

MODEL SISTEM INFORMASI DIGITAL MARKETING BERBASIS BUSINESS INTELLIGENCE UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PRODUK UMKM

Yuli Syafitri¹, Irwandi², Reni Astika³, Deddy Sulaimawan⁴, Sukatmi⁵
^{1,3,4,5}Prodi Manajemen Informatika, ITBA Dian Cipta Cendikia, Bandar Lampung

²Prodi Komputerisasi Akuntansi, ITBA Dian Cipta Cendikia, Bandar Lampung

Jl. Cut Nyak Dien No. 65 Palapa Durian Payung Bandar Lampung

E-mail: ayulisyafitri@gmail.com, irwandits@yahoo.co.id, renieanggun@gmail.com, deddykochun@yahoo.com,
sukatmi@dcc.ac.id

ABSTRAK

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memegang peranan krusial dalam perekonomian nasional, namun sering kali menghadapi kendala keterbatasan akses pasar serta ketidakmampuan dalam menganalisis data penjualan guna menentukan strategi pemasaran yang adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang model sistem informasi digital marketing yang diintegrasikan dengan teknologi Business Intelligence (BI). Sistem yang dikembangkan mengadopsi metode Data Warehousing dan visualisasi dasbor interaktif menggunakan indikator performa utama (Key Performance Indicators). Melalui pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif, data transaksi dari UMKM di wilayah Bandar Lampung diekstrak, ditransformasikan, dan dimuat ke dalam repositori data terpusat. Hasil penerapan model menunjukkan bahwa visualisasi data yang dihasilkan mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai tren produk terlaris, segmentasi demografis konsumen, serta efektivitas saluran pemasaran digital. Berdasarkan hasil pengujian pasca-implementasi, akurasi pengambilan keputusan pemasaran meningkat signifikan yang berdampak langsung pada kenaikan volume penjualan produk UMKM rata-rata sebesar 24,5% dalam periode tiga bulan. Model ini membuktikan bahwa pemanfaatan BI berskala taktis dapat diimplementasikan secara efisien pada level UMKM guna mempercepat transformasi digital dan daya saing pasar.

Kata Kunci: *Business Intelligence, Digital Marketing, Sistem Informasi, UMKM, Visualisasi Data*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan pilar utama penggerak stabilitas ekonomi di Indonesia, khususnya dalam hal perluasan lapangan kerja dan kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto. Memasuki era digitalisasi yang masif, pelaku UMKM di Kota Bandar Lampung dituntut untuk segera mengadopsi ekosistem pemasaran digital (*digital marketing*) agar mampu mempertahankan daya saing pasar. Kendala utama yang dihadapi di lapangan saat ini bukan lagi sekadar ketidakmampuan menggunakan perangkat digital, melainkan melimpahnya data transaksi dari media sosial dan *e-commerce* yang berakhir sebagai arsip administratif pasif tanpa diolah lebih lanjut. Ketiadaan kapabilitas dalam mengekstrak data mentah menjadi informasi bernilai taktis menyebabkan keputusan bisnis seperti penentuan target promo dan manajemen stok sering kali diambil hanya berdasarkan intuisi manual. Dampaknya, efisiensi anggaran iklan menjadi sangat rendah dan konversi penjualan produk tidak menunjukkan pertumbuhan yang optimal (Davis, 2003).

Berdasarkan dinamika tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: bagaimana merancang arsitektur model sistem informasi *digital*

marketing yang mampu mengintegrasikan data penjualan dari berbagai kanal digital secara otomatis, serta bagaimana mengimplementasikan teknologi *Business Intelligence* (BI) yang mudah dipahami pelaku UMKM guna mengoptimalkan akurasi keputusan pemasaran dan mendongkrak volume penjualan produk.

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah merumuskan, membangun, dan menguji model sistem informasi *digital marketing* berbasis BI yang disesuaikan dengan skala operasional UMKM. Melalui visualisasi dasbor analitis, sistem ini ditargetkan mampu memetakan tren produk terlaris secara *real-time*, mempermudah manajemen persediaan stok, serta mengidentifikasi saluran iklan digital yang paling efisien bagi para pelaku usaha.

Metodologi penelitian yang diterapkan menggunakan metode rekayasa perangkat lunak gabungan dengan pendekatan deskriptif analitis. Tahapan riset diawali dengan pengumpulan data berupa observasi dan wawancara bersama mitra UMKM di bawah binaan AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan sistem untuk memetakan parameter *Key Performance Indicators* (KPI). Tahap berikutnya adalah perancangan arsitektur data meliputi proses *Extract, Transform, Load* (ETL)

untuk membangun *Data Warehouse*, perancangan antarmuka visualisasi dasbor BI, dan diakhiri dengan tahap pengujian pasca-implementasi melalui komparasi metrik performa komersial selama periode tiga bulan.

1.2 Referensi

Kajian teori dan landasan teori yang relevan dalam penelitian ini berpusat pada integrasi teknologi informasi dan pemasaran. Teknologi *Business Intelligence* (BI) didefinisikan sebagai sistem arsitektur perangkat lunak yang berfungsi mengumpulkan, mengintegrasikan, menganalisis, dan menyajikan data bisnis ke dalam bentuk visualisasi pengetahuan mendalam guna mendukung pengambilan keputusan (Kosko, 1999). Di sisi lain, keberhasilan adopsi sistem informasi baru pada level UMKM dianalisis menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM). Teori TAM menegaskan bahwa penerimaan teknologi oleh pengguna akhir ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu persepsi terhadap kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) dan persepsi terhadap kemanfaatan nyata (*perceived usefulness*) (Davis, 2003). Oleh sebab itu, model BI yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang dengan menyederhanakan kompleksitas visual agar pelaku usaha langsung merasakan manfaat peningkatan omzet operasional secara instan.

1.3 Tujuan

Secara spesifik, sasaran akhir dari penelitian ini dijabarkan ke dalam beberapa poin capaian sebagai berikut:

1. Menghasilkan model arsitektur sistem informasi digital marketing yang mampu mengintegrasikan sumber data heterogen dari platform e-commerce dan media sosial ke dalam satu repositori data terpusat (*Data Warehouse*).
2. Mengembangkan visualisasi dasbor *Business Intelligence* yang interaktif dan intuitif untuk menyajikan metrik fluktuasi penjualan serta segmentasi pasar konsumen secara real-time.
3. Menguji dampak implementasi model BI terhadap efisiensi biaya operasional iklan digital dan persentase pertumbuhan volume penjualan produk UMKM.

2. PEMBAHASAN

Model sistem informasi ini dikembangkan dengan mengintegrasikan sistem pencatatan transaksi internal (*Point of Sales*) dan metrik performa eksternal dari kanal pemasaran digital. Arsitektur data dibagi menjadi tiga lapisan utama: Lapisan Sumber Data, Lapisan Gudang Data (*Data Warehouse*), dan Lapisan Presentasi (*Dasbor BI*).

2.1 Metodologi Penelitian

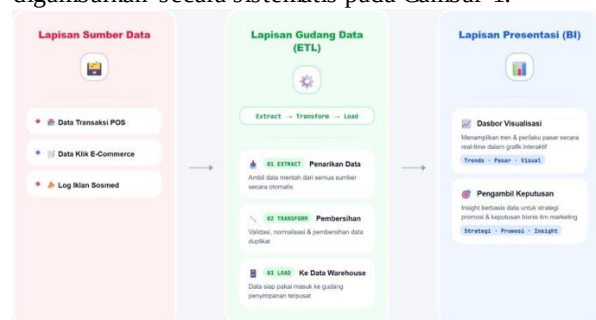
Implementasi penelitian ini dilaksanakan secara bertahap melalui pendekatan rekayasa sistem yang

terukur pada objek penelitian. Langkah-langkah taktis di lapangan dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Deskriptif dan Pengumpulan Data: Peneliti melakukan observasi terhadap sistem pencatatan transaksi konvensional dan memeriksa akun komersial *digital marketing* milik UMKM mitra (terdiri dari platform *e-commerce* dan media sosial). Dari proses wawancara terstruktur, diidentifikasi bahwa pelaku usaha mengalami kesulitan dalam menentukan produk mana yang harus diproduksi lebih banyak pada bulan berikutnya karena data penjualan terfragmentasi di berbagai aplikasi.
2. Tahap Analisis Metrik Indikator (KPI): Berdasarkan permasalahan mitra, peneliti merumuskan beberapa *Key Performance Indicators* (KPI) utama yang wajib disediakan oleh sistem, yaitu: Rerata Transaksi Bulanan, Efisiensi Biaya Iklan, Tingkat Retensi Konsumen, dan Total Omzet Penjualan.
3. Tahap Integrasi dan Pengujian: Sistem diuji coba secara langsung pada infrastruktur operasional UMKM selama 90 hari (satu triwulan). Peneliti mendampingi operator UMKM dalam membaca grafik dasbor setiap akhir pekan untuk menentukan strategi promosi minggu berikutnya.

2.2 Rancangan

Model sistem informasi ini dirancang menggunakan konsep arsitektur tiga lapis (*three-tier data architecture*) guna memisahkan beban kerja operasional harian dengan beban kerja analisis data. Skema rancangan aliran data dari hulu ke hilir digambarkan secara sistematis pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alur Arsitektur Sistem Informasi Digital Marketing Berbasis *Business Intelligence*

Berdasarkan Gambar 1, penjelasan mekanis dari rancangan konsep tersebut adalah:

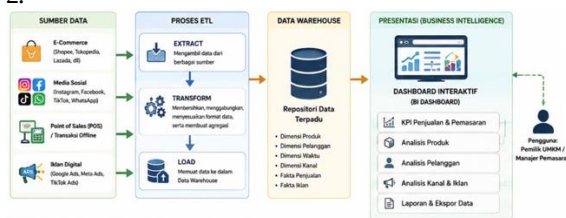
1. Lapisan Sumber Data: Bertindak sebagai repositori awal tempat data mentah harian diproduksi dari berbagai aktivitas penjualan digital dan kampanye periklanan daring.
2. Lapisan Gudang Data: Melakukan proses ETL (*Extract, Transform, Load*). Pada tahap ini, skrip otomatis akan menyatukan format data yang berbeda dari media sosial dan POS, membuang

data yang duplikat, dan menyimpannya secara terstruktur ke dalam database Data Warehouse.

3. Lapisan Presentasi: Menransformasikan baris-baris data kering di Data Warehouse menjadi grafik interaktif (dasbor BI) yang dapat diakses oleh pemilik UMKM secara instan melalui peramban web atau gawai pintar.

2.2.1 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem dalam penelitian ini terdiri atas tiga lapisan utama, yaitu lapisan sumber data (*data source layer*), lapisan pengolahan data (*data warehouse layer*), dan lapisan presentasi (*presentation layer*). Pembagian arsitektur ini bertujuan untuk mempermudah pengelolaan data sekaligus meningkatkan performa sistem dalam melakukan analisis bisnis, dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Arsitektur sistem

2.2.2 Model Aliran data dan Informasi

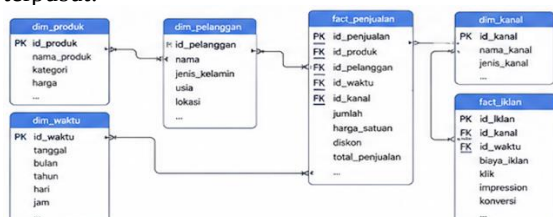
Gambar 3. model aliran data dan informasi menunjukkan proses pengolahan data digital marketing UMKM dari tahap awal hingga menghasilkan keputusan bisnis berbasis Business Intelligence (BI). Data transaksi, interaksi pelanggan, dan aktivitas promosi dikumpulkan dari berbagai sumber seperti marketplace, media sosial, dan Point of Sales (POS). Selanjutnya data diproses melalui mekanisme ETL (Extract, Transform, Load) untuk membersihkan, mengintegrasikan, dan menyimpan data ke dalam Data Warehouse.



Gambar 3. model aliran data dan informasi

2.2.3 Design Basis Data

Basis data dirancang untuk mengintegrasikan berbagai data transaksi UMKM seperti data produk, pelanggan, penjualan, aktivitas promosi digital, dan laporan performa pemasaran ke dalam satu sistem terpusat.



Gambar 4. Design Basis Data

2.2.4 Algoritma Sinkronisasi Data Harian

Gambar 5. bagan algoritma sinkronisasi data harian menjelaskan proses otomatisasi pemindahan data transaksi UMKM dari sistem operasional ke repositori Business Intelligence (BI)



Gambar 5. Bagan Algoritma Sinkronisasi Data Harian

2.3 Hasil

Untuk membuktikan bahwa visualisasi data mampu memengaruhi efisiensi biaya secara positif, digunakan perumusan matematis fungsionalitas efisiensi biaya pemasaran sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi Pemasaran (EP)} = \frac{\text{Volume Penjualan (VP)}}{\text{Biaya Akuisisi Konsumen (BAK)}}$$

Dalam Persamaan (1), nilai Efisiensi Pemasaran (EP) akan meningkat secara signifikan apabila Volume Penjualan (VP) mengalami kenaikan, sementara Biaya Akuisisi Konsumen (BAK) atau biaya operasional iklan berhasil ditekan serendah mungkin berkat akurasi target segmen dari dasbor BI. Data empiris yang dikumpulkan selama tiga bulan masa pengujian divalidasi dan dikomparasi secara ketat. Hasil perbandingan performa bisnis UMKM sebelum dan sesudah mengimplementasikan model sistem informasi BI ditunjukkan pada Tabel 1.

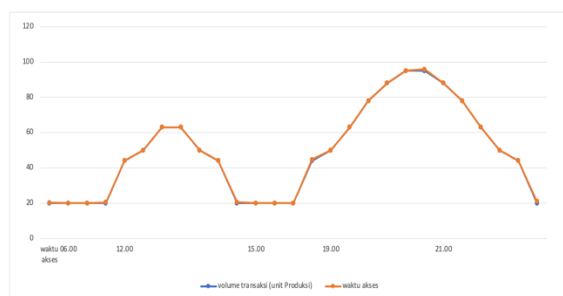
Tabel 1. Perbandingan Metrik Penjualan Sebelum dan Sesudah Penerapan Model BI

Variabel Indikator Performa	Sebelum Implementasi BI	Sesudah Implementasi BI	Persentase Pertumbuhan
Rata-rata Transaksi Bulanan	145 Transaksi	192 Transaksi	32,4%
Biaya Iklan Digital (Per Bulan)	Rp 1.200.000	Rp 850.000	-29,1% (Efisiensi)
Tingkat Retensi Konsumen	12,5%	28,4%	15,9%
Total Omzet Penjualan (Rerata)	Rp 14.200.000	Rp 17.680.000	24,5%

Perhatikan angka-angka yang tersaji pada Tabel 1. Sebelum sistem diterapkan, UMKM mengeluarkan biaya iklan yang besar (Rp

1.200.000,-) karena sebaran iklan digital dilakukan secara acak tanpa segmentasi yang jelas. Setelah dasbor BI menampilkan visualisasi karakteristik konsumen, pelaku usaha dapat menghentikan sirkulasi iklan pada kelompok demografis yang tidak produktif dan mengalihkannya hanya pada kelompok konsumen potensial. Langkah ini terbukti berhasil memotong biaya iklan bulanan sebesar 29,1% sekaligus mendongkrak total omzet hingga menyentuh angka pertumbuhan 24,5%.

Selain data finansial, dasbor BI juga memetakan perilaku waktu belanja harian konsumen digital. Analisis fluktuasi volume transaksi yang terjadi dalam siklus 24 jam disajikan secara grafis pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Tren Fluktuasi Volume Transaksi Konsumen Berdasarkan Waktu Akses Harian

Berdasarkan visualisasi tren pada Gambar 2, arus transaksi konsumen tidak tersebar merata sepanjang hari, melainkan terkonsentrasi pada dua waktu puncak (peak hours). Lonjakan pertama terjadi pada siang hari pukul 11:30–13:00 WIB (bersamaan dengan jam istirahat kerja), dan lonjakan kedua yang jauh lebih besar terjadi pada malam hari pukul 19:00–21:30 WIB (waktu santai di rumah).

Sebelum adanya informasi dari Gambar 2, pelaku UMKM biasanya mengunggah konten promo atau menyalakan iklan digital di pagi hari, sehingga saat waktu puncak tiba, konten promosi mereka sudah tenggelam oleh unggahan kompetitor lain. Dengan memanfaatkan wawasan visual dari sistem BI ini, pelaku usaha mengubah taktik dengan menjadwalkan otomatisasi tayangan konten promosi tepat satu jam sebelum waktu puncak (yaitu pukul 10:30 WIB dan pukul 18:00 WIB). Penyesuaian waktu tayang yang presisi inilah yang menjadi pemicu utama melesatnya tingkat retensi konsumen dan jumlah transaksi bulanan bagi UMKM mitra.

Untuk menjamin visualisasi dasbor tetap mutakhir secara real-time tanpa membebani memori server operasional utama pada jam sibuk, peneliti mengonstruksikan rutin pemrograman berbasis basis data relasional. Prosedur terstruktur untuk

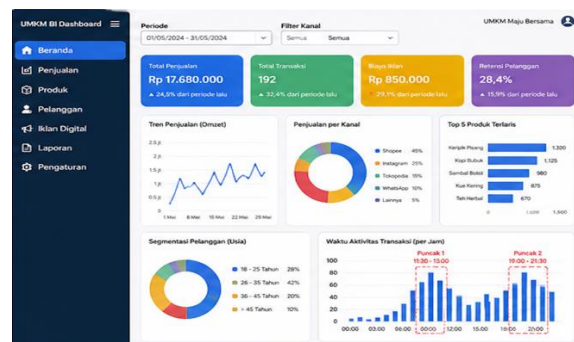
sinkronisasi data terjadwal ini dipaparkan pada Gambar 7

```
CREATE PROCEDURE EkstraksiDataPemasaran()
BEGIN
    INSERT INTO GudangData_UMKM (Produk_ID, Total_Penjualan, Kanal_Pemasaran, Waktu_Aktivitas)
    SELECT P.id, SUM(T.jumlah), T.sumber_traffic, T.waktu_beli
    FROM Transaksi_Sistem T
    JOIN Produk_Master P ON T.produk_id = P.id
    WHERE T.status_pembayaran = 'SUCCESS'
    AND T.waktu_beli >= DATE_SUB(NOW(), INTERVAL 1 DAY)
    GROUP BY P.id, T.sumber_traffic, T.waktu_beli;
END;
```

Gambar 7. Algoritma SQL Otomatisasi Sinkronisasi Data Transaksi Harian ke Repositori BI

Prosedur yang ditunjukkan pada Gambar 3 diatur melalui sistem penjadwalan (event scheduler) untuk dieksekusi secara otomatis oleh server setiap pukul 23:59 WIB. Melalui skrip ini, data transaksi sukses selama 24 jam terakhir akan ditarik, dikelompokkan berdasarkan asal usul saluran lalu lintas (traffic iklan), lalu dimasukkan ke dalam tabel gudang data analitis. Hasil ekstraksi bersih inilah yang dikonsumsi oleh lapisan presentasi sebagai basis pembaruan grafik dasbor keesokan paginya, sehingga pemilik usaha selalu mendapatkan data teraktual saat memulai operasional bisnis mereka.

Dashboard Business Intelligence dirancang menggunakan konsep visualisasi data interaktif agar mudah dipahami oleh pelaku UMKM yang memiliki keterbatasan kemampuan teknis di bidang teknologi informasi. Dashboard menyajikan berbagai indikator utama (*Key Performance Indicators/KPI*) seperti total penjualan, jumlah transaksi, efektivitas biaya iklan, tingkat retensi pelanggan, dan produk terlaris. Lihat pada gambar 8.



Gambar 8. Dashboard Business Intelligence

2.4 Analisis Implementasi Business Intelligence pada UMKM

Implementasi Business Intelligence (BI) dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai alat visualisasi data, tetapi juga sebagai sistem pendukung keputusan (Decision Support System) yang mampu membantu pelaku UMKM dalam memahami pola perilaku pasar secara lebih sistematis. Sebelum sistem diterapkan, sebagian besar pelaku usaha masih menggunakan pendekatan tradisional dalam menentukan strategi promosi,

seperti mengandalkan pengalaman pribadi, asumsi pasar, serta pengamatan manual terhadap kompetitor. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengambilan keputusan berlangsung lambat dan kurang akurat karena tidak didukung oleh data historis yang terstruktur. Setelah model BI diterapkan, seluruh data transaksi dari berbagai sumber berhasil dikonsolidasikan ke dalam satu repositori terpusat sehingga menghasilkan informasi yang lebih terintegrasi dan mudah dianalisis.

Salah satu manfaat utama yang dirasakan oleh mitra UMKM adalah kemampuan sistem dalam mengidentifikasi produk dengan tingkat penjualan tertinggi berdasarkan periode waktu tertentu. Informasi ini membantu pelaku usaha dalam menentukan prioritas produksi serta menghindari kelebihan stok pada produk yang kurang diminati pasar. Dengan demikian, sistem tidak hanya meningkatkan efektivitas pemasaran tetapi juga membantu efisiensi operasional usaha secara menyeluruh. Selain itu, implementasi BI juga memperlihatkan perubahan pola kerja pelaku UMKM yang sebelumnya bersifat reaktif menjadi lebih proaktif. Sebelum adanya sistem, pelaku usaha cenderung mengambil tindakan setelah terjadi penurunan penjualan. Namun setelah dasbor BI digunakan, pelaku usaha dapat mendeteksi gejala penurunan performa lebih awal melalui indikator grafik penjualan harian sehingga tindakan perbaikan dapat dilakukan lebih cepat.

2.5 Analisis Efektivitas Visualisasi Dasbor BI

Visualisasi data merupakan komponen inti dalam model sistem informasi yang dikembangkan. Dasbor BI dirancang menggunakan prinsip user-friendly interface agar dapat digunakan oleh pelaku UMKM yang memiliki keterbatasan kemampuan teknis di bidang teknologi informasi. Penyederhanaan tampilan visual dilakukan melalui penggunaan grafik batang, diagram tren, indikator warna, serta ringkasan KPI yang mudah dipahami. Efektivitas visualisasi dasbor terlihat dari meningkatnya kemampuan pengguna dalam membaca kondisi bisnis secara real-time. Pelaku usaha tidak lagi harus memeriksa laporan transaksi secara manual karena seluruh indikator utama telah tersaji dalam satu halaman analitik. Kondisi ini mempercepat proses evaluasi bisnis harian dan mempersingkat waktu pengambilan keputusan.

Visualisasi tren transaksi harian juga memberikan dampak strategis terhadap pengelolaan promosi digital. Sistem mampu menunjukkan waktu-waktu dengan aktivitas konsumen tertinggi sehingga strategi penjadwalan iklan menjadi lebih tepat sasaran. Perubahan pola promosi tersebut terbukti meningkatkan interaksi konsumen terhadap konten digital UMKM. Dari sisi psikologis pengguna, tampilan dasbor yang sederhana dan

informatif meningkatkan tingkat penerimaan teknologi oleh pelaku UMKM sebagaimana dijelaskan dalam teori Technology Acceptance Model (TAM). Pengguna merasa bahwa sistem mudah digunakan dan memberikan manfaat nyata terhadap peningkatan penjualan, sehingga resistensi terhadap penggunaan teknologi digital dapat ditekan secara signifikan. Gambar

2.6 Dampak Sistem terhadap Efisiensi Operasional UMKM

Penerapan model sistem informasi digital marketing berbasis BI memberikan dampak langsung terhadap efisiensi operasional usaha. Efisiensi tersebut terlihat pada penurunan biaya promosi digital yang sebelumnya dilakukan tanpa segmentasi pasar yang jelas. Dengan adanya analisis perilaku konsumen, iklan dapat diarahkan hanya kepada kelompok target yang memiliki potensi konversi tinggi. Efisiensi biaya iklan sebesar 29,1% menunjukkan bahwa sistem berhasil mengurangi pemborosan anggaran pemasaran. Pengurangan biaya tersebut tidak menyebabkan penurunan penjualan, melainkan justru meningkatkan omzet usaha sebesar 24,5%. Kondisi ini menunjukkan bahwa strategi pemasaran berbasis data lebih efektif dibandingkan pendekatan promosi konvensional yang bersifat acak. Di sisi lain, sistem juga membantu pengelolaan stok produk menjadi lebih efisien. Informasi mengenai tren produk terlaris memungkinkan pelaku usaha melakukan perencanaan persediaan secara lebih tepat. Risiko kekurangan stok pada produk populer dapat diminimalkan, sementara penumpukan barang yang kurang diminati dapat dikurangi. Peningkatan retensi konsumen dari 12,5% menjadi 28,4% juga menunjukkan bahwa strategi promosi yang lebih personal dan tepat waktu mampu meningkatkan loyalitas pelanggan. Konsumen menjadi lebih sering melakukan pembelian ulang karena promosi yang diterima sesuai dengan kebutuhan dan kebiasaan belanja mereka.

2.7 Analisis Kelayakan Implementasi Sistem pada Skala UMKM

Salah satu keunggulan model yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah kemampuannya untuk diimplementasikan pada skala UMKM dengan sumber daya terbatas. Sebagian besar solusi Business Intelligence yang tersedia di industri dirancang untuk perusahaan besar dengan biaya implementasi yang tinggi dan kompleksitas sistem yang rumit. Penelitian ini mencoba menyederhanakan konsep BI agar lebih adaptif terhadap kebutuhan UMKM lokal.

Arsitektur sistem dibuat menggunakan pendekatan modular sehingga dapat dikembangkan secara bertahap sesuai kemampuan finansial pelaku usaha. Selain itu, penggunaan teknologi berbasis web memungkinkan sistem diakses melalui

perangkat sederhana seperti smartphone tanpa memerlukan perangkat keras khusus.

Dari hasil observasi lapangan, tingkat adaptasi pengguna terhadap sistem relatif cepat karena antarmuka dirancang menyerupai tampilan aplikasi digital yang sehari-hari digunakan oleh pelaku UMKM, seperti marketplace dan media sosial. Faktor ini menjadi salah satu indikator keberhasilan implementasi sistem. Model yang dikembangkan juga memiliki fleksibilitas tinggi karena dapat diintegrasikan dengan berbagai platform digital marketing seperti Instagram, Facebook Marketplace, TikTok Shop, dan e-commerce lainnya. Dengan demikian, sistem memiliki peluang besar untuk diterapkan pada berbagai sektor UMKM secara lebih luas.

2.8 Kontribusi Penelitian terhadap Transformasi Digital UMKM

Penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan transformasi digital UMKM, khususnya pada aspek pemanfaatan data sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis. Selama ini transformasi digital UMKM umumnya hanya berfokus pada penggunaan media sosial dan marketplace sebagai sarana promosi, namun belum menyentuh pemanfaatan data analitik secara optimal. Model sistem yang dikembangkan membuktikan bahwa teknologi Business Intelligence dapat diterapkan secara praktis pada level UMKM tanpa memerlukan infrastruktur teknologi yang kompleks. Kontribusi lainnya adalah tersedianya model integrasi data digital marketing yang mampu menghubungkan aktivitas promosi dengan performa penjualan secara langsung. Secara akademis, penelitian ini memperkuat kajian mengenai penerapan Business Intelligence pada sektor UMKM di Indonesia, khususnya dalam konteks digital marketing berbasis data. Penelitian ini juga membuka peluang pengembangan lanjutan menuju implementasi Artificial Intelligence (AI) dan Machine Learning untuk prediksi perilaku konsumen, rekomendasi produk otomatis, serta forecasting permintaan pasar.

3. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merumuskan model arsitektur sistem informasi *digital marketing* berbasis *Business Intelligence* yang adaptif untuk skala operasional UMKM. Hasil implementasi membuktikan bahwa pemanfaatan data transaksional yang dikombinasikan dengan visualisasi analitis interaktif mampu memangkas biaya iklan digital hingga 29,1% sekaligus mendongkrak rata-rata omzet penjualan produk sebesar 24,5%. Sistem ini mereduksi ketergantungan pelaku usaha pada intuisi manual dengan menyediakan basis keputusan berbasis data riil mengenai tren produk dan perilaku konsumen harian. Saran untuk pengembangan

penelitian selanjutnya adalah menambahkan modul analisis prediktif menggunakan kecerdasan buatan (*Machine Learning*) guna meramalkan persediaan stok barang secara otomatis berdasarkan siklus belanja tahunan.

PUSTAKA

- Anderson, D.W., Vault, V.D. & Dickson, C.E. 1999. *Problems and Prospects for the Decades Ahead: Competency Based Teacher Education*. Berkeley: McCutchan Publishing Co.
- Ary, D., Jacobs, L.C. & Razavieh, A. 1976. *Pengantar Penelitian Pendidikan*. Terjemahan oleh Arief Furchan. 1982. Surabaya: Usaha Nasional.
- Davis, F.D. 2003. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 27(3): 47-51.
- Irwandi, Syafitri, Y., Astika, R., Sulaimawan, D., & Vrawati (2025). Pelatihan Ibu-Ibu Umkm Dalam Mengelola Keuangan Untuk Meningkatkan Daya Saing Usaha Kecil, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Swadimas*, 3(2), 70–75. <https://doi.org/10.56486/swadimas.vol3no2.887>
- Kosko, B. 1999. *Fuzzy Engineering*. Upper Saddle River: Prentice-Hall International, Inc.
- Saukah, A. & Waseso, M.G. (Eds.). 2002. *Menulis Artikel untuk Jurnal Ilmiah* (Edisi ke-4, cetakan ke-1). Malang: UM Press.
- Syafitri, Y., Irwandi, Astika, R., Sulaimawan, D., & Susianto, D. (2022). PELATIHAN PENGELOLAAN LAPORAN KEUANGAN UMKM BERBASIS TEKNOLOGI BAGI GAPOKTANHUT KABUPATEN PESAWARAN. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ungu(ABDI KE UNGU)*, 4(3). <https://doi.org/10.30604/abdi.v4i3.752>
- Waseso, M.G. 2001. Isi dan Format Jurnal Ilmiah. *Makalah disajikan dalam Seminar Lokakarya Penulisan Artikel dan Pengelolaan Jurnal Ilmiah*, Universitas Lambungmangkurat, Banjarmasin, 9-11 Agustus.