

# Sistem Pengukuran Kinerja Dosen Fakultas Teknik Unitomo Menggunakan Business Intelligence

Arif Budiarti<sup>1</sup>, Cempaka Anangadipa S<sup>2</sup>, Ratna Nur Tiara Shanty<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas dr Soetomo, Jl. Semolowaru No 84, Telp. (031) 592 5970, Fax (031) 593 8935

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas dr Soetomo, Surabaya

e-mail: <sup>1</sup>[arifbudiarti.08@gmail.com](mailto:arifbudiarti.08@gmail.com), <sup>2</sup>[cempaka@unitomo.ac.id](mailto:cempaka@unitomo.ac.id), <sup>3</sup>[ratnanurtiara@unitomo.ac.id](mailto:ratnanurtiara@unitomo.ac.id)

Dikirim: 09-09-2025 | Diterima: 22-04-2026 | Diterbitkan: 30-04-2026

## Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong kebutuhan akan sistem yang mampu mendukung pengukuran dan evaluasi kinerja dosen secara lebih efisien, akurat, dan terintegrasi. Di Fakultas Teknik Unitomo, proses penilaian masih dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft excel*, *spreadsheet* atau aplikasi pengelola data lainnya, sehingga data tidak saling terhubung dan pimpinan kesulitan melakukan monitoring serta evaluasi berkala. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pengukuran kinerja dosen berbasis *Business Intelligence* (BI) sebagai solusi untuk mempermudah perencanaan, pengisian, monitoring, dan pelaporan kinerja dosen. Sistem dirancang dengan pendekatan *Kimball method* dalam pembangunan *data warehouse* untuk menyatukan sumber data dan menyajikan dashboard interaktif sesuai dengan hak akses pengguna. Pengujian dilakukan melalui *Black-box Testing* dan *User Acceptance Test* (UAT) dengan tambahan evaluasi *System Usability Scale* (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik, diterima dengan sangat baik oleh pengguna, dan terbukti meningkatkan efisiensi, transparansi, serta kualitas pengambilan keputusan di Fakultas Teknik Unitomo.

**Kata kunci:** *Business Intelligence*, Kinerja Dosen, *Data Warehouse*, *Dashboard Interaktif*, Evaluasi

## Abstract

*The development of information technology has driven the need for systems capable of supporting lecturer performance measurement and evaluation in a more efficient, accurate, and integrated manner. At the Faculty of Engineering, Unitomo, performance assessment is still carried out manually using Microsoft Excel, spreadsheets, or other data management applications, resulting in unconnected data and difficulties for faculty leaders in conducting regular monitoring and evaluation. This study aims to develop a lecturer performance measurement system based on Business Intelligence (BI) as a solution to facilitate planning, data entry, monitoring, and performance reporting. The system was designed using the Kimball Method in the development of a data warehouse to integrate data sources and provide interactive dashboards according to user access rights. Testing was conducted through Black-box Testing and User Acceptance Test (UAT), supported by the System Usability Scale (SUS). The results show that the system functions effectively, is highly accepted by users, and has proven to enhance efficiency, transparency, and decision-making quality at the Faculty of Engineering, Unitomo.*

**Keywords:** *Business Intelligence*, *Lecturer Performance*, *Data Warehouse*, *Interactive Dashboard*, *Evaluation*

## 1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi sebagai institusi pendidikan tinggi memiliki tanggung jawab penting dalam meningkatkan mutu pembelajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Salah satu indikator utama mutu pendidikan adalah kinerja dosen, karena dosen berperan langsung dalam proses pembelajaran, penciptaan inovasi penelitian, dan pencapaian visi-misi universitas. Oleh karena itu, pengukuran dan evaluasi kinerja dosen menjadi komponen yang sangat krusial, tidak hanya untuk kepentingan akreditasi institusi, tetapi juga untuk mendukung proses pengambilan keputusan strategis di tingkat fakultas maupun universitas.

Dalam konteks nasional, pemerintah telah menetapkan regulasi terkait Beban Kerja Dosen (BKD) yang harus dipenuhi setiap dosen sebagai bentuk akuntabilitas pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Hasil evaluasi kinerja dosen juga menjadi indikator penting dalam proses akreditasi yang dilakukan oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT). Hal ini menunjukkan bahwa sistem penilaian kinerja dosen bukan hanya kewajiban administratif, tetapi juga instrumen strategis untuk menjaga mutu dan daya saing perguruan tinggi di tingkat nasional maupun global.

Di Fakultas Teknik Universitas Dr. Soetomo (Unitomo), proses evaluasi kinerja dosen selama ini masih dilakukan secara manual, baik melalui kuesioner berbasis *Google Form* maupun pengolahan data dengan *Microsoft Excel* dan *spreadsheet* lainnya. Kondisi ini menimbulkan beberapa kendala serius, antara lain:

1. Data tidak terintegrasi dan tersebar di berbagai sumber, sehingga sulit dilakukan analisis komprehensif.
2. Pimpinan program studi dan fakultas mengalami kesulitan dalam melakukan monitoring kinerja dosen secara berkala.
3. Tidak adanya sistem khusus yang mampu menyajikan laporan kinerja secara cepat, akurat, dan dapat diakses oleh berbagai pihak sesuai kebutuhan.

Dalam era transformasi digital, kebutuhan akan sistem yang mampu mengintegrasikan data, menyajikan visualisasi interaktif, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data menjadi semakin mendesak. *Business Intelligence* (BI) merupakan salah satu pendekatan yang relevan, karena BI dapat mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna melalui dashboard interaktif, laporan, maupun analisis berbasis data. Dengan menerapkan BI, evaluasi kinerja dosen diharapkan dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, transparan, serta mendukung peningkatan mutu pendidikan di lingkungan fakultas.

Sejumlah penelitian sebelumnya mendukung penerapan metode BI dalam konteks evaluasi kinerja. Misalnya, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menilai kinerja dosen berdasarkan kriteria pengalaman, disiplin, dan kualitas kerja [1]. Multi Factor Evaluation Process (MFEP) digunakan untuk menentukan tingkat kinerja secara akurat [2]. Pendekatan hybrid AHP-TOPSIS digunakan untuk menghasilkan perankingan kinerja yang lebih objektif [3]. Namun, penelitian-penelitian tersebut lebih menekankan pada aspek pemeringkatan dan pengambilan keputusan multi-kriteria, belum banyak yang mengintegrasikan BI ke dalam sistem monitoring kinerja dosen yang komprehensif dan berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan Sistem Pengukuran Kinerja Dosen berbasis Business Intelligence di Fakultas Teknik Unitomo. Tujuan utama penelitian ini adalah membangun sistem yang mampu mempermudah perencanaan, pengisian, monitoring, dan pelaporan kinerja dosen melalui dashboard interaktif sesuai dengan hak akses pengguna (dosen, Gugus Penjaminan Mutu, ketua program studi, dan dekan).

Secara teoretis maupun praktis, penelitian ini berkontribusi dalam tiga aspek utama:

1. Menawarkan solusi digital yang dapat mengatasi keterbatasan sistem evaluasi manual, sehingga proses pengukuran kinerja dosen menjadi lebih cepat, efisien, transparan, dan terstandarisasi.
2. Mengintegrasikan data kinerja dosen ke dalam data warehouse menggunakan pendekatan Kimball Method, sehingga data yang sebelumnya tersebar dapat dikelola secara terpusat, konsisten, dan siap digunakan untuk analisis jangka panjang.

3. Menghasilkan dashboard interaktif yang tidak hanya menyajikan informasi kinerja secara visual dan real-time, tetapi juga berfungsi sebagai alat bantu manajerial bagi pimpinan fakultas maupun program studi dalam melakukan pemantauan, evaluasi, dan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih objektif.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat nyata bagi dosen, unit penjaminan mutu, dan pimpinan fakultas dalam mewujudkan sistem evaluasi kinerja yang lebih adaptif terhadap kebutuhan manajemen mutu perguruan tinggi di era digital.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. *Business Intelligence (BI)*

Business Intelligence (BI) merupakan gabungan dari proses, teknologi, dan alat yang digunakan untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang bernilai dalam mendukung pengambilan keputusan strategis. BI memungkinkan pengolahan data mentah menjadi informasi yang bermakna, mendukung proses pengambilan keputusan secara strategis di level manajemen (Olszak, 2020) [4]. Komponen utama BI seperti dashboard, berfungsi untuk menyajikan data dalam bentuk visual yang informatif, memungkinkan pengguna untuk memahami dan mengevaluasi data dengan cepat (Turban, et al., 2008) [4].

Komponen utama *Business Intelligence* terdiri atas:

- a. Data sources: sistem operasional, database akademik, *spreadsheet*, maupun sumber eksternal.
- b. Data warehouse: basis data terintegrasi untuk menyimpan data historis.
- c. ETL (*Extract, Transform, Load*): proses pengambilan, pembersihan, transformasi, dan pemuatan data ke *data warehouse*.
- d. OLAP (*Online Analytical Processing*): teknik analisis multidimensi.
- e. *Dashboards* dan *reporting tools*: media visualisasi interaktif untuk membantu pengguna memahami informasi secara cepat

Dalam konteks perguruan tinggi, BI dapat mendukung evaluasi kinerja dosen dengan menghubungkan data akademik, penelitian, dan pengabdian masyarakat menjadi laporan terintegrasi.

### 2.2. *Kimball Method dalam Data Warehouse*

Kimball Method merupakan salah satu pendekatan populer dalam pembangunan data warehouse. Ralph Kimball mengemukakan bahwa data warehouse harus dibangun dengan orientasi pada kebutuhan pengguna akhir (end-user driven), menggunakan pendekatan dimensional modeling yang sederhana namun mudah dianalisis [4].

Tahapan utama metode Kimball adalah

- a. Pemilihan proses bisnis yang akan dianalisis (misalnya: kinerja dosen, penelitian, publikasi).
- b. Penentuan *grain*, yaitu tingkat detail data yang akan dimodelkan.
- c. Identifikasi dimensi (misalnya: dosen, mata kuliah, tahun akademik, jenis kegiatan).
- d. Penentuan fakta (misalnya: jumlah SKS, publikasi, kegiatan pengabdian).
- e. Perancangan ETL untuk memindahkan data dari sumber operasional ke data warehouse.

Kelebihan Kimball Method adalah kemudahan implementasi, fleksibilitas dalam menambah dimensi baru, serta fokus pada pemenuhan kebutuhan analisis bisnis pengguna.

### 2.3. *Rapid Application Development (RAD)*

*Rapid Application Development (RAD)* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang menekankan kecepatan dan keterlibatan pengguna. Menurut Pressman (2015), RAD merupakan pendekatan iteratif yang menghasilkan prototipe sistem dalam waktu relatif singkat melalui siklus perancangan, pembangunan, dan evaluasi [5].

Tahapan RAD meliputi

- a. *Requirements Planning*: identifikasi kebutuhan pengguna.
- b. *User Design*: pembuatan prototipe awal bersama pengguna.

- c. *Construction*: pengembangan aplikasi dengan umpan balik cepat.
- d. *Cutover*: implementasi sistem ke lingkungan nyata.

Keunggulan RAD adalah responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna dan menghasilkan sistem yang lebih sesuai dengan ekspektasi stakeholder. Dalam penelitian ini, RAD sesuai karena dosen dan pimpinan fakultas dapat langsung memberikan masukan selama pembangunan sistem.

#### 2.4. Pengukuran Kinerja Dosen

Pengukuran kinerja dosen di Indonesia mengacu pada regulasi Beban Kerja Dosen (BKD) dan Sasaran Kinerja Pegawai (SKP). Kinerja dosen biasanya dinilai berdasarkan pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi:

- a. Pendidikan dan pengajaran (jumlah SKS, kualitas pembelajaran, bimbingan mahasiswa).
- b. Penelitian (jumlah publikasi, luaran riset, sitasi).
- c. Pengabdian kepada masyarakat (kegiatan pengabdian, kerjasama dengan mitra eksternal).

Menurut Suarnatha (2022), kinerja dosen dapat diukur melalui indikator yang mencerminkan kualitas dan kuantitas hasil kerja, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam pemberian penghargaan, promosi jabatan, serta peningkatan mutu dosen [3]. Evaluasi kinerja yang baik akan memberikan manfaat bagi institusi dalam menjaga mutu pendidikan dan daya saing perguruan tinggi.

#### 2.5. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang relevan antara lain:

- a. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk evaluasi dosen: penelitian di STMIK Pringsewu menggunakan AHP untuk menilai dosen berdasarkan pengalaman, disiplin, dan kualitas kerja [1].
- b. *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP): digunakan untuk menentukan tingkat kinerja dosen secara lebih akurat dengan mempertimbangkan banyak faktor [2].
- c. *Hybrid AHP-TOPSIS*: menghasilkan perbandingan kinerja dosen yang lebih objektif melalui penggabungan dua metode pengambilan keputusan multikriteria [3].
- d. Dashboard BI dengan *Kimball Lifecycle*: penelitian lain mengembangkan *dashboard* berbasis BI untuk memantau kinerja pegawai secara real-time, menggunakan kombinasi *Kimball Lifecycle* dan *Design Thinking* [6].

Dari literatur tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada pemeringkatan kinerja dosen. Belum banyak penelitian yang menekankan integrasi BI dalam sistem evaluasi kinerja dosen yang komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi gap tersebut dengan membangun sistem pengukuran kinerja dosen berbasis BI, menggunakan *data warehouse* dan *dashboard* interaktif untuk mendukung manajemen mutu perguruan tinggi.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan perangkat lunak *Rapid Application Development* (RAD). Pemilihan RAD didasarkan pada kebutuhan untuk menghasilkan prototipe sistem dalam waktu relatif singkat serta melibatkan pengguna secara intensif dalam setiap iterasi. Model ini dipilih karena proses pembangunan sistem pengukuran kinerja dosen membutuhkan umpan balik cepat dari dosen, Gugus Penjaminan Mutu (GPM), dan pimpinan fakultas agar sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan.

Selain itu, pengelolaan data dilakukan dengan pendekatan *Kimball Method* pada pembangunan *data warehouse*, karena metode ini lebih sederhana, *user-oriented*, dan terbukti efektif dalam proyek *Business Intelligence* yang menekankan penyajian data multidimensi melalui *dashboard* interaktif.

#### 3.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang sistematis agar hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan, yaitu membangun sistem pengukuran kinerja dosen berbasis *Business Intelligence*.

Tahapan penelitian mengacu pada model pengembangan sistem *Rapid Application Development* (RAD) serta pendekatan pembangunan *data warehouse* dengan *Kimball Method*. Adapun langkah-langkah penelitian dijelaskan sebagai berikut:

### 3.2.1. Studi Literatur

Tahap awal penelitian adalah melakukan kajian literatur. Studi literatur bertujuan untuk:

- Menelaah teori-teori terkait Business Intelligence, data warehouse, metode Kimball, Rapid Application Development (RAD), serta konsep pengukuran kinerja dosen berdasarkan regulasi nasional (BKD dan SKP).
- Menganalisis penelitian terdahulu yang menggunakan metode AHP, MFEP, maupun hybrid AHP-TOPSIS dalam menilai kinerja dosen. Dari sini diperoleh gambaran mengenai kelemahan penelitian sebelumnya, yakni kurang menekankan integrasi data secara berkelanjutan dalam bentuk sistem BI.
- Merumuskan landasan teoretis untuk mendukung perancangan sistem yang diusulkan.

Output tahap ini adalah kerangka teori dan gap penelitian yang memperkuat alasan pengembangan sistem.

### 3.2.2. Pengumpulan Data

Tahap kedua adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan pendekatan observasi dan wawancara.

- Observasi dilakukan terhadap sistem evaluasi kinerja dosen yang berjalan di Fakultas Teknik Unitomo, yang masih menggunakan spreadsheet terpisah dan kuesioner manual.
- Wawancara dilakukan dengan dekan, ketua program studi, Gugus Penjaminan Mutu (GPM), serta beberapa dosen. Pertanyaan berfokus pada alur proses evaluasi, kebutuhan informasi, dan kesulitan yang dihadapi dalam sistem manual.
- Selain itu, peneliti juga mengumpulkan dokumen Sasaran Kinerja Pegawai (SKP) dosen, sebagai dasar dalam menentukan indikator-indikator kinerja yang akan diolah ke dalam sistem BI.

Output tahap ini adalah kebutuhan sistem, data kinerja dosen, serta indikator penilaian yang akan digunakan

### 3.2.3. Perancangan Sistem (Kimball Method)

Perancangan sistem dilakukan dengan pendekatan *Kimball Method* yang menekankan pada dimensional modeling. Proses ini mencakup:

- Identifikasi proses bisnis: dalam penelitian ini proses bisnis yang dipilih adalah penilaian kinerja dosen.
- Penentuan grain: tingkat detail data ditetapkan pada level dosen per semester, agar informasi dapat dianalisis baik secara individu maupun agregat (per prodi/fakultas).
- Identifikasi dimensi: meliputi dimensi dosen, mata kuliah, tahun akademik, kegiatan Tri Dharma (pendidikan, penelitian, pengabdian), jabatan fungsional, dan status kepegawaian.
- Penentuan fakta: meliputi jumlah SKS yang diampu, jumlah publikasi, jumlah kegiatan pengabdian, jumlah bimbingan mahasiswa, dan indikator lain sesuai SKP.
- Perancangan model dimensional (*Star Schema*): hasil rancangan divisualisasikan dalam bentuk skema bintang agar mudah dipahami dan dianalisis.
- Perancangan ETL (*Extract, Transform, Load*): data dari spreadsheet dan dokumen SKP diekstrak, dibersihkan, kemudian ditransformasi agar sesuai dengan format data warehouse, dan akhirnya dimuat ke dalam basis data.

Output tahap ini adalah rancangan *data warehouse* yang siap digunakan untuk analisis *Business Intelligence* dan pembuatan *dashboard*.

#### 3.2.4. Implementasi Sistem (RAD)

Tahap implementasi dilakukan menggunakan model *Rapid Application Development* (RAD). RAD dipilih karena memungkinkan pembangunan sistem secara cepat dengan keterlibatan aktif pengguna. Tahapan RAD meliputi:

- a. *Requirements Planning*: mendefinisikan kebutuhan sistem berdasarkan hasil wawancara dan observasi.
- b. *User Design*: membuat prototipe antarmuka dashboard yang dapat diuji langsung oleh dosen, GPM, dan pimpinan fakultas.
- c. *Construction*: membangun sistem sesuai prototipe menggunakan bahasa pemrograman dan perangkat BI yang relevan.
- d. *Cutover*: melakukan implementasi akhir, migrasi data, serta pelatihan penggunaan sistem kepada pengguna.

Output tahap ini adalah prototipe sistem *Business Intelligence* yang siap diuji coba.

#### 3.2.5. Pengujian Sistem

Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan serangkaian pengujian:

- a. *Black-box Testing*: memastikan fungsi dasar sistem (login, input data, generate laporan, tampilan dashboard) berjalan sesuai kebutuhan.
- b. *User Acceptance Test* (UAT): pengguna utama (dosen, GPM, kaprodi, dekan) diminta mencoba sistem dan menilai kesesuaiannya dengan kebutuhan kerja mereka.
- c. *System Usability Scale* (SUS): dilakukan pengukuran tingkat kegunaan sistem menggunakan kuesioner standar internasional. Hasil SUS dibandingkan dengan *benchmark* (nilai  $\geq 70$  menunjukkan usability yang baik).

Output tahap ini adalah data validasi fungsionalitas, penerimaan pengguna, dan tingkat usability sistem.

#### 3.2.6. Evaluasi dan Analisis Hasil

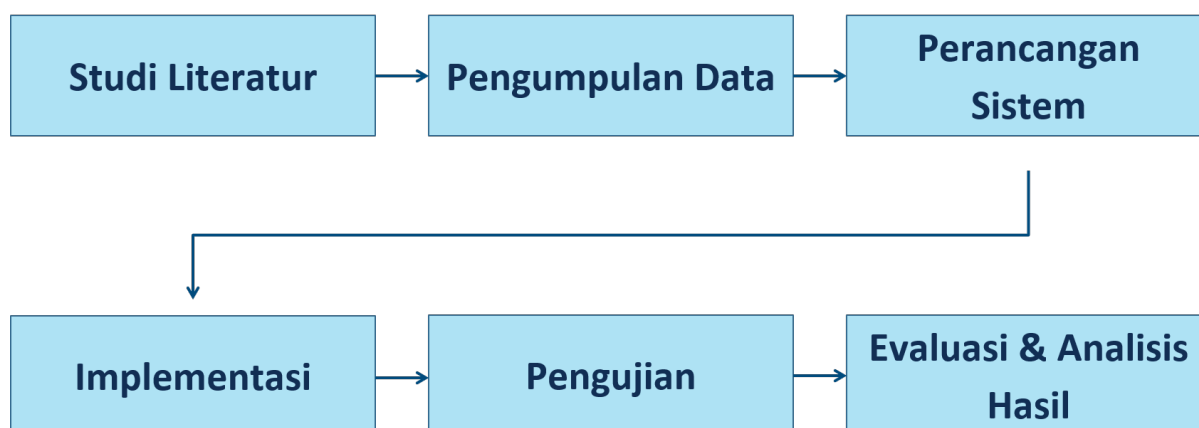
Tahap terakhir adalah menganalisis hasil pengujian serta menilai efektivitas sistem. Analisis dilakukan dengan cara:

- a. Menilai sejauh mana dashboard interaktif dapat menyajikan informasi kinerja dosen secara cepat, akurat, dan bermanfaat.
- b. Membandingkan kondisi sebelum dan sesudah sistem, untuk melihat peningkatan efisiensi monitoring kinerja dosen.
- c. Menarik implikasi praktis bagi pimpinan fakultas dalam pengambilan keputusan berbasis data.

Output tahap ini adalah kesimpulan mengenai keberhasilan sistem serta rekomendasi perbaikan dan pengembangan di masa mendatang.

### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Diagram ini menjelaskan alur kegiatan penelitian mulai dari identifikasi masalah hingga tahap implementasi dan evaluasi sistem.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

### 3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan Business Intelligence (BI). Tujuan utama analisis adalah untuk mengubah data mentah mengenai kinerja dosen menjadi informasi yang bernilai, yang dapat digunakan oleh pimpinan fakultas maupun program studi dalam mendukung proses pengambilan keputusan strategis. Pendekatan BI dipilih karena memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber, menyajikan analisis multidimensi, serta menampilkan hasil dalam bentuk visual yang interaktif.

Beberapa teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

#### 3.4.1. ETL (Extract, Transform, Load)

ETL merupakan tahap awal dalam pengolahan data.

- Extract: data kinerja dosen diekstrak dari berbagai sumber, seperti dokumen Sasaran Kinerja Pegawai (SKP), hasil evaluasi kuesioner, serta file spreadsheet yang digunakan oleh fakultas.
- Transform: data yang terkumpul kemudian dibersihkan dari duplikasi, ketidakkonsistenan, dan kesalahan input. Pada tahap ini juga dilakukan transformasi, misalnya standarisasi format tanggal, normalisasi nama mata kuliah, atau konversi kategori jabatan fungsional.
- Load: data yang telah terstandarisasi kemudian dimuat ke dalam data warehouse yang dirancang dengan pendekatan Kimball Method.

Tahap ETL memastikan bahwa data yang masuk ke dalam data warehouse akurat, konsisten, dan siap untuk dianalisis lebih lanjut.

#### 3.4.2. OLAP Analysis (Online Analytical Processing)

Setelah data terintegrasi ke dalam data warehouse, dilakukan analisis menggunakan teknik OLAP. OLAP memungkinkan analisis data secara multidimensi, sehingga pimpinan dapat melakukan eksplorasi informasi sesuai kebutuhan. Beberapa contoh analisis yang dilakukan adalah:

- Slice*: melihat kinerja dosen hanya pada dimensi tertentu, misalnya per semester.
- Dice*: memfilter data berdasarkan kombinasi dimensi, seperti dosen tertentu dalam prodi tertentu pada tahun akademik tertentu.
- Drill-down*: melihat data lebih detail, misalnya dari tingkat fakultas ke tingkat program studi, kemudian ke individu dosen.
- Roll-up*: melakukan agregasi data, misalnya total beban mengajar seluruh dosen dalam satu tahun akademik.

Melalui OLAP, data kinerja dosen tidak hanya ditampilkan dalam bentuk angka, tetapi juga dianalisis untuk menemukan tren, pola, dan hubungan antar dimensi. Hal ini penting untuk menilai perkembangan kinerja dosen dari waktu ke waktu maupun perbandingan antar unit akademik.

### 3.4.3. Visual Analytics

Tahap terakhir adalah menyajikan hasil analisis dalam bentuk visualisasi interaktif melalui dashboard. Visualisasi digunakan karena lebih mudah dipahami dibandingkan tabel angka mentah, sehingga pimpinan dapat memperoleh insight secara cepat.

- a. Grafik batang dan garis digunakan untuk menunjukkan tren capaian kinerja dosen dalam periode waktu tertentu.
- b. *Diagram pie* dan *donut* digunakan untuk menunjukkan distribusi kegiatan Tri Dharma.
- c. Tabel interaktif digunakan untuk menampilkan detail data yang dapat difilter sesuai kebutuhan pengguna.
- d. Indikator KPI (*Key Performance Indicator*) ditampilkan dalam bentuk *scorecard*, misalnya persentase dosen yang memenuhi target SKP, jumlah penelitian per prodi, atau jumlah publikasi per tahun.

Visual analytics yang dibangun bersifat dinamis dan dapat diakses sesuai hak akses pengguna, sehingga dosen hanya dapat melihat data pribadinya, sementara kaprodi dan dekan dapat melihat data agregat program studi dan fakultas. Dengan cara ini, sistem mendukung prinsip transparansi, efisiensi, dan akuntabilitas dalam evaluasi kinerja.

### 3.5 Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem pengukuran kinerja dosen yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna, memiliki fungsionalitas yang lengkap, serta mudah digunakan. Adapun metode pengujian yang digunakan adalah:

1. Black-box Testing
  - a. Tujuan: menguji fungsionalitas sistem dari sisi pengguna tanpa melihat kode program.
  - b. Prosedur: menyusun skenario uji berdasarkan kebutuhan fungsional, misalnya *login*, *input data kinerja*, proses ETL, *generate laporan*, serta tampilan *dashboard*.
  - c. Instrumen: daftar uji (*test case*) yang membandingkan hasil aktual dengan hasil yang diharapkan.
  - d. Kriteria keberhasilan: fungsi dinyatakan valid bila hasil aktual sesuai dengan hasil yang diharapkan.
2. User Acceptance Test (UAT)
  - a. Tujuan: memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna (dosen, GPM, kaprodi, dekan).
  - b. Prosedur: pengguna diminta mencoba sistem pada skenario nyata, kemudian mengisi kuesioner evaluasi.
  - c. Instrumen: kuesioner berisi pertanyaan terkait kemudahan penggunaan, kecepatan akses, kejelasan tampilan dashboard, serta kesesuaian dengan kebutuhan kerja.
  - d. Kriteria keberhasilan: minimal 80% responden memberikan penilaian “setuju” atau “sangat setuju” terhadap kesesuaian sistem dengan kebutuhan.
3. System Usability Scale (SUS)
  - a. Tujuan: mengukur tingkat usability sistem dengan standar internasional.
  - b. Prosedur: pengguna diminta menjawab 10 pernyataan SUS menggunakan skala Likert 1–5. Skor dihitung dengan menjumlahkan bobot tiap item, kemudian dikalikan 2,5 untuk menghasilkan skor total 0–100.
  - c. Instrumen: kuesioner SUS dengan pernyataan tentang kemudahan, kompleksitas, konsistensi, dan keyakinan pengguna terhadap sistem.
  - d. Kriteria keberhasilan: skor  $SUS \geq 70$  menandakan sistem memiliki tingkat usability yang baik dan dapat diterima oleh pengguna.
4. Alasan Pemilihan Metode
  - a. Kimball Method dipilih karena cocok untuk pembangunan data warehouse berbasis analisis, dengan model sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna non-teknis.
  - b. RAD dipilih karena fleksibel, cepat, dan memungkinkan iterasi dengan umpan balik langsung dari pengguna.

- c. *Black-box Testing* sesuai untuk menguji fungsionalitas sistem dari sisi pengguna.
- d. UAT melibatkan pengguna nyata sehingga dapat menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan organisasi.
- e. SUS digunakan karena merupakan standar internasional yang terbukti reliabel untuk menilai usability sistem informasi.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Implementasi Sistem

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan Rapid Application Development (RAD), sehingga prototipe dapat segera diuji dan diperbaiki berdasarkan masukan pengguna. Tahapan yang dilalui meliputi Requirements Planning, User Design, Construction, dan Cutover. Implementasi ini menghasilkan sistem berbasis web dengan database MySQL yang terintegrasi dengan dashboard.

Sistem pengukuran kinerja dosen yang dibangun terdiri dari lima modul utama yang saling terintegrasi, yaitu Perencanaan, Pengisian Realisasi, Monitoring, Laporan, dan Dashboard.

#### 4.1.1. Modul Perencanaan

Modul perencanaan dirancang untuk memfasilitasi dosen dalam menyusun rencana kegiatan kinerja tahunan. Dosen dapat memasukkan target capaian pada setiap aspek Tri Dharma Perguruan Tinggi, termasuk beban mengajar, publikasi ilmiah, kegiatan pengabdian, dan tugas penunjang lainnya. Selain itu, modul ini memungkinkan dosen memperkirakan angka kredit yang diperoleh dari setiap kegiatan, sehingga sejak awal dapat dilakukan penyesuaian dengan persyaratan jabatan fungsional.

Data yang diinput pada modul perencanaan menjadi dasar acuan bagi tahap realisasi. Dengan demikian, terdapat kesinambungan antara rencana awal yang dibuat dosen dengan capaian yang nantinya harus dilaporkan. Fitur validasi otomatis pada modul ini juga membantu memastikan bahwa target yang dimasukkan sesuai dengan aturan yang berlaku, sehingga mengurangi potensi kesalahan input.

Id	Edit / Hapus	Perencanaan	Periode	Angka Kredit	Jumlah SKP	Status Validasi	Validasi
1		FORMULIR SASARAN KERJA PEGAWAI UNIVERSITAS DR SOETOMO TAHUN 2024		94	12	validasi	
3		FORMULIR SASARAN KERJA PEGAWAI UNIVERSITAS DR SOETOMO TAHUN 2025		13	2	belum validasi	

Gambar 2. Modul Perencanaan

#### 4.1.2. Modul Pengisian & Realisasi

Modul pengisian digunakan oleh dosen untuk mencatat capaian aktual dari rencana yang telah dibuat pada awal tahun. Setiap kegiatan dapat diinput secara rinci, termasuk bukti pendukung seperti dokumen atau tautan publikasi. Modul ini mendukung input individu maupun input kolektif (misalnya kegiatan penelitian bersama), sehingga lebih fleksibel digunakan.

Selain pencatatan capaian, modul ini dilengkapi dengan mekanisme verifikasi internal. Data yang diinput diverifikasi oleh pihak berwenang (misalnya GPM atau kaprodi) agar sesuai dengan standar penilaian yang berlaku di fakultas maupun peraturan nasional. Proses ini memastikan bahwa data yang masuk ke tahap monitoring benar-benar valid dan dapat dipertanggungjawabkan.

Periode	Kegiatan	AK	Output	Mata	Waktu	Biaya	SKP	Action
<input type="checkbox"/>	2024 Melaksanakan perkuliahan (setiap semester)	11	34,5	sks	100	12	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Membimbing seminar mahasiswa (setiap mahasiswa)	2	5	mahasiswa	100	12	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Membimbing KKN, Praktek Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan (setiap semester)	1	3	kegiatan	100	6	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Membimbing dan ikut membimbing dalam menghasilkan laporan akhir studi yang sesuai bidang penugasannya	5	7	kegiatan	100	12	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Bertugas sebagai penguji pada ujian akhir/Profesi*** (setiap mahasiswa)	2,5	5	lulusan	100	6	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Membina kegiatan mahasiswa di bidang akademik dan kemahasiswaan (setiap semester)	4	2	kegiatan	100	12	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Berperan serta aktif dalam pengelolaan jurnal ilmiah (per tahun)	1	2	Jurnal	100	12	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Melaksanakan pengembangan diri untuk meningkatkan kompetensi	2,5	2	kegiatan	100	12	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Menghasilkan karya ilmiah sesuai dengan bidang ilmunya	50	3	produk	100	12	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Menjadi anggota dalam suatu Panitia/badan pada Perguruan Tinggi	8	3	kegiatan	100	12	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Memberi latihan/penyuluhan/penataran/ceramah pada masyarakat, terpadwal/terprogram	1	1	kegiatan	100	6	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>
<input type="checkbox"/>	2024 Mendapat tanda jasa/penghargaan	6	2	kegiatan	100	12	Bulan 0	92 <a href="#">Edit Realisasi</a>

Showing 1 to 12 of 12 entries

Powered by laravel-admin Env: local Version: 1.6.17

Gambar 3. Modul Pengisian & Realisasi

#### 4.1.3. Modul Monitoring

Modul monitoring menyajikan perkembangan capaian kinerja dosen secara real-time sesuai periode yang dipilih (semester atau tahun akademik). Pimpinan program studi maupun fakultas dapat melihat sejauh mana target dosen telah tercapai dibandingkan dengan rencana awal.

Informasi ditampilkan dalam bentuk tabel perkembangan, sehingga memudahkan analisis. Misalnya, pimpinan dapat mengidentifikasi dosen yang belum mencapai target publikasi, atau melihat distribusi beban mengajar di antara dosen dalam satu program studi. Modul ini sangat membantu dalam proses evaluasi mutu karena memberikan gambaran terkini mengenai capaian Tri Dharma.

Id	Periode Perencanaan	Pegawai	Total SKP	Realisasi SKP	SKP	Nilai SKP	Cetak
1	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
2	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
3	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
4	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
5	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
6	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
7	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
8	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
9	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
10	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
11	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
12	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
13	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
14	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
15	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
16	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
17	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
18	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
19	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP
20	2024		12	12	92	Sangat Baik	SKP

Gambar 4. Modul Monitoring

#### 4.1.4. Modul Laporan

Modul laporan menyediakan fasilitas untuk menghasilkan laporan kinerja dosen dalam format tabel maupun file PDF yang siap dicetak. Laporan dapat difilter berdasarkan periode (semester/tahun) maupun unit kerja (individu, program studi, fakultas).

Fitur ini mempercepat proses administrasi dan pelaporan resmi, misalnya untuk kebutuhan akreditasi atau evaluasi rutin oleh pimpinan fakultas. Dengan laporan yang terstandarisasi dan dapat dihasilkan secara otomatis, beban administratif yang sebelumnya memakan waktu lama dengan pengolahan manual kini dapat dikurangi secara signifikan.

Id perencanaan	KPI	Periode	SKP	REALISASI	STATUS	Cetak
10	FORMULIR SASARAN KERJA PEGAWAI UNIVERSITAS DR SOETOMO TAHUN 2024	2024	12	12	Sangat Baik	Print

Gambar 5. Modul Laporan

**FORMULIR SASARAN KERJA  
PEGAWAI UNIVERSITAS DR. SOETOMO**

I. PENJABAT PENILAI		II. PEGAWAI YANG DINILAI				
1	Nama	1	Nama			
2	NIP	2	NIP			
3	Pangkat, Gol.Ruang	3	Pangkat, Gol.Ruang			
4	Jabatan	4	Jabatan			
5	Unit Kerja	5	Unit Kerja			
Dekan		Asisten Ahli				
Fakultas Teknik Universitas Dr. Soetomo		Fakultas Teknik Universitas Dr. Soetomo				
NO	III. KEGIATAN TUGAS JABATAN	AK	KUANT/ OUTPUT	KUAL/ MUTU	WAKTU	BIAYA
1	Melaksanakan perkuliahan (setiap semester)	11	34,5 sks	100	12 Bulan	-
2	Membimbing seminar mahasiswa (setiap mahasiswa)	2	5 mahasiswa	100	12 Bulan	-
3	Membimbing KKN, Praktik Kerja Nyata, Praktik Kerja Lapangan (setiap semester)	1	3 kegiatan	100	6 Bulan	-
4	Membimbing dan ikut membimbing dalam menghasilkan laporan akhir studi yang sesuai bidang penugasannya	5	7 kegiatan	100	12 Bulan	-
5	Bertugas sebagai penguji pada ujian akhir/Profesi*** (setiap mahasiswa)	2.5	5 lulusan	100	6 Bulan	-
6	Membina kegiatan mahasiswa di bidang akademik dan kemahasiswaan (setiap semester)	4	2 kegiatan	100	12 Bulan	-
7	Berperan serta aktif dalam pengelolaan jurnal ilmiah (per tahun)	1	2 jurnal	100	12 Bulan	-
8	Melaksanakan pengembangan diri untuk meningkatkan kompetensi	2.5	2 kegiatan	100	12 Bulan	-
9	Menghasilkan karya ilmiah sesuai dengan bidang ilmunya	50	3 produk	100	12 Bulan	-
10	Menjadi anggota dalam suatu Panitia/Badan pada Perguruan Tinggi	8	3 kegiatan	100	12 Bulan	-
11	Memberi latihan/penyuluhan/ penataran/ceramah pada masyarakat, terjadwal/terprogram	1	1 kegiatan	100	6 Bulan	-
12	Mendapat tanda jasa/penghargaan	6	2 kegiatan	100	12 Bulan	-

Surabaya, 4 Januari 2025  
Pegawai Yang Dinilai

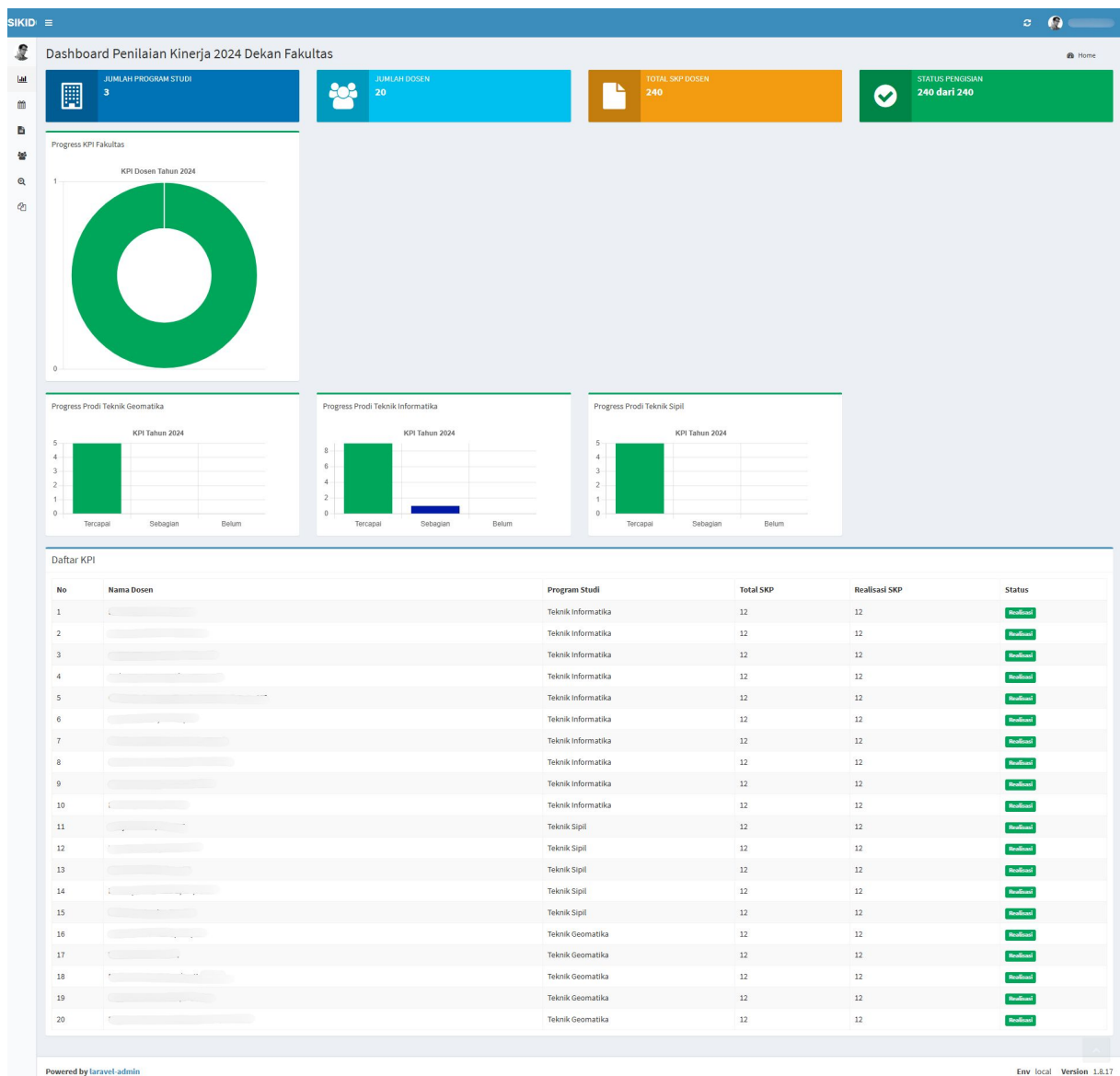
Pejabat Penilai

Gambar 6. Laporan

#### 4.1.5. Modul Dashboard

Modul *dashboard* merupakan pusat informasi visual dari sistem. Dashboard menampilkan ringkasan data kinerja dosen dalam bentuk grafik, indikator capaian, dan scorecard. Informasi yang ditampilkan menyesuaikan hak akses pengguna. Dosen hanya melihat capaian kinerja pribadi, Kaprodi melihat data agregat per program studi, Dekan dan GPM dapat memantau capaian seluruh dosen di tingkat fakultas.

Dengan adanya *dashboard*, pimpinan dapat segera memperoleh insight berbasis data untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Misalnya, keputusan mengenai alokasi beban mengajar, dukungan penelitian, atau prioritas kegiatan pengabdian. Modul ini menjadikan sistem BI lebih bernilai karena mengubah data mentah menjadi informasi visual yang mudah dipahami.



Gambar 7. Dashboard

## 4.2. Hasil Pengujian Sistem

### 4.2.1. Hasil Pengujian *Blackbox Testing*

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* yang berfokus pada kesesuaian keluaran sistem dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada modul *Login/Autentikasi*, *Manajemen Data*, *Perencanaan*, *Pengisian*, *Monitoring*, *Laporan*, dan *Dashboard*.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox Testing*

No	Modul	Pengujian Fungsi	Hasil
1	Login/ Autentikasi	Proses <i>Login</i> valid/invalid	Sesuai
2	Manajemen Data	Pengelolaan manajemen data ( <i>create, update, delete</i> dan <i>view</i> )	Sesuai
3	Perencanaan	Tambah, validasi, dan pembatalan perencanaan	Sesuai
4	Pengisian	Pengisian tunggal ( <i>single entry</i> ) dan <i>multiple (batch entry)</i>	Sesuai

No	Modul	Pengujian Fungsi	Hasil
5	Monitoring	Monitoring sesuai dengan hak akses pengguna	Sesuai
6	Laporan	Laporan sesuai dengan hak akses pengguna	Sesuai
7	Dashboard	Dashboard sesuai dengan hak akses pengguna	Sesuai

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario uji, baik dengan *input* valid maupun tidak valid, menghasilkan keluaran yang sesuai dengan ekspektasi. Sistem mampu menangani kesalahan input dengan baik, seperti menampilkan pesan *error* saat kredensial *login* salah. Seluruh modul berhasil melewati pengujian, sehingga sistem dinyatakan memenuhi aspek *functional suitability*. Dengan demikian, sistem siap digunakan pada tahap implementasi dan dapat dilanjutkan ke pengujian penerimaan pengguna.

#### 4.2.2. Hasil Pengujian *User Acceptance Test*

UAT dilakukan dengan melibatkan empat kelompok pengguna sesuai hak akses utama (Dekan, GPM, Ketua Prodi, dan Dosen), instrumen pengujian berupa kuesioner berbasis skala Likert 1–5.

Tabel 2. Hasil Pengujian *User Acceptance Test*

No	Modul	Pertanyaan	Nilai Rata-rata	Keterangan
1	Login/ Authentikasi	Proses login mudah dipahami dan digunakan	5	Sangat Setuju
2		Keamanan saat login terasa cukup	4,4	Sangat Setuju
3		Informasi error saat login jelas dan membantu	4,8	Sangat Setuju
4	Perencanaan	Membuat rencana kerja cukup mudah dilakukan	4,5	Sangat Setuju
5		Proses pengeditan rencana intuitif	4,5	Sangat Setuju
6		Sistem memudahkan saya menyusun rencana kerja tahunan	4	Setuju
7	Pengisian	Input data realisasi tunggal atau ganda mudah dilakukan	4,5	Sangat Setuju
8		Progres realisasi mudah dipantau	4,5	Sangat Setuju
9		Proses pengisian realisasi kinerja lebih cepat dibanding cara manual	4	Setuju
10	Monitoring	Sistem membantu saya menganalisis capaian kinerja dosen secara keseluruhan	4,3	Sangat Setuju
11		Fitur filter dan pencarian mempermudah evaluasi kinerja	4,3	Sangat Setuju
12		Informasi disajikan dengan jelas dan ringkas	4,6	Sangat Setuju
13	Laporan	Laporan dapat diakses dengan cepat	4,8	Sangat Setuju
14		Format laporan sesuai kebutuhan	4,8	Sangat Setuju
15		Proses pembuatan laporan kinerja dosen menjadi lebih cepat	4,2	Setuju
16	Dashboard	Dashboard sesuai dengan hak akses saya	4,8	Sangat Setuju
17		Visualisasi data mudah dipahami	4,8	Sangat Setuju
18		Dashboard membantu dalam pengambilan keputusan	4,6	Sangat Setuju

Hasil pengujian menunjukkan bahwa mayoritas butir pertanyaan memperoleh nilai rata-rata di atas 4,21 (Sangat Setuju), misalnya pada kemudahan login, kejelasan informasi, kecepatan akses laporan, dan kualitas visualisasi dashboard. Beberapa butir memperoleh nilai antara 4,00–4,20 (Setuju),

seperti pada aspek kecepatan pembuatan laporan dan kemudahan menyusun rencana kerja tahunan, yang menunjukkan adanya ruang untuk perbaikan minor. Secara keseluruhan, hasil UAT membuktikan bahwa sistem diterima dengan baik oleh pengguna, mendukung proses evaluasi kinerja dosen, dan lebih efisien dibandingkan metode manual sebelumnya.

#### 4.2.3. Hasil Pengujian *System Usability Scale*

Untuk memperkuat hasil UAT, dilakukan pula pengujian menggunakan *System Usability Scale* (SUS), SUS terdiri dari 10 pertanyaan dengan skala Likert 1–5, di mana item ganjil bernilai positif dan item genap bernilai negatif.

Tabel 3. Hasil Pengujian *System Usability Scale*

No	Pertanyaan	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	Saya pikir saya akan sering menggunakan sistem ini. (Pos)	3	3	2	2	2	3
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit. (Neg)	3	3	2	3	3	4
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan. (Pos)	3	3	3	4	4	4
4	Saya merasa perlu bantuan orang lain/teknisi untuk bisa menggunakan sistem ini. (Neg)	4	4	3	3	4	4
5	Saya merasa fitur-fitur pada sistem ini terintegrasi dengan baik. (Pos)	3	3	2	4	4	4
6	Saya merasa ada terlalu banyak inkonsistensi dalam sistem ini. (Neg)	4	4	4	4	4	4
7	Saya membayangkan kebanyakan orang akan cepat memahami cara menggunakan sistem ini. (Pos)	4	4	3	4	4	4
8	Saya merasa sistem ini sangat membingungkan. (Neg)	4	4	4	4	4	4
9	Saya merasa tidak ada hambatan berarti dalam menggunakan sistem ini. (Pos)	4	4	4	4	4	4
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum dapat menggunakan sistem ini dengan baik. (Neg)	4	4	3	4	4	4
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>39</b>
<b>Skor</b>		<b>90</b>	<b>90</b>	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>92.5</b>	<b>97.5</b>
<b>Total</b>		<b>535</b>					
<b>Rata-rata</b>		<b>89.2</b>					

Hasil perhitungan menghasilkan skor rata-rata 89,2, yang berada pada kategori *Excellent*. Nilai ini menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, konsisten, dan dapat diterima dengan sangat baik oleh pengguna. Dengan skor SUS di atas standar kelayakan ( $\geq 68$ ), sistem terbukti tidak hanya berfungsi secara teknis tetapi juga unggul dari sisi usability. Hal ini memperkuat bahwa sistem dapat meningkatkan pengalaman pengguna (*user experience*) dalam mengakses, mengolah, dan mengevaluasi data kinerja dosen.

#### 4.3. Analisis Perbandingan

Sebelum adanya sistem, proses evaluasi kinerja dosen di Fakultas Teknik Unitomo masih dilakukan secara manual menggunakan kombinasi *Google Form* dan *Microsoft Excel*. Meskipun metode tersebut relatif mudah digunakan, terdapat berbagai kendala yang menghambat efektivitas proses evaluasi, antara lain:

1. Data sulit terintegrasi

Hasil pengisian *Google Form* tersimpan terpisah per periode evaluasi, sementara rekapitulasi kinerja dosen dilakukan dalam bentuk *spreadsheet* yang berbeda. Hal ini menimbulkan duplikasi data, inkonsistensi format, serta kesulitan dalam melacak perkembangan kinerja dosen dari waktu ke waktu.

2. Analisis memakan waktu lama  
Setiap kali pimpinan membutuhkan laporan, data dari berbagai sumber harus digabungkan secara manual. Proses pembersihan data (*cleaning*) juga memerlukan waktu tambahan, terutama jika terdapat kesalahan input atau data yang tidak lengkap. Kondisi ini membuat evaluasi kinerja tidak dapat dilakukan secara rutin maupun cepat.
3. Laporan tidak *real-time*  
Laporan kinerja baru dapat dihasilkan setelah data selesai direkap dan dianalisis. Dengan demikian, pimpinan tidak dapat memperoleh gambaran kondisi terkini secara langsung, tetapi hanya melihat data pada periode tertentu yang sudah lewat.

Setelah sistem *Business Intelligence* (BI) diterapkan, kondisi tersebut mengalami perubahan signifikan. Penerapan data warehouse dan dashboard interaktif memberikan sejumlah keuntungan nyata, di antaranya:

- a. Data terintegrasi dalam *data warehouse*. Seluruh data kinerja dosen, baik dari dokumen SKP, hasil evaluasi, maupun rekap administrasi, dimuat ke dalam satu basis data yang konsisten. Integrasi ini menghilangkan duplikasi dan mempermudah pemeliharaan data dalam jangka panjang.
- b. Dashboard interaktif untuk monitoring cepat. Dengan adanya dashboard, pimpinan dapat melakukan pemantauan capaian dosen secara *real-time*. Informasi kinerja dapat ditelusuri hingga tingkat individu maupun ditampilkan dalam bentuk agregat per program studi atau fakultas. Fungsi *drill-down* dan *roll-up* memungkinkan analisis yang lebih fleksibel sesuai kebutuhan.
- c. Laporan otomatis sesuai kebutuhan pimpinan. Sistem mampu menghasilkan laporan dalam berbagai format secara cepat, mulai dari ringkasan capaian Tri Dharma hingga laporan detail per dosen. Hal ini mempercepat proses evaluasi, mendukung pengambilan keputusan strategis, serta memudahkan penyusunan dokumen akreditasi.

Secara keseluruhan, perbandingan ini menunjukkan bahwa penerapan sistem BI tidak hanya memperbaiki efisiensi teknis dalam pengolahan data, tetapi juga meningkatkan transparansi, akurasi, dan ketepatan waktu informasi yang diperoleh pimpinan. Perubahan dari proses manual ke sistem berbasis BI menjadikan evaluasi kinerja dosen lebih sistematis, terukur, dan berorientasi pada pengambilan keputusan berbasis data.

## 5. KESIMPULAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Penelitian berhasil mengembangkan sistem pengukuran kinerja dosen berbasis Business Intelligence yang terintegrasi dengan data warehouse. Sistem ini mampu mengolah data kinerja dosen dari berbagai sumber dan menyajikannya dalam bentuk dashboard interaktif.
- b. Pendekatan Kimball Method terbukti efektif untuk merancang data warehouse karena menghasilkan model dimensional (*star schema*) yang sederhana, konsisten, dan mudah digunakan dalam analisis multidimensi.
- c. Model pengembangan Rapid Application Development (RAD) memungkinkan pembangunan sistem dilakukan secara cepat dengan keterlibatan langsung pengguna. Hasilnya adalah prototipe yang sesuai dengan kebutuhan fakultas, dosen, dan pimpinan.
- d. Dashboard yang dihasilkan memberikan manfaat nyata, yaitu transparansi data, efisiensi monitoring, serta mendukung pimpinan dalam pengambilan keputusan berbasis data.
- e. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik (*Black-box Testing valid*), diterima oleh pengguna (*UAT >85% setuju*), dan memiliki tingkat kegunaan yang baik (*SUS = 89,2*, kategori *excellent*).

## 5.2. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini berhasil mencapai tujuan, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicatat:

- a. Data yang digunakan masih terbatas pada lingkup Fakultas Teknik Universitas Dr. Soetomo (Unitomo) sehingga generalisasi hasil penelitian untuk fakultas atau universitas lain masih terbatas.
- b. Indikator kinerja yang dimasukkan masih berfokus pada Tri Dharma Perguruan Tinggi (pendidikan, penelitian, pengabdian). Belum mencakup indikator tambahan seperti aktivitas penunjang, capaian IKU (Indikator Kinerja Utama), atau kerja sama internasional.
- c. Sistem yang dikembangkan masih berbasis web internal dan belum diintegrasikan dengan sistem akademik universitas secara menyeluruh.

## 6. SARAN

Meskipun sistem telah menunjukkan hasil yang sangat baik, beberapa pengembangan lanjutan dapat dilakukan, antara lain:

- a. Mengotomatisasi perhitungan nilai angka kredit dan output SKP agar proses perencanaan lebih efisien serta meminimalkan kesalahan manual.
- b. Memberikan akses individual bagi setiap dosen terhadap data SKP untuk meningkatkan akurasi dan personalisasi kinerja.
- c. Menambahkan fitur validasi oleh pimpinan setelah tahap realisasi guna memperkuat kontrol dan akuntabilitas evaluasi.
- d. Mengintegrasikan teknologi Artificial Intelligence (AI) atau Predictive Analytics untuk memberikan rekomendasi otomatis dalam peningkatan kinerja dosen berdasarkan tren data historis.
- e. Memperluas integrasi sistem dengan teknologi pendukung lainnya untuk menciptakan ekosistem analisis data yang lebih komprehensif di tingkat universitas

Peningkatan tersebut diharapkan dapat memperkaya pengalaman pengguna (*user experience*) dan memperkuat fungsi sistem sebagai alat pendukung pengambilan keputusan strategis di lingkungan fakultas.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Martin and M. Kristina, "Implementasi Metode AHP Dalam Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Untuk Meningkatkan Kualitas Sdm Stmik Pringsewu," *J. Softw. Eng. Technol.*, vol. X, no. X, pp. 23–30, 2023.
- [2] D. Y. Heriyan, E. Y. Sari, and M. Niswandi, "Sistem Monitoring dan Evaluasi Kinerja Dosen Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process," *Proc. Ser. Phys. Form. Sci.*, vol. 6, pp. 138–146, 2023, doi: 10.30595/pspfs.v6i.862.
- [3] I. P. D. Suarnatha, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Hybrid Ahp Dan Topsis," *J. Teknol. Dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 5, no. 1, pp. 11–18, 2022, doi: 10.34012/jutikomp.v5i1.2579.
- [4] A. D. Putra *et al.*, "PENGEMBANGAN BUSINESS INTELLIGENCE DASHBOARD UNTUK MONITORING KEY PERFORMANCE INDICATOR PERUSAHAAN DI," vol. 9, no. 2, pp. 1–9, 2025.
- [5] S. Mulyati, A. Herdiansah, R. Taufiq, D. Y. Prianggodo, and S. Bukhori, "Implementasi Rapid Application Development (Rad) Studi Kasus Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Yayasan Al Abaniyah," *JIKA (Jurnal Inform.)*, vol. 8, no. 2, p. 156, 2024, doi: 10.31000/jika.v8i2.10268.
- [6] S. W. Azzahra, N. Y. Setiawan, and W. Purnomo, "Pengembangan Dashboard Business Intelligence dengan Integrasi Metode Kimball Lifecycle dan Design Thinking untuk Memantau Performa Karyawan di PT Jalin Mayantara Indonesia," vol. 9, no. 2, pp. 1–13, 2025.

