PENERAPAN *DASHBOARD* UNTUK *MONITORING* LAYANAN PERIZINAN MENGGUNAKAN METODE *ONLINE ANALYTICAL PROCESSING* (OLAP)

(Studi Kasus: DPMPTSP Kota Pontianak)

PUAN NABILA ASTARI
H1101221030

SKRIPSI

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

PENERAPAN *DASHBOARD* UNTUK *MONITORING* LAYANAN PERIZINAN MENGGUNAKAN METODE *ONLINE ANALYTICAL PROCESSING* (OLAP)

(Studi Kasus: DPMPTSP Kota Pontianak)

PUAN NABILA ASTARI
H1101221030

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Penerapan *Dashboard* Untuk *Monitoring* Layanan Perizinan Menggunakan Metode *Online Analytical Processing* (OLAP)
Nama Mahasiswa	: Puan Nabila Astari
NIM	: H1101221030
Jurusan/Program Studi	: Sistem Informasi
Tanggal Lulus	: 24 Juli 2026
SK Pembimbing	: No. 4016/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/10 Juli 2026
SK Penguji	: No. 4464/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/20 Juli 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Nurul Mutiah, S.T., M.T.	Syahru Rahmayuda, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198711182015042002	NIP. 198306172025211055

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Dian Prawira, S.T., M.Eng.	Ilmur Rusi, S.Kom., M.M.
NIP. 198411132015041001	NIP. 198907282019031008

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Nurul Mutiah, S.T., M.T.	Syahru Rahmayuda, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198711182015042002	NIP. 198306172025211055

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP. 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Puan Nabila Astari
NIM	: H1101221030
Program Studi/ Jurusan	: Sistem Informasi
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 03 Juli 2026

Puan Nabila Astari
H1101221030

PENERAPAN *DASHBOARD* UNTUK *MONITORING* LAYANAN PERIZINAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ONLINE ANALYTICAL PROCESSING* (OLAP)
(Studi Kasus: DPMPTSP Kota Pontianak)

ABSTRAK

Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Pontianak merupakan instansi pelayanan publik yang mengelola berbagai data perizinan dari tiga sistem terpisah, yaitu OSS, SIMBG, dan SIMYANDU. Ketiga sistem yang beroperasi secara independen menimbulkan tantangan dalam pemantauan kinerja layanan secara komprehensif, akibat rekapitulasi data yang masih dilakukan secara manual sehingga berdampak pada lambatnya proses analisis dan pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *dashboard* interaktif berbasis *Online Analytical Processing* (OLAP) untuk mengintegrasikan data perizinan dari ketiga sistem tersebut ke dalam satu tampilan analitik terpusat. Pengembangan sistem mengacu pada Kimball DW/BI *Lifecycle* Methodology dengan pemodelan dimensional *galaxy schema*. Proses *Extract, Transform, Load* (ETL) diimplementasikan menggunakan Jupyter Notebook untuk memproses dan memuat data ke dalam MySQL Server sebagai *data warehouse*, sedangkan visualisasi multidimensi dengan pendekatan *Relational OLAP* (ROLAP) dibangun menggunakan platform Apache Superset. Implementasi sistem ini menghasilkan tiga *dashboard* utama, yaitu *Dashboard* Monitoring Layanan Perizinan, *Dashboard* Evaluasi Kesesuaian SOP, dan *Dashboard* Monitoring Perkembangan Izin Usaha dengan menerapkan operasi OLAP *roll-up*, *drill-down*, *slice*, dan *dice*. Hasil pengujian fungsionalitas menunjukkan seluruh *test case* berhasil tanpa ditemukan inkonsistensi nilai agregasi, sedangkan pengujian *Dashboard Assessment Usability Model* (DATUS) menunjukkan tingkat keberhasilan tugas sebesar 95% dengan skor DATUS diatas 98 dari skala 100 pada kedua *dashboard* utama. Melalui penelitian ini, penerapan *dashboard* berbasis OLAP berhasil mengintegrasikan data perizinan yang sebelumnya tersebar dan terbukti efektif dalam memfasilitasi analisis kinerja layanan guna mendukung pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan DPMPTSP Kota Pontianak.

Kata Kunci: *Online Analytical Processing* (OLAP), Kimball *Lifecycle Methodology*, *Dashboard Assessment Usability Model* (DATUS).

APPLICATION OF DASHBOARDS FOR MONITORING LICENSING SERVICES USING THE ONLINE ANALYTICAL PROCESSING (OLAP) METHOD

(*Case Study*: DPMPTSP Kota Pontianak)

ABSTRACT

The Investment and One-Stop Integrated Services Agency (DPMPTSP) of Pontianak City is a public service institution that manages various licensing data across three separate systems: OSS, SIMBG, and SIMYANDU. The independent operation of these three systems poses a challenge for comprehensive service performance monitoring due to manual data consolidation, which slows down the analysis and decision-making processes. This study aimed to develop an interactive Online Analytical Processing (OLAP)-based dashboard to integrate licensing data from the three systems into a centralized analytical view. System development followed the Kimball DW/BI Lifecycle Methodology with dimensional galaxy schema modeling. The Extract, Transform, Load (ETL) process was implemented using Jupyter Notebook to process and load data into a MySQL Server data warehouse, while multidimensional visualization using a Relational OLAP (ROLAP) approach was built on the Apache Superset platform. The system implementation produced three main dashboard, the Licensing Service Monitoring Dashboard, the SOP Compliance Evaluation Dashboard, and the Business License Progress Monitoring Dashboard, all applying OLAP roll-up, drill-down, slice, and dice operations. Functionality testing results showed that all test cases passed successfully without any inconsistencies in the data aggregation values. Meanwhile, usability testing using the Dashboard Assessment Usability Model (DATUS) demonstrated a 95% task success rate with DATUS scores exceeding 98 out of 100 for both main dashboards. In conclusion, the implementation of the OLAP-based dashboard successfully integrated previously scattered licensing data and effectively facilitated service performance analysis to support data-driven decision-making within DPMPTSP Pontianak City.

Keywords: *Online Analytical Processing* (OLAP), Kimball *Lifecycle Methodology*, *Dashboard Assessment Usability Model* (DATUS).

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Penerapan *Dashboard* untuk *Monitoring* Layanan Perizinan Menggunakan Metode *Online Analytical Processing* (OLAP) (Studi Kasus: DPMPTSP Kota Pontianak)" sebagai syarat kelulusan gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi. Menyadari bahwa keberhasilan ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, dengan segenap ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Papa Iwan dan Mama Lita. Rasa terima kasih dan penghargaan yang mendalam penulis sampaikan atas limpahan kasih sayang, doa yang tiada henti, serta dukungan moral dan material yang selalu diberikan. Gelar sarjana ini penulis persembahkan sepenuhnya sebagai wujud bakti atas segala pengorbanan dan keikhlasan Papa dan Mama.
2. Ibu Nurul Mutiah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan semangat selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Syahru Rahmayuda, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing kedua sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan serta motivasi selama masa perkuliahan dengan penuh kesabaran.
4. Bapak Dian Prawira, S.T., M.Eng., selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Bapak Ibnur Rusi, S.Kom., M.Kom., selaku dosen penguji kedua yang juga telah memberikan masukan dan saran berharga terkait penulisan skripsi ini.
6. Seluruh jajaran pegawai DPMPTSP Kota Pontianak selaku instansi tempat penelitian, khususnya Kak Inda dan Bapak Didi, terima kasih atas segala kemudahan, kelancaran, serta bantuan yang diberikan kepada penulis selama proses pengumpulan data dan penyusunan skripsi.

7. Teman-teman Program Studi Sistem Informasi angkatan 2022, khususnya kepada Dila, Luthfiyyah, Nashya, Erdika, Naila, Shafa, dan Salasa yang telah menemani perjalanan penulis selama masa perkuliahan serta senantiasa memberikan dukungan dan arahan dalam lika-liku pengerjaan skripsi.
8. Kepada seseorang yang telah menemani penulis dalam kondisi apapun, terima kasih telah setia menemani perjalanan perkuliahan penulis, terutama di semester akhir ini. Terima kasih atas kesabaran, dukungan, dan semangat tiada henti yang membuat penulis mampu bangkit kembali untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, baik yang berada di dalam maupun di luar lingkungan kampus, terima kasih telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Terakhir, untuk penulis sendiri, terima kasih karena telah bertahan sejauh ini. Terima kasih telah melewati malam-malam penuh tekanan, keraguan, kekhawatiran dan air mata, serta tetap memilih melangkah meski jalan yang dilalui tidak mudah. Apresiasi setinggi-tingginya karena telah bertanggung jawab penuh untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai dan dipilih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat di harapkan demi kesempurnaan penelitian ini di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa meridhoi setiap langkah kita dalam menuntut dan mengamalkan ilmu.

Pontianak, 03 Juli 2026

Puan Nabila Astari
H1101221030

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
PRAKATA vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR KODE PROGRAM xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II LANDASAN TEORI 8
2.1 Dasar Teori 8
2.1.1 *Business intelligence* 8
2.1.2 *Data Warehouse* 8
2.1.3 *Dimensional Modeling* 9
2.1.4 Proses ETL 11
2.1.5 *Online Analytical Processing* (OLAP) 12
2.1.6 *Dashboard* 15
2.1.7 Kimball DW/BI *Lifecycle Methodology* 16
2.1.8 *Dashboard Assessment Usability Model* (DATUS) 19
2.1.9 Pengujian Fungsional *Data Warehouse* dan OLAP 20
2.1.10 Apache Superset 21
2.1.11 DPMPTSP Kota Pontianak 21
2.2 Tinjauan Pustaka 22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 24
3.1 Alat dan Bahan Penelitian 24
3.1.1 Alat Penelitian 24
3.1.2 Bahan Penelitian 25
3.2 Teknik Pengumpulan Data 26
3.3 Kerangka Kerja Penelitian 27
3.3.1 Lingkungan 28
3.3.2 Riset 29
3.3.3 Basis Pengetahuan 34
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN 36
4.1 *Project Planning* 36
4.2 *Business Definition Requirement* 38
4.3 *Technical Architecture Design* 44

4.4 *Product Selection and Installation* 46
4.5 *Dimensional Modeling* 48
4.5.1 Memilih Proses Bisnis 49
4.5.2 Menentukan Grain 49
4.5.3 Memilih Tabel Dimensi 50
4.5.4 Memilih Tabel Fakta 52
4.6 *Physical Design* 53
4.7 *ETL Design and Development* 59
4.7.1 Perancangan Alur ETL 59
4.7.2 Implementasi ETL 63
4.7.3 Antarmuka Proses ETL 66
4.8 *BI Application Design* 67
4.8.1 Rancangan *Dashboard* Evaluasi Kesesuaian SOP 69
4.8.2 Rancangan *Dashboard Monitoring* Perkembangan Izin Usaha 71
4.8.3 Rancangan *Dashboard Monitoring* Layanan Perizinan 73
4.9 *BI Application Development* 75
4.9.1 Pengembangan *Dashboard* Evaluasi Kesesuaian SOP 78
4.9.2 Pengembangan *Dashboard Monitoring* Perkembangan Izin Usaha 88
4.9.3 Pengembangan *Dashboard Monitoring* Layanan Perizinan 97
4.10 *Deployment* 98
BAB V HASIL DAN PENGUJIAN 100
5.1 Hasil Implementasi 100
5.1.1 *Dashboard Monitoring* Layanan Perizinan 100
5.1.2 *Dashboard* Evaluasi Kesesuaian SOP 102
5.1.3 *Dashboard Monitoring* Perkembangan Izin Usaha 104
5.2 Pengujian OLAP 105
5.2.1 Validasi Struktural *Data warehouse* 105
5.2.2 Verifikasi Operasi *Roll-up* 108
5.2.3 Verifikasi Operasi *Drill-down* 110
5.2.4 Verifikasi Operasi *Slice* 112
5.2.5 Verifikasi Operasi *Dice* 113
5.2.6 Hasil Pengujian OLAP 115
5.3 Pengujian Dashboard 116
5.3.1 Pengujian *Task-Based* 117
5.3.2 Pengujian Kuesioner 126
5.3.3 Hasil Pengujian DATUS 130
BAB VI PENUTUP 133
6.1 Kesimpulan 133
6.2 Saran 134
DAFTAR PUSTAKA 135
LAMPIRAN 138

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka 22
Tabel 4.1 Timeline Pengerjaan Proyek 37
Tabel 4.2 Daftar Pertanyaan dan Hasil Wawancara Bidang PM 38
Tabel 4.3 Daftar Pertanyaan dan Hasil Wawancara Bidang PTSP 39
Tabel 4.4 Indikator Kebutuhan Informasi Dashboard 43
Tabel 4.5 Rincian Perangkat Lunak 47
Tabel 4.6 Spesifikasi Rincian Perangkat Keras 48
Tabel 4.7 Menentukan Grain 50
Tabel 4.8 Memilih Tabel Dimensi 50
Tabel 4.9 Pemetaan Atribut Dimensi 52
Tabel 4.10 Memilih Tabel Fakta 52
Tabel 4.11 Penentuan Tipe Data Tabel Dimensi dan Fakta 54
Tabel 4.12 Rancangan Hirarki Dimensi dan Operasi OLAP 68
Tabel 4.13 Rancangan Dashboard Evaluasi Kesesuaian SOP 69
Tabel 4.14 Rancangan Dashboard Monitoring Perkembangan Izin Usaha 71
Tabel 4.15 Rancangan Dashboard Monitoring Layanan Perizinan 73
Tabel 5.1 Validasi Struktural Data warehouse 107
Tabel 5.2 Verifikasi Operasi Roll-up 109
Tabel 5.3 Verifikasi Konsistensi Drill-down 111
Tabel 5.4 Verifikasi Operasi Slice 113
Tabel 5.5 Verifikasi Operasi Dice 114
Tabel 5.6 Hasil Pengujian OLAP 115
Tabel 5.7 Daftar Tugas Evaluasi Kesesuaian SOP 118
Tabel 5.8 Jumlah Tugas Berhasil Diselesaikan 119
Tabel 5.9 Jumlah Error 120
Tabel 5.10 Waktu Penyelesaian Tugas 121
Tabel 5.11 Daftar Tugas Perkembangan Izin Usaha 122
Tabel 5.12 Jumlah Tugas Berhasil Diiselesaikan 124
Tabel 5.13 Jumlah Error 124
Tabel 5.14 Waktu Penyelesaian Tugas 125
Tabel 5.15 Pertanyaan Kuesioner DATUS 126
Tabel 5.16 Rata-rata per Pertanyaan 127
Tabel 5.17 Rata-rata per Dimensi 128
Tabel 5.18 Rata-rata per Pertanyaan 129
Tabel 5.19 Rata-rata per Dimensi 129
Tabel 5.20 Perbandingan Pengujian Dashboard 131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Star Schema* 10
Gambar 2.2 *Snowflake Schema* 11
Gambar 2.3 *Galaxy Schema* 11
Gambar 2.4 Kimball DW/BI *Lifecycle Methodology* 17
Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian 28
Gambar 3.2 *Flowchart* Penelitian 30
Gambar 4.1 *Technical Architecture Design* 45
Gambar 4.2 Diagram Relasi Antartabel Data warehouse 58
Gambar 4.3 Halaman Antarmuka Proses ETL Berbasis Streamlit 67
Gambar 4.4 Rancangan Layout Dashboard Evaluasi Kesesuaian SOP 71
Gambar 4.5 Rancangan Layout Dashboard Monitoring Perkembangan Izin Usaha 73
Gambar 4.6 Rancangan Layout Dashboard Monitoring Layanan Perizinan 74
Gambar 4.7 Koneksi Database pada Apache Superset 76
Gambar 4.8 Chart Total Permohonan 79
Gambar 4.9 Chart Tingkat Kesesuaian SOP 80
Gambar 4.10 Chart Total Tidak Sesuai SOP 81
Gambar 4.11 Chart Perbandingan Antar Layanan 82
Gambar 4.12 Chart Rata – Rata Durasi Izin 83
Gambar 4.13 Chart Distribusi Durasi Izin Kesehatan 84
Gambar 4.14 Chart Distribusi Durasi Izin Bangunan 84
Gambar 4.15 Chart Tren Kesesuaian SOP Per Kuartal 85
Gambar 4.16 Chart Detail Permohonan 86
Gambar 4.17 Filter Dashboard Evaluasi Kesesuaian SOP 87
Gambar 4.18 Chart Total Permohonan 88
Gambar 4.19 Chart Total KBLI 89
Gambar 4.20 Chart Total Sektor Pembina 90
Gambar 4.21 Chart Top 10 KBLI 91
Gambar 4.22 Chart Top 7 Sektor Pembina 92
Gambar 4.23 Chart Distribusi Lokasi Izin Usaha 94
Gambar 4.24 Chart Distribusi Risiko Usaha 95
Gambar 4.25 Chart Tren Perizinan Usaha 96
Gambar 4.26 Filter Dashbord Monitoring Perkembangan Izin Usaha 97
Gambar 4.27 *Publish* Dashboard 99

DAFTAR KODE PROGRAM

Listing Code 4.1 Query Tabel Dim_waktu 55
Listing Code 4.2 Query Tabel Dim_layanan 56
Listing Code 4.3 Query Tabel Dim_kbli 56
Listing Code 4.4 Query Tabel Dim_lokasi 56
Listing Code 4.5 Query Tabel Dim_risiko 57
Listing Code 4.6 Query Tabel Fact_evaluasi_sop 57
Listing Code 4.7 *Query* Tabel Fact_monitoring_usaha 58
Listing Code 4.8 Perhitungan Durasi Izin dalan Hari Kerja 63
Listing Code 4.9 Penentuan Status Kesesuaian SOP 64
Listing Code 4.10 Pembuatan *Surrogate Key* Data PBG/SLF 64
Listing Code 4.11 Sinkronisasi Data 65
Listing Code 4.12 Pemanggilan Fungsi ETL pada Main_etl.py 66
Listing Code 4.13 Virtual Dataset Evaluasi Kesesuaian SOP 77
Listing Code 4.14 Virtual Dataset Monitoring Izin Usaha 78
Listing Code 4.15 *Analytic Query* Total Permohonan 78
Listing Code 4.16 *Analytic Query* Tingkat Kesesuaian SOP 79
Listing Code 4.17 *Analytic Query* Total Permohonan Tidak Sesuai SOP 80
Listing Code 4.18 *Analytic Query* Perbandingan Layanan 81
Listing Code 4.19 *Analytic Query* Rata-rata Durasi Izin 82
Listing Code 4.20 Analytic Query Durasi Izin Kesehatan 83
Listing Code 4.21 *Analytic Query* Durasi Izin Bangunan 83
Listing Code 4.22 *Analytic Query* Tren Kesesuaian SOP per Kuartal 85
Listing Code 4.23 *Analytic Query* Tabel Detail Permohonan 86
Listing Code 4.24 *Analytic Query* Total Izin Usaha 88
Listing Code 4.25 *Analytic Query* Total KBLI Unik 89
Listing Code 4.26 *Analytic Query* Total Sektor Pembina 90
Listing Code 4.27 *Analytic Query* Top 10 KBLI 90
Listing Code 4.28 *Analytic Query* Distribusi Sektor Pembina 92
Listing Code 4.29 *Analytic Query* Distribusi per Lokasi 93
Listing Code 4.30 *Analytic Query* Risiko Usaha 94
Listing Code 4.31 *Analytic Query* Tren Izin Usaha 95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data Excel Perizinan Kesehatan pada SIMYANDU 138
Lampiran B Data Excel Perizinan Usaha pada OSS 139
Lampiran C Data Excel Rekapitulasi PBG/SLF 140
Lampiran D Hasil Wawancara 141
Lampiran E Dokumentasi 144
Lampiran F Kode ETL dengan Skrip Python 145
Lampiran G Hasil Pengujian 156

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai sektor, termasuk pemerintahan, untuk bertransformasi menuju era digital. Transformasi ini tidak hanya bertujuan meningkatkan efisiensi pelayanan publik, tetapi memperkuat transparansi dan akuntabilitas dalam penyelenggaraan pemerintahan (Yanti, 2022). Dalam hal ini, data memiliki peran penting sebagai aset strategis yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan, penyusunan strategi, serta penetapan kebijakan (Wahyuningsih et al., 2025). Dengan demikian, pengelolaan data menjadi faktor penting bagi lembaga pemerintah dalam meningkatkan kinerja organisasi dan kualitas pelayanan.

Sebagai instansi pemerintah daerah yang menyelenggarakan kegiatan penanaman modal dan perizinan terpadu, Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Pontianak telah memanfaatkan berbagai sistem informasi untuk mendukung operasionalnya. Namun, karena masing-masing sistem informasi tersebut beroperasi secara independen sesuai dengan cakupan layanannya, data hasil layanan perizinan menjadi tersebar dan belum terintegrasi secara menyeluruh. Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan, kondisi ini menyulitkan proses monitoring dan evaluasi kinerja layanan secara komprehensif, karena petugas harus melakukan rekapitulasi data secara manual dari berbagai sumber untuk menyusun laporan. Proses manual tersebut tidak hanya memerlukan waktu yang lebih lama, tetapi juga berpotensi menimbulkan risiko kesalahan input dan inkonsistensi data, yang pada akhirnya memperlambat proses analisis dan menghambat pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan DPMPTSP Kota Pontianak.

Penyelesaian atas permasalahan tersebut memerlukan pendekatan yang mampu mengintegrasikan data dari berbagai sistem ke dalam sistem analitik secara terpusat. Pendekatan *Business intelligence* (BI) menjadi dasar dalam pengembangan sistem ini, di mana data dari berbagai sumber diolah melalui

proses *Extract, Transform, Load* (ETL) agar siap digunakan untuk analisis yang lebih mendalam dengan menggunakan metode *Online Analytical Processing* (OLAP). Melalui penerapan metode OLAP, data yang telah terintegrasi disajikan dalam bentuk multidimensi, sehingga pengguna dapat mengeksplorasi informasi dari berbagai sudut pandang, mengidentifikasi pola atau tren tertentu, dan memperoleh wawasan yang komprehensif dalam waktu singkat (Teknika & Syahfitri, 2024). Kemampuan ini relevan dengan kondisi perizinan di DPMPTSP Kota Pontianak yang melibatkan beberapa jenis layanan dari sistem sumber data yang berbeda-beda, sehingga evaluasi kinerjanya perlu ditinjau dari berbagai sudut pandang, seperti jenis layanan, periode waktu, dan wilayah.

Kemudahan dalam memahami hasil analisis oleh pihak instansi memerlukan penyajian informasi dalam bentuk visualisasi yang interaktif dan informatif. *Dashboard* menjadi solusi efektif karena mampu menampilkan hasil analisis dalam bentuk grafik, diagram, serta indikator kinerja utama yang mudah dipahami (Bahtiar et al., 2025). Melalui *dashboard* berbasis OLAP, seluruh data perizinan dapat dipantau secara terpadu, sehingga proses *monitoring* dan evaluasi kinerja dapat dilakukan dengan efisien dan berbasis data. Untuk memastikan bahwa implementasi OLAP yang dibangun menghasilkan hasil analisis yang benar dan konsisten, dilakukan verifikasi fungsional terhadap operasi analisis multidimensi pada data warehouse yang dikembangkan. Selain itu, untuk memastikan bahwa *dashboard* yang dihasilkan mudah digunakan oleh pihak DPMPTSP, maka dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *Dashboard Assessment Usability Model* (Khairani et al., 2025).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini berjudul "Penerapan *Dashboard* Untuk *Monitoring* Layanan Perizinan Menggunakan Metode *Online Analytical Processing* (OLAP) (Studi Kasus: DPMPTSP Kota Pontianak)". Penelitian bertujuan untuk mengembangkan *dashboard* interaktif berbasis OLAP yang mampu mengintegrasikan data dari berbagai sistem perizinan, sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan *monitoring* dan evaluasi kinerja layanan perizinan secara efektif, efisien, dan terpusat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka didapatlah beberapa rumusan masalah yang digunakan sebagai landasan penelitian yaitu:

1. Bagaimana menganalisis dan mengelola data perizinan dari berbagai sumber di DPMPTSP Kota Pontianak secara efektif dan terstruktur?
2. Bagaimana menyajikan informasi kinerja layanan perizinan secara komprehensif dan mudah dipahami oleh pengguna?
3. Bagaimana memastikan bahwa dashboard yang telah dikembangkan berfungsi secara benar dan layak digunakan dalam mendukung kebutuhan monitoring layanan perizinan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari adanya penelitian ini antara lain:

1. Menerapkan proses *Extract, Transform, Load* (ETL) untuk mengintegrasikan data dari berbagai sistem layanan perizinan serta memanfaatkan pendekatan OLAP untuk mendukung analisis data secara multidimensi.
2. Mengembangkan *dashboard* interaktif berbasis OLAP sebagai alat visualisasi untuk mendukung kegiatan *monitoring* dan evaluasi kinerja layanan perizinan secara informatif, akurat, dan mudah dipahami oleh seluruh pihak yang ada di DPMPTSP Kota Pontianak.
3. Melakukan pengujian melalui dua pendekatan, yaitu verifikasi fungsional implementasi OLAP untuk memastikan kebenaran dan konsistensi operasi analisis multidimensi, serta melakukan evaluasi tingkat kegunaan *dashboard* menggunakan model DATUS untuk memastikan kemudahan penggunaan bagi seluruh pihak di DPMPTSP Kota Pontianak.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini antara lain:

1. Lingkup penelitian dibatasi pada DPMPTSP Kota Pontianak sebagai instansi yang menjadi lokasi studi kasus dan sumber data penelitian.
2. Penelitian hanya berfokus pada layanan perizinan yang telah terdigitalisasi, yaitu sistem OSS, SIMBG, dan SIMYANDU.
3. Data yang digunakan berupa data hasil rekapitulasi dan hasil ekstraksi (*export*) yang diperoleh dari petugas DPMPTSP, dengan rentang waktu tahun 2022 hingga 2025 dan data izin bangunan didapat dari tahun 2024 hingga 2025.
4. Penelitian tidak mencakup pengembangan sistem baru, melainkan hanya berfokus pada proses integrasi data melalui ETL (*Extract, Transform, Load*), perancangan *data warehouse* menggunakan *galaxy schema*, serta pembangunan *dashboard* interaktif berbasis OLAP menggunakan *platform* Apache Superset.
5. Pengujian dalam penelitian ini mencakup dua tahap, yaitu pengujian fungsionalitas OLAP menggunakan pendekatan verifikasi berbasis *query* SQL, serta pengujian usabilitas *dashboard* menggunakan model *Dashboard Assessment Usability Model* (DATUS).
6. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode OLAP untuk menghasilkan visualisasi multidimensi, sementara alur pengembangan *dashboard* mengacu pada tahapan Kimball *Lifecycle Methodology*.
7. Atribut data yang digunakan terbatas pada elemen-elemen yang relevan dengan proses *monitoring* layanan perizinan, mencakup jenis dan kategori perizinan, jumlah permohonan, waktu proses perizinan, serta atribut pendukung analisis izin usaha seperti klasifikasi KBLI, sektor pembina, tingkat risiko usaha, lokasi usaha.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dengan adanya penelitian ini antara lain:

1. Bagi Peneliti

   Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk memperoleh pengalaman praktis dalam mengimplementasikan konsep *Business intelligence* dan metode OLAP dalam membangun *dashboard* interaktif. Selain itu, meningkatkan kemampuan teknis dalam menerapkan proses ETL serta mengoptimalkan penggunaan alat visualisasi data guna mendukung analisis berbasis data.

2. Bagi DPMPTSP Kota Pontianak

   Dashboard yang dikembangkan diharapkan dapat membantu pihak instansi dalam melakukan monitoring dan evaluasi kinerja layanan perizinan secara lebih efektif, efisien, dan terukur. Penerapan dashboard berbasis OLAP ini juga dapat menjadi media pendukung bagi pengambilan keputusan berbasis data, sehingga mendorong peningkatan kualitas dan transparansi pelayanan publik.

3. Bagi bidang ilmu Sistem Informasi

   Penelitian ini dapat menjadi referensi akademik dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Sistem Informasi, khususnya pada topik *Business intelligence*, *Data warehouse*, *dan visualisasi data*. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi contoh penerapan nyata analitik data di sektor pemerintahan daerah sebagai bagian dari implementasi *e-Government*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir disusun berdasarkan pedoman penulisan ilmiah pada Program Studi Sistem Informasi. Laporan tugas akhir ini terdiri dari 6 (enam) bab yang tersusun secara sistematis dan saling berkaitan. Sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat gambaran umum mengenai penelitian yang terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan penelitian, tujuan dari penelitian, batasan ruang lingkup, serta manfaat penelitian. Kemudian, bab ini juga disajikan sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai panduan alur pembahasan pada bab-bab selanjutnya.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas landasan teori yang mendukung penelitian, mencakup konsep, definisi, dan teori teori relevan yang digunakan sebagai dasar pemikiran dalam penelitian. Pembahasan meliputi teori terkait *business intelligence, data warehouse, online analytical processing,* serta konsep-konsep pendukung lainnya yang diperoleh dari referensi ilmiah dan penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode dan tahapan penelitian yang digunakan secara sistematis. Pembahasan meliputi alat dan bahan untuk penelitian, teknik pengumpulan data serta kerangka kerja penelitian. Metodologi yang digunakan mengacu pada pendekatan pengembangan *data warehouse* dan *business intelligence* yang menjadi dasar pelaksanaan penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menguraikan hasil analisis dan perancangan sistem yang dilakukan sebagai dasar pembangunan sistem *business intelligence*. Analisis meliputi perencanaan proyek (*project planning*) dan analisis kebutuhan bisnis (*business definition requirement*). Selanjutnya, perancangan mencakup perancangan arsitektur teknis (*technical architecture design*), pemilihan dan instalasi produk (*product selection & installation),* pemodelan dimensional (*dimensional modeling),* desain fisik (*physical design),* perancangan ETL (ETL *design),* perancangan dan pengembangan aplikasi BI (BI *application design & development),* serta *deployment*.

BAB V HASIL DAN PENGUJIAN

Bab ini menyajikan hasil implementasi berdasarkan analisis dan perancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pembahasan meliputi tampilan antarmuka *dashboard* berbasis OLAP. Selain itu, pada bab ini juga dilakukan pengujian sistem untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun telah berjalan sesuai fungsi dan kebutuhan yang ditetapkan. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan verifikasi *query* dan metode DATUS dalam menguji kegunaan (*usability*) *dashboard*.

BAB VI PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, disajikan saran atau rekomendasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan *dashboard* maupun penelitian selanjutnya.