

**SmartE-Commerce UMKM: PLATFORM BELANJA DIGITAL
GUNA MENINGKATKAN DAYA SAING BISNIS DENGAN
MENGIMPLEMENTASIKAN *BIG DATA ANALYTICS* DALAM
PENGAMBILAN KEPUTUSAN YANG TEPAT**

Naskah Gagasan Kreatif Diajukan untuk memenuhi persyaratan mengikuti Pemilihan
Mahasiswa Berprestasi 2024 Tingkat Fakultas



**OLEH:
GIDEON TOGAP HATA OLOAN MANURUNG
211402145**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Karya Tulis : SmartE-Commerce UMKM: Platform Belanja Digital Guna
Meningkatkan Daya Saing Bisnis Dengan
Mengimplementasikan *Big Data Analytics* Dalam
Pengambilan Keputusan yang Tepat

Bidang Karya Tulis : Teknologi

Nama : Gideon Togap Hata Oloan Manurung

NIM : 211402147

Program Studi : Teknologi Informasi

Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi

Universitas : Universitas Sumatera Utara

Medan, 25 Maret 2024



Gideon Togap Hata Oloan Manurung
NIM.211402147

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
ABSTRAK	1
BAB 1 PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Manfaat Penelitian	3
1.2.1 Bagi Perkembangan IPTEK	3
1.2.2 Bagi Pemerintah	3
1.2.3 Bagi Pelaku UMKM	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Konsep dan Peran <i>Big Data Analytics</i> dalam Pengembangan UMKM	5
2.2 Pemanfaatan <i>Big Data Analytics</i> Pada Perusahaan Besar (Amazon)	5
2.3 Manfaat dan Implikasi Pemanfaatan Big Data dalam Bisnis UMKM.....	6
2.4 Peran UMKM dalam mewujudkan SDGs No.8.....	7
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	8
3.1 Desain Penelitian.....	8
3.2 Pembersihan dan Analisis Data.....	8
3.3.2 Persiapan Pembuatan Program.....	10
3.3.3 <i>Timeline</i> Pengerjaan Program	10
3.3.4 Perancangan Biaya	11
BAB 4 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	11
4.1 Kesimpulan	11
4.2 Rekomendasi	11
DAFTAR PUSTAKA	13

ABSTRAK

SmartE-Commerce UMKM merupakan platform belanja online yang dirancang khusus untuk meningkatkan daya saing bisnis UMKM dengan memanfaatkan teknologi Big Data Analytics. Platform ini memungkinkan UMKM untuk mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis data yang akurat. Dengan integrasi Big Data Analytics, UMKM dapat memperoleh wawasan yang mendalam tentang perilaku pelanggan, tren pasar, dan performa bisnis mereka sendiri. Dengan demikian, SmartE-Commerce UMKM membantu UMKM untuk bersaing secara efektif dalam pasar yang semakin kompetitif. Pentingnya adopsi teknologi ini terletak pada kemampuannya untuk memberikan solusi yang disesuaikan dengan kebutuhan bisnis setiap UMKM, meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan pengalaman pelanggan, dan akhirnya meningkatkan profitabilitas bisnis. Dengan demikian, SmartE-Commerce UMKM memiliki potensi untuk menjadi katalisator pertumbuhan dan kesuksesan bagi UMKM dalam era digitalisasi saat ini.

Kata kunci: Digitalisasi, e-commerce, Big Data Analytics, UMKM

ABSTRACT

SmartE-Commerce UMKM is an online shopping platform designed specifically to enhance the competitiveness of MSMEs by leveraging Big Data Analytics technology. This platform enables MSMEs to make informed decisions based on accurate data analysis. With the integration of Big Data Analytics, MSMEs can gain deep insights into customer behavior, market trends, and their own business performance. Thus, SmartE-Commerce UMKM helps MSMEs to compete effectively in an increasingly competitive market. The importance of adopting this technology lies in its ability to provide customized solutions tailored to the needs of each MSME, improving operational efficiency, enhancing customer experience, and ultimately increasing business profitability. Therefore, SmartE-Commerce UMKM has the potential to become a catalyst for growth and success for MSMEs in the current era of digitization.

Keywords: Digitalization, e-commerce, Big Data Analytics, MSMEs.

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2023, perekonomian Indonesia mengalami tantangan yang mengakibatkan perlambatan pertumbuhan ekonomi menjadi 5,05 persen, sedikit di bawah angka sebelumnya yang mencapai 5,31persen (Sipayung, 2024). Pertumbuhan ekonomi, sebagai indikator dari peningkatan aktivitas ekonomi suatu negara, merefleksikan produktivitas, kemajuan, dan dinamika yang ada dalam perekonomian. Dengan terjadinya perlambatan pertumbuhan ekonomi, dibutuhkan upaya konkret untuk mengembalikan laju pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Untuk mengakselerasi pertumbuhan ekonomi di Indonesia, langkah yang dapat diambil adalah dengan memperkuat sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Data dari Kementerian Koperasi dan UKM menunjukkan bahwa pada tahun 2019, jumlah UMKM di Indonesia mencapai 65,4 juta unit, yang mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 123,3 ribu orang. Fakta ini menggarisbawahi peran strategis UMKM dalam dinamika ekonomi Indonesia. Kontribusi UMKM terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) mencapai lebih dari 60%, atau setara dengan Rp8.573 Triliun per tahun, sementara sekitar 97% dari total angkatan kerja Indonesia, sekitar 116 juta orang, juga terlibat dalam sektor UMKM (Anastasya, 2023).

UMKM di Indonesia masih menghadapi sejumlah tantangan yang menghambat pertumbuhan dan daya saing mereka. Mayoritas pemilik UMKM menemui kesulitan dalam berbagai aspek, terutama dalam pemasaran produk (70,2%), diikuti oleh kendala akses permodalan (51,2%), persediaan bahan baku (46,3%), dan adopsi digital (30,9%). Tantangan lainnya adalah terkait dengan pembangunan citra merek yang kuat, namun terbatasnya sumber daya keuangan menjadi penghalang utama. Selain itu, rendahnya literasi keuangan di kalangan UMKM dan hambatan dari lembaga keuangan turut menyulitkan mereka dalam mengatasi tantangan keuangan. Transaksi manual yang tidak tercatat dengan baik juga menghasilkan laporan keuangan yang kurang lengkap, yang sangat penting untuk mendapatkan layanan keuangan yang lebih baik (Mawarsari, 2023).

Di sisi lain, upaya untuk memperkuat dan menghadapi permasalahan pada sektor UMKM dapat dilakukan dengan memanfaatkan digitalisasi. Hal ini membuka peluang bagi UMKM untuk beralih dari perdagangan tradisional ke tren baru yang menerapkan teknologi. Dengan digitalisasi, UMKM dapat mempromosikan produk dan layanan mereka melalui platform digital, seperti gambar dan video, serta membuka toko online di marketplace untuk memperluas jangkauan produk mereka. Dengan lebih dari 210 juta pengguna internet di Indonesia pada tahun 2022, digitalisasi memberikan peluang besar bagi UMKM untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas, memperluas pasar, bersaing dengan perusahaan besar, serta meningkatkan stabilitas keuangan dan keberlanjutan mereka.

Pemanfaatan digitalisasi sebagai platform untuk meningkatkan pertumbuhan UMKM sangat penting, mulai dari pemanfaatan media sosial untuk promosi hingga penggunaan *e-commerce*, UMKM telah mengambil langkah untuk beradaptasi dengan tren digital. Namun, saat ini, pemanfaatan *e-commerce* dan media sosial saja tidaklah cukup untuk bersaing, terutama menghadapi pesatnya pertumbuhan secara global. Banyak UMKM yang masih mengalami kesulitan meskipun telah menggunakan platform digital, menunjukkan bahwa perubahan digital yang cepat memerlukan adaptasi yang lebih efektif.

Berangkat dari latar belakang di atas saya mengusulkan sebuah gagasan kreatif yang bernama **SmartE-Commerce UMKM** dapat membantu UMKM dalam mengatasi tantangan ini. Solusi ini tidak hanya mengandalkan digitalisasi, tetapi juga memanfaatkan analisis *Big Data Analytics* untuk menghasilkan berbagai *output* penting, seperti pemahaman mendalam terhadap preferensi pengguna, pengelolaan keuangan yang efisien, manajemen inventaris yang tepat, dan penentuan produk yang diminati secara tepat waktu sebagai upaya mitigasi risiko atas produk yang kurang laku. Dengan demikian, **SmartE-Commerce UMKM** menjadi solusi yang komprehensif dan inovatif untuk membantu UMKM tetap bersaing dan berkembang di era digital yang terus berubah.

1.2 Manfaat Penelitian

1.2.1 Bagi Perkembangan IPTEK

Aplikasi **SmartE-Commerce UMKM** dapat memberikan kontribusi penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), khususnya dalam konteks penerapan Big Data dalam pengembangan UMKM. Temuan dan metodologi baru yang dihasilkan dari penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan di bidang ini, serta memberikan wawasan yang berharga bagi perkembangan teknologi informasi dan komunikasi secara umum.

1.2.2 Bagi Pemerintah

Penerapan **SmartE-Commerce UMKM** akan memberikan kontribusi yang berharga bagi pemerintah dalam merancang kebijakan dan program yang mendukung perkembangan UMKM, khususnya dalam hal pemanfaatan teknologi informasi dan data. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang manfaat dan tantangan yang terkait dengan pemanfaatan Big Data dalam UMKM, pemerintah dapat merumuskan kebijakan yang lebih efektif untuk meningkatkan ekosistem UMKM secara keseluruhan. Selain itu, pemerintah dapat melakukan pengawasan dan evaluasi mendalam terhadap perkembangan UMKM, termasuk alokasi dana yang merata dan tepat sasaran. Keberhasilan implementasi **SmartE-Commerce UMKM** juga akan berdampak langsung pada peningkatan pertumbuhan ekonomi.

1.2.3 Bagi Pelaku UMKM

SmartE-Commerce UMKM akan memberikan manfaat langsung bagi pelaku UMKM dengan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang potensi pemanfaatan *Big Data Analytics* dalam mengoptimalkan operasi mereka. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana menerapkan *Big Data Analytics* dalam pengambilan keputusan, UMKM dapat meningkatkan efisiensi, mengidentifikasi peluang pasar baru, dan meningkatkan daya saing mereka di pasar yang semakin digital ini.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis Peran Analisis Big Data dalam Pengembangan UMKM.
2. Mengidentifikasi Tantangan dan Peluang dalam Pemanfaatan Analisis Big Data oleh UMKM.
3. Menilai Dampak Implementasi **SmartE-Commerce UMKM** terhadap Pertumbuhan Ekonomi.
4. Merumuskan Rekomendasi Kebijakan untuk Meningkatkan Pemanfaatan Analisis Big Data oleh UMKM.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini terfokus pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang berlokasi di kota Medan, Indonesia. Kota Medan dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki ekosistem bisnis yang dinamis dan berkembang, serta memiliki sejumlah UMKM yang telah mengadopsi digitalisasi dalam operasi mereka. Penelitian akan mengeksplorasi berbagai aspek pemanfaatan teknologi informasi dan data dalam konteks UMKM di kota Medan, termasuk strategi pemasaran online, manajemen keuangan digital, dan analisis Big Data untuk pengambilan keputusan bisnis.

UMKM yang akan diteliti telah terdaftar secara resmi di Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia. Pemilihan UMKM yang sudah terdaftar secara resmi ini bertujuan untuk memastikan kualitas data yang digunakan dalam penelitian serta memperkuat validitas temuan penelitian. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang pemanfaatan teknologi informasi dan data oleh UMKM yang telah terdaftar secara resmi dalam meningkatkan daya saing dan pertumbuhan bisnis mereka di kota Medan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep dan Peran *Big Data Analytics* dalam Pengembangan UMKM

Big Data Analytics menggambarkan kemampuan perusahaan untuk mengumpulkan, mengintegrasikan, dan menggunakan sumber daya khusus Big Data untuk memperoleh wawasan bagi pengambilan keputusan manajerial (M.Gupta & J.F.George, 2016). Big Data mengacu pada kumpulan data besar, kompleks, dinamis yang dihasilkan dari berbagai sumber termasuk perangkat mobile, sensor, log perangkat lunak, aliran klik, media sosial, Internet of Things, serta interaksi dan transaksi bisnis dan pelanggan. (A.Bhimani, 2016). *Big Data Analytics* memiliki tiga karakteristik utama, yaitu volume, kecepatan, dan varietas, yang membantu UMKM mengumpulkan, mengintegrasikan, dan menggunakan sumber daya khusus Big Data untuk memperoleh wawasan bagi pengambilan keputusan manajerial. Dengan kemampuan ini, UMKM dapat mengelola data dalam jumlah besar, kompleks, dan dinamis dari berbagai sumber, seperti perangkat *mobile*, sensor, log perangkat lunak, aliran klik, media sosial, dan Internet of Things.

Big Data Analytics memungkinkan UMKM untuk mengidentifikasi dan memahami tren dan pola dalam data, yang dapat digunakan untuk memperbaiki operasi, memperjelas keputusan, dan mempercepat inovasi. Selain itu, UMKM dapat mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan format, serta menganalisis data dengan alat dan metode yang sesuai. Dengan adanya dukungan dari *Data Engineer* dan *Data Analyst* yang berpengalaman dalam pengolahan dan analisis data dalam jumlah besar, UMKM dapat lebih mudah memahami dan menggunakan data yang diperlukan untuk mendukung perkembangan bisnis mereka.

2.2 Pemanfaatan *Big Data Analytics* Pada Perusahaan Besar (Amazon)

Data telah menjadi pendorong kesuksesan bisnis di era digital saat ini. Kemampuan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mendapatkan wawasan yang dapat dijadikan tindakan dari jumlah data yang sangat besar telah merevolusi industri di seluruh dunia. Salah satu perusahaan yang berada di garis depan dalam memanfaatkan *Big Data Analytics* adalah Amazon. Sebagai *e-commerce* terbesar di dunia, Amazon telah menguasai dan memanfaatkan data untuk mendapatkan keunggulan kompetitif, meningkatkan penjualan, dan memberikan pengalaman pelanggan yang luar biasa.

Pemanfaatan Big Data Analytics oleh Amazon mencakup beberapa aspek, termasuk personalisasi pelanggan, pengelolaan inventaris dan optimasi rantai pasokan, strategi penetapan harga, pemasaran yang terarah, dan inovasi produk (MPESHEV, 2023). Dalam hal personalisasi pelanggan, Amazon menggunakan algoritma canggih dan teknik *Machine Learning* untuk menganalisis data pelanggan, seperti preferensi individu, pola penjelajahan, dan riwayat pembelian, sehingga dapat

memberikan rekomendasi produk yang akurat dan relevan untuk setiap pelanggan. Sementara itu, dalam mengelola inventaris dan mengoptimalkan rantai pasokan, Amazon menganalisis data penjualan historis, perilaku pelanggan, dan faktor eksternal seperti musiman dan tren untuk memprediksi permintaan produk secara akurat dan mengoptimalkan tingkat inventaris.

Selain itu, Amazon menggunakan data untuk menentukan harga *secara real-time*, memungkinkan perusahaan untuk mengoptimalkan pendapatan dengan memaksimalkan keuntungan sambil memastikan harga yang menarik bagi pelanggan. Strategi pemasaran Amazon juga didorong oleh data, memungkinkan perusahaan untuk menciptakan *marketing campaign* yang terarah dan menampilkan rekomendasi produk yang relevan bagi pelanggan. Amazon juga menggunakan data untuk memperbaiki dan mengembangkan produk baru, dengan memanfaatkan umpan balik pelanggan dan menganalisis *browsing behavior* untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan menyesuaikan produk dan layanan mereka dengan kebutuhan pelanggan secara lebih efektif.

2.3 Manfaat dan Implikasi Pemanfaatan Big Data dalam Bisnis UMKM

Big Data memiliki manfaat yang signifikan bagi bisnis UMKM, yang dapat membantu mengembangkan bisnis dan meningkatkan efisiensi operasi. Manfaat ini dapat dilihat dari beberapa perspektif, seperti pengambilan keputusan yang baik, inovasi, optimalisasi harga produk, dan pengelolaan konsumen (Baihaqi, 2022).

- 1. Membuat Keputusan yang Efektif:** Big Data memungkinkan UMKM untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang luas tentang konsumen, transaksi, dan pasar. Dengan informasi ini, UMKM dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam hal produk, harga, dan strategi pemasaran.
- 2. Inovasi Berbasis Data:** Dengan Big Data, UMKM dapat mengidentifikasi tren dan pola yang tidak terlihat dalam data terstruktur. Dengan demikian, UMKM dapat menghasilkan inovasi produk dan layanan yang lebih sesuai dengan permintaan pasar.
- 3. Penentuan Harga yang Optimal:** Melalui analisis data yang komprehensif, UMKM dapat menentukan harga produk yang sesuai dengan kondisi pasar dan kebutuhan konsumen. Ini membantu UMKM untuk mengoptimalkan harga dan meningkatkan volume penjualan.
- 4. Manajemen Pelanggan yang Lebih Baik:** Big Data memungkinkan UMKM untuk mengenali pola perilaku konsumen dan memahami kebutuhan mereka dengan lebih baik. Dengan informasi ini, UMKM dapat menyesuaikan produk dan layanan mereka sesuai dengan preferensi pelanggan, yang pada gilirannya dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dan meningkatkan penjualan.

Pemanfaatan Big Data dalam bisnis UMKM memiliki beberapa implikasi, yang dapat dilihat dari beberapa perspektif.

1. Kompleksitas dan Manajemen Data: Pengumpulan dan pengelolaan Big Data menjadi lebih rumit bagi UMKM, yang sering kali memerlukan investasi dan pengembangan sistem serta proses yang sesuai (Muhammad Wali, et al., 2023).

2. Kemampuan Organisasi: Penggunaan Big Data membutuhkan tingkat keterampilan organisasi yang tinggi, termasuk kemampuan untuk menganalisis data, membuat keputusan strategis, dan menerapkan solusi yang efisien (SAS, 2023).

3. Pengembangan Sistem dan Proses: Penggunaan Big Data dalam bisnis UMKM memerlukan pengembangan sistem dan proses yang tepat, termasuk pengembangan sistem analisis data, pengelolaan data, dan pengembangan sistem pengelolaan konsumen (RAFIQAFIF, 2021).

4. Pengembangan Pekerjaan Baru: Pemanfaatan Big Data dalam bisnis UMKM memerlukan pengembangan pekerjaan baru, seperti *Data Engineer*, *Data Analyst*, dan *Data Manager* (RAFIQAFIF, 2021).

2.4 Peran UMKM dalam mewujudkan SDGs No.8

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) adalah 17 tujuan global yang diadopsi oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tahun 2015. Tujuan utamanya adalah untuk mengakhiri kemiskinan, melindungi planet ini, dan memastikan bahwa semua orang menikmati perdamaian dan kemakmuran pada tahun 2030 (UNDP, 2020).

Fokus utama gagasan kreatif yang saya buat adalah membantu mewujudkan SDGs No. 8, yaitu Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi. UMKM menjadi faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, karena keberadaannya membuka banyak lapangan pekerjaan baru, yang sejalan dengan misi Pembangunan Berkelanjutan nomor 8. Pemanfaatan Big Data Analytics akan membantu UMKM terus berkembang, bersaing secara global, menciptakan lowongan pekerjaan, dan mewujudkan kolaborasi yang *supportif* antar UMKM dalam membantu peningkatan ekonomi di Indonesia untuk mewujudkan SDGs No. 8.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Tahap awal yang dilakukan adalah melakukan kajian literatur dari berbagai jurnal ilmiah yang membahas tentang big data dan implementasinya dalam konteks bisnis. Kajian literatur ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep dasar terkait big data, serta mempelajari berbagai studi kasus dan temuan penelitian terkait penerapan big data dalam berbagai bidang bisnis. Informasi yang diperoleh dari literatur ini akan menjadi landasan teoritis yang kuat untuk merancang metode penelitian yang tepat dan mengembangkan kerangka kerja yang sesuai untuk penelitian ini.

Setelah melakukan kajian literatur, tahap selanjutnya adalah pengumpulan data langsung dari UMKM. Proses ini melibatkan penggunaan berbagai teknik dan instrumen untuk mengumpulkan informasi yang relevan tentang UMKM, termasuk data tentang ukuran usaha, sektor industri, model bisnis, dan pemanfaatan teknologi informasi, termasuk big data. Data ini dapat diperoleh melalui survei, wawancara, observasi, atau sumber data sekunder yang telah tersedia. Pengumpulan data ini merupakan langkah penting dalam memahami praktik bisnis UMKM secara lebih mendalam, serta mengevaluasi sejauh mana pemanfaatan big data telah terjadi dalam konteks UMKM di Indonesia.

3.2 Pembersihan dan Analisis Data

Setelah data UMKM terkumpul, langkah berikutnya adalah melakukan proses pembersihan dan analisis data. Pembersihan data merupakan tahap penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam penelitian adalah akurat, lengkap, dan bebas dari kesalahan. Proses ini melibatkan identifikasi dan penanganan terhadap nilai-nilai yang hilang, duplikat, atau tidak konsisten dalam dataset. Selain itu, outlier atau nilai ekstrim juga perlu diidentifikasi dan dikelola secara tepat agar tidak mempengaruhi hasil analisis secara negatif. Pembersihan data dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik dan alat, termasuk penggunaan perangkat lunak khusus untuk deteksi dan perbaikan kesalahan dalam data. Hasil dari proses pembersihan ini akan menghasilkan dataset yang lebih bersih dan berkualitas, siap untuk dilanjutkan ke tahap analisis lebih lanjut.

Setelah data dibersihkan, tahap selanjutnya adalah melakukan analisis terkait akurasi data untuk memperoleh wawasan yang lebih mendalam, terutama terkait dengan proses pembangunan sistem. Analisis akurasi data bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana data yang telah dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan penelitian dan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Hal ini meliputi pengujian integritas data, pengecekan konsistensi, dan verifikasi terhadap informasi yang telah dikumpulkan. Dengan melakukan analisis ini, peneliti dapat memastikan bahwa data

yang digunakan dalam pengembangan sistem memiliki kualitas yang tinggi dan dapat diandalkan untuk menghasilkan hasil yang akurat dan relevan. Dengan demikian, proses pembersihan dan analisis data ini menjadi langkah kritis dalam mempersiapkan dataset yang akan digunakan dalam penelitian lebih lanjut.

3.3 Proses Implementasi Program

3.3.1 Gambaran Cara Kerja Big Data Analytics



Gambar 3.1 Key Components of a Big Data Solution

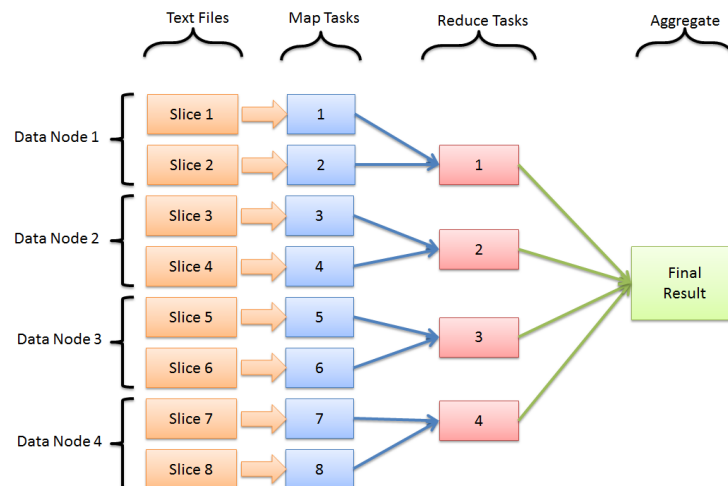
Data sources menyediakan data *real-time* (misalnya, dari sistem pemrosesan pembayaran, sensor IoT) dan data historis (misalnya, dari basis data relasional, file log server web, dll.), sementara **data storage** memungkinkan penyimpanan data multi-sumber yang besar dalam format awalnya (terstruktur, tak terstruktur, dan semi-terstruktur) untuk diproses lebih lanjut secara batch. **Batch processing** digunakan untuk tugas repetitif yang tidak sensitif waktu seperti penagihan, laporan pendapatan, dan ramalan permintaan, sementara **stream processing engine** lebih cocok untuk tugas yang membutuhkan respons langsung seperti pemrosesan pembayaran, kontrol lalu lintas, dan rekomendasi personal di situs *web e-commerce*. Setelah diproses, data dapat masuk ke **data warehouse** untuk ditanyakan secara analitis lebih lanjut atau langsung ke modul analisis, dengan modul **analytics and reporting** membantu mengungkap pola dan tren dalam data yang diproses untuk meningkatkan pengambilan keputusan atau mengotomatisasi proses kompleks seperti manajemen kota pintar, semuanya diatur melalui orkestrasi yang bertindak sebagai kontrol

terpusat untuk proses manajemen data, mengotomatisasi operasi pemrosesan data berulang.

3.3.2 Persiapan Pembuatan Program

Dalam konteks persiapan pembuatan program, *tools* yang digunakan akan menjadi bagian integral dari tahapan tersebut. Perangkat lunak yang digunakan adalah Apache Hadoop dan MongoDB sebagai kunci dalam mengelola dan menganalisis data dalam jumlah besar dengan efisiensi. Selain itu, sistem manajemen basis data (DBMS) seperti MySQL, PostgreSQL, atau Oracle akan diperlukan untuk menyimpan dan mengelola data terstruktur yang digunakan dalam pengembangan program. Algoritma analisis data yang digunakan adalah Map Reduce untuk memproses dan menganalisis data dengan akurasi. Penggunaan storage yang scalable dan tahan terhadap kegagalan, seperti Amazon S3, Google Cloud Storage, atau Hadoop Distributed File System (HDFS), juga akan menjadi prioritas dalam hal ini.

Selain perangkat lunak dan storage, infrastruktur hardware yang kuat dan scalable juga akan diperlukan untuk menjalankan program dan menyimpan data. Ini mencakup server dengan kapasitas penyimpanan yang besar, komputasi yang cepat, dan jaringan yang stabil untuk mentransfer data dengan cepat. Tentu saja, dukungan teknis dari tim yang terlatih dan berpengalaman dalam pengelolaan infrastruktur teknologi ini akan menjadi kunci keberhasilan.



Gambar 3.2 Cara Kerja Algoritma Map Reduce

3.3.3 Timeline Pengerjaan Program

Rencana pengerjaan program dimulai dengan penyelesaian ide. Saat ini, gagasan kreatif masih dalam tahap ide yang belum matang dan memerlukan penelitian lebih lanjut. Setelah tahap ini, pada kuartal ketiga tahun 2024, akan dilakukan pengumpulan, pembersihan, dan analisis data. Kemudian, pada awal

kuartal pertama tahun 2025, akan dimulai proses pembuatan program dengan membuat prototipe aplikasi dan mengembangkan fitur-fitur seperti pengaturan keuangan, manajemen inventori, serta fitur penting lainnya yang relevan untuk UMKM, termasuk dalam proses transaksi. Pada kuartal kedua tahun 2025, akan dimulai pengembangan model machine learning dan kecerdasan buatan untuk Big Data Analytics guna mendukung pengambilan keputusan yang akurat bagi UMKM.

3.3.4 Perancangan Biaya

Estimasi pengeluaran biaya dalam pengembangan program ini memakan biaya \$200.000 - \$3.000.000 tergantung dari variasi dan kompleksitas data, teknik pemrosesan data, dan *business objective*.

BAB 4 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

4.1 Kesimpulan

Dalam melakukan penelitian ini, telah terungkap bahwa pemanfaatan Big Data Analytics memiliki potensi besar dalam meningkatkan kinerja dan daya saing Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Dengan kemampuan untuk mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis data dalam jumlah besar, UMKM dapat memperoleh wawasan yang berharga untuk mendukung pengambilan keputusan strategis, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengoptimalkan pengalaman pelanggan. Melalui kajian literatur dan pengumpulan data, kami telah mengidentifikasi berbagai manfaat yang dapat diperoleh UMKM dari implementasi Big Data Analytics, mulai dari personalisasi pelanggan hingga pengelolaan inventori yang lebih efektif.

4.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian ini, kami merekomendasikan beberapa langkah yang dapat diambil oleh UMKM untuk mengimplementasikan Big Data Analytics dalam operasional mereka:

1. **Meningkatkan Literasi Data:** UMKM perlu meningkatkan pemahaman mereka tentang pentingnya data dan analisisnya. Ini dapat dilakukan melalui pelatihan dan pendidikan tentang konsep-konsep dasar Big Data Analytics.
2. **Investasi dalam Infrastruktur Teknologi:** UMKM perlu menginvestasikan dalam infrastruktur teknologi yang diperlukan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data dengan efisien. Hal ini termasuk pembelian perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan mereka.
3. **Kolaborasi dengan Pemerintah dan Lembaga Terkait:** UMKM dapat menjalin kerja sama dengan pemerintah dan lembaga terkait untuk mendapatkan akses ke data yang lebih lengkap dan akurat. Ini dapat

membantu mereka dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan lebih informatif.

4. **Pengembangan Model Machine Learning dan Kecerdasan Buatan:**

UMKM dapat mempertimbangkan untuk mengembangkan model machine learning dan kecerdasan buatan yang sesuai dengan kebutuhan bisnis mereka. Hal ini dapat membantu mereka dalam mengidentifikasi pola dan tren yang tidak terlihat secara manual.

Dengan mengambil langkah-langkah ini, UMKM dapat memanfaatkan potensi Big Data Analytics untuk meningkatkan daya saing dan pertumbuhan bisnis mereka dalam era digital yang terus berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Bhimani, 2016. Big data analytics in E-commerce: A systematic review and agenda for future research. *Electron. Markets*, Volume 26, p. 173–194.
- Anastasya, A., 2023. *Data UMKM, Jumlah dan Pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah di Indonesia*. URL: <https://ukmindonesia.id/baca-deskripsi-posts/data-umkm-jumlah-dan-pertumbuhan-usaha-mikro-kecil-dan-menengah-di-indonesia>. Diakses tanggal 25 Maret 2024
- Baihaqi, F., 2022. *Memahami Big Data dan Manfaatnya Untuk Bisnis Anda!*. URL: <https://kelas.work/blogs/memahami-big-data-dan-manfaatnya-untuk-bisnis-anda!>. Diakses tanggal 25 Maret 2024.
- Indriastuti, M. & Kartika, I., 2022. The Impact of Digitalization on MSMEs' Financial Performance:. *Jurnal Economia*, 18(2), pp. 240-255.
- M.Gupta & J.F.George, 2016. Towards The Development of Big Data Anlytics Capability. *Inf. Manage*, Volume 53, pp. 1049-1064.
- Mawarsari, M. A., 2023. *Tren Digitalisasi UMKM di Indonesia 2023: Tantangan dan Peluang*. URL: <https://dailysocial.id/post/tren-digitalisasi-umkm-di-indonesia-2023-tantangan-dan-peluang>. Diakses tanggal 25 Maret 2024
- MPESHEV, 2023. *The Power of Data: How Amazon Utilizes Big Data to Drive Sales* URL: <https://ceohangout.com/the-power-of-data-how-amazon-utilizes-big-data-to-drive-sales/>. Diakses tanggal 25 Maret 2024.
- Sipayung, R. S., 2024. *Dinamika Pertumbuhan Ekonomi Indonesia 2023 dan Proyeksi Tantangan 2024*. URL: <https://setkab.go.id/dinamika-pertumbuhan-ekonomi-indonesia-2023-dan-proyeksi-tantangan-2024/>. Diakses tanggal 25 Maret 2024.
- Muhammad Wali, S. M. et al., 2023. *Penerapan dan Implementasi Big Data di Berbagai Sektor*. 1st ed. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- RAFIQAFIF, 2021. *Optimalisasi UMKM Melalui Perumusan Kebijakan yang Tepat Guna dengan Pemanfaatan Big Data Analytics*. URL: <https://ilmu.lpkn.id/2021/03/23/optimalisasi-umkm-melalui-perumusan-kebijakan-yang-tepat-guna-dengan-pemanfaatan-big-data-analytics/>. Diakses tanggal 25 Maret 2024
- SAS, 2023. *Big Data, Apa itu dan Mengapa itu Penting?*. URL: https://www.sas.com/id_id/insights/big-data/what-is-big-data.html. Diakses tanggal 25 Maret 2024

Sipayung, R. S., 2024. *Dinamika Pertumbuhan Ekonomi Indonesia 2023 dan Proyeksi Tantangan 2024*. URL: <https://setkab.go.id/dinamika-pertumbuhan-ekonomi-indonesia-2023-dan-proyeksi-tantangan-2024/>. Diakses tanggal 25 Maret 2024

UNDP, 2020. *THE SDGS IN ACTION*. URL: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>. Diakses tanggal 25 Maret 2024