

BAB II

TENTANG LOMBA/KOMPETISI

2.1 Deskripsi Pelaksanaan Lomba/Kompetisi

Kompetisi yang diikuti dalam melaksanakan PRO-STEP : Road to Champion Program adalah Data Science Competition (DSC) LOGIKA UI 2025 yang diadakan 14 Juli 2025 – 3 November 2025 dengan total hadiah Rp. 6.500.000,00 (enam juta lima ratus ribu rupiah) yang akan didapatkan bagi juara 1, 2, 3 dan tim dengan presentasi terbaik, yang diikuti oleh 94 tim dengan jumlah peserta 262 orang (UI, 2025). Kompetisi yang berstandar Kompetisi yang menjadi bagian dari pelaksanaan PRO-STEP: *Road to Champion Program* adalah Data Science Competition (DSC) LOGIKA UI 2025, yang berlangsung pada 14 Juli 2025 hingga 3 November 2025. Kompetisi ini menyediakan total hadiah sebesar Rp6.500.000,00 (enam juta lima ratus ribu rupiah) yang diberikan kepada pemenang juara I, II, III, serta tim dengan presentasi terbaik. Kegiatan ini diikuti oleh 94 tim dengan total 262 peserta (UI, 2025).

Tahapan akhir dari kegiatan ini berfokus pada pengembangan pipeline data yang optimal untuk mendukung proses optimasi model transfer learning pada klasifikasi rumah adat Indonesia. Pipeline ini mencakup proses data acquisition, data cleaning, augmentasi, balancing, serta standarisasi citra agar model deep learning dapat dilatih secara lebih stabil dan akurat.

DSC LOGIKA UI 2025 merupakan kompetisi berskala nasional yang diselenggarakan oleh Departemen FMIPA Universitas Indonesia dan berfungsi sebagai sarana bagi mahasiswa untuk mengembangkan serta mengeksplorasi kemampuan mereka dalam pengolahan data dan pengembangan model terbaik. Kompetisi ini memiliki tujuan utama untuk mengklasifikasikan citra rumah adat Indonesia pada setiap folder kelas dengan tingkat akurasi dan kemampuan generalisasi yang tinggi, sesuai dengan objektif yang telah ditetapkan nasional yang diselenggarakan oleh Departemen FMIPA Universitas Indonesia yang dijadikan

sebagai tempat atau wadah untuk mengekplorasi potensi mahasiswa agar dapat mengolah data dan membangun model terbaik sesuai dengan obyektif kompetisi yang telah ditentukan yaitu dapat mengklasifikasikan gambar dalam setiap folder rumah adat di Indonesia dengan memiliki akurasi dan generalisasi tinggi.



Gambar 2.1 Logo Logika UI 2025

Sumber: [23]

Gambar 2.1 Logo LOGIKA UI 2025 merupakan logo yang digunakan dalam kompetisi LOGIKA UI 2025 terdapat beberapa elemen yang terdapat dalam logo yang memiliki filosofi atau sebagai identitas dari LOGIKA UI 2025 seperti :

1. Warna yang dipilih yaitu biru navy yang diartikan sebagai stabilitas dan kepercayaan. biru muda yang diartikan sebagai kejujuran, kuning yang diartikan sebagai optimisme.
2. Terdapat bentuk dodekagon sebagai logo identitas LOGIKA UI
3. Ekor rubah yang diartikan sebagai kecerdikan, kemampuan adaptif dan strategi, awan yang diartikan sebagai kebebasan dan fleksibilitas dalam berpikir.
4. 3 bintang yang diartikan sebagai acara besar LOGIKA UI 2025.
5. 6 garis cahaya yang diartikan sebagai 6 jenis lomba.

Filosofi yang terkandung pada logo LOGIKA UI 2025 bukan hanya terbentuk menjadi sebuah visual namun menjadi nilai positif yang harus diterapkan oleh semua yang berpartisipasi, untuk memastikan nilai positif tersebut dapat diimplementasikan dengan disusunnya peraturan kompetisi.

DSC LOGIKA UI 2025 merupakan kompetisi berskala nasional yang diselenggarakan oleh Departemen FMIPA Universitas Indonesia dan berfungsi sebagai sarana bagi mahasiswa untuk mengembangkan serta mengeksplorasi kemampuan mereka dalam pengolahan data dan pengembangan model terbaik. Kompetisi ini memiliki tujuan utama untuk mengklasifikasikan citra rumah adat Indonesia pada setiap folder. Dalam menjaga integritas, kompetisi ini menerapkan

peraturan kompetisi ini dibuat agar setiap tim tetap menjaga nilai supportif, meningkatkan jiwa kompetitif dan membuat kompetisi yang sehat pada setiap tim, dalam rangka menjaga integritas dan menciptakan kompetisi yang sehat, peraturan ini dirancang agar setiap tim dapat menjunjung tinggi sikap saling mendukung, menumbuhkan jiwa kompetitif yang positif, serta menghasilkan persaingan yang adil. Penerapan aturan yang ketat bertujuan untuk memastikan objektif kompetisi dapat tercapai dan mendorong terciptanya solusi teknologi yang relevan terhadap permasalahan yang diangkat. Adapun ketentuan teknis yang wajib dipatuhi peserta meliputi:

1. Peserta diwajibkan menggunakan bahasa pemrograman Python yang telah ditetapkan dan disetujui oleh panitia dalam proses pengembangan model.
2. Penggunaan pretrained model berbasis API tidak diperkenankan.
3. Peserta dilarang melakukan proses prediksi secara manual.
4. Penggunaan AutoML, termasuk *Automated Feature Engineering*, visualisasi otomatis, dan metode sejenis, tidak diperbolehkan.
5. Tidak terdapat batasan jumlah parameter model, namun peserta diwajibkan menerapkan random_state.
6. Peserta tidak diperkenankan menggunakan data eksternal dan hanya boleh memanfaatkan dataset resmi yang telah disediakan oleh panitia.

Kompetisi ini diselenggarakan berdasarkan kesadaran panitia terhadap masih rendahnya pengetahuan generasi muda Indonesia mengenai warisan budaya, khususnya rumah adat Nusantara. Oleh karena itu, upaya pelestarian budaya rumah adat dipandang sebagai hal penting yang perlu dilakukan. Pendekatan berbasis teknologi modern dipilih sebagai metode yang menarik dan relevan bagi generasi muda dalam mengenal ragam rumah adat di Indonesia. Teknologi **computer vision** dipilih sebagai solusi yang dinilai tepat untuk membantu proses klasifikasi citra rumah adat.

Peserta diberikan kesempatan untuk mengembangkan model computer vision yang mampu mengenali dan mengklasifikasikan rumah adat secara akurat. Dalam pengembangannya, peserta dituntut untuk memastikan bahwa model yang dibangun mampu menghadapi berbagai tantangan visual yang dapat memengaruhi kinerja dan akurasi model, seperti variasi pencahayaan, sudut pengambilan gambar,

serta kualitas citra yang beragam.

Tujuan utama penyelenggaraan kompetisi ini adalah menyediakan wadah bagi peserta untuk menciptakan solusi teknologi yang mampu menjawab permasalahan nyata. Kompetisi ini menjadi sarana bagi peserta untuk mengimplementasikan teori yang telah dipelajari ke dalam pengembangan teknologi sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Selain itu, kegiatan ini juga berfungsi sebagai media untuk mengasah dan memperdalam kemampuan di bidang Data Science, khususnya computer vision, melalui pembangunan model dengan kompleksitas tinggi yang mampu mengenali keragaman arsitektur rumah adat, seperti bentuk bangunan, struktur atap, hingga warna bangunan. Dengan demikian, peserta turut berkontribusi dalam upaya pelestarian budaya rumah adat di era digital.

Kumpulan citra yang digunakan dalam proses pelatihan model dikenal sebagai dataset. Dataset merupakan komponen krusial dalam pengembangan model klasifikasi citra, baik untuk keperluan pelatihan maupun evaluasi performa model yang telah dibangun. Melalui penggunaan dataset dalam tahap evaluasi, pengembang model dapat dengan lebih mudah mengidentifikasi keunggulan serta kelemahan model, sehingga perbaikan dapat dilakukan untuk meningkatkan akurasi dan performa klasifikasi citra rumah adat.



Gambar 2.2 Eksplorasi Data

Sumber: [23]

Dataset yang digunakan dalam kompetisi ini dapat diunduh melalui Kaggle seperti gambar 2.2 dengan ukuran berkas sebesar 4,27 GB dan berformat .jpg. Secara struktural, dataset terbagi menjadi dua bagian, yaitu folder train dan **folder test**. Folder *train* digunakan pada tahap awal pelatihan model, di mana citra yang tersedia berfungsi sebagai data pembelajaran untuk mengenali karakteristik objek. Folder ini terdiri atas subfolder yang berisi kategori rumah adat Indonesia yang telah diberi label, meliputi: Bali (776 gambar), Jawa (249 gambar), Batak (95 gambar), Minangkabau (563 gambar), dan Dayak (69 gambar). Sementara itu, folder *test* digunakan untuk proses validasi model dan berisi 444 citra rumah adat Nusantara tanpa label, yang bertujuan untuk menguji kemampuan generalisasi model dalam melakukan klasifikasi.

2.2 Alur Pendaftaran Lomba/Kompetisi

Proses pendaftaran dan pelaksanaan Data Science Competition (DSC) LOGIKA UI 2025 dilaksanakan melalui beberapa tahapan sistematis yang

dirancang untuk memastikan seluruh peserta dapat mengikuti kompetisi dengan tertib dan sesuai ketentuan. Setiap tahap memiliki peran penting, mulai dari proses pendaftaran awal hingga penentuan pemenang pada malam penghargaan.



Gambar 2.3 Alur Pendaftaran Lomba

Sumber: [23]

Berdasarkan Gambar 2.3 tahapan pelaksanaan kompetisi diawali dengan registrasi peserta yang dibuka dalam dua gelombang. Batch pertama berlangsung pada 14 Juli–16 Agustus 2025, sedangkan batch kedua dibuka pada 18 Agustus–14 September 2025. Pada tahap ini, peserta diwajibkan untuk mengisi formulir pendaftaran daring melalui situs resmi LOGIKA UI, melengkapi data pribadi, afiliasi universitas, serta mengunggah dokumen pendukung seperti Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) dan bukti pembayaran biaya registrasi. Seluruh berkas yang dikirim akan diverifikasi oleh panitia untuk memastikan kesesuaian dengan persyaratan administratif dan teknis yang telah ditetapkan.

Setelah tahap registrasi selesai, peserta yang terdaftar diwajibkan mengikuti Technical Meeting Babak Penyisihan pada 20 September 2025. Kegiatan ini berfungsi sebagai sesi pengarahan teknis, di mana panitia menjelaskan secara rinci aturan kompetisi, format penilaian, mekanisme pengumpulan berkas, serta batasan penggunaan dataset dan model machine learning. Peserta juga diberikan kesempatan untuk bertanya dan meminta klarifikasi agar tidak terjadi kesalahpahaman selama kompetisi berlangsung.

Tahap berikutnya adalah Babak Penyisihan (Submisi Berkas) yang dilaksanakan pada 21 September–11 Oktober 2025. Dalam tahap ini, peserta ditantang untuk membangun model machine learning berbasis citra rumah adat

Indonesia, kemudian mengunggah dua jenis berkas, yaitu notebook analisis (.ipynb) yang berisi tahapan pemodelan dan eksplorasi data, serta file hasil prediksi (.csv) untuk evaluasi performa model di platform Kaggle. Proses penilaian dilakukan berdasarkan akurasi model pada leaderboard publik dan privat, serta kualitas analisis dan dokumentasi notebook yang dikumpulkan.

Tim yang berhasil lolos ke tahap berikutnya akan diumumkan sebagai finalis dan diminta melakukan registrasi ulang pada 3–5 November 2025. Tahap ini bertujuan untuk mengonfirmasi keikutsertaan finalis di babak akhir serta melengkapi administrasi tambahan seperti surat kehadiran, data anggota tim, dan kesiapan presentasi. Selanjutnya, finalis diwajibkan mengikuti Technical Meeting Babak Final pada 8 November 2025, yang membahas mekanisme presentasi, kriteria penilaian juri, serta rundown pelaksanaan final.

Setelah itu, para finalis harus melakukan submisi berkas final pada 9–19 November 2025, yang mencakup laporan akhir, notebook terbaru, dan file hasil prediksi final. Dua hari berikutnya menjadi puncak kompetisi, yaitu Babak Final Artificial Intelligence Challenge (AIC) pada 21 November 2025, dan Babak Final Data Science Competition (DSC) pada 22 November 2025. Pada tahap ini, finalis memaparkan hasil analisis dan model yang dikembangkan di hadapan dewan juri yang terdiri dari akademisi, praktisi industri, dan perwakilan sponsor.

Seluruh rangkaian kegiatan ditutup dengan Grand Closing and Awarding Night pada 23 November 2025, yang menjadi momen pengumuman pemenang dari setiap kategori lomba serta pemberian penghargaan khusus bagi tim dengan inovasi dan analisis terbaik.

2.3 Portfolio Hasil Karya Lomba/Kompetisi

Portofolio hasil karya pada Data Science Competition (DSC) LOGIKA UI di tahun-tahun sebelumnya menggambarkan standar kualitas, kreativitas, dan inovasi teknologi dari para finalis maupun pemenang kompetisi. Berikut contoh portofolio karya peserta pada periode sebelumnya:

2.3.1 Papcom LOGIKA UI 2024 – Universitas Gadjah Mada (Juara 3)

[1] mengembangkan solusi Artificial Intelligence berbasis analisis data dan pemodelan statistik untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Karya ini menonjol karena memadukan ketepatan analisis, inovasi, serta visualisasi data yang komunikatif dalam konteks problem riil.

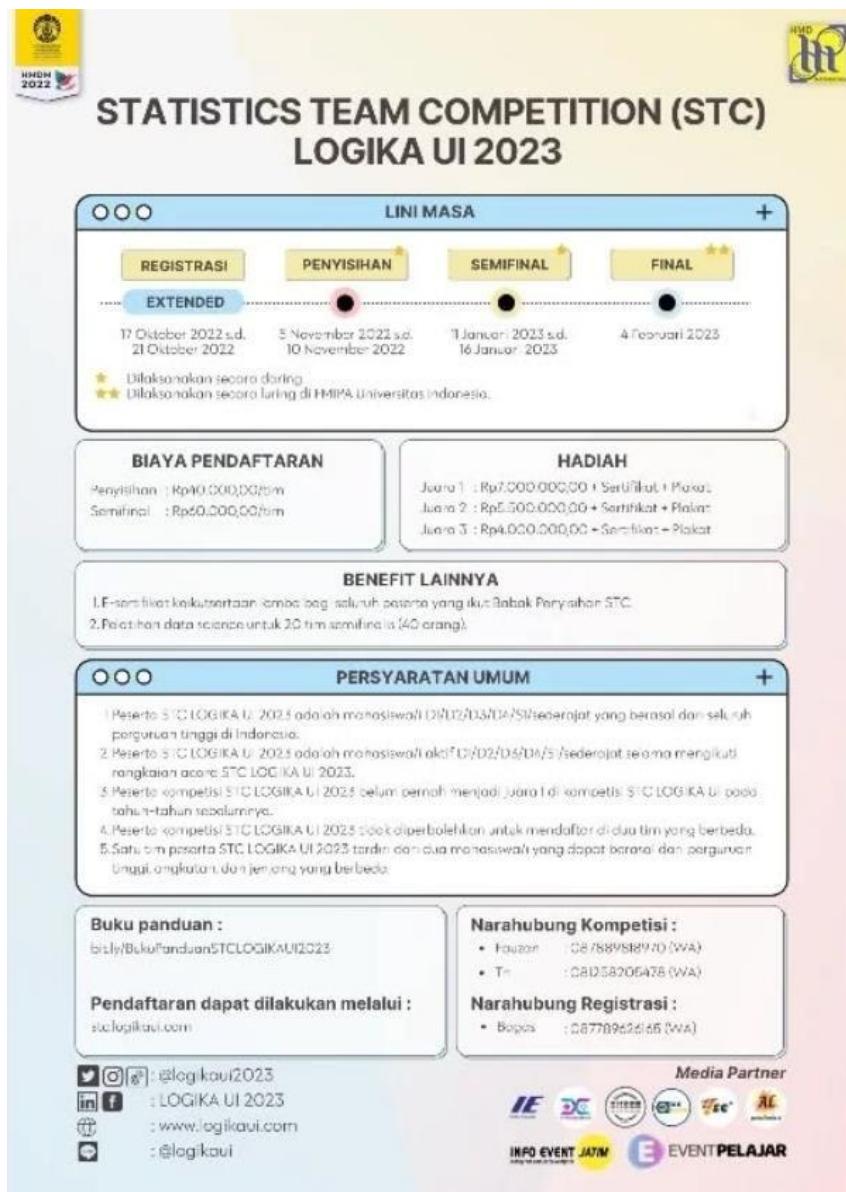
The screenshot shows a news article from the Universitas Gadjah Mada website. The header includes the university logo and navigation links for BERANDA, PROFIL, PROGRAM STUDI, LABORATORIUM, KINERJA, PENJAMINAN MUTU, and FASILITAS. The main content is titled "Tim Statistika UGM Raih Juara 3 PapCom LOGIKA UI 2024: Langkah Awal Menuju Inovasi Berbasis AI". It features a photograph of two people standing in front of a presentation screen. The screen displays the title "Pengembangan Aplikasi Data Science dalam Industri 5.0". The text discusses their achievement in the competition and their work on AI applications in industry 5.0.

Gambar 2.4 Portofolio hasil karya Lomba UI 2024

Sumber: [1]

2.3.2 Papcom/DSC LOGIKA UI Periode Sebelumnya (Berbagai Universitas Nasional)

Beberapa finalis pada tahun sebelumnya juga menghadirkan model prediktif dengan *machine learning*, *deep learning*, serta pendekatan *data-driven solution* yang diterapkan pada isu teknologi, sosial, pendidikan, hingga lingkungan. Ciri khas karya yang ditampilkan adalah orisinalitas ide, kekuatan *reasoning*, reproduksibilitas model, dan kualitas penyajian insight. Beberapa poster yang memuat pengumuman penyelenggaraan LOGIKA UI pada tahun 2023, dan 2024 tidak mencantumkan tema kompetisi yang diusung, serta tidak ditemukan informasi mengenai studi kasus yang digunakan pada masing-masing tahun tersebut. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.5 LOGIKA UI 2023, dan Gambar 2.6 LOGIKA UI 2024 seperti pada gambar dibawah ini ;



Gambar 2.5 Portofolio hasil karya Lomba 2023

Sumber: [25]



Gambar 2.6 Portofolio hasil karya Lomba 2024

Sumber: [26]

Gambar 2.5 LOGIKA UI 2023, dan Gambar 2.6 LOGIKA UI 2024 hanya menampilkan lini masa atau rangkaian kegiatan dari Data Science Competition LOGIKA UI. Selain informasi lini masa, poster-poster tersebut juga mencantumkan biaya pendaftaran untuk setiap tahapan kompetisi, seperti babak penyisihan dan semifinal, serta informasi mengenai manfaat atau benefit yang diperoleh peserta, baik bagi pemenang maupun peserta yang berpartisipasi dalam kegiatan tersebut.

2.4. Output Lomba/Kompetisi yang Akan Dihasilkan

Keluaran utama dari Data Science Competition (DSC) LOGIKA UI 2025 adalah sebuah model klasifikasi citra berbasis Deep Learning yang mampu mengidentifikasi jenis rumah adat Nusantara secara otomatis. Model ini dikembangkan menggunakan dataset berisi 2.196 gambar yang terbagi ke dalam lima kategori rumah adat Indonesia, yaitu Javanese, Balinese, Minangkabau, Batak, dan Dayak.

Dalam kompetisi ini, peserta ditantang untuk membangun arsitektur model deep learning menggunakan bahasa pemrograman Python serta pustaka populer seperti TensorFlow, Keras, dengan tetap mengikuti ketentuan lomba yang melarang penggunaan model pretrained berbasis API maupun AutoML tools.



Gambar 2.7 Framework TensorFlow

Sumber: [24]

Model klasifikasi citra dalam penelitian ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dan pustaka TensorFlow (tf.keras), memanfaatkan Keras Functional API untuk merancang arsitektur dengan head klasifikasi kustom kustom[2]. Pada tahap pelatihan digunakan teknik transfer learning (pretrained ImageNet backbone yang dibekukan pada awal), dengan dropout. Optimizer yang digunakan adalah Adam untuk memperbaiki generalisasi dan stabilitas pembelajaran pada dataset berukuran menengah. (Framework yang dipakai: TensorFlow 2.x, tf.keras). Secara terperinci, luaran (output) yang dihasilkan

peserta meliputi:

1. Notebook Analisis dan Pemodelan (.ipynb)

Berisi keseluruhan proses pengembangan model, mulai dari data preprocessing, augmentasi citra, perancangan arsitektur CNN (Convolutional Neural Network), hingga pelatihan dan evaluasi performa model menggunakan metrik seperti

```
Validation F1-score (macro): ...
Classification report (validation):
    precision    recall    f1-score   support
    balinese      batak      dayak      javanese      minangkabau
    accuracy      macro avg  weighted avg
    accuracy      macro avg  weighted avg
```

Gambar 2.8 Metrik Performa Model

Sumber: [24]

Accuracy, precision, recall, dan F1-score. Notebook ini juga mencakup visualisasi hasil prediksi serta menjadi bukti utama dari keaslian dan kualitas analisis yang dilakukan peserta.

2. File Submission Hasil Prediksi (.csv) Merupakan file berisi output hasil prediksi model terhadap dataset uji, yang diunggah ke platform Kaggle.

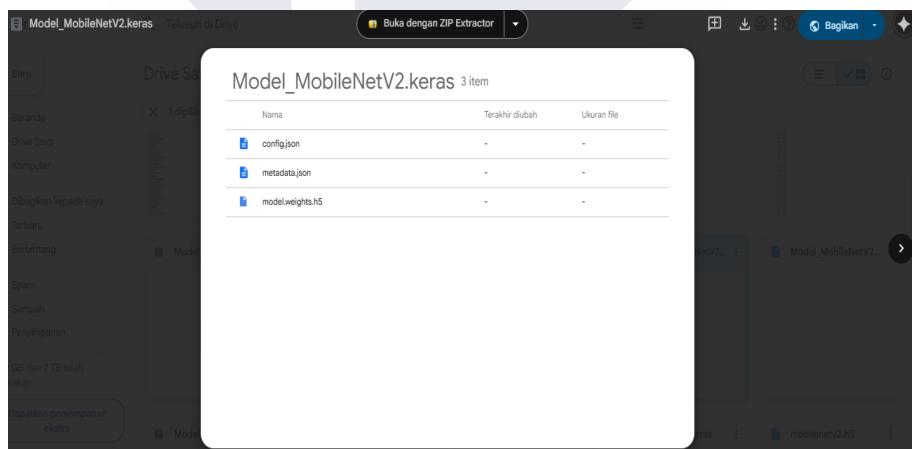
A	B
1	id
2	Test_001
3	Test_002
4	Test_003
5	Test_004
6	Test_005
7	Test_006
8	Test_007
9	Test_008
10	Test_009
11	Test_010
12	Test_011
13	Test_012
14	Test_013
15	Test_014
16	Test_015
17	Test_016
18	Test_017
19	Test_018
20	Test_019
21	Test_020

Gambar 2.9 File csv submission

Skor akhir peserta ditentukan berdasarkan akurasi model pada public leaderboard dan private leaderboard.

3. Model Deep Learning Terlatih (Saved Model File)

Adalah hasil akhir dari proses pelatihan model dibawah ini ;



Gambar 2.10 Save Model File

disimpan dalam format (“.keras”) yang memungkinkan panitia untuk menjalankan kembali model tersebut dalam rangka verifikasi performa.

4. Laporan Evaluasi dan Perbandingan Model

Berisi hasil analisis perbandingan performa beberapa arsitektur deep learning, seperti MobileNetV2, Xception, DenseNet121, ResNet50V2, EfficientNetB0, guna menentukan model dengan hasil terbaik. Dalam hal ini, menguji dan membandingkan ketiga model tersebut sebelum memilih model dengan tingkat akurasi tertinggi untuk submission akhir.

5. Insight Analisis dan Presentasi Tim (Finalis)

Bagi tim yang lolos ke babak final, hasil model dikembangkan lebih lanjut menjadi insight analitis yang dipresentasikan di hadapan dewan juri. Insight ini meliputi pola visual khas tiap rumah adat, tantangan klasifikasi antar-kategori, serta potensi penerapan model dalam pelestarian budaya Indonesia menggunakan teknologi kecerdasan buatan (AI).

Selain hasil teknis, kompetisi ini juga menghasilkan dampak non-teknis, antara lain:

1. Peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep Deep Learning dan Computer Vision,
2. Penguatan keterampilan dalam eksplorasi dan pembersihan data citra,
3. Peningkatan kolaborasi tim dalam proyek data science, serta
4. Peningkatan daya saing akademik dan profesional di bidang Data Science.

