

BAB II

TENTANG LOMBA/KOMPETISI

2.1 Deskripsi Pelaksanaan Lomba/Kompetisi

Kompetisi yang diikuti dalam pelaksanaan PRO-STEP: Road to Champion Program adalah Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) yang diselenggarakan oleh Akademika Riset Indonesia bekerja sama dengan Universitas AKPRIND Indonesia. KKTIN merupakan kompetisi akademik tingkat nasional yang diselenggarakan sebagai wadah bagi pelajar dan mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta kontribusi ilmiah terhadap berbagai isu strategis di Indonesia melalui karya tulis ilmiah yang inovatif dan solutif.

Pada tahun 2026, KKTIN mengusung tema “Sinergi Kreativitas dan Intelektualitas Pemuda untuk Indonesia Berkelanjutan”. Tema tersebut mencerminkan komitmen penyelenggara dalam mendorong generasi muda untuk menghasilkan gagasan dan penelitian yang dapat memberikan kontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Kompetisi ini terbuka bagi seluruh Warga Negara Indonesia (WNI) dari jenjang pendidikan SMP/ sederajat, SMA/ sederajat, hingga mahasiswa program D3, D4, dan S1.

Pelaksanaan kompetisi dibagi ke dalam dua kategori utama, yaitu kompetisi karya tulis ilmiah dan business plan. Dalam kompetisi ini, tim penulis mengikuti kategori karya tulis ilmiah. Pada kategori tersebut, peserta diberikan beberapa pilihan subtema, meliputi hukum dan politik, pangan, pariwisata dan budaya, kesehatan, lingkungan, pendidikan, pertanian, teknologi, serta sosial dan ekonomi. Berdasarkan fokus penelitian yang dikembangkan, tim memilih subtema teknologi karena penelitian yang dilakukan berkaitan dengan penerapan *machine learning* dalam bidang kesehatan, khususnya untuk deteksi dini risiko *Chronic Kidney Disease* (CKD).

Selain berfungsi sebagai ajang kompetisi akademik, KKTIN juga menjadi sarana pengembangan kemampuan penelitian, penulisan ilmiah, dan komunikasi akademik bagi peserta. Melalui kompetisi ini, peserta memperoleh pengalaman dalam menyusun karya ilmiah sesuai dengan standar akademik, mempresentasikan hasil penelitian, serta menerima evaluasi dan masukan dari dewan juri yang berasal dari kalangan akademisi maupun praktisi. Penyelenggara juga menyediakan penghargaan bagi peserta berprestasi dalam bentuk sertifikat, medali, dan hadiah pembinaan sesuai dengan ketentuan kompetisi.

Seluruh rangkaian kegiatan kompetisi dilaksanakan secara daring (*online*), mulai dari proses pendaftaran, pengumpulan karya, hingga pelaksanaan tahap final. Sistem pelaksanaan tersebut memberikan kemudahan akses bagi peserta dari berbagai daerah di Indonesia untuk mengikuti kompetisi tanpa terkendala oleh faktor geografis.

2.2 Alur Pendaftaran Lomba/Kompetisi

Dalam pelaksanaan PRO-STEP: Road to Champion Program, penulis bersama tim mengikuti dua kompetisi ilmiah tingkat nasional, yaitu Lomba Penulisan Artikel Ilmiah JoMaSSH 2026 dan Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) 2026. Kedua kompetisi tersebut menjadi sarana untuk mengembangkan dan menguji kualitas penelitian mengenai deteksi dini *Chronic Kidney Disease* (CKD) menggunakan pendekatan *machine learning*.

Kompetisi pertama yang diikuti adalah Lomba Penulisan Artikel Ilmiah JoMaSSH 2026 yang diselenggarakan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Pada kompetisi ini, penulis bersama tim mengirimkan artikel penelitian berjudul “*Early Detection of Chronic Kidney Disease Using Risk-Based Machine learning Without Diagnostic Indicators*” pada kategori Research Article. Proses pengumpulan artikel dilaksanakan dari 9 Februari 2026 hingga tanggal 30 Maret 2026, kemudian dilanjutkan dengan proses blind review oleh reviewer independen pada periode 30 Maret hingga 25 April 2026. Hasil kompetisi diumumkan pada 30 April 2026. Meskipun artikel yang dikirimkan belum berhasil memperoleh penghargaan, kompetisi ini memberikan pengalaman

berharga dalam penyusunan artikel ilmiah serta proses evaluasi akademik sesuai standar publikasi akademik.



Gambar 2.1 Alur Pelaksanaan Lomba JOMASSH

Setelah mengikuti JoMaSSH 2026, penelitian yang sama dikembangkan lebih lanjut dan disesuaikan ke dalam format karya tulis ilmiah untuk diikutsertakan dalam Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) 2026 yang diselenggarakan oleh Akademika Riset Indonesia bekerja sama dengan Universitas AKPRIND Indonesia. KKTIN 2026 mengusung tema “Sinergi Kreativitas dan Intelektualitas Pemuda untuk Indonesia Berkelanjutan” dan menyediakan berbagai subtema, termasuk teknologi yang menjadi kategori pilihan tim.

Proses pendaftaran KKTIN 2026 dibagi ke dalam tiga gelombang, yaitu Batch 1 pada tanggal 1–10 April 2026, Batch 2 pada tanggal 11–30 April 2026, dan Batch 3 pada tanggal 1–20 Mei 2026. Setelah tahap pengumpulan karya, dilakukan proses seleksi dan penilaian oleh dewan juri, dengan pengumuman finalis pada 3 Juni 2026. Tahap akhir kompetisi berupa presentasi final secara daring (*online*) dilaksanakan pada 25 Juli 2026. Dalam kompetisi ini, penelitian yang sebelumnya dikembangkan untuk JoMaSSH disempurnakan dengan memperkuat aspek implementasi dan kontribusi praktis dari model yang dikembangkan.



Gambar 2.2 Alur Pelaksanaan Lomba KKTIN

2.3 Portfolio Hasil Karya Lomba/Kompetisi

Karakteristik karya yang diharapkan dalam kompetisi Journal of Medical Science and Sport Health (JoMaSSH) dapat diamati melalui artikel-artikel yang berhasil dipublikasikan dalam jurnal tersebut. Artikel yang diterbitkan umumnya merupakan penelitian di bidang kesehatan dan kedokteran yang memiliki metodologi yang kuat, analisis data yang komprehensif, serta relevansi yang tinggi terhadap permasalahan kesehatan yang dihadapi masyarakat. Oleh karena itu, publikasi artikel dalam JoMaSSH dapat menjadi gambaran mengenai standar akademik yang diharapkan dari peserta kompetisi.

Salah satu artikel yang dipublikasikan dalam JoMaSSH berjudul *“Determinants of Stunting Among Children Aged 0–59 Months in Purwokerto Wetan, Banyumas Regency, Indonesia: A Case-Control Study”* (Nafisyah et al., 2026). Penelitian tersebut mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi kejadian stunting pada balita menggunakan pendekatan epidemiologi melalui metode case-control study dan analisis regresi logistik. Topik yang diangkat berfokus pada permasalahan kesehatan masyarakat yang nyata, sementara metodologi yang digunakan memungkinkan peneliti memperoleh kesimpulan yang didukung oleh bukti empiris dan analisis statistik yang terukur.

Berdasarkan artikel tersebut, dapat dilihat bahwa JoMaSSH memiliki kecenderungan untuk menerima karya yang memiliki landasan medis yang kuat, metode penelitian yang jelas, serta kontribusi yang relevan terhadap pengembangan ilmu kesehatan. Fokus penelitian tidak hanya terletak pada kebaruan ide, tetapi juga

pada validitas metodologi, kualitas analisis data, serta manfaat yang dapat diberikan bagi dunia kesehatan. Dengan demikian, karya yang diikutsertakan dalam kompetisi JoMaSSH perlu memenuhi standar penelitian akademik yang baik dan mampu menunjukkan kontribusi ilmiah yang nyata terhadap bidang kesehatan atau kedokteran.

Berbeda dengan JoMaSSH, Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) yang diselenggarakan oleh Akademika Riset Indonesia belum memiliki portofolio karya dari periode sebelumnya yang dapat dijadikan bahan evaluasi. Hal ini disebabkan karena KKTIN 2026 merupakan penyelenggaraan pertama dari kompetisi tersebut. Oleh karena itu, gambaran mengenai standar karya yang diharapkan diperoleh melalui pedoman kompetisi, kriteria penilaian, serta tema yang diangkat oleh penyelenggara, yaitu “Sinergi Kreativitas dan Intelektualitas Pemuda untuk Indonesia Berkelanjutan”. Berdasarkan pedoman tersebut, KKTIN tidak hanya menekankan kualitas ilmiah penelitian, tetapi juga aspek kreativitas, inovasi, dan potensi implementasi solusi yang diusulkan.



2.4. Output Lomba/Kompetisi yang Akan Dihasilkan

Keikutsertaan penulis bersama tim dalam Lomba Penulisan Artikel Ilmiah JoMaSSH 2026 menghasilkan sebuah artikel ilmiah berbahasa Inggris berjudul “*Early Detection of Chronic Kidney Disease Using Risk-Based Machine learning Without Diagnostic Indicators*” yang ditampilkan sampulnya pada gambar 2.3. Artikel tersebut telah berhasil diselesaikan dan dikumpulkan sesuai dengan ketentuan kompetisi pada tanggal 30 Maret 2026 serta mengikuti seluruh tahapan penilaian dan *blind review* yang dilaksanakan oleh panitia dan reviewer independent.

Meskipun artikel yang dikirimkan belum berhasil memperoleh penghargaan pada JoMaSSH 2026, kompetisi ini memberikan berbagai pengalaman dan pembelajaran yang berharga, khususnya dalam penyusunan artikel ilmiah sesuai standar publikasi akademik, penyajian hasil penelitian, serta pemahaman mengenai proses evaluasi ilmiah melalui sistem *peer review*. Selain itu, masukan yang diperoleh dari proses kompetisi menjadi bahan evaluasi untuk melakukan penyempurnaan terhadap penelitian yang telah dilakukan.

Meskipun artikel yang dikirimkan belum berhasil memperoleh penghargaan pada JoMaSSH 2026, kompetisi ini memberikan berbagai pengalaman dan pembelajaran yang berharga, khususnya dalam penyusunan artikel ilmiah sesuai standar publikasi akademik, penyajian hasil penelitian, serta pemahaman mengenai proses evaluasi ilmiah melalui sistem *peer review*. Selain itu, berbagai masukan yang diperoleh selama proses kompetisi menjadi bahan evaluasi untuk menyempurnakan metodologi penelitian, penyajian hasil analisis, serta interpretasi model yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, penelitian kemudian dikembangkan dan disempurnakan menjadi sebuah karya tulis ilmiah berjudul “*Deteksi Dini Risiko Chronic Kidney Disease Menggunakan Machine learning Berbasis Faktor Risiko Non-Diagnostik untuk Mendukung Skrining Klinis*” yang diikutsertakan dalam Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) 2026 pada subtema teknologi. Selain karya tulis ilmiah, tim juga menyusun poster ilmiah sebagai media visual untuk menyajikan latar belakang, metodologi, hasil penelitian, dan kesimpulan secara ringkas dan komunikatif

sesuai dengan ketentuan kompetisi. Pada kompetisi ini, penelitian lebih menekankan aspek inovasi, implementasi, serta potensi penerapan model *machine learning* dalam mendukung proses skrining dini penyakit ginjal kronis. Berdasarkan hasil seleksi yang dilakukan oleh dewan juri, karya yang dikirimkan berhasil lolos ke tahap final dan memperoleh kesempatan untuk mempresentasikan hasil penelitian secara daring pada 25 Juli 2026.

Secara keseluruhan, luaran yang dihasilkan dari pelaksanaan PRO-STEP: Road to Champion Program tidak hanya berupa artikel ilmiah berbahasa Inggris yang diikutsertakan pada JoMaSSH 2026, tetapi juga karya tulis ilmiah berjudul Deteksi Dini Risiko *Chronic Kidney Disease* Menggunakan *Machine learning* Berbasis Faktor Risiko Non-Diagnostik untuk Mendukung Skrining Klinis, yang sampulnya ditunjukkan pada Gambar 2.4, serta poster ilmiah sebagai media diseminasi hasil penelitian yang ditampilkan pada Gambar 2.5. Kedua luaran tersebut diikutsertakan dalam Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) 2026, yang berhasil mengantarkan tim hingga ke tahap final kompetisi. Selain menghasilkan berbagai luaran akademik tersebut, program ini juga berkontribusi terhadap peningkatan kompetensi penulis dalam bidang penelitian, pengolahan data, *machine learning*, penulisan karya ilmiah, komunikasi ilmiah melalui presentasi dan poster, serta kemampuan bekerja sama dalam tim untuk menyelesaikan penelitian yang bersifat multidisiplin.

Type of Paper: Original Research

Early Detection of Chronic Kidney Disease Using Risk-Based Machine Learning Without Diagnostic Indicators

Daniel Wong¹, Emalta Kereh² Irene Wijaya³

² Department of Information Systems, Faculty of Engineering and Informatics, Universitas Multimedia Nusantara;
daniel.geraldv@student.ump.ac.id

² Department of Information Systems, Faculty of Engineering and Informatics, Universitas Multimedia Nusantara;
emalta.nathanael@student.umn.ac.id

³ Department of Information Systems, Faculty of Engineering and Informatics, Universitas Multimedia Nusantara;

irene.andriani@student.umn.ac.id
* Correspondence:
daniel.gerald@student.umn.ac.id

Article history:
Received: 30 March 2026
Revised:
Accepted:

How to Cite: Wong, D.; Kereh, E.; Wijaya, I. (2026). Early Detection of Chronic Kidney Disease Using Risk-Based Machine Learning Without Diagnostic Indicators. *JoMaSSH*, X(Y), 1-3. doi: 10.21831/jomassh.vxxx.xxxx



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open-access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak:

Pendahuluan: Penyakit Ginjal Kronis (Chronic Kidney Disease/CKD) merupakan kondisi progresif yang sering tidak terdeteksi pada tahap awal dan meningkatkan risiko komplikasi serius. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model machine learning untuk deteksi dini CKD menggunakan data klinis dan demografi, dengan pendekatan yang menekankan skrining awal tanpa bergantung pada indikator diagnostik utama.

yang menekankan sistem awal tanpa bergantung pada indikator diagnosis lain.
Metode penelitian struktur digunakan pada dataset berisi 2.021 observasi dan 29 variabel. Proses meliputi penanganan missing values, transformasi dan normalisasi fitur, serta penanganan ketidakseimbangan kelas menggunakan SMOTomek. Beberapa model klasifikasi diuji, termasuk Logistic Regression, LDA, Naive Bayes, Extra Trees, dan ensemble, dengan optimasi hyperparameter. **Hasil:** Logistic Regression dan LDA menunjukkan performa terbaik dengan AUC sekitar 0,71 dan overfitting rendah, mengindikasikan stabilitas dan kemampuan generalisasi yang lebih baik dibandingkan model lain. Model ensemble memiliki sensitivitas lebih tinggi namun spesifitas lebih rendah, menunjukkan trade-off antara kemampuan mendeteksi kasus CKD dan peningkatan false positive. Temuan ini menunjukkan bahwa model yang lebih sederhana dapat memberikan performa yang lebih konsisten dalam konteks data terbatas. Hemoglobin, kolesterol, dan tekanan darah menjadi prediktor utama. **Kesimpulan:** Machine learning menunjukkan potensi sebagai alat skrining dini CKD meskipun kinerjanya masih moderat, terutama untuk mendukung deteksi risiko di lingkungan dengan keterbatasan sumber daya.

Kata kunci: deteksi dini; klasifikasi; machine learning; penyakit ginjal kronis; data klinis

Abstract:

Introduction: Chronic Kidney Disease (CKD) is a progressive condition that is often undetected in its early stages and increases the risk of serious complications. This study aims to develop a machine learning model for early CKD detection using clinical and demographic data, with an approach that emphasizes early screening without relying on primary diagnostic indicators. **Methods:** A structured approach was applied to a dataset consisting of 2,021 observations and 29 variables. Data preprocessing included handling missing values, feature transformation and normalization, and addressing class imbalance using SMOTETomek. Several classification models were evaluated, including Logistic Regression, LDA, Naïve Bayes, Extra Trees, and ensemble methods, with hyperparameter optimization. **Results:** Logistic Regression and LDA achieved the best performance with an AUC of approximately 0.71 and low overfitting, indicating better stability and generalization compared to other models. Ensemble models demonstrated higher sensitivity but lower specificity, highlighting a trade-off between detecting CKD cases and increasing false positives. These findings suggest that simpler models can provide more consistent performance in limited data settings. Hemoglobin, cholesterol, and blood pressure were identified as key predictors. **Conclusion:** Machine learning shows potential as an early screening tool for CKD, although performance remains moderate, particularly for supporting risk detection in resource-limited environments.

Keywords: clinical data; classification; early detection; machine learning; chronic kidney disease

Gambar 2.3 Sampul Karya Tulis Ilmiah sebagai Luaran Program PRO-STEP yang Diikutsertakan pada Journal of Medical Science and Sports Health (JoMaSSH) 2026.

KOMPETISI KARYA TULIS ILMIAH NASIONAL

DETEKSI DINI RISIKO CHRONIC KIDNEY DISEASE
MENGUNAKAN MACHINE LEARNING BERBASIS FAKTOR
RISIKO NON-DIAGNOSTIK UNTUK MENDUKUNG SKRINING
KLINIS



Anggota:

Daniel Gerald Septian Wong

Emalta Nathanael Kereh

Irene Andriani Wijaya

TEKNOLOGI

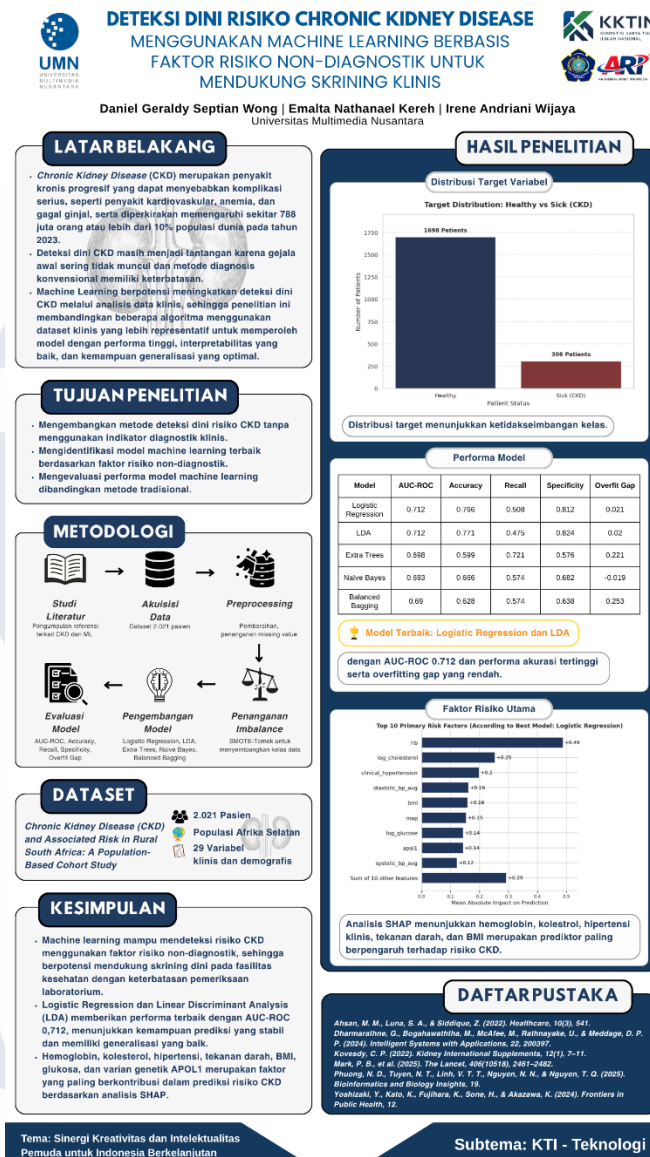
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

KABUPATEN TANGERANG, BANTEN

2026

Gambar 2.4 Sampul Karya Tulis Ilmiah sebagai Luaran Program PRO-STEP yang Diikutsertakan pada Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) 2026.





Gambar 2.5 Poster Ilmiah Penelitian yang Diikutsertakan pada Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) 2026.