}{70-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,25 + 0,25 + 0,25 + \dots + 0,25 + 0,25 + 0,25}{69}}$$

$$= \sqrt{\frac{17,5}{69}} = 0,504$$

$$Sx_1 = \sqrt{\frac{(0 - 0,43)^2 + (0 - 0,43)^2 + (0 - 0,43)^2 + \dots + (0 - 0,43)^2}{70 - 1}}$$

$$Sx_1 = \sqrt{\frac{0,18 + 0,18 + 0,18 + \dots + 0,18}{69}}$$

$$Sx_1 = \sqrt{\frac{16,8}{69}} = 0,498$$

$$Sx_2 = \sqrt{\frac{(140 - 157,49)^2 + (130 - 157,49)^2 + (129 - 157,49)^2 + \dots + (179 - 157,49)^2}{70 - 1}}$$

$$Sx_2 = \sqrt{\frac{305,900 + 755,700 + 811,68 + \dots + 462,68}{69}}$$

$$Sx_2 = 22,636$$

$$Sx_3 = \sqrt{\frac{(280 - 300,41)^2 + (250 - 300,41)^2 + (242 - 300,41)^2 + \dots + (368 - 300,41)^2}{70 - 1}}$$

$$Sx_3 = \sqrt{\frac{416,57 + 2541,17 + 3441}{69}}$$

$$Sx_3 = 49,097$$

$$Sx_4 = \sqrt{\frac{(160 - 154,89)^2 + (155 - 154,89)^2 + (145 - 154,89)^2 + \dots + (160 - 154,89)^2}{70 - 1}}$$

$$Sx_4 = \sqrt{\frac{26,112 + 0,012 + 97,812 + \dots + 26,112}{69}}$$

$$Sx_4 = 11,538$$

$$Sx_5 = \sqrt{\frac{(54 - 53,49)^2 + (51 - 53,49)^2 + (60 - 53,49)^2 + \dots + (45 - 53,49)^2}{70 - 1}}$$

$$Sx_5 = \sqrt{\frac{0,260 + 6,200 + 42,380 + \dots + 72,081}{69}}$$

$$Sx_5 = 5,304$$

4.2.1 Perhitungan Pembakuan Data

Jika sudah diketahui nilai dari rata-rata dan standard deviasi, selanjutnya mencari nilai pembakuan data secara manual, atau bisa disebut dengan Zscore, dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{Sx}$$

$$Zx_{1,1} = \frac{0 - 0,43}{0,498}$$

$$Zx_{1,1} = \frac{-0,43}{0,498} = -0,287$$

$$Zx_{1,2} = \frac{0 - 0,443}{0,498}$$

$$Zx_{1,2} = \frac{-0,43}{0,498} = -0,287$$

$$Zx_{1,3} = \frac{0 - 0,443}{0,498}$$

$$Zx_{1,3} = \frac{-0,43}{0,498} = -0,287$$

$$Zx_{1,4} = \frac{0 - 0,43}{0,498}$$

$$Zx_{1,4} = \frac{-0,43}{0,498} = -0,287$$

$$Zx_{1,5} = \frac{1 - 0,43}{0,498}$$

$$Zx_{1,5} = \frac{0,57}{0,498} = 1,144$$

$$Zx_{1,6} = \frac{0 - 0,43}{0,498}$$

$$Zx_{1,6} = \frac{-0,43}{0,498} = -0,287$$

$$Zx_{1,7} = \frac{1-0,43}{0,498}$$

$$Zx_{1,7} = \frac{0,57}{0,498} = 1,144$$

$$Zx_{1,8} = \frac{1-0,43}{0,498}$$

$$Zx_{1,8} = \frac{0,57}{0,498} = 1,144$$

$$Zx_{1,9} = \frac{0-0,43}{0,498}$$

$$Zx_{1,9} = \frac{-0,43}{0,498} = -0,287$$

$$Zx_{1,8} = \frac{1-0,43}{0,498}$$

$$Zx_{1,8} = \frac{0,57}{0,498} = 1,144$$

Perhitungan pembakuan data dilakukan seterusnya sampai perhitungan pembakuan data untuk $Zx_{5,70}$

Tabel 4.3 Pembakuan Data Diabetes mellitus Tipe I

NO	Y	X1	X2	X3	X4	Zscore X1
1	0	0	140	280	160	-0,287
2	0	0	130	250	155	-0,287
3	0	0	129	242	145	-0,287
4	0	0	130	251	150	-0,287
5	0	1	130	248	152	1,144
6	0	0	128	210	150	-0,287
7	0	1	130	250	140	1,144
8	0	1	150	290	160	1,144
9	0	0	150	285	160	-0,287
10	0	1	130	245	150	1,144
11	0	0	130	247	150	-0,287
12	0	1	135	258	150	1,144
13	0	0	129	230	130	-0,287
14	0	0	130	246	140	-0,287
15	0	0	129	220	155	-0,287
16	0	1	130	248	140	1,144
17	0	0	130	251	142	-0,287
18	0	0	130	250	160	-0,287
19	0	1	129	233	135	1,144
20	0	0	155	292	150	-0,287
21	0	1	158	297	160	1,144
22	0	1	130	250	145	1,144
23	0	0	155	293	140	-0,287
24	0	0	152	284	130	-0,287
25	0	1	128	245	150	1,144
26	0	0	129	243	140	-0,287
27	0	0	149	270	150	-0,287
28	0	1	130	235	130	1,144
29	0	0	129	230	140	-0,287
30	0	0	149	276	140	-0,287
31	0	1	131	250	150	1,144
32	0	1	152	291	150	1,144
33	0	0	129	225	130	-0,287
34	0	0	150	290	140	-0,287
35	0	1	155	295	150	1,144

Sumber: Hasil nilai Zscore data diabetes mellitus tipe I tahun 2018

Tabel 4.4 Pembakuan Data Diabetes mellitus Tipe II

NO	Y	X1	X2	X3	X4	Zscore X1
36	1	0	163	310	155	-0,287
37	1	1	172	327	160	1,144
38	1	0	159	298	152	-0,287
39	1	1	180	350	165	1,144
40	1	0	162	300	150	-0,287
41	1	0	182	358	170	-0,287
42	1	0	190	371	175	-0,287
43	1	1	167	320	159	1,144
44	1	0	180	351	166	-0,287
45	1	1	177	348	164	1,144
46	1	0	185	360	168	-0,287
47	1	0	186	362	168	-0,288
48	1	1	177	337	163	1,144
49	1	1	192	374	178	1,144
50	1	0	166	315	155	-0,288
51	1	1	170	325	160	1,144
52	1	0	184	359	165	-0,288
53	1	1	182	356	163	1,144
54	1	0	180	350	162	-0,288
55	1	1	180	350	162	1,144
56	1	0	173	329	160	-0,288
57	1	1	174	330	164	1,144
58	1	0	188	369	168	-0,288
59	1	0	177	348	164	-0,288
60	1	1	184	358	165	1,144
61	1	1	174	330	163	1,144
62	1	0	169	319	160	-0,288
63	1	1	171	327	162	1,144
64	1	0	189	370	174	-0,288
65	1	1	177	348	164	1,144
66	1	0	188	369	168	-0,288
67	1	1	173	329	159	1,144
68	1	0	188	368	167	-0,288
69	1	1	186	366	165	1,144
70	1	0	179	348	160	-0,288

Sumber: Hasil nilai Zscore data diabetes mellitus tipe II tahun 2018

Setelah melakukan analisis Diskriminan tabel yaang pertama akan muncul adalah tabel statistik deskripsi yaitu yang berisi berupa deskripsi dari semua data yang telah diproses oleh program SPSS.

Tabel 4.5 Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DM	70	0	1	,50	,504
Jenis Kelamin	70	0	1	,43	,498
Gula darah puasa	70	128	192	157,49	22,636
Gula darah 2 jam pp	70	210	374	300,41	49,097
Tekanan darah	70	130	178	154,89	11,539
Usia	70	42	63	53,49	5,304
Valid N (listwise)	70				

Sumber: Tabel olah data SPSS tahun 2020

Pada tabel statistik deskripsi 4.5 variabel independen (Y) dan variabel X_1 berupa data kategorik yaitu Diabetes mellitus tipe I dan Diabetes Mellitus tipe II dan jenis kelamin. Sedangkan pada variabel gulah darah puasa memiliki nilai minimum 128 dan nilai maksimum 192 dengan rata-rata 157,49 dan standard deviasi 22,636. Pada variabel gulah darah puasa 2 jam PP memiliki nilai minimum 210 dan nilai maksimum 374 dengan nilai rata-rata 300,41 dan standard deviasi 49,097. Variabel tekanan darah memiliki nilai minimum 130 dan nilai maksimum 178 dengan nilai rata-rata 154,89 dengan standard deviasi 11,539. Sedangkan pada variabel usia memiliki nilai minimum 42 dan nilai maksimum 63 dengan nilai rata-rata 53,49 dan nilai standard deviasi 5,304, dan semua data berhasil di proses.

4.3 Homogenitas dengan Metode fisher

Metode Fisher digunakan untuk menentukan homogenitas suatu penelitian

dengan menggunakan rumus $F_0 = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$

$$\text{Rata-rata kelompok} \quad \bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{nX_1}$$

$$= \frac{30}{70} = 0,42$$

$$\text{Varians data kelompok} \quad X_1 = S^2 x_1 = \frac{\sum X_1 - \bar{X}}{nx_1 - 1}$$

$$S^2 x_1 = \frac{16,8}{70-1} = \frac{16,8}{69} = 0,24$$

$$\text{Rata-rata kelompok} \quad \bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{nX_2}$$

$$= \frac{11024}{70} = 157,49$$

$$\text{Varians data kelompok} \quad X_2 = S^2 x_2 = \frac{\sum X_2 - \bar{X}}{nx_2 - 1}$$

$$S^2 x_2 = \frac{35353,46}{70-1} = \frac{35353,46}{69} = 512,37$$

$$\text{Rata-rata kelompok} \quad \bar{X}_3 = \frac{\sum X_3}{nX_3}$$

$$= \frac{21029}{70} = 300,41$$

$$\text{Varians data kelompok} \quad X_3 = S^2 x_3 = \frac{\sum X_3 - \bar{X}}{nx_3 - 1}$$

$$S^2 x_3 = \frac{166322,53}{70-1} = \frac{166322,53}{69} = 2.410,47$$

Rata-rata kelompok $\bar{X}_4 = \frac{\sum X_4}{nX_4} = \frac{10842}{70} = 154,89$

Varians data kelompok $X_4 = S^2 x_4 = \frac{\sum X_4 - \bar{X}}{nx_4 - 1}$

$$S^2 x_4 = \frac{8892,383}{70-1} = \frac{8893,12}{69} = 128,89$$

Rata-rata kelompok $\bar{X}_5 = \frac{\sum X_5}{nX_5}$
 $= \frac{3744}{70} = 53,48$

Varians data kelompok $X_5 = S^2 x_5 = \frac{\sum X_5 - \bar{X}}{nx_5 - 1}$

$$S^2 x_5 = \frac{1941,46}{70-1} = \frac{1941,46}{69} = 28,14$$

Menghitung F_0

$$F_0 = \frac{\text{var ianterbesar}}{\text{var ianterkecil}} = \frac{2410,47}{0,24} = 10.043,62$$

Dengan $db_{\text{pembilang}} = 70-1 = 69$ (untuk varians terbesar) dan $db_{\text{penyebut}} = 70-5-1 = 64$ (untuk varians terkecil), serta taraf signifikan (α) = 0,05 maka diperoleh F tabel = 2,36. Selanjutnya bandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} ternyata $F_{\text{hitung}} = 10,043 > 2,36$ maka H_0 diterima, dan data tersebut Homogen.

Setelah dilakukan analisis deskriptif dan uji homogenitas pada data penelitian, selanjutnya data tersebut dianalisis dengan analisis diskriminan. Alur dari analisis diskriminan yakni sebagai berikut:

1. Menentukan Variabel Independen yang Masuk pada Model Analisis Diskriminan

Pada langkah ini kita dapat melihat variabel independen mana yang paling berpengaruh terhadap variabel dependen dengan melihat variabel yang tertera pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Variables yang Masuk/Keluar Analisis Diskriminan

Step	Entered	Wilks' Lambda							
		Statistic	df1	df2	df3	Exact F			
						Statistic	df1	df2	Sig.
1	Gula darah puasa	,181	1	1	68,000	308,498	1	68,000	,000

Sumber: Tabel olah data SPSS tahun 2020

Cara menentukan variabel yang masuk dan variabel yang keluar yaitu dengan cara melihat variabel yang mempunyai pengaruh paling besar terhadap variabel Y dan tidak menyebabkan nilai F tidak signifikan. Karena nilai signifikan gulah darah puasa $0,000 < 0,05$ yang berarti nilai F signifikan. Pada tabel 4.6 menunjukkan yang masuk dalam model hanya satu variabel yaitu variabel gulah darah puasa (X_2). Angka signifikan untuk variabel X_2 sebesar 0.00 dengan nilai F 308,498. Karena nilai signifikansi 0,00 ($< 0,05$) maka variabel masing-masing kelompok mempunyai perbedaan yang signifikan.

2. Menentukan Nilai Eigen Value dan Nilai Korelasi Kanonik

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai eigen dan nilai korelasi kanonik, nilai eigen digunakan untuk menunjukkan perbandingan varians terhadap kelompok. Semakin besar nilai eigen berarti semakin besar pula pengaruh terhadap masing-masing penyakit diabetes mellitus. Sedangkan analisis korelasi kanonik adalah salah satu teknik analisis statistik yang digunakan untuk melihat dan juga mengukur tingkat keeratan hubungan antara nilai diskriminan dan nilai kelompok. Dengan menggunakan aplikasi SPSS.22 menghasilkan nilai eigen dan nilai korelasi kanonik seperti pada tabel 4.7 sebagai berikut.

Tabel 4.7 Tabel Nilai Eigen

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	4,537 ^a	100,0	100,0	,905

Sumber: Tabel olah SPSS tahun 2020

Pada tabel 4.7 terdapat nilai eigen sebesar 4,537 nilai tersebut cukup tinggi, yang berarti semakin besar pengaruh penyakit diabetes mellitus. Dari tabel di atas, diperoleh nilai canonical correlation sebesar 0,905 bila di kuadratkan $(0,905)^2 = 0,8190$ artinya 81,90% varians dari variabel independen (kelompok).

Nilai korelasi kanonikal menunjukkan hubungan antara nilai diskriminan dengan nilai kelompok. Nilai sebesar 0.905 berarti hubungannya sangat tinggi karena mendekati angka satu (besarnya korelasi antara 0-1)

3. Uji Wilks Lambda

Langkah selanjutnya adalah uji wilks lamda, uji wilks lamda di gunakan terhadap terdapat lebih dari dua kelompok data. Yang dalam penelitian ini adalah data dari penyakit Diabetes Mellitus tipe I dan data penyakit Diabetes Mellitus tipe II. Wilks lamda memiliki rentang nilai dari 0 sampai dengan 1, semakin rendah nilai statistik wilks lambda tersebut, maka akan semakin besar pengaruh terhadap variabel model.

Tabel 4.8 Uji Wilks Lambda

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	,181	115,520	1	,000

Sumber: Tabel olah data SPSS.22 tahun 2020

Pada tabel uji wilks lambda diketahui nilai wilks lambda 0,181 yang berarti terdapat pengaruh yang besar variabel yang masuk. Diketahui juga signifikansi statistik chi-square sebesar 0,000 ($< 0,05$) yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok responden yang didasarkan pada satu variabel bebas.

4. Struktur matriks uji diskriminan

Langkah selanjutnya adalah Struktur matriks uji diskriminan. Dengan menggunakan aplikasi SPSS.22, pada langkah ini bertujuan untuk menunjukkan karakteristik variabel independen yang paling membedakan terhadap variabel dependen, seperti yang ada pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Struktur Martiks

	Function
	1
Gula darah puasa	1,000
Gula darah 2 jam pp ^a	,950
Tekanan darah ^a	,448
Usia ^a	,093
Jenis Kelamin ^a	-,034

Sumber: Tabel olah data SPSS.22 tahun 2020

Pada Tabel struktur matriks 4.8 menunjukkan karakteristik yang paling membedakan keputusan (Y) yaitu variabel X_2 (Gulah darah puasa). Tabel diatas menunjukkan adanya korelasi antara variabel-variabel bebas dengan fungsi diskriminan yang terbentuk. Variabel X_2 mempunyai korelasi yang paling tinggi dengan nilai korelasi sebesar 1.

5. Fungsi Diskriminan

Pada Langkah Fungsi Diskriminan menghasilkan sebuah fungsi diskriminan yang dapat digunakan untuk menentukan klasifikasi antara diabetes mellitus tipe I dan diabetes mellitus tipe II Seperti pada tabel berikut

Tabel 4.10 Fungsi diskriman

	Function
	1
Zscore: Gula darah puasa (Constant)	58,336 ,000

Sumber: Tabel olah data SPSS.22 tahun 2020

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$Z = \frac{157,49}{\frac{22,636}{\sqrt{70}}}$$

$$Z = \frac{157,49}{\frac{22,636}{8,366}}$$

$$Z = \frac{1.317,561}{22,636} = 58,206$$

Tabel canonical diskriminan function coefficients di atas menunjukkan fungsi diskriminan dengan persamaan sebagai berikut : $Z_{\text{score}} = 0,00 + 58,336 (X_2)$. Berdasarkan angka tabel diatas, terdapat dua kelompok yang berbeda yaitu kelompok dengan keputusan 0 dengan centroid (rata-rata kelompok) negatif dan kelompok yang keputusan 1 dengan centroid (rata-rata kelompok) positif.

6. Menentukan Nilai Centroid

Langkah berikutnya adalah menentukan nilai centroid, nilai centroid digunakan untuk menghitung nilai *cutting score* yang dapat menentukan klasifikasi penyakit diabetes mellitus tipe I dan tipe II. Untuk mendapatkan nilai centroid, terlebih dahulu kita harus menghitung jarak yang paling terkecil yaitu dengan cara:

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2 \quad ; i, j = 1, 2, 3 \dots n$$

Dimana :

d_{ij} = Jarak *square euclidean* dari data I dan j

x_{ik} = Nilai observasi ke-i pada variabel ke-k

x_{jk} = Nilai observasi ke-j pada variabel ke-k

$$\begin{aligned} dx_{1,1} &= (0-0)^2 + (140-140)^2 - (280-280)^2 + (160-160)^2 + (54-54)^2 \\ &= 0+0+0+0+0=0 \end{aligned}$$

$$dx_{1,2} = (0-0)^2 + (140-130)^2 - (280-250)^2 + (160-155)^2 + (54-51)^2$$

$$= 0 + 100 + 900 + 25 + 9 = 1034$$

$$dx_{1,3} = (0-0)^2 + (140-129)^2 + (280-242)^2 + (160-145)^2 + (54-60)^2$$

$$= 0 + 121 + 1444 + 400 + 36 = 2001$$

$$dx_{1,4} = (0-0)^2 + (140-130)^2 + (280-251)^2 + (160-150)^2 + (54-50)^2$$

$$= 0 + 100 + 841 + 100 + 16 = 1057$$

$$dx_{7,16} = (1-1)^2 + (130-130)^2 + (250-248)^2 + (140-140)^2 + (53-53)^2$$

$$= 1 + 0 + 4 + 0 + 0 = 5$$

Hitung sampai $dx_{7,70}$, dan dari perhitungan jarak tersebut menghasilkan jarak yang terkecil adalah jarak antara $dx_{7,16}$

Setelah kita sudah mendapatkan jarak terkecil, lalu selanjutnya kita dapat menghitung centroid dengan cara menggabungkan nilai jarak terkecil tersebut dan mendapatkan rata-ratanya.

$$\bar{y}_{AB} = \frac{n_A \bar{y}_A + n_B \bar{y}_B}{n_A + n_B}$$

y_A dan y_B didefinisikan dengan cara biasa yaitu: $\bar{y}_A = \sum_{i=1}^{n_A} y_i / n_A$. Dua kelompok dengan jarak terkecil

$$\bar{y}_{AB} = \frac{130 + 130}{5} = 52$$

Tabel 4.11 Fungsi Grup Centroid

	Function
DM	1
DM Tipe 1	-52,099
DM Tipe 2	52,099

Sumber: Tabel olah data SPSS.22 tahun 2020

7. Menghitung Cutting Score

Jika menggunakan skor diskriminan dan *optiman cutting score*, prosedur pengklasifikasian adalah sebagai berikut: sampel ke- k masuk ke dalam grup A jika $Z_k < Z_{ct}$ atau sampel ke- k masuk ke dalam grup B jika $Z_k > Z_{ct}$ nilai Z_n merupakan score diskriminan untuk setiap individu ke- k . Sedangkan Z_{ct} merupakan *critical cutting score value*

$$Z_{ce} = \frac{Z_A + Z_B}{2}$$

$$Z_{ce} = \frac{(-52 + 52)}{2} = 0,000$$

Jadi, pembatasnya adalah 0,000. Kalau di atas 0,000 masuk ke grup 1 dan jika di bawah 0,000 masuk ke grup 0. Oleh karena itu responden 1 pada sampel data, dengan skor diskriminan 1,144. Pada responden 35, dengan skor diskriminan -0,287, masuk ke grup 0.

8. Ringkasan Proses Klasifikasi

pada langkah ini dengan menggunakan program SPSS.22 kita dapat mengetahui berapa banyak data jumlah kasus responden yang dapat diproses oleh program SPSS.22

Tabel 4.12 Ringkasan proses klasifikasi

Processed	70
Excluded	0
Missing or out-of-range group codes	
At least one missing discriminating variable	0
Used in Output	70

Sumber: Tabel olah data SPSS.22 tahun 2020

Tabel 4.13 Keterangan Analisis Data

DM	Prior	Cases Used in Analysis	
		Unweighted	Weighted
DM Tipe 1	,500	35	35,000
DM Tipe 2	,500	35	35,000
Total	1,000	70	70,000

Sumber: Tabel olah data SPSS.22 tahun 2020

Pada tabel 4.12 di atas menunjukkan jumlah kasus (responden) sebanyak 70 yang diproses dan tidak ada data yang hilang (missing). Sedangkan Pada tabel 4.13 menunjukkan kelompok dengan keputusan 0 sebanyak 35 sampel, sedangkan kelompok dengan keputusan 1 sebanyak 35 sampel.

Tabel 4.14 Tabel Ketepatan Uji Diskriminan

DM			Predicted Group Membership		Total
			DM Tipe 1	DM Tipe 2	
Original	Count	DM Tipe 1	34	1	35
		DM Tipe 2	0	35	35
	%	DM Tipe 1	97,1	2,9	100,0
		DM Tipe 2	,0	100,0	100,0
Cross-validated ^a	Count	DM Tipe 1	34	1	35
		DM Tipe 2	0	35	35
	%	DM Tipe 1	97,1	2,9	100,0
		DM Tipe 2	,0	100,0	100,0

Sumber: Tabel olah SPSS tahun 2020

Tabel di atas pada kolom original baris “kelompok keputusan 0 sebanyak 34 responden atau 97,1% sedangkan 1 responden (2,9%) berpindah ke kelompok keputusan 1. Sementara itu, 35 responden (100%) yang berada di kelompok “keputusan 1” dan tidak ada responden yang berpindah ke kelompok keputusan 0”.

9. Menghitung Nilai Hit Ratio

Setelah semua observasi diprediski keanggotanya, kita dapat menghitung Hit ratio yang merupakan nilai yang dapat menjawab berapa persen objek yang dapat diklasifikasi secara tepat dari jumlah total objek. Hit ratio adalah persentase kasus atau responden yang kelompoknya dapat diprediski secara tepat. Rumus Hit ratio yang digunakan.

$$\text{Hit Ratio} = \frac{n_0 + n_1}{N}$$

$$\text{Hit Ratio} = \frac{34 + 35}{70}$$

$$\text{Hit Ratio} = \frac{69}{70} = 0,985 \text{ atau } (98,5\%)$$

Karena Hit ratio > batas minimal Hit ratio, yaitu $100\% > 98,5\%$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model diskriminan yang terbentuk mempunyai tingkat validasi yang tinggi, yaitu 100% , sehingga dapat disimpulkan bahwa fungsi diskriminan mampu memprediski keanggotaan semua sampel penyakit diabetes mellitus.

10. Akurasi statistik

Klasifikasi yang dilakukan dengan fungsi diskriminan dapat diuji keakuratannya dengan menggunakan *Press's Q Statistik*. Ukuran sederhana ini membandingkan jumlah kasus yang diklasifikasikan secara tepat dengan ukuran sampel dibandingkan dengan nilai kritis (*critical value*). *Press's Q Statistik* dihitung dengan rumus:

$$\text{Press's } Q = \frac{[N - (nK)]^2}{N(K - 1)}$$

$$N = 70$$

$$n = 69$$

$$K = 2$$

$$\text{Press's } Q = \frac{[N - (nK)]^2}{N(K - 1)}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{[70 - (69(2))]^2}{70(2-1)} \\ &= \frac{[70 - 138]^2}{70} \\ &= \frac{[-68]^2}{70} \\ &= \frac{4624}{70} = 66,057 \end{aligned}$$

Dengan $\mu = 0,05$ dan $df=1$ nilai x^2 tabel adalah 3,841. Karena nilai *Press's Q* Statistik $>$ nilai tabel x^2 Dengan demikian, dapat kita simpulkan bahwa fungsi diskriminan kita akurat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan terhadap data penyakit diabetes mellitus tipe I dan tipe II dapat disimpulkan. Yaitu menghasilkan sebuah persamaan yaitu:

$$D = 0,00_{(konstan)} + 58,336 = 58,336.$$

Dengan ketepatan fungsi diskriminan penelitian (98,5%). Faktor-faktor yang paling membuat pembeda antara diabetes mellitus tipe I dan diabetes mellitus tipe II dan yang paling berpengaruh adalah variabel X_2 (Gula darah puasa). Fungsi diskriminan yang diperoleh dari data pengelompokan memiliki validasi 100% dengan kata lain pada kelompok penyakit diabetes mellitus tipe I dan pada kelompok diabetes mellitus tipe II dari analisis diskriminan memiliki tingkat akurasi tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil pembahasan dan kesimpulan yang telah diberikan, karena tingkat akurasi klasifikasi penyakit diabetes mellitus cukup tinggi, maka agar pembaca dapat mewaspadaai penyakit tersebut. Dan bagi penulis maka dapat diberikan saran kepada penulis agar dapat meneliti lebih lanjut terhadap klasifikasi penyakit diabetes mellitus dengan menggunakan metode analisis diskriminan.

DAFTAR PUSTAKA

- Christy, I. M, Sugito. 2015. Penerapan Formula Beneish M-Score dan Analisis Diskriminan Linier Untuk Klasifikasi Perusahaan Manipulator dan Non Manipulator (studi kasus di bursa efek Indonesia tahun 2013). *Jurnal Gaussian*. **Vol. 4**. No. 2.
- Darmono. 2007. *Penyuluhan Diabetes Mellitus dalam Penata Laksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Balai penerbit. Jakarta: Arcan.
- Gradiana, R. D, dan Irhamah. 2014. Klsifikasi Pasien Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Menggunakan Metode Analisis Diskriminan. *Nasional Jurnal sains*. **Vol. 3**, No. 2, (2014) Hal: 2337-3520.
- Isnaini, N, Ratnasri. 2018. Faktor Resiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II. *Nasional Jurnal*. Vol. 14, No. 1.
- Kemenkes RI, 2014. *Katalog Jendral Kesehatan RI, Profil kesehatan 2013*, Jakarta Kementrian kesehatan RI. (<http://www.depkes.go.id>).
- Khairani. 2012. Pengetahuan Diabetes Mellitus dan Upaya Pencegahan Pada Lansia di Lam Bheu Aceh Besar. *Idea Nursing Jurnal*. **Vol. 3**. No.3. ISSN: 2087-2879.
- Latifah, nur lailatul. 2017. Hubungan Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Meliitus. *Nasional Jurnal*. **Vol. 5**, No. 2.
- Muchid, A. 2005. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabete Mellitus*. Jakarta: Departmen kesehatan RI.
- Pane, R. A. 2015. Analisis Diskriminan Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan (Studi Pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2011-2013. *Administration Nasional Jurnal*. Edisi VI, **Vol 4**.
- Pangaribuan, J. J. 2016. Mendiagnosis Penyakit Diabetes Mellitus dengan Menggunakan Metode Extreme Learning Machine. *Jurnal ISD*. **Vol. 1**, No. 2.

- Parhusip, H.A, Jantini. T, Natangku. 2011. Pengelompokan Zat Gizi Makanan Menggunakan Analisis Diskriminan. *Center of applied science and mathematics*. **Vol. 4**, No. 2.
- Raharjo, Y . Pratiwi S, Susiswo. 2015. Analisis Kelmok dan Analisis Diskriminan Untuk Menggolongkan Tingkat Pengangguran di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Pendidikan Terakhir yang Ditempuh. *Nasional Jurnal*. **Vol. 3**.
- Rahayu, Eva. 2009. Pengaruh Program Diabetes Self Management Education Berbasis Keluarga Terhadap Kualitas Hidup Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Puskesmas II Baturaden. *Nasional Jurnal keperawatan* **Vol.09**, No.3.
- Rahmawati, P, Muljohardjono, H. 2016. Meaning of Illness Dalam Persepektif Komunikasi Kesehatan dan Islam. *Komunikasi Jurnal*. **Vol. 6**. No. 2
- Sarwono, Jonathan, 2013. *Statistik Multivariat Aplikasi Untuk Riset Skripsi*, Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Sitompul, D. N. 2018. Analisis Diskriminan Penggunaan Facebook di Kalangan Anak Remaja. *Nasional Jurnal*. **Vol. 4**. No.1.
- Suliyanto. 2005. *Analisis Data Dalam Aplikasi Pemasaran*, Bogor: Ghalia Indonesia.

Lampiran 1. Data Rekam Medik Penyakit Diabetes Mellitus Tipe I Tahun 2018

NO	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Gulah Dara Puasa	Gulah Dara 2 Jam PP	Tekanan Darah	Usia
1	Parno	Kuawala Begumit	Laki-laki	140 mg	280 mg	160 mm Hg	54 Tahun
2	Zulkarnain	Binjai	Laki-laki	130 mg	250 mg	155 mm Hg	51 Tahun
3	Sarmin	Kisaran	Laki-laki	129 mg	242 mg	145 mm Hg	60 Tahun
4	Sutrisno	Patumbak	Laki-laki	130 mg	251 mg	150 mm Hg	50 Tahun
5	Humairoh Sinaga	Tanjung Balai	Perempuan	130 mg	248 mg	152 mm Hg	50 Tahun
6	Mario	Marelan	Laki- laki	128 mg	210 mg	150 mm Hg	51 Tahun
7	Ratna Sari	Tebing Tinggi	Perempuan	130 mg	250 mg	140 mm Hg	53 Tahun
8	Maya Pratiwi	Perbaungan	Perempuan	150 mg	290 mg	160 mm Hg	45 Tahun
9	Hasan Tanjung	Bandar Setia	Laki-laki	150 mg	285 mg	160 mm Hg	61 Tahun
10	Sarti	Tebing Tinggi	Perempuan	130 mg	245 mg	150 mm Hg	58 Tahun
11	Suherman	Tembung Pasar 5	Laki-laki	130 mg	247 mg	150 mm Hg	49 Tahun
12	Sukiem	Bandar Kalifah	Perempuan	135 mg	258 mg	150 mm Hg	62 Tahun
13	Hermanto	Rantau perapat	Laki-laki	129 mg	230mg	130 mm Hg	50 Tahun
14	Khairuddin	Tanjung Balai	Laki-laki	130 mg	246 mg	140 mm Hg	52 Tahun
15	Awaludin Simatupang	Kisaran	Laki-laki	129 mg	220 mg	155 mm Hg	52 Tahun
16	Fitriani	Limah Puluh	Perempuan	130 mg	248 mg	140 mm Hg	53 Tahun
17	Suriyadi	Indra Pura	Laki-laki	130 mg	251 mg	142 mm Hg	58 Tahun
18	Suparman	Sei berombang	Laki-laki	130 mg	250 mg	160 mm Hg	63 Tahun
19	Halimah	Sei Dadap	Perempuan	129 mg	233 mg	135 mm Hg	55 Tahun
20	Jono Pangaribuan	Sikampak	Laki-laki	155 mg	292 mg	150 mm Hg	52 Tahun
21	Afridah	Siantar	perempuan	158 mg	297 mg	160 mm Hg	49 Tahun
22	Hanifah Br.Munteh	Kota Pinang	perempuan	130 mg	250 mg	145 mm Hg	47 Tahun
23	Herlambang Hutapea	Air Batu	Laki-laki	155 mg	293 mg	140 mm Hg	52 Tahun
24	Janirin	Tebing Tinggi	L aki-laki	152 mg	284 mg	130 mm Hg	57 Tahun
25	Laila Pohan	Indra Pura	Perempuan	128 mg	245 mg	150 mm Hg	48 Tahun

NO	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	GulaH Dara Puasa	GulaH Dara 2 Jam PP	Tekanan Darah	Usia
26	Supriadi	Binjai	Laki-laki	129 mg	243 mg	140 mm Hg	47 Tahun
27	Girsang Batu Bara	Siantar	Laki-laki	149 mg	270 mg	150 mm Hg	52 Tahun
28	Ernina	Rantau perapat	Perempuan	130 mg	235 mg	130 mm Hg	47 Tahun
29	Sonari	Tembung Pasar 3	Laki-laki	129 mg	230 mg	140 mm Hg	53 Tahun
30	Dedek Sulaiman	jln. Batang Kuis	Laki-laki	149 mg	276 mg	140 mm Hg	48 Tahun
31	Sagimah Indah Sari	Mencrim	perempuan	131 mg	250 mg	150 mm Hg	49 Tahun
32	Jurse	Indra Pura	perempuan	152 mg	291 mg	150 mm Hg	52 Tahun
33	Suprpto	Jln. Bambu Medan	Laki-laki	129 mg	225 mg	130 mm Hg	48 Tahun
34	Andi Simah	Batang kuis	Laki-laki	150 mg	290 mg	140 mm Hg	53 Tahun
35	Serma Simanjuntak	Siantar	Perempuan	155 mg	295 mg	150 mm Hg	58 Tahun

Sumber: Data rekamedik diabetes mellitus tipe I di RSUD. Haji Medan tahun 2018

Lampiran 2. Data Rekam Medik Penyakit Diabetes Mellitus Tipe II Tahun 2018

NO	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Guloh Darah Puasa	Guloh Darah 2 JamPP	Tekanan Darah	Usia
1	Alim Perdana	Perbaungan	Laki-laki	163 mg	310 mg	155 mg Hg	45 Tahun
2	Ainun Hutapea	Pulo Raja	Perempuan	172 mg	327 mg	160 mm Hg	62 Tahun
3	Wahyu Pradana	Tanjung Balai	Laki-laki	159 mg	298 mg	152 mm Hg	52 Tahun
4	Nurbainah Simatupang	Indara Pura	Perempuan	180 mg	350 mg	165 mm Hg	56 Tahun
5	Eldi Efendi	Perbaungan	Laki-laki	162 mg	300 mg	150 mm Hg	50 Tahun
6	Bambang Agung	Langkat	Laki-laki	182 mg	358 mg	170 mm Hg	63 Tahun
7	Anja Prawijaya	Stabat	Laki-laki	190 mg	371 mg	175 mm Hg	55 Tahun
8	Sulistiawati Situmorang	Tebing Tinggi	Perempuan	167 mg	320 mg	159 mm Hg	42 Tahun
9	Rahmad Gandhi	Gunting Saga	Laki-laki	180 mg	351 mg	166 mm Hg	49 Tahun
10	Melisy Putri	Jln. Setia Budi	Perempuan	177 mg	348 mg	164 mm Hg	62 Tahun
11	Ahmad Riadi	Kisaran	Laki-laki	185 mg	360 mg	168 mm Hg	60 Tahun
12	Maman	Tanjung Balai	Laki-laki	186 mg	362 mg	168 mm Hg	57 Tahun
13	Nonik Pratiwi	Kota Pinang	Perempuan	177 mg	337 mg	163 mm Hg	61 Tahun
14	Yuliana sari	Rantau Prapat	Perempuan	192 mg	374 mg	178 mm Hg	58 Tahun
15	Surahman	Kisaran	Laki-laki	166 mg	315 mg	155 mm Hg	49 Tahun
16	meilani	Marelan	Perempuan	170 mg	325 mg	160 mm Hg	54 Tahun
17	Sukiman	Marindal Jl. Bajak I	Laki-laki	184 mg	359 mg	165 mm Hg	62 Tahun
18	Leha Munthe	Medan Amplas	Perempuan	182 mg	356 mg	163 mm Hg	43 Tahun
19	Khadir Bakri	Tembung Pasar 5	Laki-laki	180 mg	350 mg	162 mm Hg	47 Tahun
20	Elfi Sukesih	Tanjung Morawa	Perempuan	180 mg	350 mg	162 mm Hg	51 Tahun
21	Fadhli Wijaya	Tanjung Gusta	Laki-laki	173 mg	329 mg	160 mm Hg	60 Tahun
22	Cahyani Pospos	Padang Halaban	Perempuan	174 mg	330 mg	164 mm Hg	57 Tahun

NO	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	GulaH Darah Puasa	GulaH Darah 2 JamPP	Tekanan Darah	Usia
23	Hanif Fadani	Medan Helpetia	Laki-laki	188 mg	369 mg	168 mm Hg	55 Tahun
24	Supratna jabat	Jln. Pancing	Laki-laki	177 mg	348 mg	164 mm Hg	58 Tahun
25	Indriani Siregar	Tanjung Anom	Perempuan	184 mg	358 mg	165 mm Hg	47 Tahun
26	Febi Triyani	Jln.Tobak	Perempuan	174 mg	330 mg	163 mm Hg	59 Tahun
27	Hidayat Panjaitan	Jln. Gagak Hitam	Laki-laki	169 mg	319 mg	160 mm Hg	55 Tahun
28	Anisa Syahputri	Kaban Jahe	Perempuan	171 mg	327 mg	162 mm Hg	61 Tahun
29	Febriansyah	Jln. Tuasan	Laki-laki	189 mg	370 mg	174 mm Hg	53 Tahun
30	Siti Raisana	Jln. Gaharu	Perempuan	177 mg	348 mg	164 mm Hg	60 Tahun
31	Budi Atmaja	Berastagi	Laki-laki	188 mg	369 mg	168 mm Hg	48 Tahun
32	Kharima Fathurahmi	Kota Nopan	Perempuan	173 mg	329 mg	159 mm Hg	55 Tahun
33	Sukimin	Jln. Laut Dendang	Laki-laki	188 mg	368 mg	167 mm Hg	52 Tahun
34	Lilis Permata	Jln. Pancing II	Perempuan	186 mg	366 mg	165 mm Hg	49 Tahun
35	Qadri Sanja Tambunan	Jln. Megawati	Laki-laki	179 mg	348 mg	160 mm Hg	58 Tahun

Sumber: Data rekamedik diabetes mellitus tipe I di RSU. Haji Medan tahun 2018

Tabel F $\alpha = 0,05$

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.82	1.79
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
83	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
84	3.95	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
85	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
86	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.78
87	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.83	1.81	1.78
88	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.81	1.78
89	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78