LAPORAN EVALUASI KESESUAIAN
PENELITIAN DOSEN SAINS DATA TERHADAP ROADMAP PRODI
TAHUN PENELITIAN 2025

LAPORAN EVALUASI KESESUAIAN PENELITIAN DOSEN DENGAN PETA JALAN PENELITIAN 2025

Program Studi S1 Sains Data FMIPA Universitas Negeri Surabaya

1. Pendahuluan

Roadmap penelitian Program Studi S1 Sains Data periode 2023–2030 disusun untuk memberikan arah pengembangan penelitian dosen dan mahasiswa secara bertahap dan berkelanjutan. Roadmap tersebut mengembangkan karakteristik keilmuan Sains Data dari fondasi *machine learning, deep learning, optimasi, signal processing, computer vision,* dan *forecasting* menuju analitik cerdas, sistem *real-time*, sistem adaptif, serta teknologi *edge AI* dan *explainable*.

Evaluasi ini dilakukan dengan membandingkan 7 penelitian dosen tahun 2025 terhadap tema, subtema, domain, dan tahapan pengembangan yang terdapat dalam roadmap. Data penelitian dosen 2025 merupakan sumber yang sama dengan pemetaan sebelumnya.

2. Instrumen dan Metode Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan mengidentifikasi kesamaan:

1. domain keilmuan;
2. tema penelitian;
3. subtema/fokus permasalahan;
4. metode atau pendekatan analitik; dan
5. potensi kesinambungan penelitian menuju tahap roadmap berikutnya.

Roadmap memiliki delapan domain penelitian, yaitu:

- Digital Signal Processing & IoT Analytics;
- Data Mining & Process Mining;
- Computer Vision & Medical Imaging;
- Graph Data Science Analysis;
- Statistical Learning & Cognitive Education Analytics;
- Machine Learning Application;
- Big Data Analysis; dan
- Data-Driven Approaches.

Penilaian kesesuaian menggunakan kategori:

Kategori	Interpretasi
Sangat Sesuai	Tema, subtema, domain dan/atau metode penelitian memiliki keterkaitan langsung dengan roadmap
Sesuai	Memiliki keterkaitan substantif dengan tema/domain roadmap

Kategori	Interpretasi
Cukup Sesuai	Memiliki irisan umum tetapi hubungan dengan roadmap masih terbatas
Tidak Sesuai	Tidak ditemukan hubungan substantif

Kriteria ini konsisten dengan instrumen pemetaan yang sebelumnya digunakan.

3. Hasil Evaluasi Kesesuaian

Berdasarkan pemetaan 7 penelitian dosen tahun 2025, diperoleh hasil sebagai berikut.

Kategori	Jumlah	Persentase
Sangat Sesuai	7	100%
Sesuai	0	0%
Cukup Sesuai	0	0%
Tidak Sesuai	0	0%
Total	7	100%

Persentase kesesuaian

$$\text{Persentase Kesesuaian} = \frac{7}{7} \times 100\% = 100\%$$

Dengan demikian:

Sebanyak 7 dari 7 penelitian dosen tahun 2025 (100%) memiliki keterkaitan dengan tema, subtema, dan/atau tahapan dalam Peta Jalan Penelitian Program Studi S1 Sains Data.

Catatan penting: angka 100% menunjukkan bahwa seluruh penelitian dapat dipetakan ke roadmap. Angka tersebut tidak berarti seluruh penelitian telah mencapai tahapan 2028–2030. Sebagian besar masih berada pada fase fondasi dan aplikasi 2023–2026.

4. Matriks Evaluasi Penelitian Dosen terhadap Roadmap

No.	Penelitian Dosen 2025	Tema Roadmap	Subtema	Tahapan Roadmap	Kesesuaian
1	Analisis dan Pengolahan Data Kesetaraan Gender dalam Pengerjaan Tugas-Tugas Mata Kuliah	Statistical Learning & Cognitive Education Analytics	Learning analytics, analisis kemampuan belajar	2023–2026 → 2027 → 2028	Sangat Sesuai
2	Prediksi Tingkat Cedera dan Biaya Sosial Ekonomi Akibat Olahraga menggunakan SVM dan Decision Tree	Machine Learning Application	Predictive modelling, klasifikasi	2023–2026	Sangat Sesuai

No.	Penelitian Dosen 2025	Tema Roadmap	Subtema	Tahapan Roadmap	Kesesuaian
3	Sistem Multitracking Camera Deteksi dan Peringatan Tindak Kecurangan Peserta Ujian	Computer Vision & Medical Imaging / Intelligent Sensing	Object detection, tracking, intelligent detection	2023–2026 → 2029 → 2030	Sangat Sesuai
4	Prediksi Penjualan Marketplace pada Data Transaksional menggunakan Hybrid Analisis Statistika dan Pembelajaran Mesin	Data Mining & Process Mining / Data-Driven Approaches	Sales forecasting, predictive analytics	2023–2026 → 2027 → 2028	Sangat Sesuai
5	Prediksi dan Analisis Banjir di Surabaya berdasarkan Data Iklim dan Media Sosial X dengan Deep Learning	Data-Driven Approaches	Deep learning, environmental analytics, social media analytics	2023–2026 → 2027 → 2028	Sangat Sesuai
6	Model Matematika Berth Allocation Problem dengan parameter Pandu dan Kapal Tunda	Data-Driven Approaches / Machine Learning Application	Optimization, mathematical modelling, decision making	2023–2026 → 2028	Sangat Sesuai
7	Deteksi Myocardial Infarction Berbasis Sinyal Photoplethysmograph menggunakan Machine Learning	Digital Signal Processing & IoT Analytics / Machine Learning Application	Biomedical signal processing, medical AI	2023–2026 → 2027 → 2030	Sangat Sesuai

Roadmap 2023–2026 memang memuat secara eksplisit tema identifikasi kemampuan belajar mahasiswa, sistem cerdas deteksi kecurangan, sales forecasting, goal programming/fuzzy decision making, deep learning, dan berbagai aplikasi machine learning.

5. Temuan Evaluasi

Temuan 1 — Kesesuaian penelitian dosen dengan roadmap sangat kuat

Seluruh penelitian dosen tahun 2025 memiliki keterkaitan dengan minimal satu domain atau tema roadmap.

Hal ini menunjukkan bahwa roadmap telah menjadi kerangka yang relevan untuk mengarahkan penelitian dosen.

Kesesuaian tersebut tidak hanya terjadi pada level umum Sains Data, tetapi juga pada beberapa tema yang secara eksplisit tercantum dalam roadmap.

Contohnya:

- penelitian R3 ↔ *sistem cerdas deteksi kecurangan peserta ujian*;
- penelitian R4 ↔ *sales forecasting pada data transaksi e-commerce*;

- penelitian R1 ↔ *identifikasi kemampuan belajar mahasiswa berbasis machine learning*.

Ketiga tema tersebut memang tercantum pada tahap 2023–2026 roadmap.

6. Temuan 2 — Konsentrasi terbesar masih pada tahap 2023–2026

Roadmap menetapkan periode 2023–2026 sebagai tahap penguatan fondasi dan aplikasi, yang meliputi machine learning, deep learning, optimasi, signal processing, computer vision, forecasting, graph learning, dan keamanan data.

Penelitian dosen 2025 sebagian besar masih merepresentasikan tahap ini.

Hal ini bukan merupakan kelemahan, karena penelitian tahun 2025 memang berada dalam periode tersebut. Namun, dari perspektif evaluasi roadmap, temuan ini menunjukkan perlunya mulai membangun rantai kesinambungan penelitian menuju 2027–2030.

7. Temuan 3 — Beberapa penelitian sudah memiliki jalur pengembangan menuju tahap berikutnya

R4 – Prediksi Penjualan Marketplace

Memiliki jalur yang paling jelas:

2023–2026
Sales Forecasting
↓
2027
Time-Series Preprocessing & Anomaly Detection
↓
2028
Real-Time Predictive Analytics

Roadmap memang menetapkan *time-series preprocessing & anomaly detection* pada 2027 dan *real-time predictive analytics* pada 2028.

R5 – Prediksi Banjir

Memiliki potensi pengembangan:

Deep Learning + data iklim + media sosial
↓
Time-Series & Anomaly Detection
↓
Spatio-Temporal Analysis
↓
Real-Time Predictive Analytics

R1 – Educational Analytics

Dapat dikembangkan:

Learning Analytics
↓
Educational Data Mining
↓
Learning Behavior Modeling

↓
Data-Assisted Educational Intervention

Roadmap secara eksplisit menempatkan *educational data mining* pada 2027, *learning behavior modeling* pada 2027, dan *data-assisted educational intervention* pada 2028.

8. Kesenjangan Penelitian terhadap Roadmap

Walaupun tingkat kesesuaian mencapai 100%, terdapat kesenjangan pada distribusi tahapan dan tema lanjutan.

Aspek	Kondisi Penelitian 2025	Target Roadmap	Kesenjangan
Fondasi ML/DL	Sudah kuat	2023–2026	Rendah
Forecasting	Sudah ada R4	2023–2026	Rendah
Computer Vision	Sudah ada R3	2023–2026	Rendah
Signal Processing	Sudah ada R7	2023–2026	Rendah
Optimization	Sudah ada R6	2023–2026	Rendah
Educational Data Mining	R1 berpotensi menuju tema ini	2027	Sedang
Time-Series & Anomaly Detection	R4/R5 berpotensi	2027	Sedang
Real-Time Predictive Analytics	Belum menjadi fokus utama	2028	Tinggi
Decision Intelligence	Ada dasar dari R6	2028	Sedang–Tinggi
Dynamic Graph Intelligence	Belum terlihat pada penelitian 2025	2028	Tinggi
Federated Graph Learning	Belum terlihat	2029	Tinggi
Edge AI	Belum terlihat secara eksplisit	2030	Tinggi
Explainable Process Mining	Belum terlihat	2030	Tinggi
Adaptive Learning Systems	R1 dapat menjadi fondasi	2030	Sedang–Tinggi

Roadmap menetapkan 2028 untuk *real-time predictive analytics, decision intelligence, vision-language medical systems, dynamic graph intelligence,* dan *data-assisted educational intervention*.

Sedangkan 2029–2030 diarahkan pada *intelligent sensing, adaptive organizational analytics, federated graph learning, edge AI, explainable process mining, medical spatio-temporal analysis,* dan *adaptive learning*.

9. Temuan Utama dan Kesenjangan

Kekuatan

1. Kesesuaian roadmap sangat baik — 100%.

Seluruh penelitian dosen 2025 dapat dipetakan ke roadmap.

2. Identitas keilmuan Sains Data sudah terlihat.

Penelitian mencakup:

- machine learning;
- deep learning;
- computer vision;
- predictive analytics;
- signal processing;
- mathematical modelling;
- optimization;
- educational analytics;
- environmental analytics.

Hal ini sejalan dengan tujuan roadmap untuk mengintegrasikan statistika, komputasi, machine learning, optimasi, visualisasi, dan pemahaman domain.

Kesenjangan

1. Penelitian masih dominan pada tahap fondasi 2023–2026.

2. Belum terlihat kuat penelitian yang secara eksplisit mengisi tema 2028–2030.

Terutama:

- *real-time predictive analytics*;
- *dynamic graph intelligence*;
- *federated graph learning*;
- *edge AI*;
- *explainable process mining*;
- *adaptive learning systems*.

3. Belum terlihat kesinambungan penelitian berbentuk “research pipeline”.

Artinya, penelitian masih dapat dipetakan sebagai penelitian yang sesuai roadmap, tetapi belum seluruhnya membentuk rantai:

Penelitian dasar → pengembangan metode → integrasi sistem → real-time → sistem adaptif

10. Rekomendasi Tindak Lanjut

Berdasarkan temuan tersebut, program studi dapat menetapkan beberapa tindak lanjut:

1. Membentuk penelitian payung

Penelitian dosen 2025 dapat dikelompokkan menjadi beberapa *research cluster*:

Research Cluster	Penelitian
Educational Data Analytics	R1
Machine Learning & Predictive Analytics	R2, R4
Computer Vision & Intelligent Sensing	R3
Environmental & Social Data Analytics	R5
Optimization & Decision Intelligence	R6
Medical AI & Signal Analytics	R7

2. Mendorong kesinambungan 2027

Prioritas:

- R1 → *Educational Data Mining*
- R4 → *Time-Series & Anomaly Detection*
- R5 → *Time-Series/Spatio-Temporal Analytics*
- R7 → *Medical Analytics*

3. Menyiapkan penelitian untuk 2028

Prioritas pengembangan:

- *Real-Time Predictive Analytics*
- *Decision Intelligence*
- *Dynamic Graph Intelligence*
- *Data-Assisted Educational Intervention*

4. Mengisi gap 2029–2030

Program studi perlu secara khusus mendorong proposal penelitian yang mengarah pada:

- Federated Graph Learning
- Edge AI
- Explainable Process Mining
- Adaptive Learning
- Medical Spatio-Temporal Analysis

- Autonomous Intelligent Sensing

11. Kesimpulan Evaluasi

Berdasarkan evaluasi terhadap 7 penelitian dosen S1 Sains Data tahun 2025, diperoleh persentase kesesuaian sebesar 100%, karena seluruh penelitian dapat dipetakan terhadap tema, subtema, dan/atau tahapan Peta Jalan Penelitian S1 Sains Data 2023–2030.

Temuan utama menunjukkan bahwa penelitian dosen tahun 2025 telah kuat pada tahap penguatan fondasi dan aplikasi 2023–2026, khususnya pada *machine learning, deep learning, computer vision, forecasting, signal processing,* dan optimasi.

Sementara itu, kesenjangan utama bukan terletak pada ketidaksesuaian penelitian dengan roadmap, tetapi pada belum optimalnya pengisian tahapan roadmap lanjutan 2027–2030. Oleh karena itu, arah pengembangan penelitian perlu difokuskan pada kesinambungan menuju *time-series analytics, anomaly detection, educational data mining, real-time predictive analytics, decision intelligence, dynamic graph intelligence, federated graph learning, edge AI, explainable process mining,* dan *adaptive learning systems*. Roadmap sendiri memang dirancang sebagai peta yang dinamis dan dapat ditinjau secara berkala berdasarkan perkembangan ilmu, kebutuhan masyarakat/industri, peluang kolaborasi, serta kebijakan universitas dan fakultas.

Ringkasan Evaluasi

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian penelitian dosen tahun 2025 dengan Peta Jalan Penelitian Program Studi S1 Sains Data mencapai 100% (7 dari 7 penelitian). Kesesuaian paling kuat terdapat pada tahap 2023–2026 sebagai fase penguatan fondasi dan aplikasi. Meskipun demikian, masih terdapat kesenjangan pada pengisian tema penelitian tahap 2028–2030, khususnya real-time predictive analytics, dynamic graph intelligence, federated graph learning, edge AI, explainable process mining, dan adaptive learning systems. Oleh karena itu, tindak lanjut evaluasi diarahkan pada pembentukan kesinambungan penelitian dari tema fondasi menuju penelitian lanjutan dan sistem cerdas yang adaptif, real-time, explainable, serta terdistribusi.

Surabaya, 31 Desember 2025



Yuliani Puji Astuti, M.Si
NIP 197807312006042001