

SISTEM *CHATBOT* EDUKASI HIV MENGGUNAKAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* DAN TF-IDF SEBAGAI PERANTARA *PEER EDUCATOR* DAN REMAJA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Muhamad Aldi Hawari
NPM : 2213020227

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2026**

Skripsi Oleh :

Muhamad Aldi Hawari
NPM : 2213020227

Judul :

SISTEM *CHATBOT* EDUKASI HIV MENGGUNAKAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* DAN *TF-IDF* SEBAGAI PERANTARA *PEER EDUCATOR* DAN REMAJA

Telah Disetujui untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 15 Juni 2026

Pembimbing I,



Patmi Kasih, M. Kom.
NIDN. 0701107802

Pembimbing II,



Muh. Aris Saputra, M.Kom.
NIDN. 0721109801

Skripsi Oleh :

Muhamad Aldi Hawari
NPM : 2213020227

Judul :

SISTEM *CHATBOT* EDUKASI HIV MENGGUNAKAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* DAN *TF-IDF* SEBAGAI PERANTARA *PEER EDUCATOR* DAN REMAJA

Telah Dipertahankan untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 21 Juli 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Pennguji :

1. Ketua : Patmi Kasih, M.Kom.
2. Penguji I : Daniel Swanjaya, S.Kom., M.Kom
3. Penguji II : Muh. Aris Saputra, S.Kom., M.Kom.



Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya.

Nama : Muhamad Aldi Hawari
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tgl Lahir : Kediri, 03 November 2003
NPM : 2213020227
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 21 Juli 2026
Yang Menyatakan,




Muhamad Aldi Hawari
NPM : 2213020227

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
3. Kepada Seseorang yang Berinisial R, yang selalu meluangkan dan memberikan waktunya untuk menjadi tempat keluh kesah selama di dunia Perkuliahan.
4. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
5. Teman-teman seperjuangan di kampus, Khususnya Tiga Serangkai dan Tim Sekantong yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
6. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

*"Im Follow The Beat and I Never Miss a Beat!" — **Milorii***

*"Difficulties strengthen the mind as labor does the body." — **Seneca***

*"It's not what happens to you, but how you react to it that matters." — **Epictetus***

*"The roots of education are bitter, but the fruit is sweet." — **Aristoteles***

RINGKASAN

Muhamad Aldi Hawari Sistem Chatbot Edukasi HIV Menggunakan *Support Vector Machine* dan TF-IDF Sebagai Perantara *Peer Educator* dan Remaja, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri

Kata Kunci : Chatbot, Edukasi HIV, *Natural Language Processing*, *Support Vector Machine*, TF-IDF

Human Immunodeficiency Virus merupakan virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh dan menjadi permasalahan kesehatan yang signifikan di kalangan remaja. Kurangnya pemahaman tentang HIV menimbulkan stigma dan perilaku berisiko pada kelompok usia tersebut. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem chatbot edukasi HIV berbasis Natural Language Processing (NLP) menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) dan Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) sebagai perantara peer educator dan remaja. Dataset terdiri dari 300 pasangan pertanyaan dan jawaban yang dikategorikan ke dalam 10 intent. Sistem menggunakan pipeline preprocessing teks yang mencakup cleaning, case folding, tokenisasi, stopword removal, dan stemming. Cosine Similarity diterapkan sebagai typo handler, sementara forward chaining digunakan pada modul kuesioner penilaian risiko. Evaluasi menggunakan confusion matrix menghasilkan akurasi 84%, precision 0,83, recall 0,84, dan F1-score 0,82. Hasil pengujian menunjukkan sistem berjalan sesuai spesifikasi dan efektif sebagai media edukasi HIV bagi remaja.

PRAKATA

Puji Syukur kami panjatkan kehadirae Allah Tuhan Yang Maha Esa. Karena atas ridho dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tidak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Ibu Patmi Kasih, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi Pertama yang senantiasa sabar dan rendah hati selama membimbing skripsi.
5. Bapak Muh. Aris Saputra, M. Kom. Selaku Dosen Pembimbing Skripsi Kedua yang telah mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 21 Juli 2026

Muhamad Aldi Hawari
NPM. 2213020227

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Teori dan Penelitian Terdahulu.....	6
1. Landasan Teori	6
2. Kajian Pustaka	16
B. Kerangka Berpikir	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Desain Penelitian.....	22
B. Instrumen Penelitian.....	25
C. Jadwal Penelitian.....	28
D. Objek Penelitian	28
E. Prosedur Penelitian.....	31

F. Teknik Analisis Data	34
1. Desain Sistem	34
2. Simulasi Pehitungan	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Hasil Penelitian	45
1. Implementasi Desain Sistem	45
2. Pengujian Sistem	52
B. Pembahasan	64
1. Analisis Hasil Pengujian Fungsional.....	64
2. Analisis Hasil Pengujian Non-Fungsional.....	66
3. Evaluasi terhadap Desain dan Implementasi Sistem	67
BAB V PENUTUP	68
A. Kesimpulan.....	68
B. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	28
Tabel 3.2 Tahapan Preprocessing Data	41
Tabel 3.3 Dokumen Representatif.....	41
Tabel 3.4 Hasil TF-IDF Dokumen Representatif.....	41
Tabel 3.5 Nilai Cosine Similarity.....	42
Tabel 3.6 Simulasi Jawaban User.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	21
Gambar 3.1 Diagram Waterfall	32
Gambar 3.2 Data Flow Diagram level 0	34
Gambar 3.3 Data Flow Diagram level 1	35
Gambar 3.4 Diagram Proses	37
Gambar 3.5 Flowchart Chatbot.....	38
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Kuesioner.....	39
Gambar 3.7 Entity Relation Diagram.....	39
Gambar 3.8 UI Design	40
Gambar 4.1 Halaman Utama Aplikasi	47
Gambar 4.2 Halaman Kuesioner	48
Gambar 4.3 Hasil Penilaian Kuesioner	49
Gambar 4.4 Halaman Chatbot.....	50
Gambar 4.5 Grafik Confusion Matrix.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Berita Acara Bimbingan Skripsi	73
Lampiran 1.2 Berita Acara Bimbingan Skripsi	74
Lampiran 1.3 Skor Cek Similarity PPI	75
Lampiran 1.4 Surat Keterangan Bebas Similarity.....	76
Lampiran 1.5 Berita Acara Ujian SIAKAD	77
Lampiran 1.6 Lembar Revisi Ujian SIAKAD.....	78

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Remaja adalah kelompok usia yang paling sadar akan informasi. WHO menyatakan bahwa HIV adalah virus yang menyerang sel darah putih tubuh, melemahkan sistem kekebalan tubuh, dan usia remaja menjadi rentan terhadap informasi yang salah tentang HIV di era digital seperti saat ini. Hal ini menyebabkan penderitanya lebih mudah tertular infeksi, tuberkulosis, dan beberapa kanker. (PBB). Pada tahun 2024, 87% dari semua orang yang hidup dengan HIV mengetahui status mereka, 77% menerima terapi antiretroviral, dan 73% memiliki viral load yang ditekan. Kasus tertinggi ditemukan pada kelompok usia 25-49 tahun, dengan 69,7%, diikuti oleh kelompok usia 20-24 tahun, dengan 16,9%, dan kelompok usia 15-19 tahun, dengan 3,1% (Farhan et al., 2024).

Pemahaman yang buruk tentang HIV menyebabkan Stigma Negatif terhadap ODHA dan ODHIV (Ratnawati et al., 2024). Dalam kasus ini, masalah yang ingin diselesaikan adalah mengurangi stigma dan tindakan remaja terhadap HIV. Penyuluhan HIV kepada remaja sangat penting untuk mengatasi masalah ini melalui teknologi.

Memiliki potensi yang cukup besar di kalangan remaja untuk menggunakan teknologi kesehatan, khususnya untuk mencegah HIV. Remaja dapat dengan mudah mendapatkan informasi tentang HIV karena mereka sudah terbiasa menggunakan ponsel mereka (Utami & Hayurani, 2016). Dalam beberapa kasus, penelitian telah menunjukkan pengembangan chatbot kesehatan seperti konseling gizi dan mental. Untuk menjadikannya lebih interaktif bagi pengguna, sistem ini biasanya menggunakan pengajaran mesin atau rule-based. WHO juga mengatakan bahwa pencegahan, diagnosis, pengobatan, dan perawatan HIV yang efektif adalah bagian penting dari pendekatan kesehatan masyarakat.

Chatbot juga digunakan dalam beberapa studi kasus untuk membantu remaja yang hidup dengan HIV dan depresi mendapatkan pendidikan, swadaya, dan perawatan (Galea et al., 2024). Metode ini dianggap berhasil dalam meningkatkan kesadaran remaja dan mengubah perilaku berisiko. Metode penelitian lain yang menggunakan chatbot hanya berkomunikasi satu arah dan tidak interaktif atau personal. Melalui interaksi alami dengan basis bahasa manusia, proses pengolahan bahasa manusia dapat dioptimalkan.

Chatbot berbasis NLP yang dirancang untuk berfungsi sebagai perantara ODHIV dan Peer Educator dapat dianggap sebagai solusi yang mungkin, berdasarkan penelitian terdahulu dan data dari WHO. Diharapkan chatbot ini dapat menjaga privasi pengguna, berbicara dengan bahasa yang ramah, dan menciptakan lingkungan komunikasi yang interaktif dan membantu. Oleh karena itu, sistem ini tidak hanya berfungsi untuk komunikasi dan pendidikan, tetapi juga menjadi jembatan empati bagi remaja dan individu ODHIV. Menurut (WHO, 2025), orang yang didiagnosis HIV harus diberikan pengobatan antiretroviral segera dan dihubungkan dengan perawatan tambahan agar mereka dapat hidup sehat dan produktif.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Kurangnya pemahaman dan pengetahuan tentang HIV menjadi salah satu penyebab utama terbentuknya perilaku dan pemikiran yang keliru terhadap HIV di kalangan remaja.
2. Belum tersedia sistem Chatbot edukasi HIV yang menerapkan kecerdasan buatan berbasis *Natural Language Processing* untuk memahami variasi pertanyaan pengguna secara natural, sekaligus dilengkapi sistem penalaran berbasis kaidah (*rule-based reasoning*) untuk menghasilkan *output* skrining awal secara sistematis, sebagai tindak lanjut menuju *peer educator*.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem Chatbot yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan tentang HIV di kalangan remaja, sehingga dapat membantu meminimalisir perilaku dan pemikiran keliru terhadap HIV di lingkungannya?
2. Bagaimana menerapkan metode TF-IDF, *Cosine Similarity*, dan *Support Vector Machine* (SVM) untuk membangun Chatbot yang mampu memahami variasi pertanyaan pengguna, serta metode *Forward Chaining* untuk membangun sistem kuesioner skrining awal, sehingga hasilnya dapat ditindaklanjuti sebagai perantara antara remaja dan *peer educator*?

D. Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan agar menghindari penyimpangan masalah, sehingga penelitian dapat lebih tepat sasaran. Beberapa keterbatasan subjek penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan berupa teks percakapan dalam bahasa Indonesia yang berisi pertanyaan seputar HIV. Data ini dibuat berdasarkan pada beberapa situs resmi seperti WHO dan CDC. Dibuat dalam format Excel maupun CSV dengan mengetik ulang sesuai dengan yang didapat dari situs tersebut.
2. Analisis difokuskan pada pemahaman *Intent* dan kebutuhan informasi remaja terkait HIV.
3. Model *Machine Learning* yang digunakan untuk klasifikasi adalah *Support Vector Machine* (SVM) dengan masukan beberapa fitur linguistik hasil proses NLP seperti representasi teks berbasis TF-IDF.
4. *Cosine Similarity* + TF-IDF digabungkan untuk memberikan sistem cerdas dalam *chatbot* sebagai *Typo Handler*.
5. *Chatbot* memberikan informasi seputar edukasi dasar HIV secara umum seperti definisi, penularan, pencegahan, tes, gejala, pengobatan, asal usul,

dan jenis obat. Memberikan gambaran umum terkait gejala yang berpotensi terkait HIV, serta saran tindak lanjut secara umum.

6. Sistem *Chatbot* ini ditujukan untuk remaja dengan rentang usia 16-25 tahun dengan Bahasa Indonesia yang komunikatif dan mudah dipahami.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan poin-poin sebelumnya maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem Chatbot yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan tentang HIV di kalangan remaja, sehingga dapat membantu meminimalisir perilaku dan pemikiran keliru terhadap HIV di lingkungannya.
2. Menerapkan metode TF-IDF, *Cosine Similarity*, dan *Support Vector Machine* (SVM) dalam membangun Chatbot yang mampu memahami variasi pertanyaan pengguna, serta metode *Forward Chaining* dalam membangun sistem kuesioner skrining awal, sehingga hasilnya dapat ditindaklanjuti sebagai perantara antara remaja dan *peer educator*.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi keilmuan dalam penerapan kecerdasan buatan pada bidang kesehatan, khususnya penggunaan metode TF-IDF, *Cosine Similarity*, dan SVM untuk klasifikasi teks pada sistem Chatbot, serta metode *Forward Chaining* sebagai sistem penalaran berbasis kaidah untuk kebutuhan skrining awal, sehingga dapat menjadi referensi bagi penelitian sejenis di masa mendatang.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Remaja

Sistem ini memberikan akses edukasi HIV yang mudah, privat, dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan membantu meminimalisir perilaku serta pemikiran keliru terhadap HIV.

b. Bagi Tenaga Kesehatan atau Peer Educator

Sistem ini dapat menjadi sarana perantara awal untuk menjangkau remaja yang membutuhkan tindak lanjut konsultasi berdasarkan hasil skrining risiko yang dihasilkan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, W., Choudhury, A. K., Goswami, S., & Chakrabarti, A. (2024). *A Survey on Transformers in NLP with Focus on Efficiency*. <https://arxiv.org/pdf/2406.16893v1>
- Bahroni, I., Rahadi, N. W., Wanti, L. P., Hartono, A. A., Purwanto, R., & Cilacap, P. N. (2022). Implementation of Forward Chaining for Diagnosis of Dengue Hemorrhagic Fever. *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 4(1), 32–42. <https://doi.org/10.35970/JINITA.V4I1.1204>
- Cheah, M. H., Gan, Y. N., Altice, F. L., Wickersham, J. A., Shrestha, R., Salleh, N. A. M., Ng, K. S., Azwa, I., Balakrishnan, V., Kamarulzaman, A., & Ni, Z. (2024). Testing the Feasibility and Acceptability of Using an Artificial Intelligence Chatbot to Promote HIV Testing and Pre-Exposure Prophylaxis in Malaysia: Mixed Methods Study. *JMIR Human Factors*, 11(1), e52055. <https://doi.org/10.2196/52055>
- Chen, S., Zhang, Q., Chan, C.-K., Yu, F.-Y., Chidgey, A., Fang, Y., Mo, P. K. H., & Wang, Z. (2023). Evaluating an Innovative HIV Self-Testing Service With Web-Based, Real-Time Counseling Provided by an Artificial Intelligence Chatbot (HIVST-Chatbot) in Increasing HIV Self-Testing Use Among Chinese Men Who Have Sex With Men: Protocol for a Noninferiorit.... *JMIR Research Protocols*, 12(1), e48447. <https://doi.org/10.2196/48447>
- Juniarti, U., Arfianto, I., & Syahputra, J. (2023). Rancang bangun sistem informasi konsultasi kesehatan pada Klinik Telinga Hidung Tenggorokan (THT) dengan menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi (IKOMTI)*, 4(2), 21–26. <https://doi.org/10.35960/ikomti.v4i2.1104>
- Dapari, R., Muniandy, K., Hwa, L. C., Bakar, S. A., Desa, M. N. M., Sandhu, S. S., Mustapha, N. F., Zamzuri, M. ‘Ammar I. A., Hassan, M. R., Dom, N. C., & Rahim, S. S. S. A. (2024). Developing and validating a knowledge, attitude, and practice questionnaire regarding dengue among secondary schoolchildren in Malaysia. *Discover Social Science and Health* 2024 4:1, 4(1), 68-. <https://doi.org/10.1007/S44155-024-00130-Z>
- Farhan, M., Maulana, Z., Hasibuan, A., & Mauliah, S. (2024). Melonjaknya Kasus HIV Dikalangan Remaja Indonesia. *Amsir Community Service Journal*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.62861/ACSJ.V2I1.392>
- Galea, J. T., Vasquez, D. H., Rupani, N., Gordon, M. B., Tapia, M., Greene, K. Y., Kolevic, L., Franke, M. F., & Contreras, C. (2024). Development and Pilot-Testing of an Optimized Conversational Agent or “Chatbot” for Peruvian Adolescents Living With HIV to Facilitate Mental Health Screening, Education, Self-Help, and Linkage to Care: Protocol for a Mixed Methods,

- Community-Engaged Stu.... *JMIR Research Protocols*, 13(1), e55559. <https://doi.org/10.2196/55559>
- Guido, R., Ferrisi, S., Lofaro, D., & Conforti, D. (2024). An Overview on the Advancements of Support Vector Machine Models in Healthcare Applications: A Review. *Information* 2024, Vol. 15, Page 235, 15(4), 235. <https://doi.org/10.3390/INFO15040235>
- Ilmiah Manuntung, J., Farmasi Dan Kesehatan, S., Rachmawati, S., Fauzia, R., & Rachmawati, E. (2022). PENGETAHUAN MAHASISWA UNIVERSITAS JEMBER TENTANG HIV/AIDS. *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 8(1), 106–112. <https://doi.org/10.51352/JIM.V8I1.502>
- Keperawatan Silampari Volume, J., Quaesita Qory Lorenz, F., & Permatasari, H. (2023). Implementasi Peer Education dalam Meningkatkan Pengetahuan Remaja Mengenai Kesehatan Reproduksi. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(2), 1817–1826. <https://doi.org/10.31539/JKS.V6I2.5867>
- Khairunnisa, S., & Al Faraby, S. (2021). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Pengaruh Text Preprocessing terhadap Analisis Sentimen Komentar Masyarakat pada Media Sosial Twitter (Studi Kasus Pandemi COVID-19)*. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i2.2835>
- Laymouna, M., Ma, Y., Lessard, D., Schuster, T., Engler, K., & Lebouché, B. (2024). Roles, Users, Benefits, and Limitations of Chatbots in Health Care: Rapid Review. *J Med Internet Res* 2024;26:E56930 <https://www.jmir.org/2024/1/E56930>, 26(1), e56930. <https://doi.org/10.2196/56930>
- Ma, Y., Achiche, S., Tu, G., Vicente, S., Lessard, D., Engler, K., Lemire, B., Laymouna, M., de Pokomandy, A., Cox, J., & Lebouché, B. (2025). The first AI-based Chatbot to promote HIV self-management: A mixed methods usability study. *HIV Medicine*, 26(2), 184–206. <https://doi.org/10.1111/HIV.13720>;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER
- Overview of WHO recommendations on HIV and sexually transmitted infection testing, prevention, treatment, care and service delivery.* (n.d.). Retrieved November 26, 2025, from <https://www.who.int/publications/i/item/B09471>
- Ratnawati, D., Huda, M. H., Mukminin, M. A., Widyatuti, W., & Setiawan, A. (2024). Meta-analysis of the effectiveness of educational programs about HIV prevention on knowledge, attitude, and behavior among adolescents. *Narra J*, 4(2), e870. <https://doi.org/10.52225/NARRA.V4I2.870>
- Sathyanarayanan, S., & Tantri, B. R. (2024). Confusion Matrix-Based Performance Evaluation Metrics. *African Journal of Biomedical Research*, 27(4S), 4023–4031. <https://doi.org/10.53555/AJBR.V27I4S.4345>

- Siino, M., Tinnirello, I., & Cascia, M. La. (2024). Is text preprocessing still worth the time? A comparative survey on the influence of popular preprocessing methods on Transformers and traditional classifiers. *Information Systems*, 121, 306–4379. <https://doi.org/10.1016/j.is.2023.102342>
- Sintayehu, A., & Emiru, E. D. (2025). Developing amharic text-based chatbot model for HIV/AIDS awareness and care using deep learning approaches. *BMC Artificial Intelligence* 2025 1:1, 1(1), 2-. <https://doi.org/10.1186/S44398-025-00002-9>
- Trihardianingsih, L., Sunyoto, A., Hidayat, T., & AMIKOM Yogyakarta, U. (2023). Classification of Tea Leaf Diseases Based on ResNet-50 and Inception V3. *Sinkron : Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 7(3), 1564–1573. <https://doi.org/10.33395/SINKRON.V8I3.12604>
- Utami, S. P., & Hayurani, H. (2016). PENINGKATAN PENGETAHUAN HIV/AIDS DENGAN MEMANFAATKAN APLIKASI MOBILE ANDROID. *ETHOS: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 0(0), 29–34. <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/ethos/article/view/1701>
- van Heerden, A., Bosman, S., Swendeman, D., & Comulada, W. S. (2023). Chatbots for HIV Prevention and Care: a Narrative Review. *Current HIV/AIDS Reports* 2023 20:6, 20(6), 481–486. <https://doi.org/10.1007/S11904-023-00681-X>
- World Health Organization (WHO). (2021). Consolidated Guidelines on HIV Prevention, Testing, Treatment, Service Delivery And Monitoring. *Optics InfoBase Conference Papers*, (July), 249. ISBN: 978-92-4-003159-3
- Zhang, L. (2025). Features extraction based on Naive Bayes algorithm and TF-IDF for news classification. *PLOS ONE*, 20(7), e0327347. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0327347>