

**SISTEM IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO KESEHATAN MATERNAL
DENGAN *OUTLIER HANDLING ISOLATION FOREST* MENGGUNAKAN
METODE KERNEL EXTREME LEARNING MACHINE**

SKRIPSI



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun oleh
MOH. ADITYA SIROJUL HILMI
09040221055

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : MOH. ADITYA SIROJUL HILMI

NIM : 09040221055

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa Kami tidak melakukan plagiat dalam penulisan tugas akhir kami yang berjudul "SISTEM IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO KESEHATAN MATERNAL DENGAN *OUTLIER HANDLING ISOLATION FOREST* MENGGUNAKAN METODE KERNEL EXTREME LEARNING MACHINE".

Apabila suatu saat nanti terbukti kami melakukan tindakan plagiat, maka Kami bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini Kami buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 01 Januari 2025

Yang menyatakan,



MOH. ADITYA SIROJUL HILMI
09040221055

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : MOH. ADITYA SIROJUL HILMI

NIM : 09040221055

Judul skripsi : SISTEM IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO
KESEHATAN MATERNAL DENGAN *OUTLIER*
HANDLING ISOLATION FOREST MENGGUNAKAN
METODE KERNEL EXTREME LEARNING MACHINE

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I



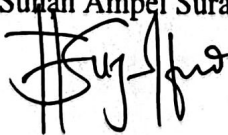
Dr. Dian Candra Rini Novitasari, M. Kom.
NIP. 198511242014032001

Pembimbing II



Dr. Lutfi Hakim, M. Ag.
NIP. 197312252006041001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika
UIN Sunan Ampel Surabaya



Yuniar Farida, M.T.
NIP. 197905272014032002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh :

Nama : MOH. ADITYA SIROJUL HILMI
NIM : 09040221055
Judul Skripsi : SISTEM IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO
KESEHATAN MATERNAL DENGAN *OUTLIER*
HANDLING ISOLATION FOREST MENGGUNAKAN
METODE KERNEL EXTREME LEARNING MACHINE

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 19 Desember 2024

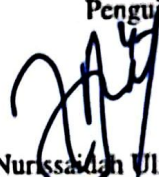
Mengesahkan,
Tim Penguji

Penguji I



Ahmad Hanif Asyhar, M. Si
NIP. 198601232014031001

Penguji II



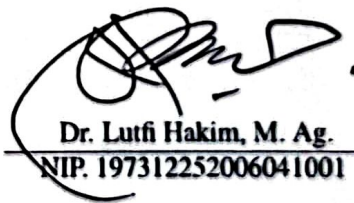
Nurissaidah Ulinnuha, M. Kom
NIP. 199011022014032004

Penguji III



Dr. Dian Candra Rini Novitasari, M. Kom.
NIP. 198511242014032001

Penguji IV



Dr. Lutfi Hakim, M. Ag.
NIP. 197312252006041001

Mengetahui,

Dean Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Hamdani, M.Pd.
NIP. 198307312000031002



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300

E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MOH. ADITYA SIROJUL HILMI
NIM : 09040221055
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / MATEMATIKA
E-mail address : Madityasrjha@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

SISTEM IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO KESEHATAN MATERNAL
DENGAN OUTLIER HANDLING ISOLATION FOREST MENGGUNAKAN
METODE KERNEL EXTREME LEARNING MACHINE.

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 01 Januari 2025

Penulis

(Moh. Aditya Sirojul H.)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

SISTEM IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO KESEHATAN MATERNAL DENGAN *OUTLIER HANDLING ISOLATION FOREST* MENGGUNAKAN METODE KERNEL EXTREME LEARNING MACHINE

Kesehatan maternal adalah kunci dalam mencegah kematian ibu dan anak selama kehamilan, persalinan, dan pasca persalinan. Faktor-faktor seperti usia, tekanan darah, gula darah, suhu tubuh, dan denyut jantung memengaruhi risiko kematian maternal, yang terbagi ke dalam tiga kategori: risiko tinggi, sedang, dan rendah kematian maternal. Identifikasi risiko ini penting untuk mencegah komplikasi kesehatan pada ibu dan anak serta menurunkan angka kematian. Salah satu metode sering digunakan untuk mengidentifikasi masalah kesehatan adalah *Kernel Extreme Learning Machine* (KELM). Sebagai pengembangan dari ELM, KELM menggunakan fungsi kernel untuk meningkatkan kemampuan klasifikasi dan akurasi. Data dalam penelitian ini memiliki range data yang tinggi, sehingga penggunaan *outlier handling Isolation Forest* dilakukan untuk memperbaiki kinerja model KELM. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko komplikasi kehamilan melalui penerapan *outlier handling isolation forest* dengan menggunakan metode KELM untuk pendeteksiannya. Penelitian ini menggunakan uji coba parameter KELM diantaranya menggunakan jenis kernel seperti *linear*, *polynomial*, *sigmoid*, dan *RBF*. Selain itu juga menggunakan uji coba koefisien regulasi 0.1, 1, 10, dan 100, serta uji coba *outlier handling Isolation Forest* yang dibandingkan dengan tanpa *outlier handling Isolation Forest*. Hasil penelitian menunjukkan model terbaik terletak pada percobaan kernel *polynomial* dengan *outlier handling Isolation Forest* dan koefisien regulasi 0.1. Hasil evaluasi menghasilkan nilai akurasi sebesar 92.45%, sensitivitas sebesar 91.63%, dan spesifisitas sebesar 95.83%.

Kata kunci: *Confusion Matrix*, *Isolation Forest*, Kesehatan Maternal, *Kernel Extreme Learning Machine*.

ABSTRACT

MATERNAL HEALTH RISK FACTOR IDENTIFICATION SYSTEM WITH OUTLIER HANDLING ISOLATION FOREST USING THE KERNEL EXTREME LEARNING MACHINE METHOD

Maternal health is key in preventing maternal and child deaths during pregnancy, labor, and postpartum. Factors such as age, blood pressure, blood sugar, body temperature, and heart rate affect the risk of maternal death, which falls into three categories: high, medium, and low risk of maternal death. Identifying this risk is important to prevent health complications in the mother and child and reduce mortality. One method often used to identify health problems is the Kernel Extreme Learning Machine (KELM). As an extension of ELM, KELM uses kernel functions to improve classification ability and accuracy. The data in this study has a high range of data, so the use of outlier handling Isolation Forest is done to improve the performance of the KELM model. This study aims to identify the risk of pregnancy complications through the application of outlier handling Isolation Forest using the KELM method for detection. This research uses KELM parameter tests including kernel types such as linear, polynomial, sigmoid, and RBF. In addition, it also uses a trial of regulation coefficients of 0.1, 1, 10, and 100, as well as a trial of outlier handling Isolation Forest which is compared with no outlier handling Isolation Forest. The results show that the best model lies in the polynomial kernel experiment with an outlier handling Isolation Forest and a regulation coefficient of 0.1. The evaluation results produced an accuracy value of 92.45%, sensitivity of 91.63%, and specificity of 95.83%.

Keywords: *Confusion Matrix, Isolation Forest, Kernel Extreme Learning Machine, Maternal Health.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	10
1.3. Tujuan Penelitian	11
1.4. Manfaat Penelitian	11
1.5. Batasan Masalah	12
1.6. Sistematika Penulisan	13
II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1. Kesehatan Maternal	15
2.2. Variabel Yang Mempengaruhi Kesehatan Maternal	17
2.3. <i>Outlier Handling Isolation Forest</i>	20
2.4. Normalisasi <i>Minmax Scaler</i>	24
2.5. <i>K-Fold Cross Validation</i>	24
2.6. <i>Kernel Extreme Learning Machine (KELM)</i>	26
2.6.1. Proses <i>Training</i> KELM	31

2.6.2. Proses <i>Testing</i> KELM	33
2.7. <i>Confusion Matrix</i>	34
2.8. Integrasi Keilmuan	37
2.8.1. Kesehatan Dalam Prespektif Islam	37
2.8.2. Kesehatan Kehamilan Dalam Prespektif Islam	39
III METODE PENELITIAN	43
3.1. Jenis Penelitian	43
3.2. Sumber Data	43
3.3. Tahapan Penelitian	45
3.3.1. Langkah Pertama: Input Dataset	46
3.3.2. Langkah Kedua: <i>Preprocessing</i>	46
3.3.3. Langkah Ketiga: Klasifikasi	48
3.3.4. Langkah Keempat: Evaluasi Hasil	51
3.4. Skema Uji Coba Tuning Parameter	51
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1. <i>Preprocessing</i>	52
4.1.1. <i>Outlier Handling Isolation Forest</i>	53
4.1.2. <i>Normalisasi Minmax Scaler</i>	72
4.2. Tahapan Klasifikasi KELM	74
4.2.1. Proses <i>Training</i>	75
4.2.2. Proses <i>Testing</i>	88
4.3. Pengujian Model dan Evaluasi Sistem	92
4.4. Diskusi Hasil Penelitian	110
4.5. Aplikasi Sistem Identifikasi Faktor Risiko Kesehatan Maternal	112
4.6. Integrasi Keilmuan	114
V PENUTUP	117
5.1. Kesimpulan	117
5.2. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN	130

LAMPIRAN	131
LAMPIRAN	132

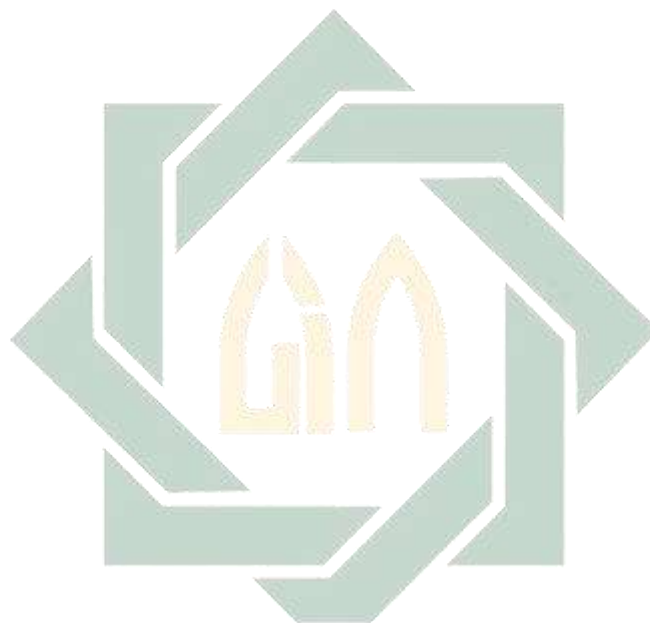


UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

2.1	Fungsi Aktivasi pada ELM	26
3.1	Sampel Data Risiko Kesehatan Maternal	44
3.2	Skema Uji Coba Parameter	51
4.1	Data Risiko Kesehatan Maternal	54
4.2	Hasil Kedalaman <i>Isolation Forest</i>	67
4.3	Hasil Rata-rata Kedalaman <i>Isolation</i>	68
4.4	Hasil Skor Anomali	70
4.5	Data Hasil <i>Outlier Handling</i>	70
4.6	Data Sebelum Normalisasi	72
4.7	Tabel Nilai Maksimum dan Minimum	73
4.8	Tabel Hasil Normalisasi	74
4.9	Hasil Evaluasi Percobaan Koefisien Regulasi 0.1 Dengan <i>Isolation Forest</i>	94
4.10	Hasil Evaluasi Percobaan Koefisien Regulasi 0.1 Tanpa <i>Isolation Forest</i>	95
4.11	Hasil Evaluasi Percobaan Koefisien Regulasi 1 Dengan <i>Isolation Forest</i>	97
4.12	Hasil Evaluasi Percobaan Koefisien Regulasi 1 Tanpa <i>Isolation Forest</i>	98
4.13	Hasil Evaluasi Percobaan Koefisien Regulasi 10 Dengan <i>Isolation Forest</i>	100
4.14	Hasil Evaluasi Percobaan Koefisien Regulasi 10 Tanpa <i>Isolation Forest</i>	101
4.15	Hasil Evaluasi Percobaan Koefisien Regulasi 100 Dengan <i>Isolation Forest</i>	103
4.16	Hasil Evaluasi Percobaan Koefisien Regulasi 100 Tanpa <i>Isolation Forest</i>	104

4.17 Perbandingan Penelitian Terdahulu Menggunakan Data <i>Maternal Health Risk</i>	110
---	-----

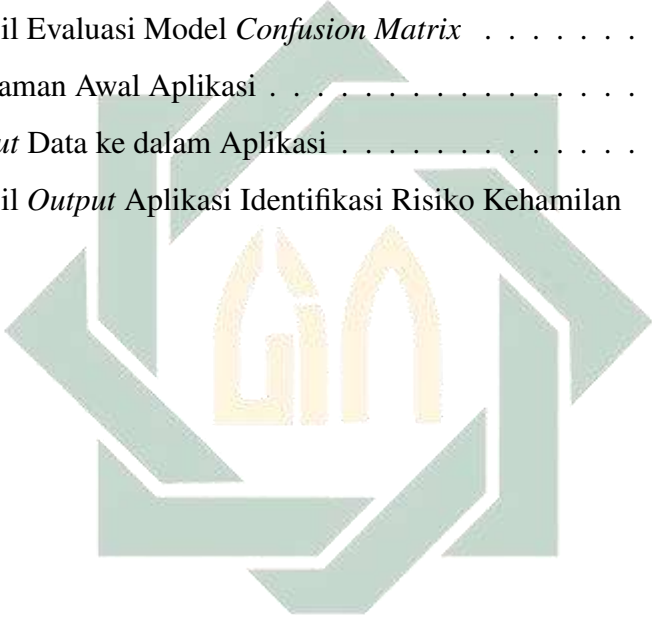


UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

2.1	<i>Internet of Things</i>	16
2.2	<i>Isolation Forest Architecture</i>	21
2.3	<i>K-Fold Cross Validation</i>	25
2.4	<i>Kernel Extreme Learning Machine Architecture</i>	29
2.5	<i>Confusion Matrix</i>	35
3.1	<i>Diagram Alir Penelitian</i>	45
3.2	<i>Isolation Forest</i>	47
3.3	<i>Proses Training KELM</i>	49
3.4	<i>Proses Testing KELM</i>	50
4.1	<i>Boxplot</i>	53
4.2	<i>pohon ke-1 Isolation Forest</i>	56
4.3	<i>Path ke-1 Pohon 1 Isolation Forest</i>	57
4.4	<i>Path ke-2 Pohon 1 Isolation Forest</i>	57
4.5	<i>Path ke-3 Pohon 1 Isolation Forest</i>	58
4.6	<i>Path ke-4 Pohon 1 Isolation Forest</i>	58
4.7	<i>Path ke-5 Pohon 1 Isolation Forest</i>	59
4.8	<i>Path ke-6 Pohon 1 Isolation Forest</i>	60
4.9	<i>Path ke-7 Pohon 1 Isolation Forest</i>	61
4.10	<i>Path ke-8 Pohon 1 Isolation Forest</i>	62
4.11	<i>Path ke-9 Pohon 1 Isolation Forest</i>	62
4.12	<i>Path ke-10 Pohon 1 Isolation Forest</i>	63
4.13	<i>Path ke-11 Pohon 1 Isolation Forest</i>	63
4.14	<i>Path ke-12 Pohon 1 Isolation Forest</i>	64
4.15	<i>Sampel pohon ke-2 isolasi kedalaman 4</i>	65
4.16	<i>Sampel pohon ke-100 isolasi kedalaman 4</i>	66
4.17	<i>Grafik Distribusi Data Sebelum dan Sesudah Outlier Handling</i>	71

4.18 Rata-rata Evaluasi $C=0.1$	93
4.19 Rata-rata Evaluasi $C=1$	96
4.20 Rata-rata Evaluasi $C=10$	99
4.21 Rata-rata Evaluasi $C=100$	102
4.22 Rata-rata Koefisien Regulasi	105
4.23 Rata-rata Kernel	105
4.24 Akurasi terbaik pada kernel Linier	106
4.25 Akurasi terbaik pada kernel Polynomial	106
4.26 Hasil Evaluasi Model <i>Confusion Matrix</i>	107
4.27 Halaman Awal Aplikasi	112
4.28 <i>Input</i> Data ke dalam Aplikasi	113
4.29 Hasil <i>Output</i> Aplikasi Identifikasi Risiko Kehamilan	114



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, S. (2022). *Pedoman Program Pelayanan Kesehatan Ibu Maternal Dengan Pendekatan Keluarga Melalui Gerakan Masyarakat Peduli Gender (Pak Bamega) dalam Upaya Percepatan Penurunan Angka Kematian Ibu.*
- Aliah, A. I., Afriana, E., and Sari, N. (2021). Uji Efektivitas Antihiperglikemik Ekstrak Etanol Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*) Dengan Metode Uji Toleransi Glukosa. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 16(1):159.
- Andari, F. N., Vioneery, D., Panzilion, P., Nurhayati, N., and Padila, P. (2020). Penurunan Tekanan Darah pada Lansia dengan Senam Ergonomis. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 2(1):81–90.
- Arisandi, R. R. R., Warsito, B., and Hakim, A. R. (2022). Aplikasi Naïve Bayes Classifier (Nbc) Pada Klasifikasi Status Gizi Balita Stunting Dengan Pengujian K-Fold Cross Validation. *Jurnal Gaussian*, 11(1):130–139.
- Aryanti, R., Misriati, T., and Hidayat, R. (2023). Klasifikasi Risiko Kesehatan Ibu Hamil Menggunakan Random Oversampling Untuk Mengatasi Ketidakseimbangan Data. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 3(5):409–416.
- Bayu, K. M. and Wayan, W. N. A. (2020). Hubungan antara Diabetes Melitus Gestasional dan Berat Badan Lahir dengan Kejadian Respiratory Distress Syndrome (RDS) pada Neonatus di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Borneo Student Research*, 1(3):2020.

- Budiarti, I., Rohaya, R., and Silaban, T. D. S. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1):195.
- Candra, D., Novitasari, R., Ramadanti, A. N., and Haq, D. Z. (2024). Enhancing Covid-19 Diagnosis : Grlm Texture Analysis And Kelm For Lung X-Ray Classification Abstrak. 9(1):1–8.
- Chai, W., Zheng, Y., Tian, L., Qin, J., and Zhou, T. (2023). GA-KELM: Genetic-Algorithm-Improved Kernel Extreme Learning Machine for Traffic Flow Forecasting. *Mathematics*, 11(16):3574.
- Dahniar and Purnama sari, L. (2021). Sosialisasi Imunisasi Tetanus Toxoid Dan Pengolahan Makanan Yang Tepat Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Batua Kota Makassar Socialization of Tetanus Toxoid Immunization and Proper Food Processing in Pregnant Mother At Batua Puskesmas Makassar City. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan*, 7(3):36–40.
- Damaliana, A. T., Trimono, T., and Prasetya, D. A. (2022). Ensemble Tree untuk Memprediksi Level Resiko Maternal Mortality di Bangladesh. ... *Sains Data*, 2022(Senada):24–30.
- Databooks (2023). Angka Kematian Maternal ASEAN.
- Defi Kristina Sari¹, T. S. (2021). Kondisi Berat Badan Lahir Bayi Dengan Resiko. pages 1–13.
- dkk Khasanah, U. (2023). *Promosi dan Penyuluhan Kesehatan*.

et al., R. (2024). Asuhan Kebidanan Komprehensif Pada Ny . E Umur 39 Tahun G3P1A1 Dengan Faktor Resiko Umur , Kek Dan Anemia di BPM Ny . R Wilayah Kerja Puskesmas Bumiayu Tahun 2023. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 2(3):01–09.

Fadul, A. (2023). *Anomaly Detection based on Isolation Forest and Local Outlier Factor*. Number May.

Fraud, J.-j. (2019). Fraud dan Pengendaliannya. pages 13–30.

Hayat, A. L., Masyarakat, J. P., Adiyatma, L., Hadi, T., Halid, M., Ikhtiar, W., Gazali, M. M., Suhada, A., and Susilo, B. B. (2024). Pendampingan dan Pemeriksaan Kesehatan Masyarakat Desa Terong Tawah. 2(2):55–63.

Heigl, M., Anand, K. A., Urmann, A., Fiala, D., Schramm, M., and Hable, R. (2021). On the improvement of the isolation forest algorithm for outlier detection with streaming data. *Electronics (Switzerland)*, 10(13):1–26.

Indriati, I., Andrio, P. R., and Lessy, I. R. (2024). Hubungan Background Keluarga Dengan Sikap Keluarga Pada Kasus Rujukan Kegawatandaruratan Maternal. *Journal of Midwifery Science*, 8(2):174–183.

Jasmi, K. A. (2021). Kod Etika Peperangan dalam Islam: Surah al-Baqarah (2: 189-195). (January 2020):1–30.

Katılmış, Z. and Karakuzu, C. (2021). ELM based two-handed dynamic Turkish Sign Language (TSL) word recognition. *Expert Systems with Applications*, 182:115213.

- Kesuma, T. and Syakurah, R. A. (2023). Pemantauan Upaya Penurunan AKI AKB Melalui Kegiatan ANC Gedor Desa Di Kabupaten Musi Rawas Utara. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 5(1):51–60.
- Kurwiyah, N., Sari, I. P., and Stella, N. A. A. (2023). Hubungan Dukungan Keluarga dengan Kepatuhan Ante Natal Care Ibu Hamil dengan Preeklampsia. *Malahayati Nursing Journal*, 5(6):1746–1752.
- Lai, K.-h. and Wang, G. (2021). Revisiting Time Series Outlier Detection : Definitions and Benchmarks. (NeurIPS).
- Lesouple, J., Baudoin, C., Spigai, M., and Tourneret, J.-Y. (2021). Generalized isolation forest for anomaly detection. *Pattern Recognition Letters*, 149:109–119.
- Lestari, T. R. P. (2020). Achievement of Mother and Baby Health Status As One of the Successes of Mother and Child Health Programs. *Kajian*, 25(1):75–89.
- Li, X., Lu, Y., Fu, X., and Qi, Y. (2021). Building the Internet of Things platform for smart maternal healthcare services with wearable devices and cloud computing. *Future Generation Computer Systems*, 118:282–296.
- Liu, A., Zhao, D., and Li, T. (2023). A data classification method based on particle swarm optimisation and kernel function extreme learning machine. *Enterprise Information Systems*, 17(3):1–16.
- Lushinta, L., Patty, F. I. T., Virawati, D. I., and Anggraini, E. (2022). The

Effect of Assessment Mean Arterial Pressure and Body Mass Index as an Early Detection of Pre-Eclampsia. *Jurnal Kebidanan*, 12(2):136–143.

Maimunah, S., Yulivantina, E. V., and Suryantara, B. (2022). Manajemen Perencanaan Kehamilan Pada Pasangan Prakonsepsi Dengan Diabetes Melitus: Sistematis Review. *1st Prosiding Midwifery Science Session*, pages 3–6.

Makahity, N. N., Nusawakan, A. W., and Salusi, R. R. (2020). Upaya Puskesmas Dalam Meningkatkan Kesehatan Maternal Di Puskesmas Ch M Tiahahu Kota Ambon. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 5(1):289–295.

Marita, I., Budiyo, and Purnaweni, H. (2021). Kualitas Standar Pelayanan Minimal Kesehatan Ibu Hamil di Kabupaten Brebes. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 5(1):39–51.

Mendoza, S. D., Nieweglowska, E. S., Govindarajan, S., Leon, L. M., Berry, J. D., Tiwari, A., Chaikerasak, V., Pogliano, J., Agard, D. A., Bondy-Denomy, J., Chatterjee, P., Jakimo, N., Lee, J., Amrani, N., Rodríguez, T., Koseki, S. R., Tysinger, E., Qing, R., Hao, S., Sontheimer, E. J., Jacobson, J., Malone, L. M., Warring, S. L., Jackson, S. A., Warnecke, C., Gardner, P. P., Gummy, L. F., Fineran, P. C., Borges, A. L., Castro, B., Govindarajan, S., Solvik, T., Escalante, V., Bondy-Denomy, J., Baker, B. J., Anda, V. D., Seitz, K. W., Dombrowski, N., Santoro, A. E., Lloyd, K. G., Millman, A., Bernheim, A., Stokar-Avihail, A., Fedorenko, T., Voichok, M., Leavitt, A., Sorek, R., Lin, J., Zhang, X., Zhu, B., Chen, L., Xie, L., Yu, W., Wang, Y., Li, L., Yin, S., Yang, L. L., Hu, H., Han, H., Li, Y., Wang, L., Chen,

- G., Ma, X., Geng, H., Huang, W., Pang, X., Yang, Z., Wu, Y., Siwko, S., Kurita, R., Nakamura, Y., Yang, L. L., Liu, M., Li, D., Moniruzzaman, M., Martinez-Gutierrez, C. A., Weinheimer, A. R., Aylward, F. O., Yan, W. X., Hunnewell, P., Alfonse, L. E., Carte, J. M., Keston-Smith, E., Sothiselvam, S., Garrity, A. J., Chong, S., Makarova, K. S., Koonin, E. V., Cheng, D. R., Scott, D. A., Moghbelli, H., Ellithy, K., Eslami, Z., Vartanian, R., Wannous, D., El Ghamrawy, A., Basha, O., Fayad, A., Qaraqe, M., Nicola, S., Damásio, January, R., By, U., Sprott, D., Banking, P., Accountholders, B. B., Draft, D., Details, B., Name, F., Address, B., Type, B., Details, D. A. D. D., Details, D. A. D. D., Name, D. A., Number, D. A., Purchase, P., Payment, I., Name, P. A., Verification, S., Name, J. A., Verification, S., Name, J. A., Verification, S., Stamp, C., Debited, C., Receiving, D. D., Gis, C. I., Started, G., Christmas, T., Gis, I., Jafarian, M., Abdollahi, M. R., Nathan, G. J., Davis, D., Jafarian, M., Chinnici, A., Saw, W. L., Nathan, G. J., Zhang, N., Jing, X., Liu, Y., Chen, M., Zhu, X., Jiang, J., and Wang, H. (2020). Hubungan Usia Ibu Dan Paritas Dengan Bayi Berat Badan Lahir Rendah di RS Muhammadiyah. *Nature Microbiology*, 3(1):641.
- Mirawati, A., Deswita, D., and Solok Poltekkes Kemenkes Padang, K. (2022). Efektivitas Early Warning System Score dalam Pencegahan Perburukan Pasien di Rumah Sakit. *Jurnal Kesehatan Lentera 'Aisyiyah*, 5(1):568–576.
- MUTLU, H. B., DURMAZ, F., YÜCEL, N., CENGİL, E., and YILDIRIM, M. (2023). Prediction of Maternal Health Risk with Traditional Machine Learning Methods. *NATURENGS MTU Journal of Engineering and Natural Sciences Malatya Turgut Ozal University*, 4(1):16–23.

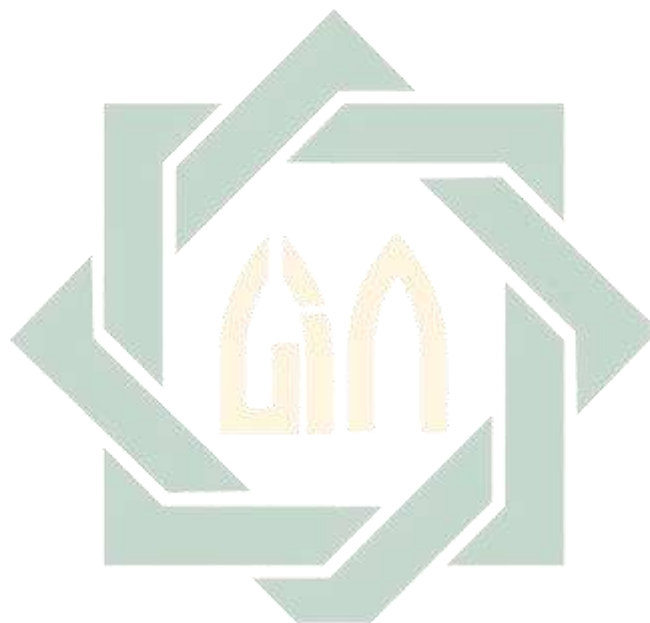
- Nur Aisah, S., Candra Rini Novitasari, D., Farida, Y., Surabaya Jalan Ir Soekarno, A. H., Gunung Anyar, K., and Korespondensi, S. (2023). Perbandingan Metode Extreme Learning Machine (ELM) dan Kernel Extreme Learning Machine (KELM) Pada Klasifikasi Penyakit Cedera Panggul. *12(2):69–78*.
- Permata Sari, I., Afny Sucirahayu, C., Ainun Hafilda, S., Nabila Sari, S., Safithri, V., Febriana, J., Hasyim, H., Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, P., Kesehatan Masyarakat, F., and Sriwijaya, U. (2023). Faktor Penyebab Angka Kematian Ibu Dan Angka Kematian Bayi Serta Strategi Penurunan Kasus (Studi Kasus Di Negara Berkembang) : Systematic Review. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat, 7(3):2023*.
- Priambodo, R. and Kadarina, T. M. (2020). Pelacakan Lokasi Pasien berbasis Internet of Things untuk Sistem Pendukung Layanan Kesehatan Ibu dan Anak. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika, 5(2):263*.
- Purbaningsih, E. and Hariyanti, T. S. (2020). Pemanfaatan Sistem Telehealth Berbasis Web Pada Ibu Hamil : Kajian Literatur. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia, 10(04):163–171*.
- Purnama, J. J. (2024). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Mengelompokkan Kepadatan. *JOURNAL OF APPLIED COMPUTER SCIENCE AND TECHNOLOGY (JACOST), 5(1):50–55*.
- Rahman, R. A. F. W. A. H. W. K. (2023). Analisis Perbandingan Algoritma Machine Learning untuk Klasifikasi Tingkat Risiko Ibu Hamil. *Student Research Journal, 1(6):246–261*.

- Rahmat Widadi (2022). Telemonitoring Denyut Jantung Dan Suhu Tubuh Terintegrasi Android Smartphone Berbasis Internet of Things (IoT). *Electrician*, 16(1):102–109.
- Ramadan, A., Nuswantoro, A., Triana, L., and Ihsan, B. M. (2024). Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Tembelan Sampit Kota Pontianak. *Jurnal Ners*, 8(15):575–578.
- Rangkuti, N. A. and Harahap, M. A. (2020). Hubungan Pengetahuan dan Usia Ibu Hamil dengan Kehamilan Risiko Tinggi di Puskesmas Labuhan Rasoki. *Education and development*, 8(4):513–517.
- Rasyid, H., Nabila, A. S., Idris, N. A., Arimbi, S. N., Rahmadani, S., Ramadhani, F., Ferawaty, F., Hilda, H., and Muis, A. A. (2023). Hakikat Manusia Dalam Pandangan Islam: Kesejahteraan dan Kesenjangan. *At-Tuhfah*, 12(2):1–14.
- Rivki, M., Bachtiar, A. M., Informatika, T., Teknik, F., and Indonesia, U. K. (2022). Efektifitas Penggunaan Buku KIA Dalam Pengkajian ROT dan MAP Terhadap Deteksi Dini Preklemsia Ibu Hamil. (112).
- Rohati, E. and Siregar, R. U. P. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kematian Ibu pada Masa Kehamilan, Persalinan dan Nifas di Kota Depok Tahun 2021. *Jengala: Jurnal Riset Pengembangan dan Pelayanan Kesehatan*, 2(1):72–82.
- Rohmayanti, A. (2022). Kajian Naratif : Hubungan Tingginya Angka Kematian Ibu dengan Indonesia Narrative Review : The Relation of Maternal Mortality Rate with the Risk Factors of Hypertension in Pregnancy. (May 2021).

- Rosita, E., Marwati, A. T., and Astuti, A. D. (2020). Evaluasi Kelengkapan Sarana Dan Prasarana SOP (Standart Operating Proccedure) Program Gebrak (Gerakan Bersama Amankan Kehamilan Persalinan) Sebagai Upaya Pulo Lor Kabupaten Jombang The Evaluation Of Facilities And Infrastructure Standart Operating. *Jurnal Ilmiah Kebidanan (Scientific Journal of Midwifery)*, 5(1):25–37.
- Sabriana, N. D. (2022). Korelasi Hadis Nabi Dan Integritas Diri Sebagai Konsep Kesehatan Mental Masyarakat Melayu Riau. *Tahdis: Jurnal Kajian Ilmu Al-Hadis*, 13(1):65–75.
- Saleh, M. (2020). Determinan Kematian Maternal Di Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat. *Skripsi*, pages 2–40.
- Setia, I. M. A., Tjiptaningrum, A., Angraini, D. I., and Ayu, P. R. (2021). Hubungan Usia dengan Nilai Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) Pada Generasi Pertama Penderita Diabetes Melitus (DM) Tipe 2. *Jurnal Medula*, 11(1):100–106.
- Sunarto, T. and Winarti, E. (2024). Partisipasi Dan Keterlibatan Masyarakat Dalam Implementasi Program 1000 Hari Pertama Kehidupan Di Puskesmas : Pendekatan Teori Perilaku Terencana (Theory Of Planned Behavior). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(1):566–587.
- susiloningtyas Luluk, L. (2020). Sistem Rujukan Dalam Sistem Pelayanan Kesehatan Maternal Perinatal Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Pamenang*, 2(1):6–16.
- Syaifullah, H., Zain, E. M. I., Putri, L. K., and ... (2023). Posbindu Lansia

- Guna Pemantauan Risiko Penyakit Tidak Menular di Kelurahan Bangka. *INCOME: Indonesian ...*, 02(04):312–318.
- Turap, T.-t., Merupakan, T. B., Lebih, T. B., and Turap, T.-t. D. (2014). *Kesehatan Ibu dan Anak Pada Akses Layanan Terbatas*.
- Turap, T.-t., Merupakan, T. B., Lebih, T. B., and Turap, T.-t. D. (2023). *Kebijakan Dalam Kebidanan*.
- Usman, A., Nurhaeda, Rosdiana, Misnawati, K. A., Irawati, A., and Susianti (2023). *Buku Ajar Asuhan Kebidanan Pra-Nikah Dan Pra-Konsepsi*, volume 1.
- Vijayakumar, V., Divya, N. S., Sarojini, P., and Sonika, K. (2020). Isolation Forest and Local Outlier Factor for Credit Card Fraud Detection System. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9(4):261–265.
- Wang, J., Lu, S., Wang, S. H., and Zhang, Y. D. (2022). A review on extreme learning machine. *Multimedia Tools and Applications*, 81(29):41611–41660.
- Wicaksana, B. T., Ningtias, R. A. A., and Wijayanti, T. (2022). Sistem Informasi Skrining Risiko Kesehatan Ibu Hamil Basis Web. *Universitas Islam Indonesia*, 2(3):1647–1653.
- Widyaningsih, Y., Arum, G. P., and Prawira, K. (2021). Aplikasi K-Fold Cross Validation Dalam Penentuan Model Regresi Binomial Negatif Terbaik. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 15(2):315–322.

- Zainuddin, R. N. and Labdullah, P. (2020). Efektivitas Isometric Handgrip Exercise dalam Menurunkan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2):615–624.
- Zuchro, F., Zaman, C., Suryanti, D., Sartika, T., and Astuti, P. (2022). Analisis Antenatal Care (Anc) Pada Ibu Hamil. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(1):102–116.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A