IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* UNTUK ANALISIS DATA USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (Studi Kasus: Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak)

DHEA CITRA ARNETA
H1101211040

SKRIPSI

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* UNTUK ANALISIS DATA USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (Studi Kasus: Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak)

DHEA CITRA ARNETA
H1101211040

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
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul	:Implementasi *Business Intelligence* Untuk Analisis Data Usaha Mikro Kecil Menengah (Studi Kasus: Dinas Koperasi Usaha Mikro Dan Perdagangan Kota Pontianak)
Nama	:Dhea Citra Arneta
NIM	:H1101211040
Jurusan/Program Studi	:Sistem Informasi
Tanggal Lulus	:4 Juli 2025
SK Pembimbing	:3446/UN22.8/TD.06/2024/1 November 2024
SK Penguji	:1900/UN22.8/TD.06/2025/25 Juni 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Renny Puspita Sari, S.T., M.T.	Dian Prawira, ST., M.Eng.
NIP.198704182015042001	NIP.198411132015041001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Ilhamsyah, S.Si., M.Cs.	Syahru Rahmayuda, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198405102012121001	NIDK. 8884370018

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Renny Puspita Sari, S.T., M.T.	Dian Prawira, ST., M.Eng.
NIP. 198704182015042001	NIP.198411132015041001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

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

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhea Citra Arneta

NIM : H1101211040

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, 4 Juli 2025

Dhea Citra Arneta
NIM H1101211040

IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* UNTUK ANALISIS DATA USAHA MIKRO KECIL MENENGAH
(Studi Kasus: Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak)

Abstrak

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi serta penciptaan lapangan kerja. Untuk pengembangan UMKM yang efektif, dibutuhkan data yang akurat dan analisis yang komprehensif guna mendukung pengambilan keputusan strategis. Di Kota Pontianak, Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan (DKUMP) masih mengelola data UMKM secara manual dengan analisis yang terbatas hanya pada jumlah unit usaha, tanpa mempertimbangkan aspek lain seperti jumlah pelaku usaha, nilai investasi, dan tenaga kerja. Hal ini menyebabkan minimnya informasi yang representatif serta rentan terhadap kesalahan dalam proses pelaporan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan pendekatan *Business Intelligence* (BI) sebagai solusi dalam meningkatkan efektivitas analisis dan pelaporan data UMKM. Tahapan implementasi meliputi pengumpulan data, dilanjutkan dengan proses *Extract, Transform, Load* (ETL) menggunakan *Python* di *Google Colab* untuk mengintegrasikan data yang bersumber dari format *Excel*. Setelah data menjadi terstruktur, data kemudian diproses dan divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* interaktif menggunakan *Tableau*. *Dashboard* yang dikembangkan memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi UMKM, termasuk pengelompokan UMKM berdasarkan kesamaan karakteristik seperti jumlah unit usaha, nilai investasi, dan tenaga kerja. Hasil pengujian *dashboard* menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik dan berada dalam kategori sangat baik, dengan rata-rata skor *usability testing* sebesar 4,67. Hal ini menunjukkan tingkat efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna yang tinggi. Dengan demikian, implementasi *Business Intelligence* melalui *dashboard* interaktif terbukti mampu mendukung analisis data yang lebih cepat, tepat, dan akurat sehingga dapat membantu DKUMP Kota Pontianak dalam merumuskan kebijakan berbasis data secara lebih efektif dan terarah.

Kata Kunci: Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM), *Business Intelligence*, *Dashboard*, *Tableau*, Pengambilan Keputusan Berbasis Data.

IMPLEMENTATION OF BUSINESS INTELLIGENCE FOR DATA ANALYSIS OF MICRO, SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES ***(Case Study:* Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak)**

Abstract

Micro Small and Medium Enterprises (MSMEs) play an important role in supporting economic growth and job creation. For effective MSME development, accurate data and comprehensive analysis are essential to support strategic decision-making. In Pontianak City, Office of Cooperatives, Micro Enterprises, and Trade (Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan - DKUMP) still manages MSME data manually with limited analysis focused on the number of business units, without considering other aspects such as the number of business operators, investment value, and workforce. This causes a lack of representative information and raises the risk of reporting errors. This study aims to implement a Business Intelligence (BI) approach as a solution to improve the effectiveness of MSMEs data analysis and reporting. The implementation stages include data collection, followed by the Extract, Transform, Load (ETL) process using Python on Google Colab to integrate data sourced from Excel format. After the data is structured and consistent, it is processed and visualized in an interactive dashboard using Tableau. The developed dashboard provides a comprehensive overview of the condition of MSMEs, including grouping MSMEs based on similar characteristics such as the number of business units, investment value, and workforce. The dashboard testing results show that all features work well and rated as very good, with an average usability score of 4.67. This indicates a high level of effectiveness, efficiency, and user satisfaction. Therefore, the implementation of Business Intelligence through an interactive dashboard has proven capable of supporting faster, more accurate, and precise data analysis, to help DKUMP of Pontianak City make more effective and strategic data-driven decision.

Keywords: *Micro Small and Medium Enterprises (MSMEs), Business Intelligence, Dashboard, Tableau, Data Driven Decision Making*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Implementasi *Business Intelligence* untuk Analisis Data Usaha Mikro Kecil Menengah (Studi Kasus: Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak)". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi S-1 Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Daryono dan Ibu Indahwati atas segala doa, kasih sayang, serta dukungan moril maupun materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan untuk meraih gelar sarjana.
2. Om Basuki, S.T. dan Bulek Titin yang telah memberikan kenyamanan tempat tinggal dan dukungan selama masa perkuliahan
3. Ibu Renny Puspita Sari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing pertama, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan akademik selama masa perkuliahan.
4. Bapak Dian Prawira, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan masukan untuk setiap aspek penelitian.
5. Bapak Ilhamsyah, S.Si., M.Cs. selaku dosen penguji pertama dan Bapak Syahru Rahmayuda, S.Kom., M.Kom., selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan penelitian.
6. Bapak Prof. Dr. Garuda Wiko, S.H., M.Si selaku Rektor Universitas Tanjungpura Pontianak.
7. Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

8. Seluruh dosen dan staf di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama masa perkuliahan.
9. Ibu Jamilah, S.Sos. selaku Kepala Bidang Koperasi dan Usaha Mikro, Bapak Azmi Taufiqurahman, S.T. selaku Pendamping Kapasitas Usaha, Bapak Sukardi, A.Md. selaku Pengawas Koperasi Ahli Muda, dan Almh. Ibu Sukreni selaku Penyusun Rencana Pelaksana UMKM di Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak yang telah memberikan dukungan dalam mengumpulkan data serta informasi, dan membantu dalam pengujian hasil penelitian.
10. Teman-teman *"Alpha Girls*" (Elmi, Lelly, dan Nur) yang telah menjadi tempat berbagi keluh kesah selama MSIB hingga akhir masa perkuliahan.
11. Teman kuliah penulis, khususnya Farah yang telah menemani selama perjalanan studi ini.
12. Teman-teman *"Chatting 24/7"* (Cut dan Sepia) yang saling mendukung selama proses pengerjaan tugas akhir.
13. Teman-teman Program Studi Sistem Informasi Angkatan 2021 *(ETERNITY)* yang telah membersamai selama masa perkuliahan.
14. *Last but not least*, kepada diri saya sendiri yang telah bertahan untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai, serta mengambil pelajaran berharga dari setiap proses yang dilalui selama perjalanan studi ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Penulis juga memohon maaf apabila terdapat hal-hal yang kurang berkenan dalam penulisan ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun bagi para pembaca.

Pontianak, 4 Juli 2025

Dhea Citra Arneta
NIM. H1101211040

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK ii
Abstrak iv
Abstract v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR *LISTING CODE* xv
DAFTAR PERSAMAAN xvi
DAFTAR LAMPIRAN xvii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II LANDASAN TEORI 7
2.1 Dasar Teori 7
2.1.1 *Business Intelligence* 7
2.1.2 *Tableau* 11
2.1.3 *Dashboard* 19
2.1.4 Analisis Data 20
2.1.5 Usaha Mikro Kecil Menengah 23
2.1.6 Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak 24
2.1.7 *Black Box Testing* 26
2.1.8 *Usability Testing* 26
2.2 Penelitian Terdahulu 28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 30
3.1 Alat dan Bahan Penelitian 30
3.1.1 Alat Penelitian 30
3.1.2 Bahan Penelitian 31
3.2 Metodologi Penelitian 32
3.2.1 *Environment* 33
3.2.2 *IS Research* 34
3.2.3 *Knowledge Base* 35
3.3 Metode Penelitian 35
3.3.1 Identifikasi Masalah 36
3.3.2 *Data* Collection 37
3.3.3 *Data Integration* 37
3.3.4 *Data Storage* 38
3.3.5 *Data Processing* 38
3.3.6 *Data Presentation* 39

3.3.7 Pengujian *Dashboard* 40
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN 41
4.1 Identifikasi Masalah 41
4.2 *Data Collection* 44
4.1.1 Sumber Data 45
4.1.2 Kebutuhan Informasi 49
4.3 *Data Integration* 50
4.4 *Data Storage* 62
4.5 *Data Processing* 63
4.5.1 Perancangan Antarmuka *Dashboard* 63
4.5.2 Pemrosesan Data pada *Tableau* 72
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 104
5.1 *Data Presentation* 104
5.1.1 Publikasi *Dashboard* 104
5.1.2 Interpretasi Hasil Analisis 105
5.2 Pengujian *Dashboard* 134
5.2.1 *Black Box Testing* 135
5.2.2 *Usability Testing* 152
BAB VI PENUTUP 155
6.1 Kesimpulan 155
6.2 Saran 156
DAFTAR PUSTAKA 158
LAMPIRAN 162
DOKUMENTASI 197

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Fitur pada *Tableau Public* 13
Tabel 2.2 Tipe Data pada *Tableau* 15
Tabel 2.3 Jenis Grafik pada *Tableau* 16
Tabel 2.4 Fitur Menu *Anaytics* pada *Tableau* 18
Tabel 2.5 Klasifikasi Rentang Penilaian 27
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu 29
Tabel 4.1 Daftar Pertanyaan Wawancara 41
Tabel 4.2 Hasil Wawancara 42
Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Masalah 43
Tabel 4.4 Komponen Rancangan *Side Bar* Navigasi 64
Tabel 4.5 Komponen Rancangan Antarmuka *Dashboard Overview* 65
Tabel 4.6 Komponen Rancangan Antarmuka *Dashboard* Grafik *Clustering* 68
Tabel 4.7 Komponen Rancangan Antarmuka *Dashboard* Tabel *Clustering* 70
Tabel 4.8 Komponen Rancangan Antarmuka *Dashboard* List UMKM 72
Tabel 5.1 Data Hasil *Clustering* Kelurahan 127
Tabel 5.2 Interpretasi Hasil *Clustering* Kelurahan 128
Tabel 5.3 Data Hasil *Clustering* Sektor Usaha 129
Tabel 5.4 Interpretasi Hasil *Clustering* Sektor Usaha 131
Tabel 5.5 Interpretasi Hasil *Clustering* Perusahaan 132
Tabel 5.6 Profil Responden Pengujian *Dashboard* 134
Tabel 5.7 Hasil *Black Box Testing Dashboard Overview* 135
Tabel 5.8 Hasil *Black Box Testing Dashboard Clustering* 149
Tabel 5.9 Hasil *Black Box Testing Dashboard* Tabel *Cluster* Kelurahan 150
Tabel 5.10 Hasil Black Box Testing *Dashboard* Tabel *Cluster* Sektor Usaha 150
Tabel 5.11 Hasil Black Box Testing *Dashboard* Tabel *Cluster* Perusahaan 150
Tabel 5.12 Hasil Black Box Testing *Dashboard List* UMKM 151
Tabel 5.13 Daftar Pertanyaan pada *Usability Testing* 152
Tabel 5.14 Pedoman Poin *Usability Testing* 153
Tabel 5.15 Hasil Penilaian *Usability Testing* 153
Tabel 5.16 Hasil Rata-Rata Penilaian *Usabiity Testing* 154

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 *A High-Level Architecture of Business Intelligence* 8
Gambar 2.2 *Business Intelligence Process* 9
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak 25
Gambar 3.1 Kerangka Kerja *IS Research* 33
Gambar 3.2 Alur Penelitian..... 36
Gambar 4.1 Tampilan Sumber Data UMKM Pontianak..... 45
Gambar 4.2 Tampilan Data Pedoman KBLI 2020..... 47
Gambar 4.3 Tampilan Data Batas Wilayah Kelurahan Indonesia 48
Gambar 4.4 Hasil *Upload* pada Proses Penggabungan Data 52
Gambar 4.5 Hasil Informasi *Data Frame* Sebelum Standarisasi Format Data..... 53
Gambar 4.6 Hasil Informasi *Data Frame* Setelah Standarisasi Format Data..... 55
Gambar 4.7 Hasil Pengecekan Data Duplikat..... 56
Gambar 4.8 Hasil Informasi *Data Frame* Terbaru Setelah Pengelompokkan Sektor Usaha..... 61
Gambar 4.9 Tampilan Hasil Data Gabungan yang Bersih dan Terstruktur 62
Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka *Dashboard Overview*..... 65
Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka *Dashboard* Grafik *Clustering*..... 67
Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka *Dashboard* Tabel *Cluster* Kelurahan..... 69
Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka *Dashboard* Tabel *Cluster* Sektor Usaha.... 69
Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka *Dashboard* Tabel *Cluster* Perusahaan..... 70
Gambar 4.15 Rancangan Antarmuka *Dashboard List* UMKM 71
Gambar 4.16 Tampilan Menu *Connect*..... 73
Gambar 4.17 Tipe Data dan Nama *Field* dari *File* Data UMKM 73
Gambar 4.18 Tipe Data dan Nama *Field* dari *File* Data Batas Kelurahan 74
Gambar 4.19 Pembuatan Relasi Antar *Data Source*..... 75
Gambar 4.20 Menjalankan Fungsi *Create Parameter*..... 76
Gambar 4.21 Pembuatan Parameter Tampilkan Berdasarkan..... 76
Gambar 4.22 Menjalankan Fungsi *Create Calculated Field* 77
Gambar 4.23 Menampilkan Informasi Total Pelaku Usaha..... 78
Gambar 4.24 Menampilkan Informasi Total Unit Usaha..... 79
Gambar 4.25 Menampilkan Informasi Total Jenis Usaha..... 80
Gambar 4.26 Menampilkan Informasi Total Investasi 80
Gambar 4.27 Menampilkan Informasi Total Tenaga Kerja 81
Gambar 4.28 Menampilkan Persentase Perubahan Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja 81
Gambar 4.29 Menampilkan Kombinasi *Bar* and *Line Chart* untuk Informasi Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja Berdasarkan Tahun 82
Gambar 4.30 Menampilkan *Bar Chart* untuk Informasi Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja Berdasarkan Kecamatan 83
Gambar 4.31 Menampilkan *Map Chart* untuk Informasi Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja Berdasarkan Kelurahan 84

Gambar 4.32 Menampilkan *Pie Chart* untuk Informasi Persentase Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja Berdasarkan Skala Usaha 85
Gambar 4.33 Menampilkan *Pie Chart* untuk Informasi Persentase Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja Berdasarkan Risiko Proyek Usaha 86
Gambar 4.34 Menampilkan *Bar Chart* untuk Informasi Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja Berdasarkan Sektor Usaha 87
Gambar 4.35 Pembuatan Filter *Top* 10 Jenis Usaha 88
Gambar 4.36 Menampilkan *Bar Chart* untuk Informasi Jumlah 10 Tertinggi dari Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Usaha 88
Gambar 4.37 Menampilkan *Bar Chart* untuk Informasi Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Perusahaan 89
Gambar 4.38 Menampilkan *Bar Chart* untuk Informasi Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Proyek Usaha 90
Gambar 4.39 Menampilkan *Treemap* untuk Informasi Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja Berdasarkan Instansi Pembina 91
Gambar 4.40 Proses *Clustering* dengan Variabel Jumlah Unit Usaha, Rata-Rata Investasi, dan Rata-Rata Tenaga Kerja 91
Gambar 4.41 Menampilkan *Scatter Plot* untuk Informasi *Cluster* Kelurahan 92
Gambar 4.42 Menampilkan Tabel untuk Informasi *Cluster* Kelurahan 93
Gambar 4.43 Menampilkan *Scatter Plot* untuk Informasi *Cluster* Sektor Usaha. 93
Gambar 4.44 Menampilkan Tabel untuk Informasi *Cluster* Sektor Usaha 94
Gambar 4.45 Proses *Clustering* dengan Variabel Jumlah Unit Usaha, Jumlah Investasi, dan Jumlah Tenaga Kerja 95
Gambar 4.46 Menampilkan *Scatter Plot* untuk Informasi *Cluster* Perusahaan 95
Gambar 4.47 Menampilkan Tabel untuk Informasi *Cluster* Perusahaan 96
Gambar 4.48 Pembuatan Parameter untuk Pencarian NIB 97
Gambar 4.49 Pembuatan Parameter untuk Pencarian Nama Usaha / Pelaku Usaha / Jenis Usaha 97
Gambar 4.50 Menampilkan Berbagai Filter ke *Worksheet* 98
Gambar 4.51 Menampilkan Tabel *List* UMKM 99
Gambar 4.52 Proses *Insert Data Update* Time 100
Gambar 4.53 Menampilkan Informasi Tanggal Terakhir Data Diperbarui 100
Gambar 4.54 Proses Pembuatan *Dashboard Overview* 101
Gambar 4.55 Proses Pembuatan *Dashboard Clustering* 101
Gambar 4.56 Proses Pembuatan *Dashboard* Tabel *Cluster* Kelurahan 102
Gambar 4.57 Proses Pembuatan *Dashboard* Tabel *Cluster* Sektor Usaha 102
Gambar 4.58 Proses Pembuatan *Dashboard* Tabel *Cluster* Perusahaan 102
Gambar 4.59 Proses Pembuatan *Dashboard List* UMKM 103
Gambar 5.1 Menu *Save to Tableau Public* pada *Tableau Desktop* 104
Gambar 5.2 Tampilan untuk *Sign In* ke *Tableau Public* 105
Gambar 5.3 Proses *Saving Workbook* ke *Tableau Public* 105
Gambar 5.4 Hasil *Dashboard Overview* 106
Gambar 5.5 Parameter Tampilkan Berdasarkan Jumlah 106
Gambar 5.6 Tampilan Tanggal Terakhir Data Diperbarui 107

Gambar 5.7 Tampilan Fitur Filter 107
Gambar 5.8 Hasil Informasi Total Pelaku Usaha, Unit Usaha, Jenis Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja 108
Gambar 5.9 Grafik Jumlah Pelaku Usaha Berdasarkan Tahun 109
Gambar 5.10 Grafik Jumlah Unit Usaha Berdasarkan Tahun 109
Gambar 5.11 Grafik Jumlah Nilai Investasi Berdasarkan Tahun 110
Gambar 5.12 Grafik Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Tahun 110
Gambar 5.13 Grafik Jumlah Pelaku Usaha Berdasarkan Kecamatan 110
Gambar 5.14 Grafik Jumlah Unit Usaha Berdasarkan Kecamatan 111
Gambar 5.15 Grafik Jumlah Nilai Investasi Berdasarkan Kecamatan 111
Gambar 5.16 Grafik Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Kecamatan 111
Gambar 5.17 Grafik Jumlah Pelaku Usaha Berdasarkan Kelurahan 112
Gambar 5.18 Grafik Jumlah Unit Usaha Berdasarkan Kelurahan 112
Gambar 5.19 Grafik Jumlah Nilai Investasi Berdasarkan Kelurahan 112
Gambar 5.20 Grafik Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Kelurahan 113
Gambar 5.21 Grafik Persentase Pelaku Usaha Berdasarkan Skala Usaha 113
Gambar 5.22 Grafik Persentase Unit Usaha Berdasarkan Skala Usaha 114
Gambar 5.23 Grafik Persentase Nilai Investasi Berdasarkan Skala Usaha 114
Gambar 5.24 Grafik Persentase Tenaga Kerja Berdasarkan Skala Usaha 114
Gambar 5.25 Grafik Jumlah Pelaku Usaha Berdasarkan Risiko Proyek Usaha . 115
Gambar 5.26 Grafik Jumlah Unit Usaha Berdasarkan Risiko Proyek Usaha 115
Gambar 5.27 Grafik Jumlah Nilai Investasi Berdasarkan Risiko Proyek Usaha 116
Gambar 5.28 Grafik Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Risiko Proyek Usaha . 116
Gambar 5.29 Grafik Jumlah Pelaku Usaha Berdasarkan Sektor Usaha 117
Gambar 5.30 Grafik Jumlah Unit Usaha Berdasarkan Sektor Usaha 117
Gambar 5.31 Grafik Jumlah Nilai Investasi Berdasarkan Sektor Usaha 118
Gambar 5.32 Grafik Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Sektor Usaha 118
Gambar 5.33 Grafik Top 10 Jumlah Pelaku Usaha Berdasarkan Jenis Usaha 119
Gambar 5.34 Grafik Top 10 Jumlah Unit Usaha Berdasarkan Jenis Usaha 119
Gambar 5.35 Grafik Top 10 Jumlah Nilai Investasi Berdasarkan Jenis Usaha .. 120
Gambar 5.36 Grafik Top 10 Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Usaha 120
Gambar 5.37 Grafik Jumlah Pelaku Usaha Berdasarkan Jenis Perusahaan 121
Gambar 5.38 Grafik Jumlah Unit Usaha Berdasarkan Jenis Perusahaan 121
Gambar 5.39 Grafik Jumlah Nilai Investasi Berdasarkan Jenis Perusahaan 122
Gambar 5.40 Grafik Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Perusahaan 122
Gambar 5.41 Grafik Jumlah Pelaku Usaha Berdasarkan Jenis Proyek Usaha 123
Gambar 5.42 Grafik Jumlah Unit Usaha Berdasarkan Jenis Proyek Usaha 123
Gambar 5.43 Grafik Jumlah Nilai Investasi Berdasarkan Jenis Proyek Usaha .. 124
Gambar 5.44 Grafik Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Proyek Usaha 124
Gambar 5.45 Grafik Jumlah Pelaku Usaha Berdasarkan Instansi Pembina 125
Gambar 5.46 Grafik Jumlah Unit Usaha Berdasarkan Instansi Pembina 125
Gambar 5.47 Grafik Jumlah Nilai Investasi Berdasarkan Instansi Pembina 125
Gambar 5.48 Grafik Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Instansi Pembina 125
Gambar 5.49 Hasil *Dashboard Clustering* 126
Gambar 5.50 *Scatter Plot Clustering* Kelurahan 127
Gambar 5.51 *Scatter Plot Clustering* Sektor Usaha 129

Gambar 5.52 *Scatter Plot Clustering* Perusahaan..... 132
Gambar 5.53 Hasil *Dashboard List* UMKM..... 133

DAFTAR *LISTING CODE*

Halaman

Listing Code 4.1 *Import Library* 51
Listing Code 4.2 Menggabungkan Data 51
Listing Code 4.3 Menampilkan Informasi *Data Frame* 53
Listing Code 4.4 Proses Transformasi Data 54
Listing Code 4.5 Pengecekan Data Duplikat 55
Listing Code 4.6 Pengelompokkan Sekor Usaha 60
Listing Code 4.7 Pengunduhan Data Hasil Integrasi 61
Listing Code 4.8 *Calculated Field* Jumlah Pelaku Usaha, Unit Usaha, Nilai Investasi, dan Tenaga Kerja 77
Listing Code 4.9 *Calculated Field* Total Pelaku Usaha 78
Listing Code 4.10 *Calculated Field* Total Jenis Usaha 79
Listing Code 4.11 *Calculate Field* Pencarian NIB 98
Listing Code 4.12 *Calculate Field* Pencarian Nama Usaha / Pelaku Usaha / Jenis Usaha 98

DAFTAR PERSAMAAN

Halaman

Persamaan 2.1 Persentase Hasil *Blackbox Testing* 26
Persamaan 2.2 Rata-Rata Nilai Setiap Pertanyaan pada *Usability Testing*..... 28
Persamaan 2.3 Rata-Rata Nilai Setiap Indikator pada *Usability Testing*..... 28
Persamaan 2.4 Rata-Rata Nilai Keseluruhan *Usability Testing*..... 28

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Lembar Wawancara Bersama Pegawai Penyusun Rencana UMKM 162
Lampiran 2 Lembar *Black Box Testing* Bersama Kepala Bidang Koperasi dan Usah Mikro..... 164
Lampiran 3 Lembar *Black Box Testing* Bersama Pegawai Pendamping Kapasitas Usaha..... 174
Lampiran 4 Lembar *Black Box Testing* Bersama Pengawas Koperasi Ahli Muda 184
Lampiran 5 Lembar *Usability Testing* Bersama Kepala Bidang Koperasi dan Usah Mikro..... 194
Lampiran 6 Lembar *Usability Testing* Bersama Pendamping Kapasitas Usaha. 195
Lampiran 7 Lembar *Usability Testing* Bersama Pengawas Koperasi Ahli Muda 196

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja di berbagai daerah (Ishak dkk., 2022). Untuk mendukung pengembangan UMKM, pemerintah daerah bertanggung jawab dalam melakukan pendataan dan analisis sebagai dasar perumusan kebijakan yang tepat sesuai potensi daerah. Di Kota Pontianak, UMKM menjadi salah satu prioritas pembinaan untuk dikemabangkan oleh Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan (DKUMP) guna meningkatkan pertumbuhan ekonomi daerah (Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Pontianak, 2021).

Namun, di tengah peran penting UMKM, pengelolaan data UMKM oleh DKUMP Kota Pontianak masih dilakukan secara manual menggunakan *Excel* dan terbatas pada aspek kuantitatif dasar jumlah unit usaha, tanpa mempertimbangkan jumlah pelaku usaha sebenarnya, atau indikator strategis lainnya seperti jumlah nilai investasi dan jumlah tenaga kerja, sehingga belum dapat menggambarkan kondisi nyata UMKM secara menyeluruh serta rentan terhadap kesalahan dalam proses pelaporan. Keterbatasan analisis tersebut dapat mengurangi kualitas informasi dan keberhasilan pengambilan keputusan (Aini dkk., 2024).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan yang lebih sistematis dan berbasis teknologi dalam pengolahan data. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah *Business Intelligence* (BI), yaitu serangkaian konsep dan metode untuk mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan menyajikan data dari berbagai sumber guna mendukung pengambilan keputusan organisasi (Setiawan & Hariyanto, 2024). Melalui implementasi BI, data mentah dapat diolah menjadi informasi yang bermakna dan memberikan wawasan berharga dalam pengambilan keputusan strategis (Ramadhan dkk., 2022).

Business Intelligence bukan hanya sekadar perangkat lunak atau sistem teknologi, tetapi juga mencakup proses dan metodologi dalam pengelolaan data secara holistik yang bisa diimplementasikan melalui perangkat lunak dan dikenal

sebagai *Business Intelligence Tool* (Pratama, 2018). Salah satu BI *tool* yang populer digunakan adalah *Tableau*. *Tableau* menawarkan antarmuka yang ramah pengguna dan mampu menyajikan data dalam bentuk grafik, tabel, maupun visualisasi interaktif secara mudah dan cepat (Widayati & Effendi, 2021). Selain itu, tersedia versi publik *(Tableau Public)* yang dapat digunakan secara gratis sehingga menjadikannya aksesibel bagi berbagai kalangan (Saputra dkk., 2024).

Berdasarkan masalah tersebut, implementasi BI akan diterapkan untuk menganalisis data berdasarkan pendekatan analitik deskriptif dan *clustering.* Analitik deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi UMKM, sedangkan *clustering* merupakan teknik *data mining* yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan karakteristik yang serupa (Zafira dkk., 2024). Pengelompokkan *(clustering)* akan diterapkan dengan indikator jumlah unit usaha, nilai investasi, dan tenaga kerja. Hasil pengelompokan dapat digunakan DKUMP Kota Pontianak dalam mengidentifikasi potensi dan permasalahan di setiap kelompok wilayah kelurahan, sektor usaha, maupun perusahaaan.

Visualisasi hasil analisis disajikan dalam bentuk *dashboard* interaktif menggunakan *Tableau*. *Dashboard* ini akan dilengkapi dengan fitur filter dan grafik dinamis yang memudahkan pengguna dalam mengakses informasi sesuai kebutuhan (Marvaro & Samosir, 2021). Laporan penelitian juga akan menyertakan penjelasan interpretasi hasil analisis dari setiap visualisasi yang menjadi dasar dalam merumuskan kebijakan strategis. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat membantu DKUMP dalam meningkatkan efektivitas dan efiseiensi pelaporan serta analisis data UMKM untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih terarah.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang permasalahan yang sudah dijelaskan, maka didapatlah beberapa rumusan masalah yang menjadi dasar penelitian yaitu:

1. Bagaimana mengelola dan menyajikan data UMKM yang efektif dan efisien guna mendukung proses pelaporan serta analisis di Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan (DKUMP) Kota Pontianak?
2. Bagaimana hasil analisis data UMKM yang divisualisasikan pada *dashboard* interaktif dapat membantu DKUMP Kota Pontianak dalam melakukan pengambilan keputusan berbasis data?
3. Bagaimana memastikan bahwa *dashboard* yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik serta mudah digunakan bagi pengguna?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari adanya penelitian ini antara lain:

1. Mengimplementasikan konsep *Business Intelligence* untuk mengelola dan menyajikan data UMKM melalui *dashboard* interaktif guna mendukung pelaporan dan analisis data yang lebih informatif, detail, dan menyeluruh di Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan (DKUMP) Kota Pontianak.
2. Menyediakan informasi strategis sebagai dasar pengambilan keputusan berbasis data melalui hasil analitik deskriptif dan pengelompokan *(clustering)* yang divisualisasikan dalam *dashboard*, sehingga dapat membantu DKUMP Kota Pontianak dalam merumuskan kebijakan dan rencana kerja yang lebih terarah dan berbasis pada fakta data.
3. Melakukan pengujian menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan fitur *dashboard* berjalan sesuai fungsinya serta *usability testing* untuk menilai kemudahan penggunaan *dashboard* bagi pengguna.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada pada penelitian ini antara lain:

1. Data utama yang digunakan pada penelitian ini yaitu data UMKM berizin tahun 2023 hingga 2024 yang diperoleh dari DKUMP Kota Pontianak.
2. Data UMKM yang digunakan berisi kolom-kolom seperti id proyek, jenis proyek, NIB, nama perusahaan, status penanaman modal, jenis perusahaan, risiko proyek, nama proyek, skala usaha, alamat, kota, kecamatan,

kelurahan, *longitude*, *latitude*, tanggal pengajuan proyek, KBLI, Jenis Usaha, sektor pembina, nama *user*, email, nomot telp, jumlah inverstasi, dan jumlah Tenaga Kerja Industru (TKI).

3. Data pendukung lainnya yaitu data pedoman daftar KBLI yang diperoleh melalui ***https://ppid.bps.go.id/upload/doc/KBLI_2020_1659511143.pdf*** untuk menambahkan informasi terkait kode dan nama sektor usaha, serta data batas wilayah kelurahan Indonesia dalam format *Shapefile* yang diunduh melalui ***https://www.indonesia-geospasial.com/*** sebagai pendukung visualisasi dalam bentuk peta kelurahan.
4. Proses integrasi data mencakup tahapan pembersihan (*data cleaning)*, penggabungan *(merging)*, dan standarisasi format data menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan bantuan *platform Google Colab*.
5. Penelitian ini tidak menerapkan arsitektur *data warehouse,* namun tetap menggunakan data yang telah bersih dan terstruktur dalam format *Excel* dan *Spatial File* sebagai sumber data pada *Business Intelligence Tool.*
6. Proses analisis berfokus pada dua pendekatan utama, yaitu analitik deskriptif untuk menggambarkan kondisi UMKM berdasarkan berbagai kategori dengan indikator seperti jumlah unit usaha, pelaku usaha, nilai investasi, dan tenaga kerja, serta *clustering* menggunakan algoritma *K-Means*, yang merupakan algoritma bawaan pada fitur *Tableau*, untuk mengelompokkan UMKM berdasarkan variabel jumlah unit usaha, nilai investasi, dan tenaga kerja.
7. Hasil akhir dari penelitian ini berupa visualisasi data dalam bentuk *dashboard* interaktif dengan mengkombinasikan jenis *strategic* dan *analytical dashboard* yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Tableau Public Edition* dilengkapi fitur grafik interaktif dan filter data, serta dipublikasikan secara *online* melalui *platform Tableau Public* untuk memudahkan eksplorasi dan analisis data UMKM.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dengan adanya penelitian ini antara lain:

1. Bagi Peneliti

   Penelitian ini menyediakan pemahaman tentang konsep *Business Intelligence (BI)* dan komponen di dalamnya, serta pengalaman praktis dalam merancang dan membangun *Business Intelligence Dashboard* secara sistematis. Pemahaman dan pengalaman ini dapat menjadi bekal untuk pengembangan karir peneliti di bidang analisis data.
2. Bagi Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak

   Penelitian ini membantu Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan (DKUMP) Kota Pontianak dalam mengelola, menganalisi, dan menyajikan data UMKM secara efektif dan efisien. Visualisasi berupa *dashboard* dan interpretasi hasil analisis dapat digunakan DKUMP Kota Pontianak sebagai landasan pengambilan keputusan berbasis data dalam merumuskan kebijakan terkait pengembangan UMKM.
3. Bagi Bidang Keilmuan Sistem Informasi

   Penelitian ini memberikan kontribusi dengan memperluas pemahaman dan menambah literatur tentang penerapan *Business Intelligence*. Hasil penelitian ini juga dapat mendorong penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan *Business Intelligence Tool* untuk visualisasi dan analisis data.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan skripsi ini disusun berdasarkan format penulisan tugas akhir yang telah ditetapkan oleh program studi Sistem Informasi. Laporan ini terdapat enam bab utama yang meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas beberapa subbab yang berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan pada penelitian implementasi *Business Intelligence* untuk analisis data Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) pada Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas landasan teori yang mencakup dasar teori untuk mendukung penelitian serta penelitian sebelumnya sebagai pembanding dengan topik penelitian saat ini terkait implementasi *Business Intelligence* untuk analisis data UMKM.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas metodologi yang menunjang penelitian termasuk alat dan bahan penelitian, serta alur kerja tertruktur dari metode penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah kerangka kerja penelitian oleh Alan Hevner. Kerangka kerja penelitian telah disesuaikan dengan metode yang akan digunakan, yaitu *Business Intelligence Process* yang diterapkan dalam menganalisis data UMKM.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas proses analisis permasalahan serta perancangan dan pembuatan *dashboard* menggunakan *Tableau*. Tahapan yang dilakukan meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data dan kebutuhan informasi, integrasi data, penyimpanan data, perancangan *dashboard* yang disesuaikan dengan kebutuhan informasi pengguna, serta proses pengolahan dan visualisasi data menggunakan *Tableau*.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas hasil implementasi *Tableau* sebagai *Business Intelligence Tool* untuk mengolah dan memvisualisasikan data UMKM Kota Pontianak dalam bentuk *dashboard* interaktif. Pembahasan mencakup proses presentasi data yang dimulai dengan publikasi *dashboard* melalui *platform Tableau Public* dan interpretasi hasil analisis data, kemudian dilanjutkan dengan pengujian menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan fitur *dashboard* berjalan sesuai fungsinya, serta *usability testing* untuk menilai kemudahan penggunaan *dashboard* bagi pengguna.

BAB VI PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan akhir yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat diterapkan oleh instansi tempat studi kasus yaitu Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kota Pontianak serta untuk penelitian berikutnya.