

**ATENSI LINTAS-MODAL UNTUK DETEKSI DEPRESI
MULTIMODAL MENGGUNAKAN DATA DAIC-WOZ
TERBATAS**

LAPORAN NON-REGULER – JALUR SCIENTIST

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

FARRAS SHAABIHAH

22.11.5211

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**ATENSI LINTAS-MODAL UNTUK DETEKSI DEPRESI
MULTIMODAL MENGGUNAKAN DATA DAIC-WOZ
TERBATAS**

LAPORAN NON-REGULER – JALUR SCIENTIST

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

FARRAS SHAABIHAH

22.11.5211

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

ii

JALUR NON-REGULER

**ATENSI LINTAS-MODAL UNTUK DETEKSI DEPRESI MULTIMODAL
MENGUNAKAN DATA DAIC-WOZ TERBATAS**

yang disusun dan diajukan oleh

Farras Shaabihah

22.11.5211

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 24 Oktober 2025

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom., M.Eng

NIK. 190302112

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR ^{di}NON-REGULER

ATENSI LINTAS-MODAL UNTUK DETEKSI DEPRESI MULTIMODAL
MENGUNAKAN DATA DAIC-WOZ TERBATAS

yang disusun dan diajukan oleh

Farras Shaabihah
22.11.5211

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Oktober 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rifda Faticha Alfa Aziza, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302392



Subekriningsih, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302413



Kusnawi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302112

Laporan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Oktober 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusri, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Farras Shaabihah

NIM : 22.11.5211

Menyatakan bahwa Laporan dengan judul berikut:

Atensi Lintas-Modal untuk Deteksi Depresi Multimodal Menggunakan Data DAIC-WOZ Terbatas

Dosen Pembimbing : Kusnawi, S.Kom., M.Eng

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan kegiatan SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 24 Oktober 2025

Yang Menyatakan,



Farras Shaabihah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa hormat dan syukur, karya ini saya persembahkan kepada kedua orang tua tercinta atas doa, kasih sayang, serta pengorbanan mereka yang tiada hentinya. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada keluarga terdekat yang senantiasa memberikan dukungan, dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penelitian ini, serta sahabat-sahabat yang selalu memberikan semangat. Akhirnya, karya ini juga saya persembahkan kepada almamater tercinta sebagai bentuk bakti dan penghargaan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan non-reguler ini dengan baik. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Ilmu Komputer, Jurusan Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti.
2. Kusnawi, S.Kom., M.Eng, selaku dosen pembimbing utama yang dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi dalam proses penelitian hingga penyusunan laporan ini.
3. Kusnawi, S.Kom., M.Eng., selaku ketua tim penguji, beserta Rifda Faticha Alfa Aziza, S.Kom., M.Kom. dan Subektiningsih, S.Kom., M.Kom., selaku anggota tim penguji, yang telah memberikan kritik, saran, dan arahan untuk penyempurnaan laporan ini.
4. Seluruh sahabat dan rekan seperjuangan yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi pihak lain yang membacanya.

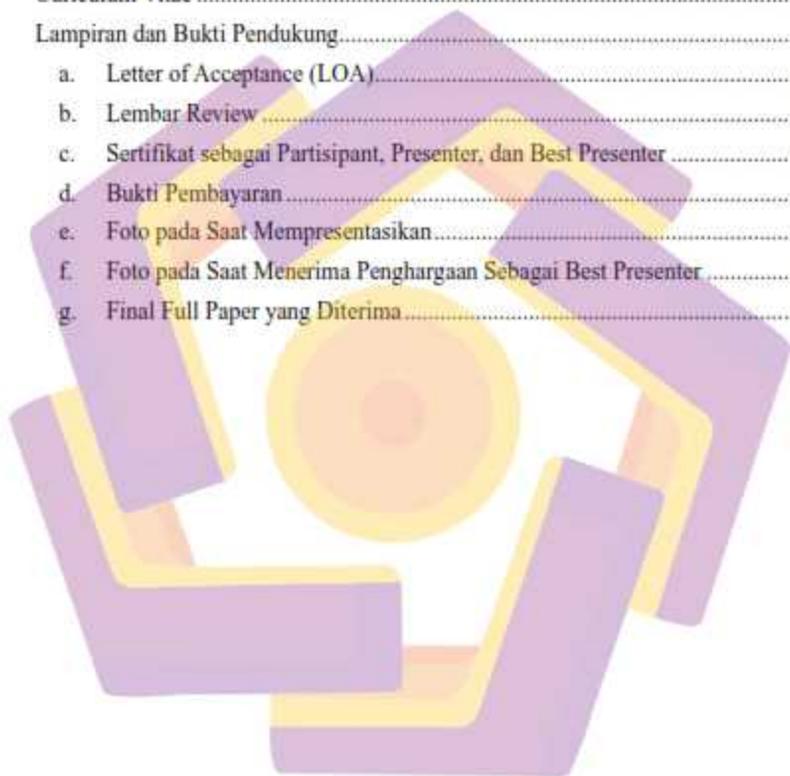
Yogyakarta, 24 Oktober 2025

Penulis

DAFTAR ISI

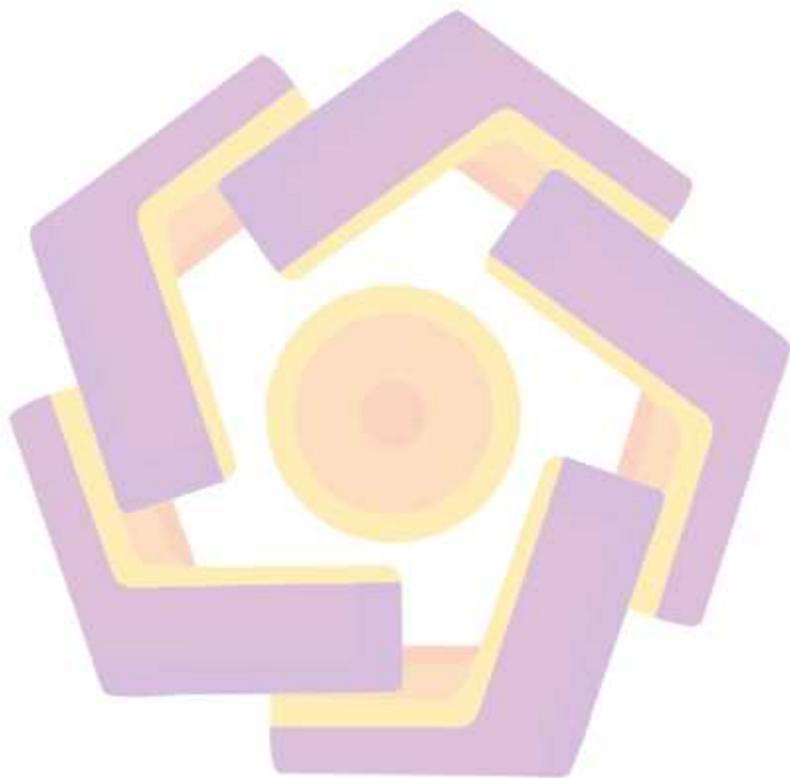
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya.....	iv
Halaman Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Daftar Lambang dan Singkatan.....	xii
Daftar Istilah.....	xiii
Intisari	xiv
<i>Abstract</i>	xv
Bab I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	4
Bab II Tinjauan Pustaka	5
2.1. Studi Literatur	5
2.2. Landasan Teori	6
BAB III Metode Penelitian	9
3.1. Dataset dan <i>Preprocessing</i>	9
3.2. Arsitektur Model.....	10
3.3. <i>Cross-Modal Attention Fusion</i>	12
3.4. <i>Training</i> dan Evaluasi	14
BAB IV Pembahasan	16
4.1. Matriks Evaluasi dan Performa.....	16
4.2. Efektivitas <i>Cross-Modal Attention</i>	18
4.3. Limitasi dan Observasi.....	19

4.4. Implikasi bagi Teknologi Kesehatan Mental.....	20
BAB V Kesimpulan	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran.....	23
Referensi	25
Curriculum Vitae	27
Lampiran dan Bukti Pendukung.....	28
a. Letter of Acceptance (LOA).....	28
b. Lembar Review	29
c. Sertifikat sebagai Partisipant, Presenter, dan Best Presenter	32
d. Bukti Pembayaran.....	34
e. Foto pada Saat Mempresentasikan.....	36
f. Foto pada Saat Menerima Penghargaan Sebagai Best Presenter	38
g. Final Full Paper yang Diterima.....	38



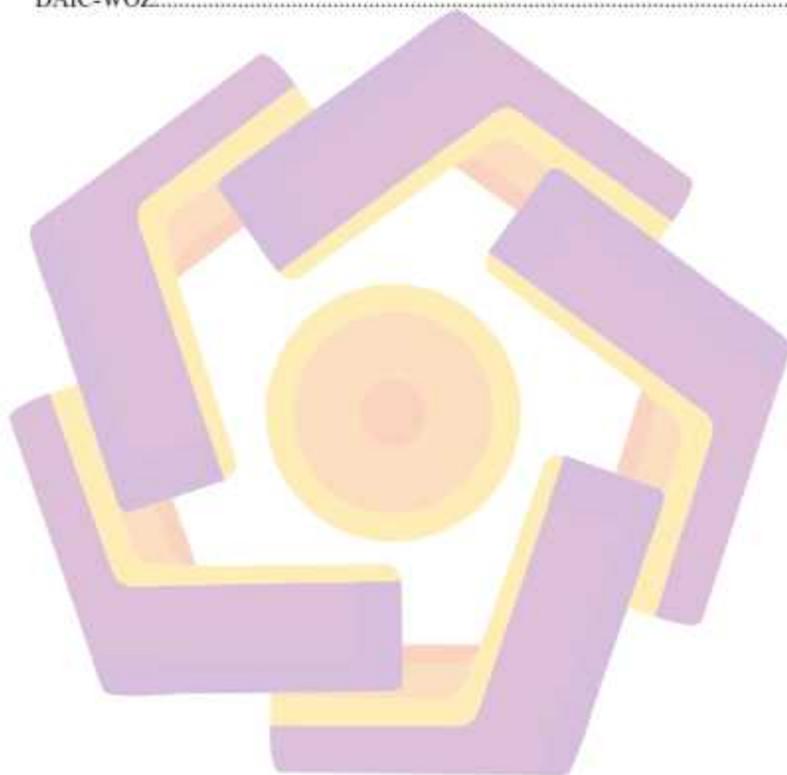
DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 <i>Classification Report</i> untuk Deteksi Depresi Biner	17
---	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Arsitektur Model	12
Gambar 3. 2 Mekanisme <i>Cross-Modal Attention</i> Yang Menunjukkan Interaksi Antar-Modalitas (Audio, Teks, dan Visual)	13
Gambar 4. 1 Confusion Matrix Untuk Klasifikasi Depresi Biner Pada Data Uji DAIC-WOZ.....	18

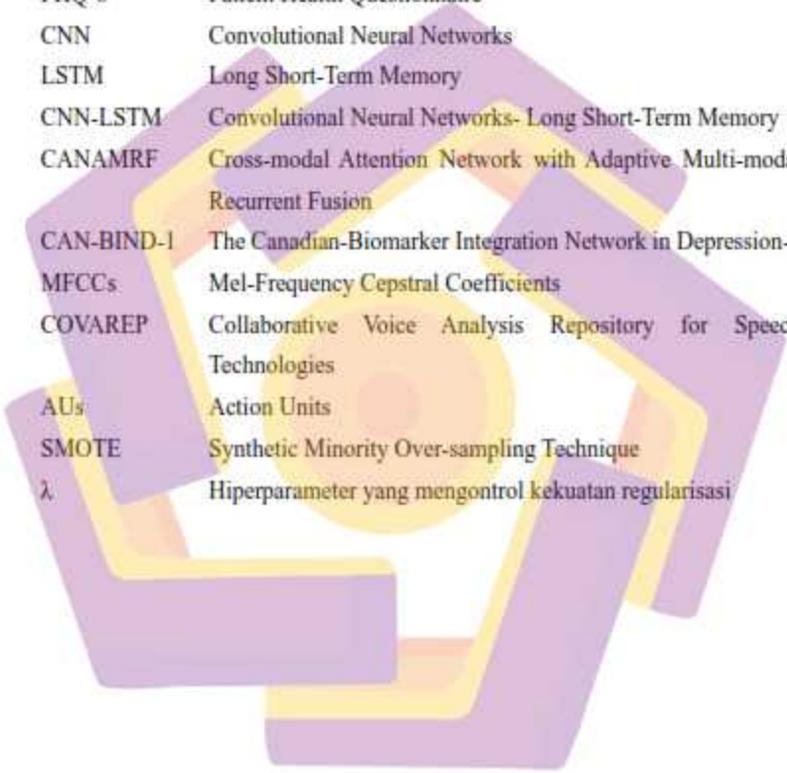


DAFTAR LAMPIRAN

Letter of Acceptance (LOA).....	28
Lembar Review	29
Sertifikat sebagai Partisipant, Presenter, dan Best Presenter	32
Bukti Pembayaran.....	34
Foto pada Saat Mempresentasikan.....	36
Foto pada Saat Menerima Penghargaan Sebagai Best Presenter	38
Final Full Paper yang Diterima.....	38



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



AI	Artificial Intelligent
DAIC-WOZ	Distress Analysis Interview Corpus-Wizard of Oz
ACMA	Additive Cross-Modal Attention
PHQ-8	Patient Health Questionnaire
CNN	Convolutional Neural Networks
LSTM	Long Short-Term Memory
CNN-LSTM	Convolutional Neural Networks- Long Short-Term Memory
CANAMRF	Cross-modal Attention Network with Adaptive Multi-modal Recurrent Fusion
CAN-BIND-1	The Canadian-Biomarker Integration Network in Depression-1
MFCCs	Mel-Frequency Cepstral Coefficients
COVAREP	Collaborative Voice Analysis Repository for Speech Technologies
AUs	Action Units
SMOTE	Synthetic Minority Over-sampling Technique
λ	Hiperparameter yang mengontrol kekuatan regularisasi

DAFTAR ISTILAH

<i>Affective Computing</i>	Teknologi yang membuat komputer "paham emosi" manusia
<i>Unimodal</i>	Menggunakan satu jenis input data
<i>Early Fusion</i>	Penggabungan fitur di awal
<i>Intermediate Fusion</i>	Penggabungan pada lapisan tersembunyi
<i>Late Fusion</i>	Penggabungan pada tahap keputusan



INTISARI

Depresi merupakan salah satu gangguan kesehatan mental paling umum yang sering kali tidak terdiagnosis dengan tepat karena metode diagnosis tradisional masih bergantung pada evaluasi subjektif, sehingga membatasi intervensi yang cepat dan berskala luas. Perkembangan dalam *affective computing* mendorong pemanfaatan data multimodal seperti audio, visual, dan teks untuk mendeteksi depresi secara otomatis, sehingga diperlukan pendekatan kecerdasan buatan yang lebih objektif, efisien, dan dapat diandalkan. Penelitian ini mengusulkan arsitektur *cross-modal deep learning* dengan mekanisme *attention-based fusion* untuk mengintegrasikan sinyal perilaku heterogen dari dataset DAIC-WOZ (*Distress Analysis Interview Corpus-Wizard of Oz*) yang terbatas. Setiap modalitas diproses melalui *subnetwork* khusus, kemudian digabungkan dengan *multi-head cross-attention* untuk mempelajari ketergantungan antar-modalitas sebelum tahap klasifikasi. Berbeda dengan pendekatan sebelumnya seperti ACMA dan FPT-Former, rancangan ini menekankan penyederhanaan arsitektur agar tetap ringan tanpa mengurangi performa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun model hanya dilatih dengan 97 partisipan karena keterbatasan penyimpanan, sistem mampu mencapai akurasi 80% dan *macro-averaged F1-score* sebesar 0,78. Temuan ini menegaskan potensi penerapan kerangka kerja AI (*Artificial Intelligent*) yang efisien, terukur, dan dapat diinterpretasikan untuk mendukung skrining kesehatan mental di lingkungan dengan sumber daya terbatas. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi praktisi kesehatan, pengembang sistem informasi kesehatan, serta peneliti di bidang *mental health AI*.

Kata kunci: deteksi depresi, *multimodal fusion*, *cross-modal attention*, *deep learning*, AI kesehatan mental.

ABSTRACT

Depression remains one of the most prevalent yet underdiagnosed mental health conditions worldwide. Traditional diagnostic tools often rely on subjective evaluations, which limit timely and scalable intervention. Recent advances in affective computing have enabled the use of multimodal data—such as audio, visual, and text—for automated depression detection. This study proposes a cross-modal deep learning architecture that leverages attention-based fusion to integrate heterogeneous behavioral signals from limited DAIC-WOZ (Distress Analysis Interview Corpus-Wizard of Oz) data. The model processes each modality through dedicated subnetworks and employs a multi-head cross-attention mechanism to learn inter-modality dependencies before final classification. Despite being trained on only 97 participants due to storage constraints, the system achieves 80% accuracy and a macro-averaged F1-score of 0.78, demonstrating competitive performance relative to state-of-the-art models. This result highlights the feasibility of applying lightweight, scalable, and interpretable AI (Artificial Intelligent) frameworks for mental health screening, particularly in constrained environments.

Keyword: *Depression Detection, Multimodal Fusion, Cross-Modal Attention, Deep Learning, Mental Health AI.*