

sehingga kualitas penelitian dapat terus disempurnakan. Tahapan terakhir berupa pengumpulan paper, proses seleksi kompetisi, evaluasi hasil, serta persiapan presentasi bagi kompetisi yang berhasil mencapai tahap final. Seluruh rangkaian kegiatan tersebut memberikan pengalaman yang sangat berharga dalam mengembangkan kemampuan penelitian, berpikir kritis, manajemen waktu, komunikasi ilmiah, dan kerja sama tim

BAB II

TENTANG LOMBA/KOMPETISI

2.1 Deskripsi Pelaksanaan Lomba/Kompetisi

Program PRO-STEP (Road to Champion Program) merupakan salah satu program pembinaan akademik yang diselenggarakan oleh Universitas Multimedia Nusantara untuk mempersiapkan mahasiswa dalam mengikuti berbagai kompetisi ilmiah tingkat nasional maupun internasional. Program ini tidak hanya berfokus pada pencapaian prestasi, tetapi juga bertujuan membangun budaya penelitian, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, memperkuat kemampuan pemecahan masalah, serta mengembangkan keterampilan komunikasi ilmiah mahasiswa.

Melalui program tersebut, peserta memperoleh pendampingan secara intensif dari supervisor dan advisor selama proses penelitian berlangsung. Pendampingan dilakukan mulai dari tahap penentuan topik, penyusunan proposal penelitian, pelaksanaan eksperimen, analisis hasil, hingga penyusunan karya ilmiah yang siap dikompetisikan. Dengan adanya proses pembinaan tersebut, mahasiswa diharapkan mampu menghasilkan karya ilmiah yang memiliki kualitas akademik, kebaruan penelitian, serta memberikan kontribusi terhadap penyelesaian permasalahan yang ada di masyarakat.

Pada pelaksanaan PRO-STEP tahun 2026, penulis bersama tim mengikuti dua kompetisi karya tulis ilmiah tingkat nasional, yaitu Science Project Competition Part VIII (INJECTION VIII) dan Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) 2026. Kedua kompetisi tersebut dipilih karena memiliki tema yang relevan dengan perkembangan Artificial Intelligence, Data Science, serta pemanfaatan teknologi digital dalam menyelesaikan berbagai persoalan nasional.

Keikutsertaan dalam dua kompetisi tersebut memberikan pengalaman yang berbeda. INJECTION VIII menjadi sarana awal untuk mengembangkan ide penelitian serta menguji kualitas penelitian pada tahap awal. Hasil evaluasi dari kompetisi tersebut kemudian dijadikan dasar dalam melakukan penyempurnaan penelitian sehingga menghasilkan pengembangan model yang lebih komprehensif pada kompetisi KKTIN 2026.

1. Science Project Competition Part VIII (INJECTION VIII)

Science Project Competition (INJECTION) merupakan salah satu kompetisi karya tulis ilmiah nasional yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Halu Oleo. Kompetisi ini pertama kali dilaksanakan pada tahun 2018 sebagai bagian dari upaya meningkatkan budaya penelitian di kalangan mahasiswa Indonesia. Seiring berjalannya waktu, INJECTION berkembang menjadi salah satu kompetisi ilmiah yang mampu menarik peserta dari berbagai perguruan tinggi di seluruh Indonesia.



Gambar 2. 1 Logo Lomba INJECTION VIII 2026

Pada tahun 2026, kompetisi ini memasuki penyelenggaraan yang kedelapan dan menjadi bagian dari rangkaian Colour of Chemistry Festival (COC-FEST) 2026. Kegiatan tersebut tidak hanya menghadirkan kompetisi karya tulis ilmiah, tetapi juga seminar nasional, workshop, serta berbagai kegiatan akademik lainnya yang bertujuan meningkatkan kualitas penelitian mahasiswa. Tema yang diangkat pada INJECTION VIII Adalah *"Accelerating Student Creativity and Innovation as the Foundation for Sustainable Development Toward Indonesia Emas 2045 that is Self-Reliant and Globally Competitive."*

Tema tersebut menekankan pentingnya kreativitas dan inovasi mahasiswa sebagai fondasi dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan menuju Indonesia Emas 2045. Mahasiswa didorong untuk menghasilkan penelitian yang tidak hanya memiliki nilai akademik, tetapi juga mampu memberikan solusi nyata terhadap berbagai permasalahan nasional.

Kompetisi ini terbuka bagi mahasiswa aktif dari seluruh Indonesia dengan berbagai bidang keilmuan. Setiap peserta diwajibkan menyusun karya ilmiah yang memenuhi standar akademik, memiliki unsur kebaruan, menggunakan metodologi yang tepat, serta mampu memberikan kontribusi terhadap penyelesaian suatu permasalahan.

Pada kompetisi ini, penulis bersama tim mengembangkan penelitian mengenai penerapan Deep Learning menggunakan Long Short-Term Memory (LSTM) untuk memprediksi harga daging nasional. Penelitian dipilih karena fluktuasi harga pangan merupakan salah satu permasalahan yang memiliki dampak langsung terhadap stabilitas ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Judul penelitian yang diajukan pada kompetisi ini Adalah "Implementasi Deep Learning-LSTM untuk Prediksi Harga Daging guna Stabilitas Ekonomi Pangan Menuju Indonesia Emas 2045."

Melalui penelitian tersebut, tim berhasil menyelesaikan seluruh tahapan penyusunan karya ilmiah mulai dari studi literatur, pengumpulan data, pembangunan model, evaluasi hasil, hingga pengumpulan paper sesuai jadwal yang telah ditentukan oleh panitia.

Walaupun penelitian belum berhasil lolos ke tahap final, pengalaman mengikuti kompetisi ini memberikan banyak pembelajaran, khususnya dalam memahami standar

penilaian kompetisi nasional serta pentingnya penyempurnaan metodologi penelitian. Berbagai masukan yang diperoleh kemudian menjadi dasar untuk mengembangkan penelitian pada kompetisi berikutnya.

2. Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) 2026

Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) merupakan kompetisi ilmiah yang diselenggarakan oleh Akademika Riset Indonesia sebagai wadah bagi mahasiswa untuk mengembangkan penelitian yang inovatif dan aplikatif. Kompetisi ini bertujuan meningkatkan budaya riset di kalangan generasi muda sekaligus mendorong lahirnya berbagai solusi ilmiah terhadap persoalan pembangunan nasional.



Gambar 2. 2 Logo Lomba KKTIN VIII 2026

Pelaksanaan KKTIN tahun 2026 dilakukan dengan menggabungkan daring dan luring. Sistem tersebut memungkinkan peserta dari berbagai daerah di Indonesia mengikuti kompetisi tanpa terkendala oleh lokasi geografis. KKTIN memberikan penekanan yang lebih besar terhadap kualitas metodologi penelitian, kebaruan ide, serta potensi implementasi hasil penelitian. Selain dilakukan penilaian terhadap naskah ilmiah, peserta yang lolos ke tahap final diwajibkan mempresentasikan hasil penelitiannya di hadapan dewan juri.

Berdasarkan pengalaman mengikuti INJECTION VIII, tim melakukan berbagai pengembangan terhadap penelitian sebelumnya. Salah satu pengembangan utama adalah penambahan variabel Geopolitical Risk Index (GPR) sebagai faktor eksternal yang diperkirakan memengaruhi fluktuasi harga pangan. Selain itu, penelitian juga diperluas dengan membandingkan tiga pendekatan utama, yaitu ARIMA, LSTM, dan Hybrid ARIMA-

LSTM. Perbandingan tersebut dilakukan untuk mengetahui model yang memiliki performa terbaik berdasarkan berbagai indikator evaluasi. Judul penelitian yang diajukan pada kompetisi ini Adalah "Evaluasi Model Prediksi Harga Daging Nasional Berbasis Artificial Intelligence: Perbandingan ARIMA, LSTM, dan Hybrid Model dengan Faktor Risiko Geopolitik."

Pengembangan tersebut menghasilkan penelitian yang lebih komprehensif karena tidak hanya membangun model prediksi, tetapi juga melakukan evaluasi secara menyeluruh terhadap berbagai pendekatan yang digunakan.

2.2 Alur Pendaftaran Lomba/Kompetisi

Pelaksanaan PRO-STEP: Road to Champion Program dilakukan melalui serangkaian tahapan yang dimulai dari persiapan kompetisi, penyusunan karya ilmiah, hingga proses seleksi dan persiapan finalis. Alur kegiatan ini menggambarkan proses pengembangan penelitian secara bertahap yang dilakukan oleh tim dalam mengikuti dua kompetisi karya tulis ilmiah nasional, yaitu INJECTION VIII dan Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) 2026.



Gambar 2. 3 Timeline Pelaksanaan Kompetisi dan Road to Champion Program

Tahap pertama diawali dengan Briefing Persiapan Lomba INJECTION VIII yang dilaksanakan pada tanggal 25 Februari 2026. Pada tahap ini, tim memperoleh informasi mengenai mekanisme kompetisi, ketentuan penulisan karya ilmiah, kriteria penilaian, serta jadwal pelaksanaan lomba. Briefing juga menjadi sarana untuk memahami tema kompetisi dan menyusun strategi awal penelitian.

26 Februari 2026, tim melakukan Registrasi INJECTION VIII sekaligus melaksanakan sesi brainstorming untuk menentukan topik penelitian yang sesuai dengan tema kompetisi. Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan, penentuan ruang lingkup penelitian, serta pembagian tugas antar anggota tim. Setelah topik penelitian ditetapkan, tim melaksanakan Penyusunan dan Pengumpulan Paper INJECTION VIII selama periode 3 Maret 2026 hingga 25 Maret 2026. Aktivitas yang dilakukan meliputi studi literatur, pengumpulan dan pengolahan data, pengembangan model Deep Learning-LSTM, analisis hasil penelitian, serta penyusunan naskah karya tulis ilmiah sesuai pedoman yang ditetapkan panitia.

Tahap berikutnya adalah Penilaian Paper dan Pengumuman Kelulusan Tahap Finalis INJECTION VIII yang berlangsung pada periode 25 Maret 2026 hingga 3 April 2026. Berdasarkan hasil seleksi yang diumumkan oleh panitia, karya yang diajukan belum berhasil lolos ke tahap final. Hasil tersebut menjadi bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas penelitian pada kompetisi berikutnya. Berbekal pengalaman dari kompetisi sebelumnya, tim kemudian melakukan Registrasi Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional (KKTIN) 2026 pada tanggal 15 April 2026. Bersamaan dengan proses registrasi, tim melakukan brainstorming lanjutan guna mengembangkan penelitian sebelumnya dengan menambahkan variabel Geopolitical Risk Index (GPR) sebagai faktor eksternal yang dapat memengaruhi fluktuasi harga pangan.

Tahap selanjutnya adalah Penyusunan dan Pengumpulan Paper KKTIN 2026 yang dilaksanakan pada periode 23 April 2026 hingga 8 Mei 2026. Pada tahap ini penelitian dikembangkan lebih lanjut melalui integrasi data GPR ke dalam model Long Short-Term Memory (LSTM), evaluasi performa model, serta penyempurnaan analisis dan penulisan karya ilmiah berdasarkan pengalaman dan masukan yang diperoleh dari kompetisi sebelumnya. Setelah pengumpulan naskah, panitia KKTIN melaksanakan Proses Penilaian Paper dan Seleksi Finalis pada periode 8 Mei 2026 hingga 3 Juni 2026. Proses ini mencakup

evaluasi substansi penelitian, kebaruan ide, metodologi yang digunakan, serta kontribusi penelitian terhadap permasalahan yang diangkat. Berdasarkan hasil seleksi tersebut, tim berhasil lolos ke tahap final dan memperoleh kesempatan untuk mempresentasikan hasil penelitian di hadapan dewan juri.

Sebagai tindak lanjut dari kelulusan ke tahap finalis, tim melaksanakan Persiapan Menuju Tahap Final KKTIN selama periode 3 Juni 2026 hingga 20 Juli 2026. Kegiatan yang dilakukan meliputi penyusunan materi presentasi, pembuatan poster ilmiah, latihan presentasi, simulasi sesi tanya jawab, serta penyempurnaan pemahaman terhadap hasil penelitian. Tahap ini bertujuan untuk memastikan tim mampu menyampaikan hasil penelitian secara efektif dan profesional pada tahap final kompetisi.

2.3 Portfolio Hasil Karya Lomba/Kompetisi

Kegiatan PRO-STEP (Road to Champion Program) memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan karya ilmiah yang tidak hanya memenuhi standar akademik, tetapi juga memiliki potensi untuk dikompertisikan pada tingkat nasional. Selama mengikuti program ini, penulis menghasilkan sebuah karya ilmiah berjudul "Pemodelan Prediksi Penyakit Jantung Menggunakan Algoritma Support Vector Machine" yang disusun sebagai bentuk implementasi penerapan ilmu Data Science dan Machine Learning dalam menyelesaikan permasalahan di bidang kesehatan. Karya ilmiah tersebut dipersiapkan untuk mengikuti Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional (LKTI) CARBON 7.0 yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Kimia Universitas Jambi.

Topik penelitian dipilih berdasarkan tingginya urgensi penyakit jantung sebagai salah satu penyebab kematian terbesar di dunia maupun di Indonesia. Menurut berbagai laporan kesehatan global, penyakit kardiovaskular masih menjadi penyebab utama angka mortalitas setiap tahunnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa deteksi dini terhadap risiko penyakit jantung menjadi aspek yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan serta menekan angka kematian. Seiring berkembangnya teknologi Artificial Intelligence, pendekatan berbasis Machine Learning mulai banyak diterapkan sebagai sistem pendukung keputusan dalam bidang medis karena mampu melakukan analisis data secara cepat dan

akurat. Oleh sebab itu, penelitian ini diarahkan untuk membangun model klasifikasi yang mampu memprediksi kemungkinan seseorang mengalami penyakit jantung berdasarkan data klinis pasien.

Dalam penelitian ini, algoritma Support Vector Machine (SVM) dipilih sebagai metode utama karena memiliki kemampuan yang baik dalam menyelesaikan permasalahan klasifikasi, terutama pada dataset dengan jumlah data yang tidak terlalu besar namun memiliki karakteristik yang kompleks. SVM bekerja dengan mencari hyperplane optimal yang mampu memisahkan dua kelas data secara maksimal sehingga menghasilkan kemampuan generalisasi yang tinggi terhadap data baru. Selain itu, penggunaan kernel pada SVM memungkinkan algoritma memodelkan hubungan nonlinier yang sering ditemukan pada data kesehatan. Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, algoritma ini juga menunjukkan performa yang kompetitif dibandingkan beberapa metode klasifikasi lainnya seperti Decision Tree, K-Nearest Neighbor, maupun Logistic Regression.

Tahapan penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur terhadap berbagai jurnal nasional maupun internasional yang membahas penerapan Machine Learning pada bidang kesehatan, khususnya prediksi penyakit jantung. Studi literatur dilakukan untuk memahami perkembangan penelitian terkini, mengidentifikasi metode yang sering digunakan, serta menemukan research gap yang dapat menjadi dasar pengembangan penelitian. Dari hasil kajian tersebut diperoleh bahwa Support Vector Machine merupakan salah satu algoritma yang konsisten memberikan performa klasifikasi tinggi pada berbagai dataset kesehatan, terutama apabila didukung dengan proses preprocessing dan optimasi parameter yang tepat.

Setelah metodologi penelitian ditetapkan, tahap berikutnya adalah pengumpulan dataset yang digunakan sebagai bahan eksperimen. Dataset diperoleh dari Heart Failure Prediction Dataset yang tersedia pada platform Kaggle dan terdiri dari 918 data pasien dengan berbagai atribut klinis, seperti usia, jenis kelamin, tekanan darah, kadar kolesterol, kadar gula darah puasa, hasil elektrokardiogram, detak jantung maksimum, jenis nyeri dada, serta beberapa indikator medis lainnya. Seluruh atribut tersebut digunakan sebagai variabel prediktor untuk menentukan kondisi target berupa keberadaan penyakit jantung pada pasien. Dataset dipilih karena memiliki kualitas data yang baik, struktur variabel yang lengkap, serta banyak digunakan sebagai benchmark dalam penelitian Machine Learning bidang kesehatan.

Tahapan selanjutnya adalah proses preprocessing data, yang bertujuan meningkatkan kualitas data sebelum digunakan dalam proses pelatihan model. Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan missing value untuk memastikan tidak terdapat data yang hilang, identifikasi outlier menggunakan pendekatan statistik, standarisasi fitur numerik menggunakan StandardScaler, serta transformasi beberapa variabel kategorikal agar sesuai dengan kebutuhan algoritma. Tahapan preprocessing menjadi bagian yang sangat penting karena kualitas data secara langsung memengaruhi performa model klasifikasi yang akan dibangun. Selain itu, data kemudian dibagi menjadi data pelatihan (training set) dan data pengujian (testing set) sehingga proses evaluasi dapat dilakukan secara objektif terhadap kemampuan model dalam melakukan generalisasi.

Setelah data siap digunakan, dilakukan pembangunan model klasifikasi menggunakan algoritma Support Vector Machine dengan kernel Radial Basis Function (RBF). Pemilihan kernel RBF dilakukan karena kemampuannya dalam menangani pola hubungan nonlinier yang umum ditemukan pada data medis. Selama proses pengembangan model, penulis menghadapi beberapa tantangan, salah satunya adalah menentukan kombinasi parameter terbaik agar model mampu menghasilkan tingkat akurasi yang optimal. Parameter seperti nilai C dan Gamma memiliki pengaruh yang besar terhadap performa model sehingga diperlukan proses optimasi melalui teknik Grid Search Cross Validation. Pendekatan tersebut memungkinkan sistem menguji berbagai kombinasi parameter secara otomatis hingga diperoleh konfigurasi yang menghasilkan performa terbaik.

Selain proses optimasi parameter, tantangan lain yang dihadapi selama penelitian adalah keterbatasan sumber daya komputasi ketika melakukan pelatihan model dengan berbagai kombinasi parameter. Semakin banyak parameter yang diuji, semakin besar pula waktu komputasi yang dibutuhkan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan optimalisasi kode program, pengurangan parameter yang tidak relevan, serta penyesuaian ruang pencarian Grid Search sehingga proses pelatihan dapat berlangsung lebih efisien tanpa mengurangi kualitas hasil eksperimen. Pendekatan tersebut memungkinkan penelitian tetap dapat diselesaikan sesuai jadwal kompetisi yang telah ditentukan.

Performa model kemudian dievaluasi menggunakan beberapa metrik klasifikasi yang umum digunakan dalam penelitian Machine Learning, yaitu Accuracy, Precision, Recall, dan

F1-Score. Penggunaan beberapa metrik evaluasi dilakukan agar penilaian terhadap model tidak hanya berfokus pada tingkat akurasi, tetapi juga mempertimbangkan kemampuan model dalam mengidentifikasi pasien yang benar-benar memiliki penyakit jantung maupun pasien yang sehat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa algoritma Support Vector Machine mampu memberikan performa klasifikasi yang sangat baik dengan tingkat akurasi yang tinggi serta keseimbangan nilai precision dan recall yang menunjukkan kemampuan model dalam melakukan prediksi secara konsisten.

Selain menghasilkan model prediksi, penelitian ini juga memberikan pengalaman yang sangat berharga bagi penulis dalam memahami keseluruhan siklus proyek Data Science. Mulai dari identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, preprocessing, pembangunan model Machine Learning, evaluasi performa, hingga penyusunan karya ilmiah dilakukan secara sistematis mengikuti pendekatan Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM). Melalui proses tersebut, penulis memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai pentingnya kualitas data, pemilihan algoritma yang sesuai, serta interpretasi hasil evaluasi sebagai dasar pengambilan keputusan.

Dari sisi kompetisi, penyusunan karya ilmiah ini tidak hanya bertujuan memperoleh prestasi, tetapi juga menjadi media pengembangan kemampuan akademik dan profesional. Selama mengikuti PRO-STEP, penulis belajar menyusun karya tulis ilmiah sesuai standar nasional, melakukan presentasi hasil penelitian, berdiskusi dengan dosen pembimbing dan rekan satu tim, serta menerima berbagai masukan untuk menyempurnakan penelitian. Pengalaman tersebut meningkatkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi ilmiah, manajemen waktu, kerja sama tim, serta kemampuan menyelesaikan permasalahan secara sistematis berbasis data.

Secara keseluruhan, karya ilmiah berjudul "Pemodelan Prediksi Penyakit Jantung Menggunakan Algoritma Support Vector Machine" menjadi salah satu luaran utama yang berhasil dihasilkan selama pelaksanaan PRO-STEP: Road to Champion Program. Penelitian ini merupakan hasil dari serangkaian proses yang meliputi studi literatur, pengumpulan dan pengolahan data, perancangan model, pelatihan algoritma, hingga evaluasi performa model menggunakan berbagai metrik yang relevan. Melalui tahapan tersebut, penelitian berhasil menunjukkan bahwa penerapan algoritma Support Vector Machine (SVM) memiliki

kemampuan yang baik dalam melakukan klasifikasi serta berpotensi membantu proses deteksi dini penyakit jantung secara lebih cepat, akurat, dan objektif melalui pendekatan Machine Learning.

Selain menghasilkan model prediksi yang memiliki performa yang baik, penelitian ini juga memberikan pengalaman yang berharga bagi penulis dalam memahami implementasi kecerdasan buatan pada bidang kesehatan, khususnya dalam proses pengembangan model klasifikasi untuk membantu pengambilan keputusan medis. Berbagai tantangan yang dihadapi selama proses penelitian, seperti pemilihan fitur, penentuan parameter model, serta evaluasi hasil prediksi, turut meningkatkan kemampuan penulis dalam melakukan analisis data, pemecahan masalah, dan pengembangan model berbasis Artificial Intelligence.

Lebih lanjut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan riset di bidang Artificial Intelligence, Machine Learning, dan informatika kesehatan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi komputasi untuk mendukung deteksi dini penyakit kardiovaskular. Hasil penelitian ini juga menjadi bekal yang penting bagi penulis dalam mengikuti berbagai kompetisi ilmiah tingkat nasional maupun internasional, sekaligus memperluas wawasan mengenai penerapan teknologi kecerdasan buatan dalam menyelesaikan permasalahan nyata di bidang kesehatan.

Sebagai tindak lanjut, penelitian ini masih memiliki peluang untuk dikembangkan melalui penggunaan dataset yang lebih besar dan lebih beragam, penerapan teknik optimasi parameter, pemanfaatan metode penyeimbangan data apabila diperlukan, serta perbandingan dengan algoritma klasifikasi lainnya, seperti Random Forest, XGBoost, Artificial Neural Network (ANN), maupun Deep Learning. Selain itu, integrasi model prediksi ke dalam sistem pendukung keputusan (Decision Support System) berbasis Artificial Intelligence juga menjadi arah pengembangan yang potensial sehingga hasil penelitian tidak hanya memberikan kontribusi secara akademis, tetapi juga memiliki nilai implementasi yang lebih luas dalam mendukung pelayanan kesehatan di masa mendatang.

Melalui pelaksanaan PRO-STEP: Road to Champion Program, penelitian ini tidak hanya menghasilkan sebuah karya ilmiah, tetapi juga menjadi sarana pengembangan kompetensi penulis dalam bidang penelitian, analisis data, dan penerapan teknologi Artificial

Intelligence. Proses pendampingan, diskusi, serta evaluasi yang dilakukan selama program berlangsung memberikan pengalaman yang berharga dalam menyusun penelitian yang sistematis dan sesuai dengan kaidah ilmiah. Dengan demikian, luaran penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga menjadi inspirasi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang berfokus pada pemanfaatan Machine Learning dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan serta mendukung terciptanya inovasi teknologi yang mampu memberikan dampak positif bagi masyarakat secara luas.

2.4. Output Lomba yang Akan Dihasilkan

Pelaksanaan PRO-STEP menghasilkan berbagai output akademik maupun teknis. Output utama berupa dua karya tulis ilmiah yang telah dikirimkan pada dua kompetisi nasional. Selain itu, penelitian juga menghasilkan model prediksi harga daging berbasis Artificial Intelligence yang telah melalui proses evaluasi menggunakan berbagai metrik performa.

Penelitian ini turut menghasilkan dokumentasi proses penelitian, visualisasi data, grafik hasil prediksi, kode pemrograman Python, dataset yang telah diproses, serta berbagai materi presentasi yang digunakan dalam tahap final kompetisi.

Dari sisi pengembangan kompetensi, program ini memberikan peningkatan kemampuan dalam bidang penelitian, pengolahan data, pemrograman Python, machine learning, deep learning, visualisasi data, penulisan karya ilmiah, komunikasi ilmiah, serta kerja sama tim. Seluruh capaian tersebut menjadi indikator bahwa kegiatan PRO-STEP tidak hanya menghasilkan prestasi kompetisi, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap pengembangan kompetensi akademik mahasiswa secara berkelanjutan.

Sementara itu, dari aspek nonteknis, penulis memperoleh pengalaman dalam bekerja sama dalam tim, mengelola waktu, berkomunikasi dengan dosen pembimbing, menyusun presentasi ilmiah, serta mempertanggungjawabkan hasil penelitian di hadapan dewan juri. Pengalaman tersebut menjadi bekal yang sangat berharga untuk menghadapi tantangan pada dunia akademik maupun dunia kerja di masa mendatang.