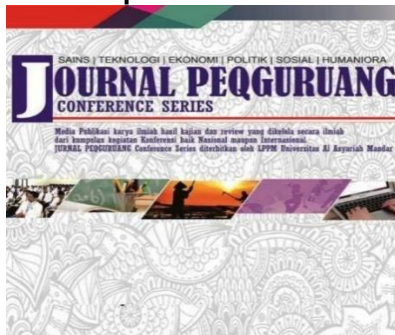


Graphical abstract



PENERAPAN *BUSINESS INTELLIGENCE* SISTEM UNTUK STRATEGI PENGAMBILAN PENINGKATAN DAYA SAING UMKM

¹Nur Cahya, ²Akhmad Qashlim, ³Andi Emil Multazam
^{1,2,3}Universitas Al Asyariah Mandar

*Corresponding author
cnurcahya021@gmail.com

Abstract

The rapid development of information technology has changed the way businesses operate and compete in the digital era. This research processes data from small and medium-sized enterprises (SMEs) from 2020 to 2022 to present relevant, accurate, and easily understandable information in the form of an interactive dashboard. The methods used include the ETL (Extract, Transform, Load) process to ensure data integrity and quality. This system is developed as a website using MySQL and PHP, and it is tested through a black box approach to ensure the functionality operates as intended. The research results show that business intelligence (BI) utilizing OLAP can provide effective data visualization, such as trends in business activity and internet usage among SMEs. This information assists stakeholders in making data-driven strategic decisions. In conclusion, the implementation of OLAP-based BI can act as a strategic solution to support the digital transformation of SMEs and enhance competitiveness in the digital economy era.

Keywords: Business Intelligence, SMEs, OLAP, ETL, Decision Making, Pinrang.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mengubah cara bisnis beroperasi dan berkompetisi di era digital. penelitian ini mengolah data UMKM dari tahun 2020 hingga 2022 untuk menyajikan informasi yang relevan, akurat, dan mudah dipahami dalam bentuk dashboard interaktif. Metode yang digunakan meliputi proses ETL (Extract, Transform, Load) untuk memastikan integritas dan kualitas data. Sistem ini dikembangkan dalam bentuk website menggunakan MySQL dan PHP, serta diuji melalui pendekatan black box untuk memastikan fungsi berjalan sebagaimana mestinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BI dengan OLAP mampu memberikan visualisasi data yang efektif, seperti grafik tren usaha dan penggunaan internet oleh UMKM. Informasi ini membantu pemangku kepentingan dalam mengambil keputusan strategis berbasis data. Kesimpulannya, implementasi BI berbasis OLAP dapat menjadi solusi strategis untuk mendukung transformasi digital UMKM dan meningkatkan daya saing di era ekonomi digital.

Kata Kunci: Business Intelligence, UMKM, OLAP, ETL, Pengambilan Keputusan, Pinrang

Article history

DOI: 10.35329/jp.v8i1.6509

Received : 22-04-2026 | Received in revised form : 08-05-2026 | Accepted : 15-05-2026

1. PENDAHULUAN

Mengubah cara bisnis beroperasi dan berkompetisi di era digital. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) sebagai salah satu pilar ekonomi nasional dituntut untuk beradaptasi dengan perubahan ini agar dapat mempertahankan dan meningkatkan daya saingnya (Utami et al., 2023). Kebutuhan akan data dan informasi telah menjadi hal yang sangat krusial dalam proses pengambilan keputusan untuk perkembangan UMKM. Ketersediaan data dan informasi yang lengkap, akurat, dan tepat waktu menjadi kebutuhan vital bagi kelangsungan dan kemajuan UMKM di masa depan (Sudiantini et al., 2023).

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya (Qashlim et al., 2021).

Dalam konteks persaingan bisnis yang semakin ketat, UMKM menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan dan pemanfaatan data untuk pengambilan keputusan (Indriyani et al., 2024). Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah sulitnya mendapatkan data profil UMKM yang up to date dan terintegrasi. Hal ini disebabkan oleh sistem pencatatan yang masih konvensional dan tersebar di berbagai platform yang berbeda. Selain itu, kualitas data yang tersedia seringkali tidak memenuhi standar yang dibutuhkan untuk analisis yang mendalam. Permasalahan lain yang tidak kalah penting adalah format laporan yang disajikan belum menggunakan visualisasi data yang tepat, sehingga menyulitkan para pemangku kepentingan dalam memahami dan menginterpretasikan informasi untuk menentukan arah kebijakan yang tepat (Indriyani et al., 2024).

Untuk Mengatasi Masalah Tersebut penerapan *Business Intelligence* dengan menggunakan teknologi *Online Analytical Processing* (OLAP) menjadi solusi yang menjanjikan. *Business Intelligence* merupakan seperangkat teknologi dan proses yang memungkinkan transformasi data mentah menjadi informasi yang bermakna dan dapat ditindaklanjuti. Dengan mengintegrasikan data dari berbagai sumber, *Business Intelligence* dapat memberikan wawasan yang komprehensif tentang kinerja bisnis, tren pasar, dan perilaku pelanggan. OLAP sebagai komponen utama dalam *Business Intelligence* memungkinkan analisis multidimensi yang dapat membantu UMKM dalam mengidentifikasi pola, tren, dan hubungan antar data yang sulit terlihat dengan metode analisis konvensional (Ummah, 2024)..

Beberapa manfaat strategis dari implementasi BI dengan OLAP untuk UMKM meliputi integrasi data yang efisien, di mana kemampuan BI mengintegrasikan dan

menganalisis data dari berbagai sumber membantu menghilangkan kesalahan informasi. Selain itu, kemampuan visualisasi yang ditawarkan BI memudahkan penyajian informasi kompleks dalam format yang mudah dipahami oleh berbagai tingkat pengguna. Sistem ini juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat dengan menyediakan akses real-time ke data dan analisis yang relevan. Dengan menerapkan pendekatan ini, UMKM di Kabupaten Pinrang dapat meningkatkan daya saingnya dan merespons perubahan di pasar dengan lebih efektif.

Business Intelligence adalah sebuah proses *ekstraksi* data operasional sebuah organisasi atau sebuah perusahaan, dan kemudian mengumpulkannya pada sebuah data *warehouse* dan kemudian memanfaatkannya untuk berbagai keperluan organisasi atau perusahaan (Poerbo P & Susilowati, 2020). *Business Intelligence* adalah istilah yang mengacu pada proses pengumpulan dan analisis data, teknologi yang digunakan dalam proses, dan informasi yang diperoleh dari proses ini dengan tujuan memfasilitasi pengambilan keputusan (Poerbo P & Susilowati, 2020) adapun pendapat ahli menurut giniat terkait *Business Intelligence* adalah *akuisisi*, *korelasi*, dan *transformasi* data menjadi informasi yang baru yang dapat digali lagi melalui *analisis*, *Business Intelligence* juga memungkinkan suatu organisasi dan mitra usaha untuk menentukan keputusan yang lebih baik dan tepat waktu (Poerbo P & Susilowati, 2020).

Business Intelligence memiliki peran yang sangat penting dalam dunia bisnis modern. *Business Intelligence* membantu organisasi mengubah data mentah menjadi informasi yang berharga, yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. Dengan menganalisis dan memahami tren, pola, dan kinerja bisnis, *Business Intelligence* memungkinkan perusahaan untuk merumuskan strategi yang lebih cerdas dan responsif terhadap perubahan pasar. Selain itu, *Business Intelligence* memberikan wawasan yang mendalam tentang perilaku pelanggan, membantu meningkatkan pengalaman pelanggan, dan meningkatkan retensi (Poerbo P & Susilowati, 2020).

UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) merupakan usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri dan dijalankan oleh perorangan atau badan usaha yang memenuhi kriteria tertentu. Sebagai salah satu pilar penting dalam perekonomian Indonesia, UMKM telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi nasional dan penyerapan tenaga kerja.

Dalam pengelompokannya, UMKM terbagi menjadi tiga kategori berdasarkan aset dan omzet yang dimiliki. Usaha Mikro didefinisikan sebagai usaha yang memiliki kekayaan bersih maksimal Rp50 juta (tidak termasuk tanah dan bangunan) dengan hasil penjualan tahunan maksimal Rp300 juta. Sementara itu, Usaha Kecil memiliki kekayaan bersih antara Rp50 juta hingga Rp500 juta dengan hasil penjualan tahunan berkisar antara Rp300 juta hingga Rp2,5 miliar. Untuk kategori Usaha Menengah, kekayaan bersih yang dimiliki berkisar

antara Rp500 juta hingga Rp10 miliar dengan hasil penjualan tahunan mencapai Rp2,5 miliar hingga Rp50 miliar.

UMKM memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari usaha berskala besar. Usaha ini umumnya dijalankan oleh perorangan, kelompok, atau badan usaha yang berdiri sendiri dan bukan merupakan anak perusahaan atau cabang dari perusahaan besar. Pengelolaannya dilakukan secara independen dan berbasis pada ekonomi kerakyatan, yang mencerminkan semangat pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan ekonomi.

Peran UMKM dalam perekonomian nasional sangat vital dan strategis. Sektor ini telah terbukti menjadi penggerak utama ekonomi nasional dengan menyumbang 60% dari Produk Domestik Bruto (PDB) dan mampu menyerap 97% tenaga kerja di Indonesia (Ismail et al., 2023). UMKM juga berperan penting dalam mendorong pemerataan pendapatan dan berkontribusi signifikan dalam pengentasan kemiskinan melalui penciptaan lapangan kerja yang ekstensif (Lokot Muda Harahap Dkk., 2024). Meskipun demikian, UMKM masih menghadapi tantangan dalam hal akses ke lembaga keuangan, dimana baru sekitar 25% pelaku UMKM yang memiliki akses ke lembaga keuangan formal. Hal ini menunjukkan masih perlunya dukungan dan pengembangan lebih lanjut untuk memaksimalkan potensi UMKM dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dalam penelitian ini adalah Data yang diperoleh dari profil UMKM Sulawesi Selatan tahun 2022 diterbitkan oleh BPS yang berisi informasi tentang kegiatan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di Kabupaten Pinrang. Entitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah banyaknya usaha dan data Penggunaan Internet UMKM yang ada di Kabupaten Pinrang dari tahun 2020 hingga 2022.

Tahun	Banyaknya Usaha	Tidak Menggunakan Internet	Menggunakan Internet	Promosi/Iklan Penjualan	Pemasaran/Penjualan Produk	Pembelian Bahan Baku	Pinjaman Fintech	Pencarian Informasi
2020	969	948	21	7	21	0	0	11
2021	383	248	135	73	135	12	0	11
2022	99	18	81	56	79	27	1	4
Kabupaten/Kota	Tahun	Banyaknya Usaha	Dalam Satu Kabupaten	Luar Kabupaten	Luar Provinsi			
Pinrang	2020	3304	3154	389	268			
Pinrang	2021	3109	2964	265	311			
Pinrang	2022	4064	4001	499	44			

Gambar 1 Data Penelitian

a. *Extract* (Ekstraksi)

Proses ekstraksi dilakukan dengan memisahkan data yang akan diolah pada sistem. File tersebut berisi sejumlah data termasuk kategori yang tidak relevan.

Langkah ini penting untuk memastikan bahwa data yang akan diolah merupakan data yang berkualitas dan relevan dalam mendukung analisis.

b. *Transform* (Transformasi)

Setelah proses ekstraksi, dilakukan transformasi data untuk membersihkan dan memformat data. Beberapa langkah transformasi yang dilakukan antara lain:

Penghapusan Data yang Tidak Relevan: Menghapus kategori data yang tidak dibutuhkan, khususnya yang berkaitan dengan Promosi/Iklan Penjualan, Pemasaran/penjualan produk, pembelian bahan baku, pinjaman fintech, dalam satu Kabupaten, Luar Kabupaten, dan Luar Provinsi. Hal ini dilakukan untuk memastikan fokus analisis tetap pada data yang mendukung pengambilan keputusan untuk meningkatkan daya saing UMKM.

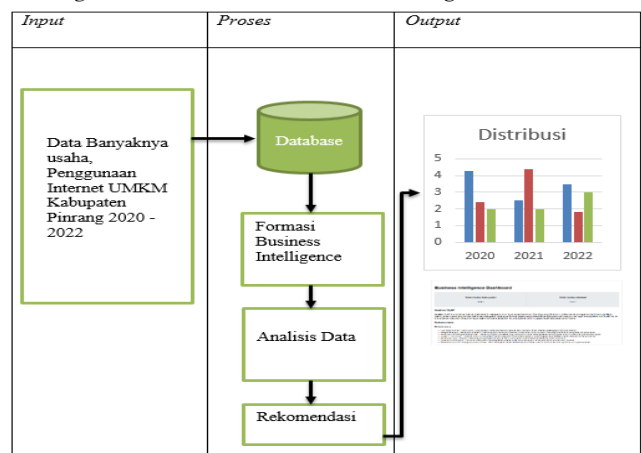
Pembersihan Data: Melakukan pengecekan terhadap format data, seperti memastikan tidak ada nilai yang hilang atau duplikat. Setiap kolom disesuaikan dengan tipe datanya agar dapat diolah dengan benar.

Pengaturan Struktur Data: Mengatur ulang kolom-kolom agar sesuai dengan kebutuhan analisis, memastikan bahwa data utama seperti tahun, jumlah usaha, penggunaan internet, dan variabel penting lainnya terstruktur dengan baik.

c. *Load* (Pemuatan)

Setelah data berhasil dibersihkan dan di transformasi, tahap terakhir adalah pemuatan data ke dalam sistem penyimpanan yang akan digunakan untuk analisis lebih lanjut. Hasil dari proses ETL ini adalah dataset yang telah dibersihkan dan siap untuk digunakan dalam analisis. Data yang sudah terstruktur dapat dimuat ke dalam database atau sistem manajemen data menggunakan alat analisis yang mendukung OLAP (*Online Analytical Processing*) seperti pada gambar 1.

Adapun Kerangka Perancangan *Business Intelligence* Pada Sistem UMKM sebagai berikut.



Gambar 2 Kerangka Sistem

Input: Pada bagian *input* kerangka sistem, terdapat data tentang Banyaknya usaha dan Penggunaan internet oleh UMKM di Kabupaten Pinrang pada tahun 2020-2022.

Proses : Data dari *input* dimasukkan dan disimpan dalam sebuah database. Data yang disimpan diolah untuk menghasilkan informasi yang relevan menggunakan konsep *Business Intelligence*. kemudian data di dalam Business Intelligence dianalisis untuk menemukan pola, tren, atau wawasan yang penting. berdasarkan hasil analisis data, dibuat rekomendasi yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

Output : *output* yang dihasilkan akan Tampil Kedalam Dashboard dalam bentuk Table dan Grafik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah penerapan Business Intelligence pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di Kabupaten Pinrang dengan memanfaatkan metode *Online Analytical Processing* (OLAP). Penelitian ini bertujuan untuk membantu UMKM dalam mengidentifikasi permintaan pasar dan menganalisis tren untuk merencanakan produksi yang lebih efisien. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah Badan Pusat Statistik UMKM Kabupaten Pinrang pada tahun 2020-2022 di Provinsi Sulawesi Selatan.

Proses ekstraksi dilakukan dengan memisahkan data yang akan diolah pada sistem. File tersebut berisi sejumlah data termasuk kategori yang tidak relevan. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa data yang akan diolah merupakan data yang berkualitas dan relevan dalam mendukung analisis.

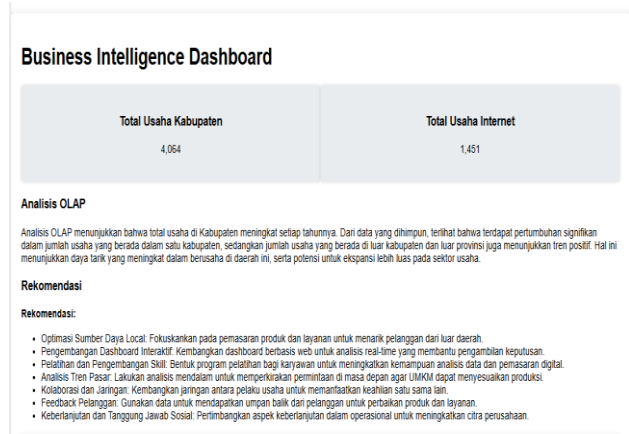
Setelah proses ekstraksi, dilakukan transformasi data untuk membersihkan dan memformat data. Beberapa langkah transformasi yang dilakukan antara lain:

Penghapusan Data yang Tidak Relevan: Menghapus kategori data yang tidak dibutuhkan, khususnya yang berkaitan dengan Promosi/Iklan Penjualan, Pemasaran/penjualan produk, pembelian bahan baku, pinjaman fintech, dalam satu Kabupaten, Luar Kabupaten, dan Luar Provinsi. Hal ini dilakukan untuk memastikan fokus analisis tetap pada data yang mendukung pengambilan keputusan untuk meningkatkan daya saing UMKM.

Pembersihan Data: Melakukan pengecekan terhadap format data, seperti memastikan tidak ada nilai yang hilang atau duplikat. Setiap kolom disesuaikan dengan tipe datanya agar dapat diolah dengan benar.

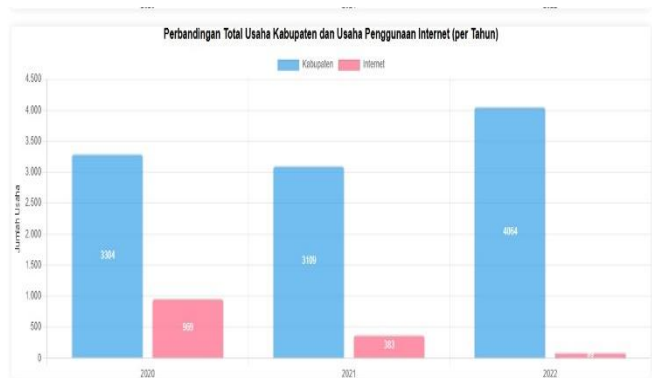
Pengaturan Struktur Data: Mengatur ulang kolom-kolom agar sesuai dengan kebutuhan analisis, memastikan bahwa data utama seperti tahun, jumlah usaha, penggunaan internet, dan variabel penting lainnya terstruktur dengan baik.

Setelah data berhasil dibersihkan dan di transformasi, tahap terakhir adalah pemuatan data ke dalam sistem penyimpanan yang akan digunakan untuk analisis lebih lanjut. hasil dari proses ETL ini adalah dataset yang telah dibersihkan dan siap untuk digunakan dalam analisis. Data yang sudah terstruktur dapat dimuat ke dalam database atau sistem manajemen data menggunakan alat analisis yang mendukung OLAP (*Online Analytical Processing*).



Gambar 2 Halaman Utama

Pada halaman utama dapat melihat informasi-informasi seperti bussiness intelligence, data kabupaten, data internet. Analisis OLAP menunjukkan bahwa total usaha di kabupaten meningkat setiap tahunnya. Dari data yang dihimpun, terlihat adanya pertumbuhan signifikan dalam jumlah usaha yang berada dalam satu kabupaten, sementara usaha yang berlokasi di luar kabupaten dan luar provinsi juga menunjukkan tren positif. Hal ini mencerminkan daya tarik yang meningkat dalam berusaha di daerah ini, serta potensi untuk ekspansi lebih luas pada sektor usaha. Statistik utama menunjukkan bahwa total usaha kabupaten mencapai 10,477, sementara total usaha yang memanfaatkan internet berjumlah 1,451. Melalui visualisasi ini, pelaku bisnis dan pemangku kepentingan dapat memahami pentingnya penggunaan internet dalam pengembangan usaha, serta mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan jumlah usaha berbasis digital di masa depan.

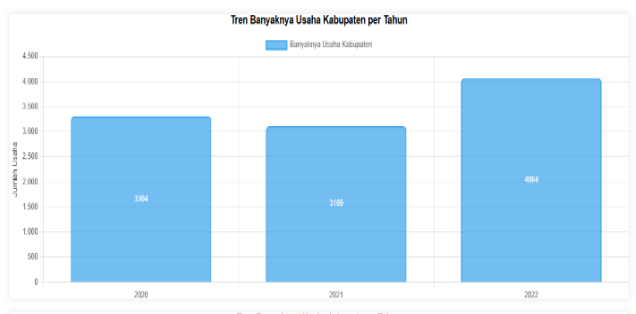


Gambar 3 Hasil Perbandingan

Analisis kesenjangan antara perkembangan UMKM dan jumlah pengguna internet menunjukkan bahwa meskipun UMKM semakin bertambah setiap tahun, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan penurunan jumlah pengguna internet. Pertama, keterbatasan akses internet di daerah pedesaan dan biaya akses yang tinggi dapat menghambat UMKM untuk memanfaatkan teknologi digital.

Kedua, kurangnya pengetahuan dan keterampilan digital di kalangan pemilik UMKM membuat mereka kesulitan untuk beradaptasi dengan perubahan. Selain itu, persepsi dan sikap terhadap digitalisasi juga berperan, di mana beberapa pemilik UMKM lebih memilih metode tradisional dan skeptis terhadap manfaat teknologi digital.

Dampak COVID-19 juga tidak dapat diabaikan, di mana banyak UMKM terpaksa tutup atau beroperasi dengan kapasitas terbatas, yang mengurangi jumlah pengguna internet yang aktif. Terakhir, kesenjangan dalam kebijakan dan dukungan pemerintah dapat menghambat upaya digitalisasi UMKM. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi dan mengatasi faktor-faktor ini agar UMKM dapat memanfaatkan potensi digitalisasi secara maksimal.



Gambar 4 Banyaknya Usaha Kabupaten

Berdasarkan Gambar 3 dihasilkan grafik pada tahun 2020,2021,2022 usaha Kabupaten pertahun dimana pada tahun 2020 sebanyak 3.304 usaha,tahun 2021 terjadi penurunan sebanyak 3.109 dan tahun 2022 mengalami peningkatan signifikan sebanyak 4.064

uji sistem menunjukkan bahwa aplikasi web yang dikembangkan untuk penerapan business intelligence berhasil memenuhi harapan dalam mendukung pengambilan keputusan strategis bagi UMKM. Proses pengujian dimulai dengan pembukaan website, di mana pengguna dapat dengan mudah mengakses halaman login. Keberhasilan login menandakan bahwa sistem telah diotorisasi dengan baik, memungkinkan pengguna untuk melanjutkan ke beranda aplikasi.

Setelah berhasil masuk, pengguna memiliki akses untuk melakukan sejumlah tindakan penting dalam mengelola data kabupaten dan internet, yang merupakan kunci dalam analisis data. Pengujian menunjukkan bahwa pengguna dapat dengan lancar menambahkan dan memperbarui data kabupaten, yang mencakup informasi penting untuk analisis bisnis. Proses ini memastikan bahwa data yang diolah dalam sistem selalu akurat, terkini, dan relevan, yang sangat penting bagi UMKM dalam mengambil keputusan yang didasarkan pada kondisi nyata.

Aplikasi ini juga menyediakan fitur untuk menambah dan mengubah data internet. Dalam fitur ini memungkinkan pengguna untuk memperbarui informasi terkait operasional yang dapat mempengaruhi kinerja bisnis mereka.

Lebih lanjut, proses business intelligence yang diterapkan dalam aplikasi menunjukkan bahwa data yang terkumpul dapat diolah menjadi laporan analisis yang memberikan wawasan berharga bagi pengambilan keputusan. Data hasil analisis ini memungkinkan pengguna untuk melihat tren, pola, dan metrik kinerja yang dapat digunakan untuk merumuskan strategi bisnis yang lebih baik. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat manajemen data, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan daya saing UMKM dalam menghadapi tantangan bisnis yang semakin kompetitif.

4. SIMPULAN

Penerapan Business Intelligence (BI) dalam usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) merupakan langkah strategis dalam meningkatkan daya saing melalui pemanfaatan data yang lebih efektif. Melalui proses *online analytical processing* (OLAP), data operasional yang sebelumnya terfragmentasi dapat diolah menjadi informasi yang relevan dan analitis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan BI memberikan kemampuan yang lebih baik bagi UMKM dalam mengambil keputusan yang mendukung pertumbuhan dan keberlanjutan usaha. Aplikasi yang dikembangkan tidak hanya membantu dalam mengelola data, tetapi juga memberikan wawasan berharga yang memungkinkan pengusaha untuk mengevaluasi kinerja yang ada, memahami tren pasar, serta merumuskan strategi yang lebih tepat. Dengan demikian, implementasi BI dalam bentuk OLAP memberikan dampak positif terhadap efisiensi, pengambilan keputusan, dan pada akhirnya, meningkatkan daya saing UMKM di pasar yang kompetitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Indriyani, I., Wiranata, I. P. B., & Hiu, S. (2024). Strategi peningkatan efisiensi operasional UMKM di era digital: Pendekatan kualitatif dengan business intelligence dalam implementasi e-commerce. *Informatics for Educators and Professionals: Journal of Informatics*, 9(1), 23–34. <https://doi.org/10.51211/itbi.v9i1.2760>
- Ismail, K., Rohmah, M., & Putri, D. A. P. (2023). Peranan UMKM dalam penguatan ekonomi Indonesia. *Jurnal Neraca: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Ekonomi Akuntansi*, 7(2), 208–217. <https://doi.org/10.31851/neraca.v7i2.14344>
- Lokot Muda Harahap, D., et al. (2024). Pengaruh peran UMKM dalam kebijakan penanggulangan kemiskinan dan pengangguran. *Jurnal Ilmu Manajemen, Bisnis dan Ekonomi (JIMBE)*, 1(5), 285–292.
- Poerbo P, H., & Susilowati, M. (2020). Pemanfaatan business intelligence di perguruan tinggi. *Kurawal: Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri*, 3(1), 40–57. <https://doi.org/10.33479/kurawal.v3i1.303>

Qashlim, A., Khairat, U., & Zulkifli, A. (2021). Sistem informasi reservasi kamar hotel berbasis website. *Journal Pegguruang: Conference Series*, 3(1), 204–210. <https://doi.org/10.35329/jp.v3i1.2204>

Sudiantini, D., Naiwasha, A., Izzati, A., Ayunia, A., Putri, B., & Rindiani, C. (2023). Penggunaan teknologi pada manajemen sumber daya manusia di dalam era digital sekarang. *Digital Bisnis: Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen dan E-Commerce*, 2(2), 262–269.

Ummah, M. S. (2024). *Data warehouse dan business intelligence*. *Sustainability*, 11(1), 1–14.

Utami, C. S. M., Setiawati, N. A., & Maryuni, Y. (2023). Usaha mikro kecil menengah (UMKM) di tengah perubahan global: Membangun bisnis online menghadapi kompetitor. *Jurnal Sejarah Indonesia*, 6(2), 91–104. <https://doi.org/10.62924/jsi.v6i2.32601>