



**KLASIFIKASI DIAGNOSIS DIABETES MENGGUNAKAN MODEL
LSTM BERBASIS DATA SENSOR JANGKA PENDEK**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

Oleh

MUHAMMAD ADJI MAULANA PUTERA

NIM 2211016310006

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2026**



**KLASIFIKASI DIAGNOSIS DIABETES MENGGUNAKAN MODEL
LSTM BERBASIS DATA SENSOR JANGKA PENDEK**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

Oleh

MUHAMMAD ADJI MAULANA PUTERA

NIM 2211016310006

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2026**

SKRIPSI
KLASIFIKASI DIAGNOSIS DIABETES MENGGUNAKAN MODEL LSTM
BERBASIS DATA SENSOR JANGKA PENDEK

Oleh:
MUHAMMAD ADJI MAULANA PUTERA
NIM. 2211016310006

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 2 Januari 2026.

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Fatma Indriani, S.T M.I.T Ph.D.

NIP. 198404202008122004

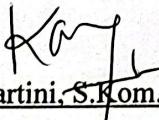
Dosen Penguji I



Irwan Budiman, S.T., M.Kom.

NIP. 197703252008121001

Pembimbing II



Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198704212012122003

Dosen Penguji II



Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom.

NIP. 198212042008011006

Banjarbaru, 6 Januari 2026

Koordinator Program Studi Ilmu Komputer



Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198704212012122003

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulisan skripsi yang berjudul **“KLASIFIKASI DIAGNOSIS DIABETES MENGGUNAKAN MODEL LSTM BERBASIS DATA SENSOR JANGKA PENDEK”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana di program studi Strata-1 Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, Oleh karena itu dengan rasa hormat, penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, karunia, hidayah, dan ridho-Nya yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi ini.
2. Ayah, ibu, serta kedua saudara penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan tanpa henti, sehingga penulis memiliki semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Fatma Indriani, S.T M.I.T Ph.D. dan Ibu Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing utama dan pendamping, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom, selaku ketua program studi Ilmu Komputer, beserta seluruh dosen dan staf Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat atas bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti studi.
5. Nurminati Hasnatul Khatimah, seseorang yang selalu menemani dalam keadaan suka maupun duka, yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis, dan selalu memberikan dukungan terhadap penulis.

6. Teman-teman P3: Edric, Dani, Padol, Payad, Jilo, yang selalu mendengar keluhan dan candaan saya.
7. Teman-teman seperjuangan di Ilmu Komputer angkatan 2022 serta sahabat-sahabat yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama masa perkuliahan.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka diri terhadap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi kecil dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, 13 Januari 2026



Muhammad Adji Maulana Putera

NIM. 2211016310006

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa didalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu didalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 13 Januari 2026

Yang Menyatakan,



Muhammad Adji Maulana Putera

NIM. 2111016210004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714
Telp/Fax (0511) 4773 112 Laman : <http://fmipa.ulm.ac.id>

**BERITA ACARA
PERSETUJUAN REKOGNISI KEGIATAN PENGGANTI SKRIPSI**

Pada hari ini, Selasa Tanggal 6 Januari 2026, telah dilakukan evaluasi kelengkapan dokumen penggantikegiatan skripsi mahasiswa S1 Ilmu Komputer Fakultas MIPA ULM

Nama : Muhammad Adji Maulana Putera
NIM : 2211016310006
Jenis Kegiatan : International Conference
Kualifikasi Jurnal/Seminar : Scopus No Q
Judul Publikasi : Combining Short-Term CGM Sequences with Non-Temporal Features for Diabetes Classification Using Attention-Based LSTM
Nama Jurnal/Penyelenggara : International Conference on Informatics and Computing (ICIC)
Tanggal Publikasi/Presentasi : 10 Oktober 2025

Dokumen yang diajukan dinyatakan :

Memenuhi syarat untuk diterima sebagai REKOGNISI PENGGANTI KEGIATAN SKRIPSI dan DINYATAKAN LULUS SKRIPSI.

Demikian Berita Acara ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

No	Nama	Tanda Tangan	
1.	Irwan Budiman, S.T., M.Kom.	1.	
2.	Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom.		2.
3.	Fatma Indriani, S.T M.I.T Ph.D.	3.	
4.	Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.		4.

Koordinator Program Studi Ilmu Komputer,

Panitia Skripsi,

Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198704212012122003

Friska Abadi, S.Kom, M.Kom.
NIP. 198809132023211010

ABSTRAK

Combining Short-Term CGM Sequences with Non-Temporal Features for Diabetes Classification Using Attention-Based LSTM

(Oleh: Muhammad Adji Maulana Putera; Pembimbing: Fatma Indriani, S.T., M.I.T., Ph.D., dan Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.; 29 Halaman)

Meningkatnya prevalensi diabetes secara global menegaskan perlunya metode skrining yang cepat dan mudah diakses. Meskipun perangkat *continuous glucose monitoring* (CGM) menyediakan data deret waktu yang kaya, sebagian besar penelitian masih bergantung pada rekaman multi-hari dan kurang mengeksplorasi potensi jendela postprandial yang singkat. Penelitian ini mengkaji apakah sekuens CGM jangka pendek yang dikombinasikan dengan fitur non-temporal sederhana dapat digunakan untuk mengklasifikasikan individu ke dalam kategori Sehat, Pra-diabetes, atau Diabetes Tipe 2. Dengan memanfaatkan data dari dua tipe sensor CGM, kami melatih pengklasifikasi berbasis LSTM pada jendela 60 menit yang disejajarkan dengan waktu makan, serta membandingkan dua pengaturan temporal: 0–60 menit setelah makan dan 15 menit sebelum hingga 45 menit setelah makan. Kami mengevaluasi empat konfigurasi fitur CGM, CGM dengan data aktivitas, CGM dengan fitur statis, dan kombinasi seluruhnya menggunakan dua strategi penggabungan masukan: konkatenasi sederhana dan fusi berbasis atensi. Model yang memasukkan fitur statis secara konsisten mengungguli model yang hanya menggunakan CGM, dengan nilai *macro F1-score* melebihi 0,56. Fusi berbasis atensi memberikan peningkatan kecil namun konsisten dibandingkan konkatenasi. Sementara kelas Normal dan Diabetes Tipe 2 dapat dipisahkan dengan baik, Pra-diabetes lebih sulit dideteksi, mencerminkan tumpang tindih fisiologis antar kondisi. Hasil ini menunjukkan bahwa pemantauan CGM jangka pendek yang diperkaya fitur kontekstual berpotensi menjadi alat yang praktis untuk skrining dini diabetes di lingkungan klinis maupun dunia nyata.

Kata kunci: *continuous glucose monitoring; LSTM; diagnosis diabetes; data sensor jangka pendek; fusi berbasis atensi; skrining*

ABSTRACT

Combining Short-Term CGM Sequences with Non-Temporal Features for Diabetes Classification Using Attention-Based LSTM

(By: Muhammad Adji Maulana Putera; Pembimbing: Fatma Indriani, S.T., M.I.T., Ph.D., dan Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.; 29 Halaman)

The rising global prevalence of diabetes highlights the need for rapid, accessible screening methods. While continuous glucose monitoring (CGM) devices provide rich time-series data, most studies rely on multi-day recordings and overlook the potential of short postprandial windows. This study investigates whether short-term CGM sequences, combined with simple non-temporal features, can be used to classify individuals into Healthy, Pre-diabetes, or Type 2 Diabetes categories. Using data from two CGM sensor types, we train LSTM-based classifiers on 60-minute windows aligned to meals, comparing two temporal settings: 0–60 minutes after a meal and 15 minutes before to 45 minutes after. We evaluate four feature configurations—CGM alone, CGM with activity data, CGM with static features, and all combined—using two input fusion strategies: simple concatenation and attentionbased fusion. Models that incorporate static features consistently outperform those using CGM alone, with macro F1-scores exceeding 0.56. Attention-based fusion provides small but consistent gains over concatenation. While Normal and Type 2 Diabetes classes are well-separated, Pre-diabetes is harder to detect, reflecting the physiological overlap between states. These results suggest that short-term CGM monitoring, enriched with contextual features, holds promise as a practical tool for early diabetes screening in clinical and real-world settings.

Keyword: *continuous glucose monitoring; LSTM; diagnosis diabetes; data sensor jangka pendek; fusi berbasis atensi; skrining*