

**LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH: JURNAL ILMIAH**

Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) : Sistem Pakar Fuzzy dengan Metode Sugeno Untuk Diagnosa Penyakit Diabetes Mellitus

Penulis Artikel Ilmiah : Humaidillah Kurniadi Wardana, Imamatul Ummah, Lina Arifah Fitriyah

Identitas Jurnal Ilmiah

a. Nama Jurnal : Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA

b. Volume Nomor Tahun : Volume 19 Nomor 2 tahun 2022

c. Halaman : 118-125

d. Penerbit : Universitas Lambung Mangkurat

e. Jurnal Terindeks : Sinta 3

Kategori Publikasi : Jurnal Ilmiah Internasional Bereputasi
 Jurnal Ilmiah Internasional
 Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
 Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi
 Jurnal Ilmiah Nasional Terindeks DOAJ, dll

I. Hasil Penilaian Validasi

No	Aspek	Uraian/Komentar Penilaian
1	Indikasi Plagiasi	Indeks plagiasi sebesar 17%.
2	Linearitas	Kajian artikel ini adalah bidang ilmu fisika.

II. Hasil Penilaian Peer Reviewer

No	Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah (isikan kolom yang sesuai)					Nilai Akhir yang Diperoleh
		Internasional Bereputasi	Internasional	Nasional Terakreditasi	Nasional Tidak Terakreditasi	Nasional Terindeks DOAJ, dll	
1	Kelengkapan unsur isi artikel (10%)			2			1,85
2	Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			6			5,80
3	Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			6			5,80
4	Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)			6			5,90
Total = (100%)				20			19,35
Kontribusi Penulis: Penulis Utama / Anggota Utama		20% x 19,35 = 3,87					

Komentar/Ulasan Peer Review		
1	Kelengkapan dan kesesuaian unsur	<ul style="list-style-type: none"> - Penyusunan artikel telah sesuai unsur yaitu abstrak, pendahuluan, metode penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan daftar pustaka. - Abstrak telah sesuai yang menguraikan latar belakang, tujuan, metode, dan hasil penelitian. - Pencapaian tujuan dan penggunaan metode juga telah relevan yang menjelaskan tentang cara diagnosa penyakit diabetes dengan fuzzy sugeno.
2	Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan	<ul style="list-style-type: none"> - Pendahuluan pada artikel telah dibahas dengan baik terdiri berisikan latar belakang, tujuan masalah dan diperkuat kajian yang relevan. - Hasil dan pembahasan telah dijabarkan dengan baik. Artikel membahas tentang pembuatan aplikasi diagnosa penyakit diabetes menggunakan sistem pakar fuzzy dengan metode sugeno.
3	Kecukupan dan kemitakhiran data dan metodologi	<ul style="list-style-type: none"> - Metodologi yang digunakan adalah fuzzy sugeno. - Kemitakhiran aplikasi sistem pakar fuzzy adalah aplikasi yang dibuat dengan variabel input dan output. - Daftar pustaka baik dan telah menggunakan referensi 10 tahun terakhir.
4	Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit	<ul style="list-style-type: none"> - Penerbit artikel adalah Jurnal Fisika Flux Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat. - Artikel dipublikasikan pada volume 19 nomor 2 tahun 2022. - Jurnal ini terakreditasi sinta 3. - Jumlah artikel yang terbit pada edisi ini yaitu 10 artikel.

Ambon,
Reviewer



Dhamas Mega Amarlita, S.Si, M.Pd

NIDN : 1227058101

Unit Kerja : Stikes Pasapua Ambon

Jabatan Fungsional : Lektor

Bidang Ilmu : Pendidikan Kimia

**LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH: JURNAL ILMIAH**

Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) : Sistem Pakar Fuzzy dengan Metode Sugeno Untuk Diagnosa Penyakit Diabetes Mellitus

Penulis Artikel Ilmiah : Humaidillah Kurniadi Wardana, Imamatul Ummah, Lina Arifah Fitriyah

Identitas Jurnal Ilmiah

a. Nama Jurnal : Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA

b. Volume Nomor Tahun : Volume 19 Nomor 2 tahun 2022

c. Halaman : 118-125

d. Penerbit : Universitas Lambung Mangkurat

e. Jurnal Terindeks : Sinta 3

Kategori Publikasi

- : Jurnal Ilmiah Internasional Bereputasi
 Jurnal Ilmiah Internasional
 Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
 Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi
 Jurnal Ilmiah Nasional Terindeks DOAJ, dll

I. Hasil Penilaian Validasi

No	Aspek	Uraian/Komentar Penilaian
1	Indikasi Plagiasi	Inspekti plagiat sebesar 17%
2	Linearitas	Tapi bagian artikel termasuk bidang ilmu fisika

II. Hasil Penilaian Peer Reviewer

No	Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah (isikan kolom yang sesuai)					Nilai Akhir yang Diperoleh
		Internasional Bereputasi	Internasional	Nasional Terakreditasi	Nasional Tidak Terakreditasi	Nasional Terindeks DOAJ, dll	
1	Kelengkapan unsur isi artikel (10%)			2			1,80
2	Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			6			5
3	Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			6			8,45
4	Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)			6			8,85
Total = (100%)				20			18,1
Kontribusi Penulis: Penulis Utama / Anggota Utama		$20\% \times 18,1 = 3,62$					

Komentar/Ulasan Peer Review

1	Kelengkapan dan kesesuaian unsur	<ul style="list-style-type: none">- Tulisan dan sistematika artikel ini telah sesuai dengan panduan penyusunan karya ilmiah yang memuat abstrak, pendahuluan, metode penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan daftar pustaka.- Abstrak terdiri dari abstrak bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Abstrak sudah baik mencerminkan keseluruhan substansi dari artikel yang menyuratikan latar belakang, tujuan, metode, dan hasil penelitian.- Asa relevansi tujuan dan metode penelitian. Tujuan penelitiannya yaitu mendiagnosa penyakit diabetes dengan metode penelitian yang digunakan adalah fuzzy Sugeno.
2	Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan	<ul style="list-style-type: none">- Pendahuluan telah menguraikan penerapan penelitian yang ditinjau dengan beberapa gagasan pemikiran. Penulis juga telah memaparkan permasalahan dan tujuan dilakukannya penelitian.- Metode penelitian sudah dijelaskan dengan baik yang meliputi pemilihan rancangan/tahapan penelitian, sumber data, alat pengumpul data dan teknik analisis data yang digunakan.- Artikel ini menekankan pada pembuatan aplikasi diagnosa penyakit diabetes menggunakan sistem pakar fuzzy dengan metode Sugeno.
3	Kecukupan dan kemutakhiran data dan metodologi	<ul style="list-style-type: none">- Aplikasi yang dibuat oleh penulis menggunakan dua variabel input dan output. Penggunaan aplikasi ini termasuk kemutakhiran alat.- Penggunaan kutipan dan daftar pustaka telah menggunakan referensi 10 tahun terakhir.
4	Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit	<ul style="list-style-type: none">- Artikel ini dipublikasikan pada Jurnal Fisika Flux Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA milik Universitas Lambung Mangkurat pada volume 19 Nomor 2 Tahun 2022 dan jurnal ini terakreditasi Sinta 3.- Jumlah artikel yang terbit pada edisi ini yaitu 10 artikel.- Tim editor jurnal ini terdiri dari satu orang editor in chief, dan editor member (ada 10 orang).

Malang,
Reviewer



Febi Dwi Widayanti, S.Pd, M.Pd

NIDN : 0707028401

Unit Kerja : Universitas Wisnuwardhana Malang

Jabatan Fungsional : Lektor

Bidang Ilmu : Pendidikan Kimia

Bukti Jurnal Fisika Flux dalam Sinta

The screenshot shows the SINTA profile for 'JURNAL FISIKA FLUX : JURNAL ILMIAH FISIKA FMIPA UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT'. The page includes the journal's logo, ISSN (25411713), and E-ISSN (25411713). Key metrics displayed are an Impact Factor of 0.584615, 729 Google Citations, and a Sinta 3 Current Accreditation. A bar chart titled 'Citation Per Year By Google Scholar' shows an increasing trend from 2014 to 2022. A 'History Accreditation' bar shows the journal's status from 2018 to 2024. A table titled 'Journal By Google Scholar' provides citation statistics for all time and since 2017.

	All	Since 2017
Citation	729	678
h-index	12	11
i10-index	16	15

Bukti Jurnal Fisika Flux Terakreditasi Sinta 3

The screenshot displays the ARJUNA accreditation history for 'Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat'. It shows the journal's name, ISSN (25411713), and p-ISSN (1829796X). A bar chart titled 'Riwayat Akreditasi' shows the journal's accreditation level over time, with a callout indicating a score of 60.25 for the 2020 period. A 'Progress Akreditasi Terakhir' timeline shows the stages: '10 Jul 2020 PROSES PENILAIAN', '03 Oct 2020 PENETAPAN AKREDITASI', and '22 Oct 2020 SK AKREDITASI'. A detailed table below the timeline provides specific dates and titles for each stage.

Tanggal Mulai Penilaian	Tanggal Akhir penilaian	No. Surat Keterangan	Judul Surat Keterangan	Tanggal Surat Keterangan
12 Jul 2020	02 Oct 2020	60.25 / 1	Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode II Tahun 2020	03 Aug 2020

Editorial Team Jurnal Fisika Flux

The screenshot shows the 'EDITORIAL TEAM' page for 'JURNAL FISIKA FLUX'. The page features the journal's title, ISSN (2541-1713 online, 1829-796X print), and 'TERAKREDITASI SINTA 3' status. A navigation menu includes Home, About, Login, Register, Search, Current, Archives, Announcements, Publication Ethics, Reviewer Acknowledgement, and Article in Press. The editorial team is listed as follows:

EDITOR IN CHIEF
 Mr Ade Agung Harnaawan, Department of Physics, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

EDITOR MEMBER

- Sadang Husain, Department of Physics, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia
- Eli Yulita, Department of Physics, Universitas Bengkulu, Indonesia
- Arfan Eko Fahrudin, Department of Physics, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia
- Tetti Novalina Mamiq, Department of Physics, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia
- Nurita Nurita, Department of Physics, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia
- Ibrahim Sora, Department of Physics, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia
- Rahma H. Marulita, Department of Physics, Fakultas Sains, Universitas Celerommito Palopo, Indonesia
- Dr. Akhlaq Muzaid Hamdan, Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar Raniry, Banda Aceh Indonesia, Indonesia
- Dr. Nisita Hadi Haryash, Department of Physics Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia
- Simon Sadok Siregar, Department of Physics, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

Additional features include 'Accredited By Kemristekdikti', a 'SERTIFIKAT' image, and an 'ADDITIONAL MENU' with links for 'ONLINE SUBMISSION', 'INDEXING', and 'AUTHOR GUIDELINES'.

Bukti Tampilan Publikasi Artikel Vol. 19 No. 2 Tahun 2022

<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/f/issue/view/1028>

Home > Archives > Vol.19, No.2 (2022)


VOL 19, NO 2 (2022)

JURNAL FISIKA FLUX: JURNAL ILMIAH FISIKA FMIPA UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT


TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

Analisis Reduksi Spektrum Sinar Biru Berbasis Papercraft Spectrometer pada Layar Ponsel Pintar Berjenis LED Abstract view : 16 times DOI: 10.20857/flux.v19i2.12129 <i>Mochamad Yusuf Santoso, Galih Anindita, Mades Darul Khairiansyah, Joko Endrasmono, Eddy Setiawan</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 93-100
Pengaruh Penambahan Tepung Umbi Forang dan Variasi Konsentrasi Flavonoid Kulit Nanas dalam Pembuatan Biofoam Abstract view : 9 times DOI: 10.20857/flux.v19i2.11448 <i>Surarno Surarno, Mega Marjani, Adh Saugito, Rahmawati Rahmawati, Fegiliani Fegiliani, Agus Riyanto</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 101-111
Seleksi Model pada Peptide-receptor Radionuclide Therapy dengan ¹⁷⁷Lu-DOTA-TATE untuk Dosimetri Gajjal Abstract view : 8 times DOI: 10.20857/flux.v19i2.12183 <i>Rahmanul Hanifah, Nur Atikah, M Zaidi Anvari, M Dlorifun Naqiyun, Ade Riana, Dedi Hardiansyah</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 112-117
Sistem Pakar Fuzzy dengan Metode Sugeno Untuk Diagnosa Penyakit Diabetes Mellitus Abstract view : 12 times DOI: 10.20857/flux.v19i2.9607 <i>Humaidillah Kurniadi Wardana, Imamatul Umamah, Lina Arifah Fitriyah</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 118-125
Tingkat Pencemaran Lindi Pada Air Tanah Dangkul Di Sekitar TPA Kebon Koopok Menggunakan Parameter Fisika dan Kimia Abstract view : 11 times DOI: 10.20857/flux.v19i2.13030 <i>Amalia Syuzita, Lulu Ahmad Didiq Meliyadi, Bahatar Bahatar</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 126-134
Identifikasi sebaran dan Jenis Sesar Berdasarkan Analisis Data Anomali Gravitasi Topex Provinsi Maluku Utara Lembar Pulau Halmahera Utara Abstract view : 7 times DOI: 10.20857/flux.v19i2.9616 <i>Bayu Aehli Saqib, I Putu Tedy Indrayana, Kurnia Kurnia, Khafidh Nur Aziz, Adrian Rahmat Nur, Harsen Berg Janis, Hanay F. Sangian</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 135-149
Fabrikasi Alat Terapi Inframerah Dengan Tambah Sensor Jarak Berbasis Microcontroller Abstract view : 19 times DOI: 10.20857/flux.v19i2.10383 <i>Henry Prasetyo Prasetyo, Septiana Kurniatari</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 150-159
Analisis Debit Limpasan Permukiman dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Landasan Ulin Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan Abstract view : 13 times DOI: 10.20857/flux.v19i2.12163 <i>Muhammad Ekya Prasama Arieffullah, Ichsan Ridwan, Sudarningsih Sudarningsih</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 160-173
Identifikasi Zona Akuifer Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan Schlumberger di Megal Kabupaten Blera Abstract view : 12 times DOI: 10.20857/flux.v19i2.12187 <i>Riko Fadla, Muhamad Syarif Arif Nugraha, Erni Erni, Gunawan Gunawan</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 174-181
Uji Kinerja Polipropilena Berfotokatalis Semikonduktor TiO₂ pada Fotodegradasi Methylene Blue Abstract view : 23 times DOI: 10.20857/flux.v19i2.11848 <i>Asifa Asri, Ilham Lazuardy, Arif, Hasanuddin Hasanuddin, Irfana Diah Farjuni, Mega Nurhanita, Wahyu Hidayat</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 182-189

Association with:

Physical Society of Indonesia

Accredited By Kemristekdikti



ADDITIONAL MENU

- ONLINE SUBMISSION
- INDEXING
- AUTHOR GUIDELINES
- EDITORIAL TEAM
- FOCUS AND SCOPE
- REVIEWER GUIDELINES
- AUTHOR(S) FEE
- JOURNAL HISTORY
- CONTACT US

USER

Username:

Password:

Login

JOURNAL CONTENT

Search:

Search Scope:

Search:


Browse

- By Issue
- By Author
- By Title
- By Sections
- By Identify Types
- Other Journals

Cited by

All

Citations	276
h-index	6
i10-index	1



2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019

TEMPLATE

Bukti Tampilan Judul dan Abstrak

<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/f/article/view/9607>

Home > Archives > Vol.19, No.2 (2022)

SISTEM PAKAR FUZZY DENGAN METODE SUGENO UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES MELLITUS

Humaidillah Kurniadi Wardana, Imamatul Umamah, Lina Arifah Fitriyah

ABSTRACT

Telah berhasil dibuat sistem pakar fuzzy metode Sugeno untuk mendeteksi penyakit diabetes mellitus atau tidak. Tujuan dibuatnya sistem pakar ini untuk membantu membuat suatu keputusan dengan cepat dalam mendiagnosa penyakit diabetes mellitus. Variabel 7 inputan pada himpunan fuzzy berasal dari laboratorium RSUD Jombang yaitu tekanan darah sistol, tekanan darah diastol, glukosa sewaktu, kolesterol total, kadar HDL, kadar LDL, dan trigliserida. Sedangkan variabel output untuk mendiagnosa penyakit diabetes mellitus meliputi normal, pre diabetes, dan diabetes. Hasil dari pengujian dengan rule 129 dan tingkat keakuratan sistem ini sebesar 68%.

KEYWORDS

Sistem Pakar, Fuzzy Sugeno, Diabetes Mellitus

FULL TEXT:

PDF (BAHASA INDONESIA)

REFERENCES

American Diabetes Association Professional Practice Committee (2022) '6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2022', *Diabetes Care*, 45(Supplement_1), pp. S83–S96. doi:10.2337/abc22-S006.

Anggraini Diah Puastipinangrum and Purmono, A.S. (2018) 'Sistem Pakar Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Menggunakan Fuzzy Inferensi (Sugeno)', in *Seminar Nasional Multimedia & Artificial Intelligence SANA II*, Yogyakarta: Palanis Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, pp. 35–34.


Fano, D.S.I. and Purmono, A.S. (2017) 'Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Dengan Fuzzy Inferensi (Mamdani)', *INFORMAL: Informatika Journal*, 2(2), pp. 64–78.

Masykur, F. (2012) 'Implementasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Web', *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 2(1), pp. 011–017. doi:10.21456/vol2iss1pp011-017.

Mulyono, I.U.W. et al. (2021) 'E-Sistem Pakar Diagnosa Dini Penyakit Diabetes Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto', *Prosiding Seminar Nasional Lppm UMP*, 0(0), pp. 315–322.

Nizar, H. et al. (2021) 'Perbandingan Metode Logika Fuzzy Untuk Diagnosa Penyakit Diabetes', *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, 12(1), p. 37. doi:10.36448/inf.v12i1.1763.

Accredited By Kemristekdikti



ADDITIONAL MENU

- ONLINE SUBMISSION
- INDEXING
- AUTHOR GUIDELINES
- EDITORIAL TEAM
- FOCUS AND SCOPE
- REVIEWER GUIDELINES
- AUTHOR(S) FEE
- JOURNAL HISTORY
- CONTACT US

USER

Username:

Password:

Remember me

Login

JOURNAL CONTENT

Sistem Pakar *Fuzzy* dengan Metode Sugeno Untuk Diagnosa Penyakit Diabetes Mellitus

Humaidillah Kurniadi Wardana^{1,*}, Imamatul Ummah², Lina Arifah Fitriyah³

^{1), 2)}Program Studi Teknik Elektro, Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang

³⁾Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang

Email korespondensi : bhindere.adi3@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.20527/flux.v19i2.9607>

Submitted: 03 Desember 2020; Accepted: 12 April 2022

ABSTRAK-Telah berhasil dibuat sistem pakar *fuzzy* Metode Sugeno untuk mendeteksi penyakit diabetes mellitus atau tidak. Tujuan dibuatnya sistem pakar ini untuk membantu membuat suatu keputusan dengan cepat dalam mendiagnosa penyakit diabetes mellitus. Variabel 7 inputan pada himpunan *fuzzy* berasal dari Laboratorium RSUD Jombang yaitu tekanan darah sistol, tekanan darah diastol, glukosa sewaktu, kolesterol total, kadar HDL, kadar LDL, dan trigliserida. Sedangkan variabel output untuk mendiagnosa penyakit diabetes mellitus meliputi normal, pre diabetes, dan diabetes. Hasil dari pengujian dengan rule 129 dan tingkat keakuratan sistem ini sebesar 68%.

KATA KUNCI: sistem pakar, *fuzzy sugeno, diabetes mellitus*.

ABSTRACT– A fuzzy expert system using the Sugeno method has been successfully created in diagnosing diabetes mellitus or not. The purpose of this expert system is to help make a decision quickly in diagnosing diabetes mellitus. The 7 input variables in the fuzzy set come from the Jombang Regional Hospital laboratory, namely systolic blood pressure, diastolic blood pressure, temporary glucose, total cholesterol, HDL levels, LDL levels, and triglycerides. While the output variables for diagnosing diabetes mellitus include normal, pre diabetes, and diabetes. The results of testing with rule 129 and the level of accuracy of this system is 68%.

KEYWORDS: *expert system, fuzzys, diabetes mellitus*.

PENDAHULUAN

Angka penderita penyakit diabetes mellitus dari tahun 2019 sampai dengan 2020 di Kabupaten Jombang berada di keadaan yang mengawatirkan. Pada tahun 2019 penderita penyakit ini mencapai 34.466 orang dan di tahun 2020 mencapai 34.261 orang yang menderita diabetes mellitus (Subandriyah, 2019), (Subandriyah, 2020). Masih tingginya angka penderita diabetes mellitus sebagai salah satu penyakit kronis mengakibatkan menurunnya tingkat kesehatan masyarakat di suatu daerah. Untuk itu diperlukan suatu cara untuk mengurangi dan mencegah resiko setiap orang terdiagnosa penyakit tersebut. Cara yang bisa dilakukan ialah diperlukannya alat bantu pendeteksian penyakit diabetes mellitus pada

seseorang apakah berpotensi diabetes atau tidak.

Sistem pakar dengan *fuzzy logic* dapat dijadikan salah satu cara untuk mengambil suatu keputusan mendiagnosa penyakit diabetes mellitus atau tidak pada setiap individu. Sistem pakar dipilih karena memiliki kemampuan dan keahlian layaknya seorang dokter atau pakar yang dapat mendiagnosa penyakit di dalam tubuh pasiennya dengan melihat gejala-gejala dan keluhan yang ada pada pasien tersebut, yang selanjutnya dianalisa menggunakan *fuzzy logic* sehingga menunjukkan jenis penyakit yang diderita oleh pasien (Fiano and Purnomo, 2017), (Pradipta, Fauziah and Darusalam, 2017), (Mulyono *et al.*, 2021). Metode *fuzzy* ada 3 yaitu Mamdani,

Sugeno, dan Tsukamoto. Metode Sugeno dipilih karena lebih akurat dan terintegrasi dibandingkan dengan metode Mamdani (Singla, 2015). Selain itu aturan *fuzzy* yang dibentuk berupa *ruleIF THEN* dengan menggunakan operator *and*. Pada metode Sugeno terdapat dua macam orde yaitu orde satu berbentuk polynomial dan orde nol berbentuk konstan. Karakteristik output konsekuen metode ini berupa konstanta atau persamaan linier (Sitio, 2018),(Anggraini Diah Puspitaningrum and Purnomo, 2018), (Nizar *et al.*, 2021).

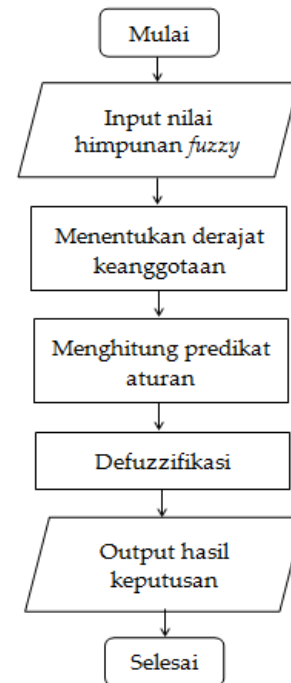
Beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *fuzzy* Sugeno diantaranya; menentukan penyakit *diabetes mellitus* dengan membangun sistem pendukung keputusan menggunakan metode Sugeno, dengan inputan dari sembilan variabel yaitu umur, glukosa darah puasa, glukosa plasma puasa, glukosa plasma tidur, glukosa darah 2 jam pp, HbA1c, HDL, trigliserida, dan insulin(Tampubolon, 2010), mengimplementasikan sistem pakar untuk mendiagnosis *diabetes mellitus* dengan *fuzzy logic* berbasis web dengan delapan variabel inputan yaitu glukosa darah puasa, glukosa plasma puasa, glukosa plasma tidur, glukosa darah 2 jam pp, kadar HbA1c, kadar HDL, kadar trigliserida, dan kadar insulin (Masykur, 2012), penelitian dengan menggunakan delapan belas variabel input yaitu autoimin, polydipsia, polyuria, polyphagia, keturunan, penglihatan kabur, kesemutan, berat badan menurun, obesitas, kadar gula darah tinggi, mudah lelah, penyembuhan luka lambat, kolesterol tinggi, tekanan darah tinggi, gula darah puasa terganggu, menderita *polycytic ovarial syndrome*, riwayat toleransi glukosa, riwayat penyakit jantung, penelitian lainnya untuk mendeteksi penyakit *diabets mellitus* dengan *fuzzy* Sugeno dengan tiga variabel input yaitu gula darah puasa, gula darah 2 jam PP, dan kadar HbA1c (Tullah, Mustafa and Rochim, 2019).

Oleh karena itu, dipandang perlu untuk membuat sistem pakar *fuzzy* yang dapat mendiagnosa penyakit diabetes mellitus atau tidak pada setiap individu dengan metode

Sugeno sehingga membantu memberi sebuah keputusan pada dokter dan petugas kesehatan yang lain dalam memberi informasi pada tiap individu.

METODE PENELITIAN

Adapun proses pada penelitian ini, menggunakan *fuzzy* Sugeno untuk mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus*. Tahapannya seperti Gambar 1.



Gambar 1 Flowchart Fuzzy Sugeno

Penjelasan *flowchart* pada Gambar 1 dapat dijelaskan, yaitu:

Input

Sistem pakar diagnosa penyakit diabetes mellitus menggunakan input himpunan yang berasal dari laporan pemeriksaan pasien yang diambil dari laboratorium RSUD Jombang. Berupa: tekanan darah sistol, tekanan darah diastol, glukosa sewaktu, kolesterol total, kadar HDL, kadar LDL, trigliserida yang dijadikan variabel mendiagnosa diabetes atau tidak.

Derajat keanggotaan

Derajat keanggotaan diperoleh dari variabel sistem dan menjadi nilai dalam himpunan *fuzzy*.

Menghitung predikat aturan

Aturan digunakan untuk mengatur variabel-variabel dalam himpunan *fuzzy*. Fungsi implikasi metode Sugeno menggunakan operasi *Min*.

Defuzzifikasi

Pada tahapan ini, dilakukan penghitungan nilai rata-rata.

Hasil keputusan

Sistem pakar ini menghasilkan putusan mendiagnosa penyakit diabetes mellitus atau tidak berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Variabel dan himpunan *fuzzy*Sugeno untuk mendiagnosa penyakit diabetes mellitus seperti pada Tabel 1.

Membership function untuk 7 himpunan *fuzzy* diagnosa DM pada Tabel 1 diperoleh seperti Gambar 2 sampai dengan 8.

Aturan logika *fuzzy*diagnosa DM dihubungkan dengan *AND* untuk menghubungkan 7 masukan dan *IF-THEN* aturan memetakan antara masukan dan keluaran. Aturan dibuat seperti Gambar 9.

Rule yang digunakan yaitu 129 dengan output sistem menjadi 3 *fuzzy set* yaitu, normal, prediabetes, dan diabetes. Sistem terbentuk seperti Gambar 10.

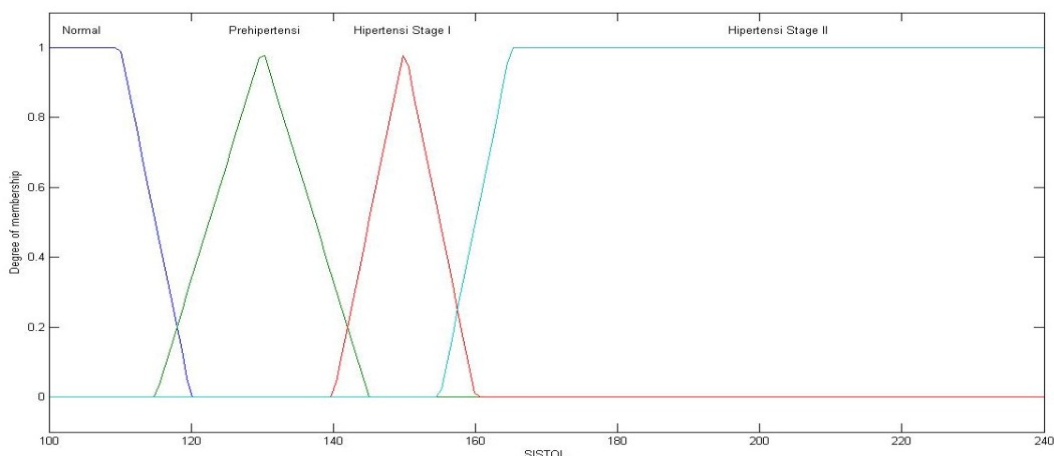
Hasil diagnosa penyakit DM dapat dilihat pada Gambar 11. Dimana hasil keakuratan dari sistem yang dibuat sebesar 68%.

Pembahasan

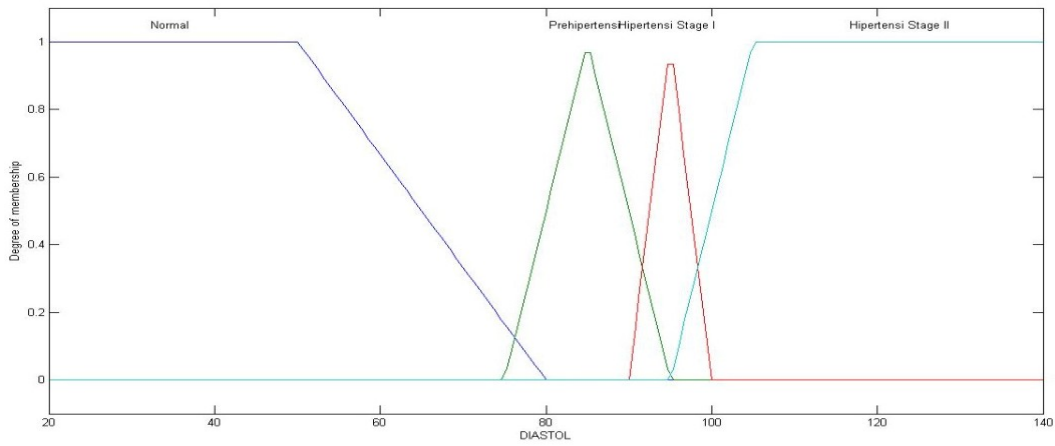
Penelitian sistem pakar *fuzzy* dengan metode Sugeno untuk diagnosa penyakit diabetes mellitus berhasil dibuat dengan cara: (1) menentukan variabel masukan (input)

Tabel 1. Variabel dan Himpunan Fuzzy Diagnosa DM

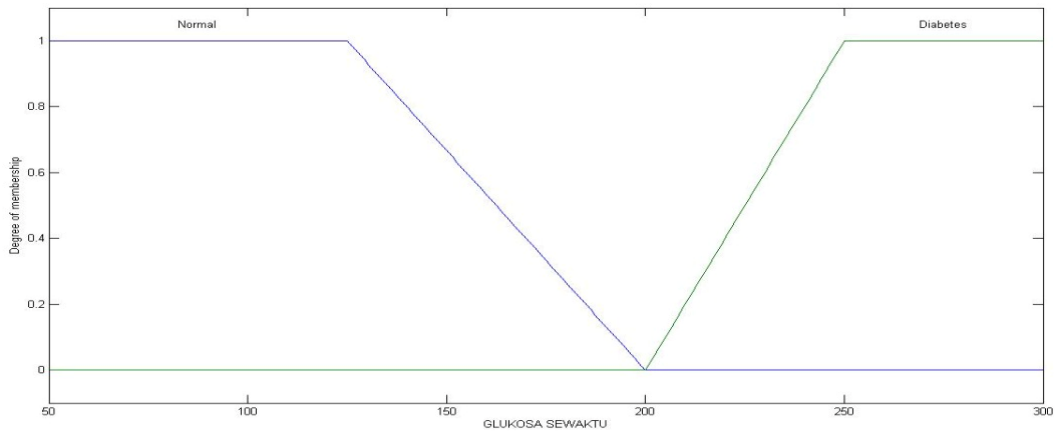
NO.	NAMA VARIABEL	NAMA HIMPUNAN FUZZY	DOMAIN
1.	Tekanan Darah (mmHg)	Normal	100–120
		Prehipertensi	115–145
		Hipertensi State I	140–160
		Hipertensi State II	155–240
		Normal	20–80
		Prehipertensi	75–95
		Hipertensi State I	90–100
2.	Glukosa Sewaktu	Normal	100–200
		Diabetes	200–300
3.	Kolestrol Total	Normal	100–200
		Agak Tinggi Tinggi	190–250 240–300
4.	Kadar HDL	Rendah	20–50
		Normal	45–65
		Tinggi	60–80
5.	Kadar LDL	Optimal	50–100
		Dekat Optimal	90–135
		Garis Batas Tinggi	130–160
		Tinggi	155–195
		Sangat Tinggi	190–210
6.	Trigliseri da	Normal	50–150
		Agak Tinggi	145–205
		Tinggi	200–500
		Sangat Tinggi	495–600



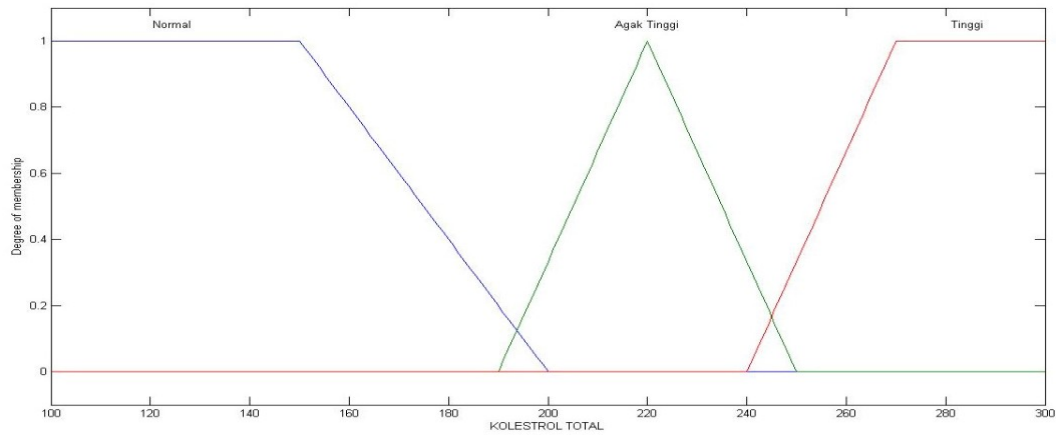
Gambar 2 Membership function sistol



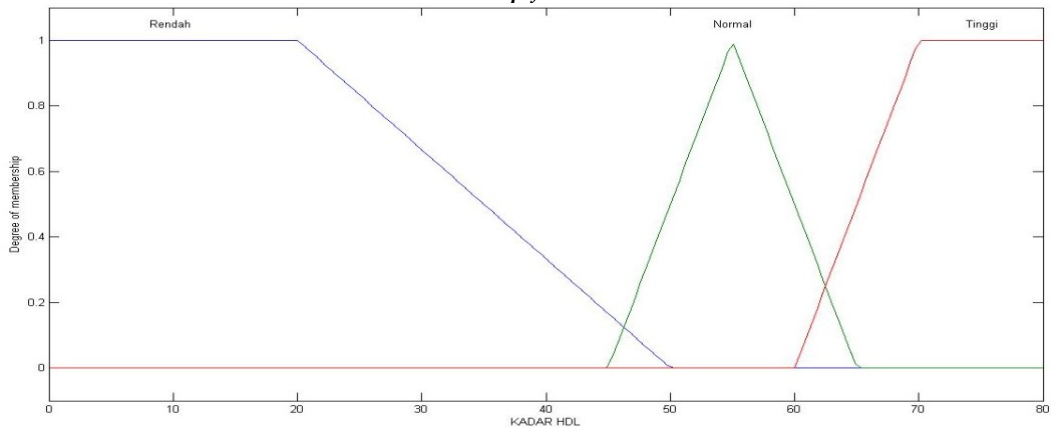
Gambar 3 Membership Function diastol



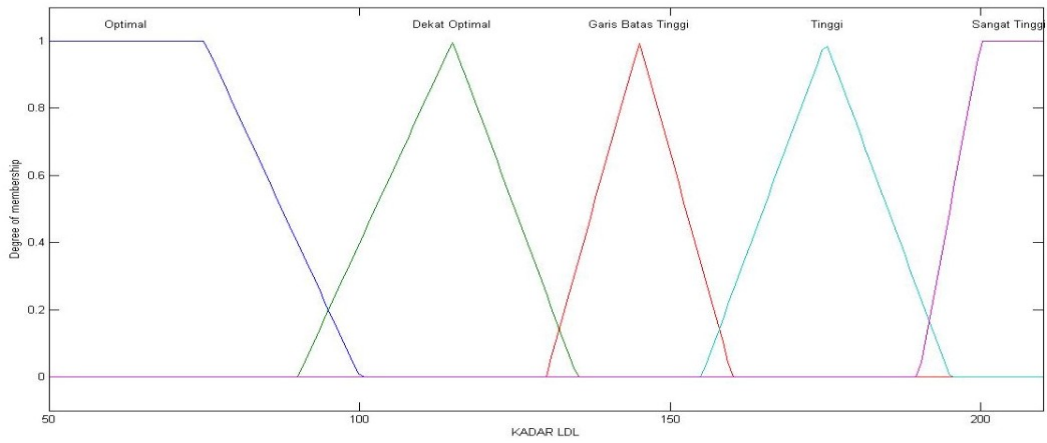
Gambar 4 Membership function glukosa sewaktu



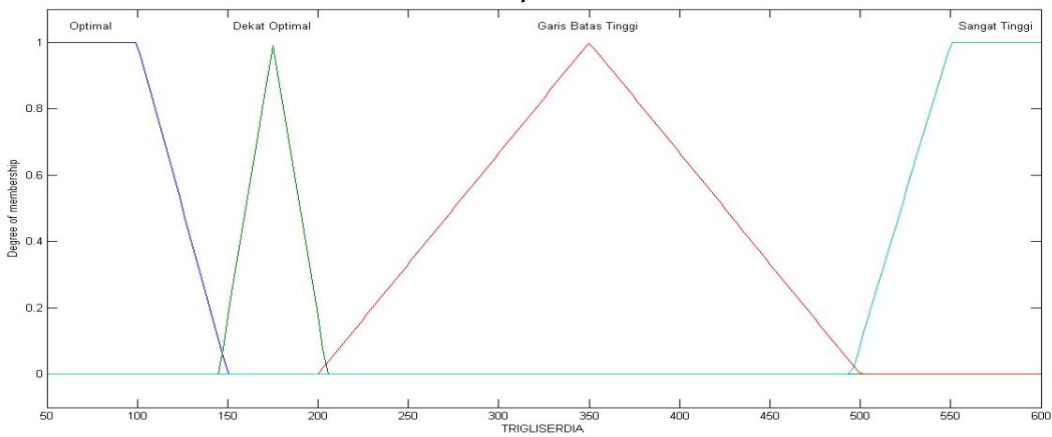
Gambar 5 Membership function kolesterol total



Gambar 6 Membership Function Kadar HDL

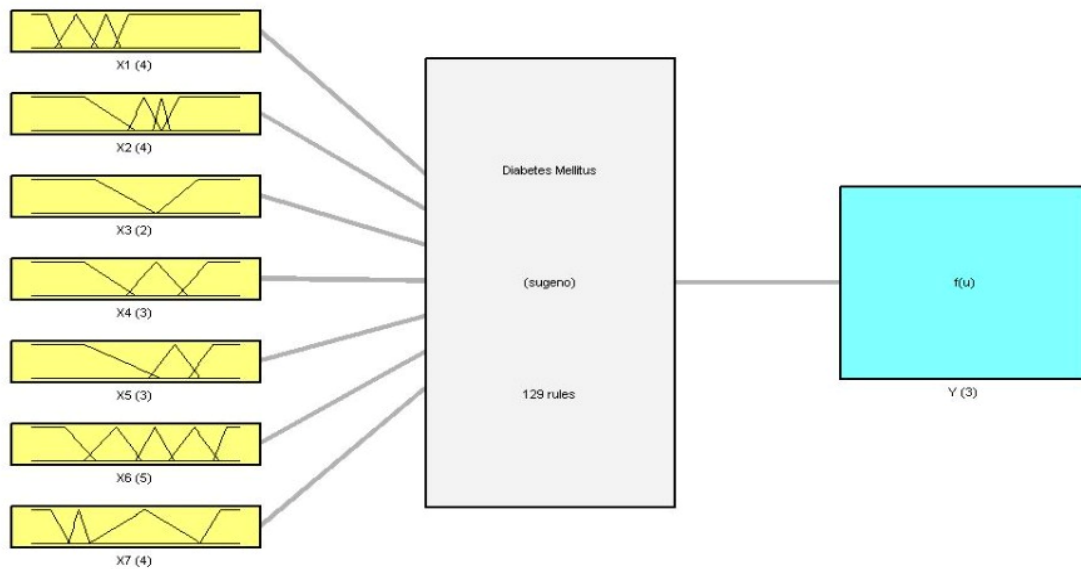


Gambar 7 Membership Function Kadar LDL



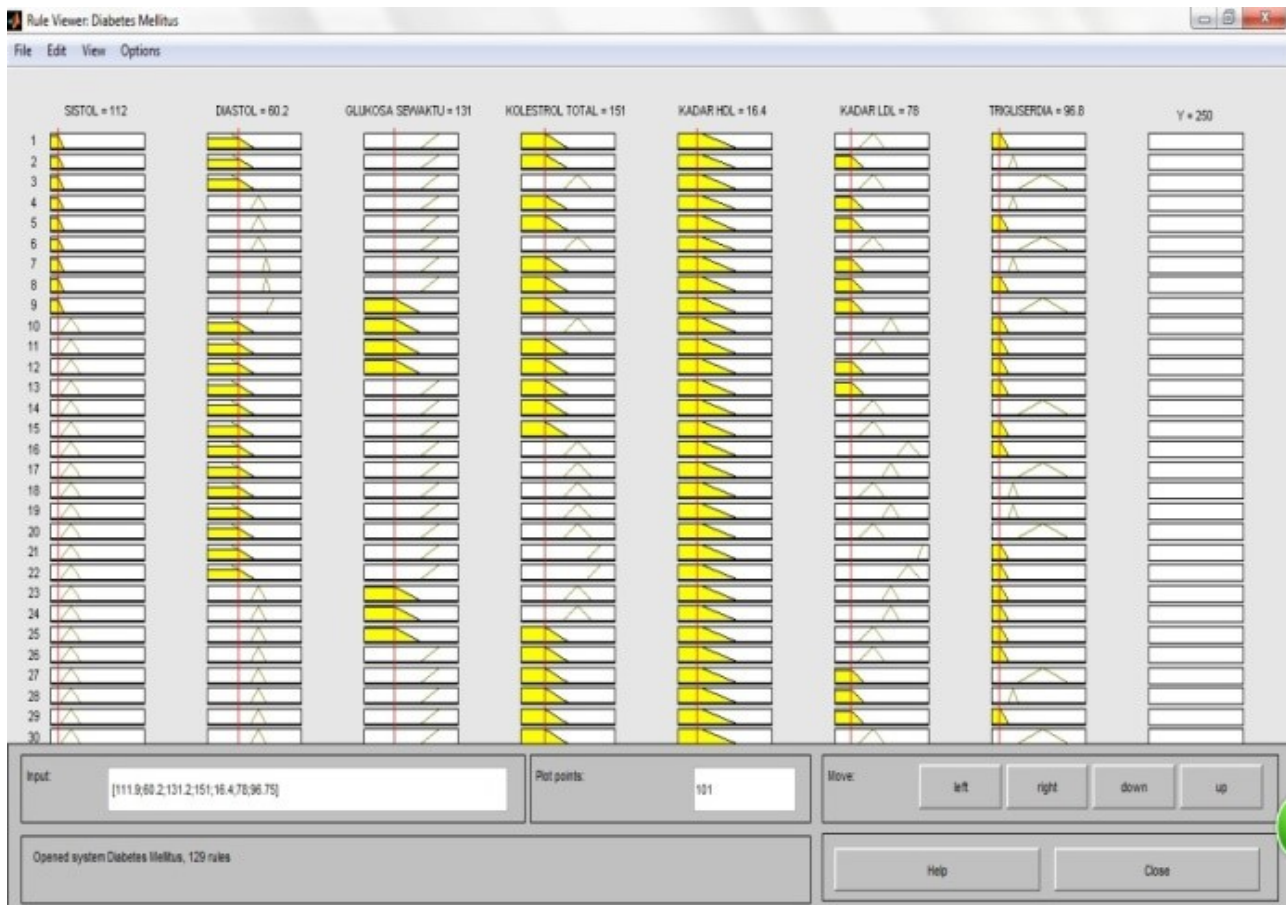
Gambar 8 Membership Function Trigliserida

Gambar 9 Rule Editor Diagnosa DM



System Diabetes Mellitus: 7 inputs, 1 outputs, 129 rules

Gambar 10 Sistem Diagnosa *Diabetes Mellitus*



Gambar 11 Hasil Diagnosa DM

himpunan *fuzzy* dan derajat keanggotaan yang terdiri dari 7 himpunan *fuzzy* diagnosa DM meliputi: tekanan darah sistol, tekanan darah diastol, glukosa sewaktu, kolestrol tetap, kadar HDL, kadar LDL, dan trigliserida lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Fuzzyfication input pada sistem ini menggunakan *membership function* bentuk bahu pada Gambar 2 sampai dengan Gambar 8 dengan domain (*range*) mengikuti aturan di RSUD Jombang. (2) Menghitung predikat aturan seperti pada Gambar 9 dengan

menggunakan aturan min dan if-and-then. (3) Defuzzifikasi dan (4) menghasilkan keputusan (*output*) normal, prediabetes, dan diabetes sesuai Gambar 10 dan Gambar 11.

Aplikasi yang dibuat bisa digunakan walaupun hasil yang didapat dari sistem ini menggunakan data rekam medis pasien RSUD Jombang dengan rule 129 sebesar 68%. Hasil ini sedikit berbeda dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Tambupolon (2010) dengan menggunakan 9 variabel inputan dan Tullah (2019) dengan menggunakan 18 variabel inputan. Dimana dari dua peneliti terdahulu variabel inputan yang paling membedakan dan menentukan yaitu adanya variabel input glukosa darah puasa, glukosa plasma puasa, glukosa plasma tidur, glukosa darah 2 jam PP. Sedangkan pada penelitian ini hanya mendapatkan variabel inputan berupa glukosa sewaktu dari data pasien RSUD Jombang. Selain itu ini dipertegas bahwa seseorang divonis memiliki penyakit diabetes mellitus atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, glukosa plasma 2 jam setelah, dan HbA1c (Soelistijo and Suastika, 2021), (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2022). Sehingga semakin banyak variabel inputan yang digunakan semakin efektif dan tingkat ketelitian analisis semakin tinggi.

KESIMPULAN

Telah berhasil dibuat sistem pakar *fuzzy* dengan metode Sugeno yang berfungsi untuk mendiagnosa penyakit diabetes mellitus. Hasil pengujian yang dihasilkan dari 7 masukan berupa tekanan darah sistol, tekanan darah diastol, glukosa sewaktu, kolestrol total, kadar HDL, kadar LDL, trigliserida dan keluaran berupa keputusan diagnosa DM berupa normal, prediabetes, dan diabetes menghasilkan tingkat keakuratan 68%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan ini saya sampaikan kepada Dekan Fakultas Teknik, Kaprodi Teknik Elektro Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang dan RSUD Kabupaten Jombang atas kesempatan dan fasilitas penelitian pada

penulis sehingga terselesaikan juga penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association Professional Practice Committee (2022) '6. Glycemic Targets: *Standards of Medical Care in Diabetes—2022*', *Diabetes Care*, 45(Supplement_1), pp. S83–S96. doi:10.2337/dc22-5006.
- Anggraini Diah Puspitaningrum and Purnomo, A.S. (2018) 'Sistem Pakar Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Menggunakan Fuzzy Inferensi (Sugeno)', in *Seminar Nasional Multimedia & Artificial Intelligence. SAMI*, Yogyakarta: Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, pp. 25–34.
- Fiano, D.S.I. and Purnomo, A.S. (2017) 'Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Dengan Fuzzy Inferensi (Mamdani)', *INFORMAL: Informatics Journal*, 2(2), pp. 64–78.
- Masykur, F. (2012) 'Implementasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Web', *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 2(1), pp. 011–017. doi:10.21456/vol2iss1pp011-017.
- Mulyono, I.U.W. *et al.* (2021) 'E-Sistem Pakar Diagnosa Dini Penyakit Diabetes Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto', *Prosiding Seminar Nasional Lppm UMP*, 0(0), pp. 515–522.
- Nizar, H. *et al.* (2021) 'Perbandingan Metode Logika Fuzzy Untuk Diagnosa Penyakit Diabetes', *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, 12(1), p. 37. doi:10.36448/jsit.v12i1.1763.
- Pradipta, N.T., Fauziah, F. and Darusalam, U. (2017) 'Perancangan Sistem Informasi Analisis Medik Menggunakan Logika Fuzzy Sugeno Berbasis Data Rekam Medik Pada Penyakit Hipertensi', *Jurnal Ilmiah Informatika*, 2(1), pp. 59–67. doi:10.35316/jimi.v2i1.445.

- Singla, J. (2015) 'Comparative study of Mamdani-type and Sugeno-type fuzzy inference systems for diagnosis of diabetes', in *2015 International Conference on Advances in Computer Engineering and Applications. 2015 International Conference on Advances in Computer Engineering and Applications (ICACEA)*, Ghaziabad, India: IEEE, pp. 517–522. doi:10.1109/ICACEA.2015.7164799.
- Sitio, S.L.M. (2018) 'Penerapan Fuzzy Inference System Sugeno untuk Menentukan Jumlah Pembelian Obat (Studi Kasus: Garuda Sentra Medika)', *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 3(2), p. 104. doi:10.32493/informatika.v3i2.1522.
- Soelistijo, S.A. and Suastika, K. (2021) *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di INDONESIA - 2021*. Juli 2021. PB PERKENI (PERKUMPULAN ENDOKRINOLOGI INDONESIA).
- Subandriyah, Dr. drg (2019) *Profil Kesehatan Kabupaten Jombang*. Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang.
- Subandriyah, Dr. drg (2020) *Profil Kesehatan Kabupaten Jombang*. Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang.
- Tampubolon, M.V. (2010) *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penyakit Diabetes Mellitus dengan Metode Sugeno*. Departemen Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.
- Tullah, R., Mustafa, S.M. and Rochim, A. (2019) 'Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Algoritma Fuzzy Logic Takagi Sugeno Kang', *Jurnal Sisfotek Global*, 9(2). doi:10.38101/sisfotek.v9i2.255.