JSAI : Journal Scientific and Applied Informatics
Vol. 09, No. 3, *October* 2026, *pages*. 504~512
E-ISSN: 2614-3054; P-ISSN: 2614-3062, *accredited by Kemenristekdikti*, Sinta 4
DOI: 10.36085

Pengembangan *Prototype* Sistem Pemasaran Digital UMKM Menggunakan Pendekatan *Big Bang* Model

[1]Zufrianto K. Dunggio, [2]Nurjana Suleman, [3]Fitriyanti Suleman
[1,2,3]Universitas Ichsan Gorontalo Utara, Indonesia
[1]zufry2dunggio@gmail.com; [2]nurjanasuleman588@gmail.com; [3]fitriyantisuleman85@gmail.com;

Article Info

Article history:

Received, 2026-08-25
Revised, 2026-11-16
Accepted, 2026-11-22

Kata Kunci:

Sistem Pemasaran Digital UMKM
Prototype
Big Bang Model

ABSTRAK

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) masih menghadapi kendala dalam pemanfaatan teknologi digital untuk pemasaran, pemesanan, transaksi, dan pelaporan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *prototype* sistem pemasaran digital UMKM berbasis website menggunakan Big Bang Model. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan Dinas Koperasi, Perindustrian, dan Perdagangan Kabupaten Gorontalo Utara serta dua pelaku UMKM. Hasil wawancara menunjukkan sekitar 6.973 UMKM sedang dalam pembaruan data, dengan 15–20% diperkirakan aktif menggunakan pemasaran digital. Sistem dikembangkan dengan fitur katalog produk, pemesanan *WhatsApp*, berbagi produk melalui *Facebook*, pencatatan transaksi, persediaan, dan laporan. Pengujian *white-box* pada modul tambah produk menghasilkan *Cyclomatic Complexity* sebesar 2, sedangkan empat fungsi yang diuji melalui *black-box* menunjukkan hasil sesuai harapan. Hasil ini menunjukkan bahwa Big Bang Model dapat diterapkan untuk mengembangkan *prototype* sesuai kebutuhan UMKM.

Keywords:

Digital Marketing System
MSMEs
Prototype
Big Bang Model

ABSTRACT

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) still face challenges in adopting digital technology for marketing, ordering, transactions, and reporting. This study aims to develop a website-based digital marketing system prototype using the Big Bang Model. Data were collected through interviews with the North Gorontalo Regency Department of Cooperatives, Industry, and Trade and two MSME owners. The interviews indicated that approximately 6,973 MSMEs were undergoing data updates, while an estimated 15–20% actively used digital marketing. The system includes product catalogs, WhatsApp ordering, Facebook product sharing, transaction recording, inventory management, and reporting. White-box testing of the add-product module yielded a Cyclomatic Complexity value of 2, while four functions tested using the black-box method produced expected results. These findings demonstrate the applicability of the Big Bang Model in developing a prototype that addresses MSME needs.

This is an open access article under the CC BY-SAlicense.

Penulis Korespondensi:

Zufrianto K. Dunggio,
Program Studi Sistem Informasi,
Universitas Ichsan Gorontalo Utara,
Email: zufry2dunggio@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor ekonomi yang memiliki peran strategis dalam mendukung aktivitas ekonomi masyarakat. Keberadaan UMKM berkaitan dengan penyerapan tenaga kerja, aktivitas perdagangan, serta pengembangan potensi ekonomi lokal [1], [2]. Dalam konteks Kabupaten Gorontalo Utara, data terbaru hasil wawancara dengan Kepala Dinas Koperasi, Perindustrian, dan Perdagangan pada tanggal 02 juli 2026 menunjukkan terdapat sekitar 6.973 UMKM yang tercatat dalam pembaruan data Dinas. Sekitar 90% di antaranya merupakan usaha skala mikro dengan sektor dominan berupa perdagangan, kuliner, dan jasa.

Besarnya jumlah UMKM tersebut belum sepenuhnya diikuti oleh pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan pemasaran. Pemasaran merupakan aktivitas penting dalam memperkenalkan produk, membangun hubungan dengan konsumen, serta menciptakan nilai bagi pelanggan [3] . Keterbatasan akses pasar dan jaringan pemasaran dapat menyebabkan pelaku usaha mengalami kesulitan dalam menjangkau konsumen secara lebih luas[4]. Digitalisasi memberikan peluang bagi UMKM untuk meningkatkan efisiensi promosi, memperluas jangkauan pasar, serta mempermudah proses transaksi [5], [6]. Pemanfaatan media sosial juga dapat memberikan pengaruh terhadap perhatian konsumen terhadap produk UMKM [7].

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada pelaku UMKM di Kabupaten Gorontalo Utara. Berdasarkan wawancara dengan Kepala bidang Koperasi dan UMKM Dinas Koperindag tanggal 29 juli 2026, hanya sekitar 15–20% UMKM diperkirakan telah aktif menggunakan pemasaran digital, terutama melalui *Facebook* dan status *WhatsApp*. Data media sosial pada basis data Dinas juga belum seluruhnya terisi. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan pemasaran digital masih perlu diperkuat melalui solusi yang sesuai dengan kemampuan dan kondisi operasional UMKM.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis website dapat digunakan untuk mendukung promosi dan pemasaran produk UMKM [8], [9], [10]. Pemanfaatan sistem informasi pemasaran juga telah diterapkan pada konteks produk BUMDes di Kabupaten Gorontalo Utara [11]. Sementara itu, pemanfaatan *e-commerce* dapat membantu mengoptimalkan aktivitas penjualan UMKM [12]. Pengembangan sistem pada penelitian tersebut menggunakan metode *Waterfall*, dengan evaluasi melalui pengujian *Black Box*, *test case*, atau pengujian fungsionalitas, dan mengevaluasi keberhasilan implementasi *marketplace*. Meskipun demikian, beberapa penelitian belum menguraikan hasil pengujian secara terperinci, dan masih terdapat aspek yang dapat dikembangkan, seperti integrasi promosi melalui berbagai kanal digital, pengelolaan operasional penjualan, serta analitik pemasaran dalam satu sistem. Sehingganya, penelitian ini mengembangkan *prototype* sistem pemasaran digital UMKM menggunakan Big Bang Model dengan mengintegrasikan fungsi promosi, pemesanan, pengelolaan transaksi, persediaan, laporan penjualan, dan analitik sesuai kebutuhan UMKM. Pada penelitian ini, kebutuhan digali dari dua UMKM dengan pola pemanfaatan digital yang berbeda, kemudian diterjemahkan menjadi prioritas fitur dan *prototype* yang diuji secara fungsional pada satu UMKM.

Salah satu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dapat digunakan adalah *Big Bang* Model. Pendekatan ini menekankan pengembangan sistem secara cepat dengan mengonsentrasikan sumber daya untuk menghasilkan sistem yang dapat digunakan, kemudian dilakukan pengujian dan penyempurnaan berdasarkan kebutuhan dan umpan balik pengguna [13]. Dibandingkan pendekatan pengembangan yang memiliki tahapan sangat terstruktur, *Big Bang* Model memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam menghasilkan produk fungsional dalam waktu relatif singkat [13], [14]. Pendekatan tersebut juga telah digunakan dalam pengembangan aplikasi penjualan berbasis website [15], berdasarkan karakteristik tersebut, penelitian ini menggunakan Big Bang Model untuk membangun *prototype* sistem pemasaran digital berdasarkan kebutuhan prioritas yang diperoleh melalui wawancara. Analisis kebutuhan tetap dilakukan sebagai dasar pengembangan, sedangkan pengujian digunakan untuk memeriksa kesesuaian fungsi sistem yang telah dibangun.

Dalam penelitian ini, *Big Bang* Model digunakan untuk mendukung pengembangan sistem pemasaran digital bagi UMKM. Pendekatan tersebut tidak hanya ditempatkan sebagai model pengembangan perangkat lunak, tetapi diarahkan untuk menghasilkan *prototype* fungsional yang dapat digunakan sebagai dasar implementasi pada kondisi nyata UMKM. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh tim juga telah menghasilkan beberapa sistem pemasaran produk, termasuk sistem informasi pemasaran produk BUMDes di Kabupaten Gorontalo Utara [11]. Tetapi memiliki perbedaan pada objek, kebutuhan, dan cakupan sistem. Penelitian terdahulu berfokus pada pemasaran produk BUMDes, sedangkan penelitian ini berfokus pada UMKM dan menggabungkan katalog produk, pemesanan, pencatatan transaksi, persediaan, promosi, serta laporan.

Permasalahan penelitian dirumuskan pada bagaimana mengembangkan *prototype* pemasaran digital UMKM berbasis website yang dapat mendukung aktivitas pemasaran serta bagaimana penerapan *Big Bang* Model dapat mendukung proses pengembangan sistem pemasaran digital tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan menghasilkan *prototype* sistem pemasaran digital berbasis website yang disesuaikan dengan kebutuhan UMKM serta menganalisis penerapan *Big Bang* Model dalam proses pengembangan sistem.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem yang terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu identifikasi dan analisis masalah, perancangan serta pengembangan sistem, dan implementasi serta pengujian. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Kabupaten Gorontalo Utara pada tahun 2026.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahap pertama dilakukan dengan mengidentifikasi kondisi pemasaran digital UMKM dan kebutuhan terhadap sistem. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan Dinas Koperindag Kabupaten Gorontalo Utara dan dua pelaku UMKM, yaitu AA Bakery & Jastip serta Raihan Cake. Informan UMKM dipilih secara purposif berdasarkan perbedaan pola pemasaran digital: Saka Bakery & Jastip telah menggunakan *Facebook* dan WhatsApp secara aktif, sedangkan Raihan Cake menggunakan status *WhatsApp* dan grup *Facebook* serta masih lebih banyak mengandalkan penjualan langsung. Wawancara dengan pelaku usaha Saka Bakery & Jastip dilakuan pada tanggal 08 Agustus 2026, wawancara dengan pelaku usaha Raihan Cake dilakukan pada 11 Agustus 2026 dan wawancara dengan Dinas Koperindag pada 02 Juli 2026. Wawancara berlangsung dengan durasi 30 – 45 menit, pencatatan wawancara dilakukan dengan perekaman digital dan pencatatan manual. Data yang dikumpulkan meliputi kondisi pemasaran, media digital yang digunakan, proses penjualan, pencatatan transaksi, kendala operasional, serta kebutuhan terhadap sistem pemasaran digital.

Tahap kedua dilakukan dengan menganalisis kebutuhan dan menerjemahkannya menjadi rancangan sistem. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengelompokkan hasil wawancara berdasarkan beberapa aspek, yaitu aktivitas pemasaran digital, proses pemesanan, pencatatan transaksi, pengelolaan persediaan, penyusunan laporan, serta kendala operasional yang dihadapi pelaku UMKM. Setiap informasi yang diperoleh dari wawancara kemudian diidentifikasi berdasarkan permasalahan dan kebutuhan pengguna. Informasi yang memiliki kesamaan topik dikelompokkan menjadi kategori kebutuhan, kemudian diterjemahkan menjadi kebutuhan fungsional sistem. Seperti, kebutuhan untuk menampilkan informasi produk diterjemahkan menjadi fitur katalog produk, kebutuhan mempermudah komunikasi pemesanan diterjemahkan menjadi fitur pemesanan melalui WhatsApp, sedangkan kebutuhan pencatatan aktivitas penjualan diterjemahkan menjadi fitur pengelolaan transaksi dan laporan penjualan. Penetapan prioritas kebutuhan didasarkan pada kesamaan kebutuhan kedua UMKM, keterkaitannya dengan aktivitas utama pemasaran dan penjualan, serta tingkat kepentingannya dalam mengatasi kendala operasional. Kebutuhan yang telah dirumuskan selanjutnya dikonfirmasikan kepada pemilik UMKM untuk memastikan kesesuaiannya dengan kondisi dan kebutuhan usaha. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam menentukan fungsi utama *prototype* yang dikembangkan.

Tahap pengembangan penerapan Big Bang Model dalam penelitian ini dilakukan dengan memusatkan proses pengembangan pada pembangunan *prototype* fungsional berdasarkan kebutuhan prioritas UMKM. Tahapan yang dilakukan meliputi identifikasi permasalahan dan pengumpulan data melalui wawancara, analisis kebutuhan sistem, perancangan basis data dan antarmuka, implementasi, serta pengujian sistem. Berbeda dengan model pengembangan yang menerapkan tahapan secara kaku dan berurutan, pada penelitian ini proses perancangan dan implementasi dilakukan secara beriringan sehingga penyesuaian terhadap kebutuhan sistem dapat dilakukan selama pembangunan *prototype*. Pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel*, AdminLTE v3 sebagai antarmuka, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Modul yang dikembangkan mencakup dashboard, katalog produk, pesanan dan transaksi, persediaan, promosi, laporan, serta analitik penjualan. Untuk mengendalikan risiko minimnya perencanaan pada Big Bang Model, penelitian ini tetap menerapkan analisis kebutuhan sebagai dasar penentuan fungsi prioritas dan melakukan pengujian menggunakan metode *white-box* dan *black-box*. Dengan durasi pengembangan yang selama 1 bulan dan jumlah pengembang sebanyak 1 orang, dan diimplementasikan pada lingkungan *deployment* berbasis *localhost* (server lokal) dengan spesifikasi server menggunakan sistem operasi Windows 10 dan web server Apache via XAMPP v8.2. Sisi back-end dan logika sistem berjalan di atas *runtime* PHP 8.2.

Tahap ketiga adalah pengujian sistem. Pengujian dilakukan menggunakan *white-box* testing pada alur tambah produk dan *black-box* testing pada empat fungsi yang tercatat, yaitu dashboard, persediaan, kategori, dan pelanggan. *White-box* digunakan untuk menghitung kompleksitas alur menggunakan *Cyclomatic Complexity*, sedangkan *black-box* memeriksa kesesuaian keluaran fungsi dengan hasil yang diharapkan. Perhitungan menggunakan persamaan:

$$V(G) = E - N + 2 \quad (1)$$

Pada pengujian *white-box*, jumlah edge (E) = 9 dan node (N) = 9, sehingga V(G) = E − N + 2 = 9 − 9 + 2 = 2. Nilai tersebut konsisten dengan dua region dan dua jalur independen CC =R1, R2 = 2. Nilai *Cyclomatic Complexity* hanya menunjukkan kompleksitas logika pada modul tambah produk yang diuji.

Selain pengujian fungsional, aspek keamanan sistem juga menjadi perhatian dalam pengembangan prototype karena aplikasi mengelola data pengguna, pesanan, transaksi, dan berkas bukti pembayaran. Aspek keamanan yang relevan meliputi autentikasi untuk memastikan identitas pengguna, otorisasi untuk membatasi akses berdasarkan peran pengguna, validasi input untuk mengurangi risiko data yang tidak sesuai, perlindungan privasi data pengguna, pencadangan basis data (*backup*), serta pengamanan berkas yang diunggah. Namun, aspek-aspek tersebut tidak menjadi objek pengujian dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penelitian hanya melaporkan hasil pengujian fungsional yang telah dilakukan dan tidak menyatakan bahwa keamanan sistem telah terverifikasi.

3. HASIL DAN ANALISIS

Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa kondisi pemasaran digital UMKM di Kabupaten Gorontalo Utara masih berada pada tingkat pemanfaatan yang terbatas. Dinas Koperindag menyampaikan bahwa terdapat sekitar 6.973 UMKM dalam pembaruan data Dinas dan sekitar 90% merupakan usaha mikro. Sektor yang dominan adalah perdagangan, kuliner, dan jasa. Meskipun data Dinas telah mulai memuat nomor WhatsApp dan akun media sosial, belum seluruh data tersebut terisi. Dinas memperkirakan sekitar 15–20% UMKM aktif menggunakan pemasaran digital, terutama *Facebook* dan status WhatsApp.

Temuan tersebut memperlihatkan adanya kesenjangan antara jumlah UMKM dan tingkat pemanfaatan pemasaran digital. Kondisi ini memperkuat kebutuhan terhadap sistem yang tidak hanya berfungsi sebagai media publikasi produk, tetapi juga membantu proses administrasi penjualan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem pemasaran berbasis website dapat membantu penyebaran informasi produk dan memperluas jangkauan pemasaran [8], [9], [11]. Oleh karena itu, sistem dalam penelitian ini diarahkan untuk mengintegrasikan aktivitas pemasaran dengan pengelolaan pesanan dan transaksi.

Hasil wawancara dengan AA Bakery & Jastip menunjukkan bahwa pelaku usaha telah menggunakan *Facebook* dan *WhatsApp* sebagai media pemasaran. Informan menyatakan bahwa penjualan melalui jalur *online* lebih tinggi dibandingkan *offline*. Produk yang banyak diminati meliputi roti, donat, dan kue bolu. Kendala yang ditemukan berkaitan dengan gangguan jaringan atau internet ketika terjadi pemadaman listrik. Selain itu, proses pengelolaan katalog, transaksi, laporan, dan komunikasi pesanan masih membutuhkan pengelolaan yang lebih terstruktur. Sementara itu, Raihan *Cake* menggunakan status *WhatsApp* dan grup *Facebook* sebagai media pemasaran. Sekitar 70% penjualan masih berasal dari aktivitas *offline* dan sekitar 30% berasal dari online. Hambatan utama adalah keterbatasan waktu pemilik yang merangkap sebagai pihak yang menangani produksi dan pemasaran. Kondisi tersebut menyebabkan respons terhadap pesan pelanggan terkadang terlambat. Oleh sebab itu, kebutuhan sistem pada Raihan *Cake* lebih menekankan pada kesederhanaan antarmuka, kemudahan akses melalui *smartphone*, katalog, pengelolaan pesanan, dan laporan.

Perbandingan hasil analisis kebutuhan kedua UMKM menunjukkan bahwa Facebook dan WhatsApp merupakan media digital yang paling realistis digunakan. Kedua UMKM sama-sama membutuhkan katalog produk, pengelolaan pesanan, pencatatan transaksi, dan laporan. Perbedaannya terletak pada tingkat pemanfaatan digital, yaitu AA Bakery & Jastip relatif lebih aktif secara *online*, sedangkan Raihan Cake masih lebih dominan menggunakan pemasaran *offline*.

Tabel 1. Perbandingan Kebutuhan Dua UMKM

Aspek kebutuhan	Saka Bakery & Jastip	Rahma Bakery & Kue Tradisional	Implikasi pada sistem
Media pemasaran	Facebook dan WhatsApp	Status WhatsApp dan grup Facebook	Katalog digital dan fasilitas berbagi tautan
Pemesanan	Komunikasi dan konfirmasi ketersediaan melalui WhatsApp	Pelanggan menghubungi pemilik melalui WhatsApp	Tautan pemesanan ke WhatsApp
Transaksi dan laporan	Pencatatan manual; membutuhkan rekap transaksi dan laporan berkala	Pencatatan manual; membutuhkan laporan mingguan	Modul pesanan, transaksi, dan laporan
Persediaan	Membutuhkan informasi stok dan pemberitahuan stok menipis	Membutuhkan informasi ketersediaan produk	Pengelolaan data persediaan
Antarmuka	Sederhana dan dapat diakses melalui smartphone	Sangat sederhana, ringan, dan dilengkapi panduan	Antarmuka responsif dan berbahasa Indonesia

JSAI : Journal Scientific and Applied Informatics
Vol. 09, No. 3, *October* 2026, *pages*. 504~512
E-ISSN: 2614-3054; P-ISSN: 2614-3062, *accredited by Kemenristekdikti*, Sinta 4
DOI: 10.36085

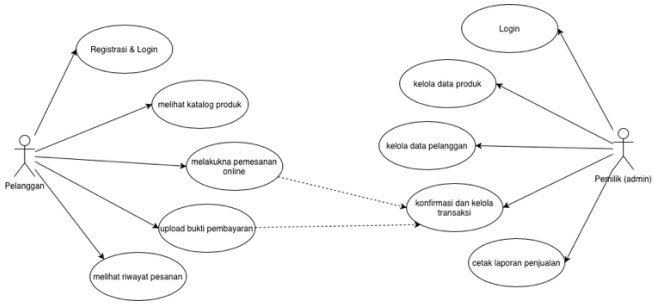
Tabel 2. Kebutuhan Sistem

No.	Kebutuhan	Deskripsi
1	Katalog produk	Menampilkan nama, foto, harga, dan status ketersediaan produk
2	Pemesanan	Memudahkan konsumen melakukan komunikasi/pemesanan melalui WhatsApp
3	Promosi	Mendukung berbagi informasi produk ke Facebook
4	Transaksi	Mendukung pencatatan transaksi secara lebih terstruktur
5	Laporan	Menyediakan laporan penjualan/keuangan berdasarkan periode
6	Notifikasi	Mendukung informasi pesanan dan stok
7	Antarmuka	Sederhana, berbahasa Indonesia, dan responsif pada *smartphone*
8	Pengelolaan data	Data mudah diperbarui dan dikelola oleh pelaku usaha

Berdasarkan kebutuhan tersebut, rancangan sistem difokuskan pada AA Bakery & Jastip. Sistem dirancang berbasis website dengan beberapa modul utama. *Dashboard* digunakan sebagai pusat kendali untuk menampilkan ringkasan performa toko, seperti total penjualan, jumlah pesanan, pembayaran tertunda, produk terpopuler, tren pendapatan, status persediaan, serta daftar pesanan terbaru.

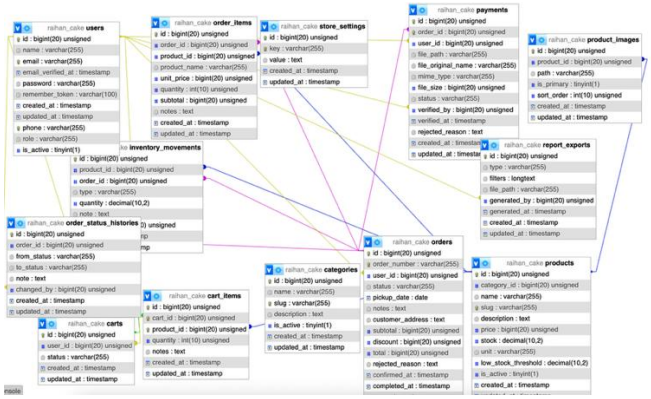
Halaman katalog berfungsi sebagai etalase digital produk. Produk ditampilkan dalam bentuk kartu yang memuat nama produk, deskripsi, dan harga sehingga calon konsumen dapat memperoleh informasi produk sebelum melakukan pemesanan. Halaman detail pesanan digunakan oleh administrator untuk mengelola dan memantau informasi transaksi pelanggan. Sistem juga menyediakan halaman persediaan untuk memantau dan mengelola stok produk. Fitur pencarian dapat digunakan berdasarkan nama item, kategori, atau status. Pada halaman tersebut tersedia pula fungsi untuk membagikan produk ke Facebook. Selain itu, halaman laporan menyediakan ringkasan penjualan berdasarkan periode harian, mingguan, dan bulanan sehingga dapat digunakan untuk memantau dan mengevaluasi aktivitas penjualan.

Halaman analitik penjualan memberikan informasi mengenai performa toko dalam periode tertentu, termasuk produk terlaris berdasarkan jumlah terjual dan kontribusi pendapatan. Fitur ini diarahkan untuk membantu pemilik usaha dalam mengevaluasi perkembangan penjualan dan menyusun strategi pemasaran berikutnya.



Gambar 2. Alur Sistem

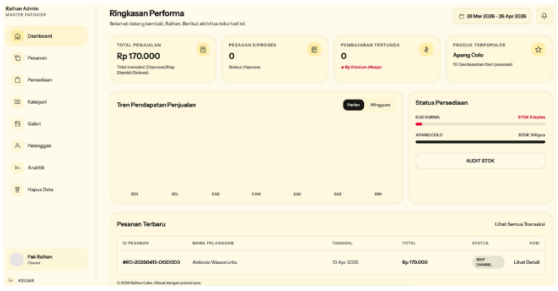
Gambar 2 memperlihatkan alur sistem atau pembagian hak akses pada website AA Bakery & Jastip yang terbagi menjadi dua peran utama, yaitu Pelanggan dan Admin. Untuk pelanggan, alurnya meliputi registrasi/login, melihat katalog, melakukan pemesanan online, mengunggah bukti pembayaran, serta melihat riwayat pesanan. Sementara itu, admin memiliki wewenang untuk mengelola data produk dan pelanggan, mengonfirmasi dan mengelola transaksi, melihat grafik analitik, serta mencetak laporan penjualan.



Gambar 3. Rancangan Database

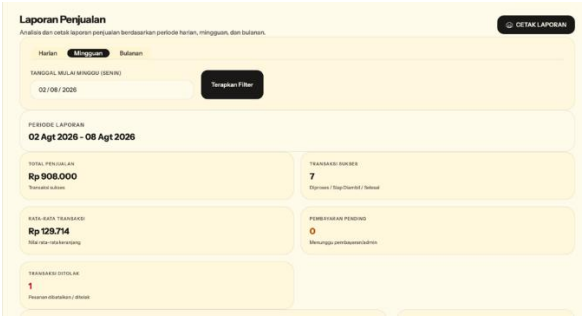
Skema pada Gambar 3 menunjukkan struktur basis data (skema) yang terdiri dari 10 tabel utama untuk sistem AA Bakery & Jastip. Tabel intinya meliputi Pengguna, Kategori, Produk, Pesanan, dan Item Pesanan. Relasi

yang terlihat jelas adalah: Pesanan terhubung ke Pengguna (sebagai pembeli), Item Pesanan terhubung ke Pesanan dan Produk, serta Produk terhubung ke Kategori (untuk pengelompokan jenis kue). Selain itu, terdapat tabel pendukung seperti Item Keranjang untuk menyimpan sementara pilihan pelanggan, Riwayat Status Pesanan untuk melacak perubahan status, Gambar Produk untuk media foto, Pengaturan Toko untuk konfigurasi sistem, dan Ekspor Laporan untuk menyimpan data laporan yang dicetak. Dengan adanya relasi antar tabel ini, sistem dapat mengelola data pelanggan, stok produk, transaksi, dan laporan secara terintegrasi dan efisien.



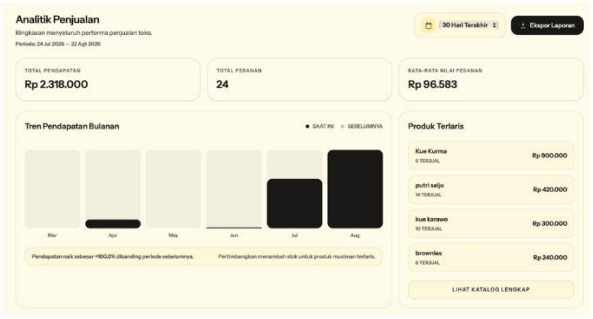
Gambar 4. Tampilan Dashboard

Dashboard pada gambar 4 merangkum informasi yang menyajikan ringkasan aktivitas operasional toko berdasarkan data yang tersimpan dalam basis data aplikasi. Informasi total penjualan diperoleh dari akumulasi nilai transaksi yang tercatat, sedangkan jumlah pesanan dihitung berdasarkan banyaknya pesanan yang masuk ke dalam sistem. Selain itu, dashboard menampilkan produk terpopuler berdasarkan jumlah produk yang tercatat dalam transaksi, status persediaan berdasarkan jumlah stok pada data produk, serta daftar pesanan terbaru berdasarkan waktu pencatatan pesanan.



Gambar 5. Tampilan Laporan Penjualan

Gambar 5 memperlihatkan Laporan Penjualan pada website AA Bakery & Jastip ini menyajikan ringkasan data penjualan yang dapat dianalisis berdasarkan periode harian, mingguan, maupun bulanan



Gambar 6. Tampilan Analitik Penjualan

Gambar 6 memperlihatkan Analitik Penjualan menyajikan informasi mengenai perkembangan aktivitas penjualan berdasarkan data transaksi yang tersimpan dalam aplikasi. Analisis produk terlaris dilakukan dengan mengakumulasi kuantitas setiap produk yang tercatat pada item pesanan, sehingga dapat diketahui produk dengan jumlah penjualan tertinggi. Selain itu, kontribusi pendapatan setiap produk diperoleh dari akumulasi nilai penjualan produk berdasarkan kuantitas dan harga yang tercatat dalam transaksi. Tren pendapatan disajikan dengan mengelompokkan nilai transaksi berdasarkan periode harian, mingguan, atau bulanan untuk memperlihatkan perubahan pendapatan dari satu periode ke periode lainnya. Informasi tersebut merupakan

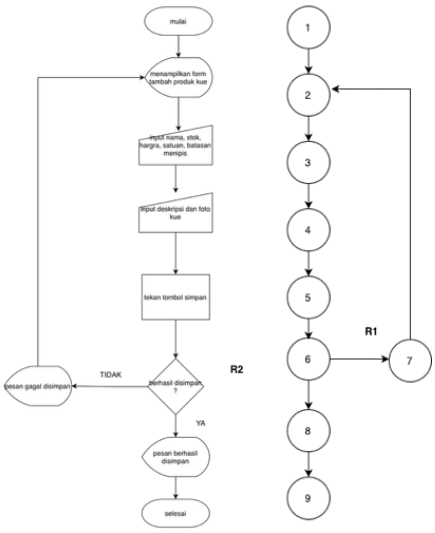
hasil pengolahan data transaksi yang tersedia dalam sistem dan berfungsi membantu pemilik usaha mengamati pola penjualan serta memperoleh gambaran mengenai produk yang memiliki kontribusi terhadap pendapatan.

Penerapan *Big Bang* Model dalam penelitian ini terlihat pada orientasi pengembangan terhadap pembentukan sistem fungsional berdasarkan kebutuhan utama yang diperoleh dari lapangan. Hasil wawancara dengan Dinas Koperindag, AA Bakery & Jastip, dan Raihan Cake tidak hanya digunakan untuk mendeskripsikan permasalahan, tetapi langsung diterjemahkan menjadi kebutuhan sistem dan fungsi prioritas. Kebutuhan tersebut kemudian menjadi dasar dalam pembangunan modul katalog, pesanan dan transaksi, persediaan, promosi, laporan, serta analitik. Pola pengembangan tersebut menunjukkan karakteristik *Big Bang* Model, yaitu memungkinkan tim memulai pembangunan secara cepat tanpa perencanaan awal yang sangat rinci dan memusatkan sumber daya pada pembentukan produk fungsional [13].

Dalam penelitian ini, penerapan *Big Bang* Model tidak berarti menghilangkan analisis kebutuhan, perancangan, dan pengujian. Tahapan tersebut tetap diperlukan untuk menjaga kesesuaian sistem dengan kondisi pengguna. Perbedaannya terletak pada pola transisi dari kebutuhan menuju produk, yaitu hasil analisis langsung digunakan untuk membangun *prototype* fungsional tanpa melalui siklus pengembangan yang panjang dan terstruktur secara ketat. Dengan demikian, model ini digunakan sebagai pendekatan untuk mempercepat perubahan kebutuhan lapangan menjadi sistem yang dapat diperiksa dan diuji. Karakteristik tersebut sesuai dengan kajian Wahyuni dkk. yang menunjukkan bahwa *Big Bang* Model memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara cepat, tetapi tetap memiliki risiko terhadap kualitas dan munculnya bug sehingga hasil pengembangan perlu tetap diuji [13].

Penerapan tersebut terlihat dari hasil pengembangan sistem AA Bakery & Jastip. Kebutuhan yang diperoleh dari dua UMKM digunakan untuk menentukan fungsi utama sistem, sedangkan AA Bakery & Jastip dipilih sebagai objek implementasi karena memiliki aktivitas pemasaran digital yang relatif lebih aktif. Pengembangan kemudian diarahkan pada pembentukan prototype yang mengintegrasikan katalog produk, pemesanan, transaksi, persediaan, promosi, laporan, dan analitik dalam satu sistem. Dengan pola tersebut, *Big Bang* Model berperan sebagai pendekatan yang mengarahkan sumber daya pengembangan pada pencapaian keluaran fungsional, bukan sebagai sekadar tahapan administratif dalam proses pengembangan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pendekatan tersebut dapat digunakan pada pengembangan sistem pemasaran dan penjualan berbasis web. Hal ini memiliki kesesuaian dengan penelitian *Big Bang* Model dalam perancangan aplikasi penjualan online berbasis web untuk menghasilkan solusi yang dapat mendukung aktivitas penjualan dan transaksi secara daring [15]. Perbedaannya, penelitian ini menerapkan pendekatan tersebut pada konteks UMKM di Kabupaten Gorontalo Utara dengan kebutuhan yang diperoleh dari dua pelaku UMKM dan implementasi mendalam pada AA Bakery & Jastip. Oleh karena itu, kontribusi penerapan *Big Bang* Model dalam penelitian ini terletak pada pemanfaatannya untuk mempercepat pembentukan prototype pemasaran digital yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional UMKM.



Gambar 7. *Flowchart* dan *Flowgraph* tambah produk

Pengujian white box dilakukan terhadap alur pada modul yang diuji yaitu tambah produk. Berdasarkan flowchart dan flowgraph di gambar 10, diperoleh jumlah region sebanyak 2, predicate node sebanyak 1, node sebanyak 9, dan edge sebanyak 9. Perhitungan Cyclomatic Complexity menghasilkan:

$$V(G) = E - N + 2 \quad (2)$$

$$V(G) = (9 - 9) + 2 = 2 \quad (3)$$

Nilai yang sama diperoleh:

$$V(G) = P + 1 = 1 + 1 = 2 \quad (4)$$

Tabel 2. Hasil Pengujian Whitebox

Parameter	Nilai
Region (R)	2
Predicate Node (P)	1
Node (N)	9
Edge (E)	9
Cyclomatic Complexity	2
Independent Path	2

Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC) sebesar 2 menunjukkan bahwa alur logika pada modul tambah produk memiliki dua jalur independen yang perlu diuji. Namun, nilai tersebut hanya menggambarkan tingkat kompleksitas struktur kontrol pada modul yang dianalisis dan tidak merepresentasikan kualitas sistem secara keseluruhan. Hasil pengujian ini juga tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa sistem telah memenuhi aspek keamanan, keandalan, dan kemudahan penggunaan (*usability*), maupun membuktikan adanya peningkatan kinerja atau dampak bisnis bagi UMKM. Pengujian *black-box* yang tercatat mencakup empat fungsi, yaitu dashboard, persediaan, kategori, dan pelanggan. Pengujian memeriksa apakah pemilihan menu menampilkan halaman dan data sesuai fungsi yang dirancang. Dokumen pengujian yang tersedia belum mencatat prasyarat, data input rinci, langkah uji terperinci, keluaran aktual, dan alasan pemilihan fungsi. Oleh karena itu, hasil berikut dilaporkan secara terbatas dan tidak dinyatakan sebagai pengujian menyeluruh seluruh fitur.

Tabel 3. Hasil Pengujian Black-box

No.	Input/Event	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Menu dashboard ditekan	Menampilkan informasi halaman dashboard	Sesuai
2	Menu persediaan ditekan	Menampilkan halaman dan daftar persediaan produk	Sesuai
3	Menu kategori ditekan	Menampilkan halaman dan daftar kategori	Sesuai
4	Menu pelanggan ditekan	Menampilkan halaman dan daftar pelanggan	Sesuai

Hasil pengujian tersebut memberikan indikasi bahwa fungsi-fungsi yang dilaporkan telah berjalan sesuai dengan rancangan. Secara keseluruhan, penelitian telah menghasilkan *prototype* sistem pemasaran digital yang mengintegrasikan kebutuhan pemasaran dan administrasi penjualan. *Prototype* tersebut menjadi luaran utama penelitian pada tahap ini. Evaluasi pengguna dilakukan dengan melibatkan pemilik Saka Bakery & Jastip sebagai pengguna prototype sistem pemasaran digital. Evaluasi dilaksanakan melalui empat skenario tugas, yaitu pengelolaan katalog produk, pencatatan pesanan, pemeriksaan persediaan, dan penampilan laporan penjualan. Pada setiap skenario, peneliti mengamati proses penggunaan aplikasi untuk mengetahui kemampuan pengguna dalam menyelesaikan tugas, kebutuhan bantuan, serta kendala yang ditemukan selama evaluasi.

Hasil pelaksanaan evaluasi menunjukkan bahwa keempat skenario tugas dapat diselesaikan oleh pemilik UMKM dengan sedikit arahan pada awal penggunaan. Pada skenario pengelolaan katalog produk, pemilik UMKM dapat mengakses menu produk, melihat informasi produk, serta melakukan pengelolaan data produk melalui fasilitas yang tersedia. Pada skenario pencatatan pesanan, pemilik UMKM dapat mengakses modul pesanan dan melakukan pencatatan pesanan sesuai dengan alur yang disediakan aplikasi. Selanjutnya, pada skenario pemeriksaan persediaan, pemilik UMKM dapat menemukan informasi stok produk melalui halaman persediaan, sedangkan pada skenario penampilan laporan penjualan, pemilik UMKM dapat mengakses halaman laporan dan melihat informasi penjualan berdasarkan periode yang tersedia. Berdasarkan wawancara setelah pelaksanaan evaluasi, pemilik UMKM memberikan tanggapan bahwa fitur-fitur utama pada aplikasi cukup mudah dipahami dan dapat membantu proses pengelolaan informasi produk, pesanan, persediaan, serta laporan penjualan. Selain itu, terdapat masukan terkait perlunya pembiasaan dalam menggunakan beberapa menu agar proses pengoperasian aplikasi dapat dilakukan dengan lebih lancar. Temuan tersebut digunakan untuk mengidentifikasi bagian prototype yang telah dapat digunakan sesuai skenario pengujian dan bagian yang masih memerlukan penyempurnaan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menghasilkan *prototype* sistem pemasaran digital berbasis *website* untuk mendukung pemasaran dan pengelolaan penjualan produk UMKM menggunakan pendekatan Big Bang Model. Berdasarkan hasil pengumpulan data, terdapat sekitar 6.973 UMKM di Kabupaten Gorontalo Utara yang sedang dalam pembaruan data, dengan sekitar 15–20% diperkirakan aktif menggunakan pemasaran digital.

Analisis kebutuhan menghasilkan fitur katalog produk, pemesanan melalui *WhatsApp*, berbagi produk melalui *Facebook*, pencatatan transaksi, pengelolaan persediaan, laporan, notifikasi, dan antarmuka responsif. Implementasi dilakukan pada Saka Bakery & Jastip dengan fitur dashboard, katalog, pesanan, transaksi, persediaan, promosi, laporan, dan analitik. Pengujian white-box menghasilkan nilai *Cyclomatic Complexity* sebesar 2 pada modul tambah produk, sedangkan empat fungsi yang diuji menggunakan metode *black-box* menunjukkan keluaran sesuai harapan. Namun, pengujian tersebut masih merupakan bukti fungsional awal dan belum membuktikan peningkatan penjualan, keamanan sistem, maupun penerimaan pengguna. Penelitian ini terbatas pada implementasi dan pengujian mendalam di satu UMKM, sehingga penelitian selanjutnya perlu melibatkan lebih banyak UMKM, melakukan uji coba dalam periode tertentu, serta mengukur perubahan penjualan, pendapatan, dan kepuasan pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) atas dukungan pendanaan melalui program Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun Anggaran 2026.

REFERENSI

[1] N. B. Kanaa, I. Abdul, and F. Bumulo, "Analisis Penyaluran Kredit Umkm Terhadap Jumlah Umkm Di Provinsi Gorontalo," *Jurnal Studi Ekonomi Dan Pengembangan (JSEP)*, vol. 2, 2024, [Online]. Available: https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsep

[2] S. I. S. D. Said Moh. Agus B. Bakari, Irawati Abdul, "Determinan Kinerja Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)," *Gorontalo Developmen Review*, vol. 7, no. 1, pp. 23–39, May 2024, doi: 10.36709/amalilmiah.v5i2.184.

[3] Rofiatul Adwiyah Mufidah, Rizky Valiya Putri, and Muhammad Wahyu Maulana, "Strategi Pemasaran Produk Baru (Studi Kasus Pada Kedai Ambyar Wonoayu Sidoarjo)," *Student Scientific Creativity Journal*, vol. 1, no. 5, pp. 140–149, 2023, doi: 10.55606/sscj-amik.v1i5.1956.

[4] K. Diansen and M. Kom, "Sistem Informasi Pemasaran Produk Pertanian Desa Perteguhen Kecamatan Simpang Empat Berbasis Website," *INDONESIAN JOURNAL OF MEDIA INFORMATICS (IJMI)*, vol. 01, no. 02, 2025.

[5] N. Syafiatul Kiromah, "Strategi Digital Dalam Pemasaran Produk Umkm Di Desa Kropak : Peluang Serta Tantangan," *BUDIMAS : JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, vol. 6, no. 3, pp. 1–11, 2024.

[6] N. Suleman and M. K. Thalib, "Keberlanjutan UMKM Ditinjau Dari Digitalisasi UMKM, Financial Literacy, Dan Behaviour Financial," *Gorontalo Accounting Journal*, vol. 7, no. 1, p. 27, Feb. 2024, doi: 10.32662/gaj.v7i1.3271.

[7] F. Sutisna, T. Handra, and Y. P. Jap, "The Influence of Social Media Marketing on Purchase Impulses with Brand Attentiveness as A Mediating Variable on UMKM X," *APTISI Transactions on Technopreneurship*, vol. 5, no. 2, pp. 136–144, Jul. 2023, doi: 10.34306/att.v5i2.247.

[8] H. D. Yunita, K. Zuhri, and Y. Yuniarthe, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Produk Unggulan Bagi Kelompok Usaha Kerajinan Kabupaten Pringsewu Lampung," *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, vol. 7, no. 2, pp. 156–166, 2022, doi: 10.32767/jusim.v7i2.1721.

[9] U. Utami, K. Yasdomi, K. Sabri, N. Safitri, and M. Rifqi, "Rancangan Sistem Informasi Promosi Produk UMKM Desa Rambah Tengah Hulu Berbasis Website," *remik*, vol. 7, no. 1, pp. 713–723, Jan. 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12168.

[10] E. Febriyani, S. Mukodimah, and M. Muslihudin, "Sistem Informasi Pemasaran Produk Umkm Berbasis Website," *Technology Acceptance Model) Jurnal TAM*, vol. 15, no. 1, pp. 66–73, 2024.

[11] F. Suleman and Z. Dunggio, "Sistem Informasi Pemasaran Produk Badan Usaha Milik Desa di Kabupaten Gorontalo Utara," *Jurnal Informatika Upgris*, vol. 7, no. 2, Dec. 2021, doi: 10.26877/jiu.v7i2.9149.

[12] N. H. Lubis, R. W. Asmara, A. L. Tambunan, and M. D. Yusuf, "Pemanfaatan e-Commerce Dalam Optimalisasi Penjualan pada UMKM Keripik Sambal Sidempuan Al Fatih," *Jurnal Mitra Prima*, vol. 5, no. 1, Apr. 2023, doi: 10.34012/mitraprima.v5i1.3516.

[13] F. N. Ramadha, E. D. Wahyuni, and D. D. Vannes, "SDLC Big Bang dan Waterfall : Perbandingan Pendekatan dalam Pengembangan Perangkat Lunak," *NUANSA INFORMATIKA*, vol. 18, no. 2, pp. 41–45, Jul. 2024, doi: 10.25134/ilkom.v18i2.158.

[14] T. Wahyudi and G. B. Sulistyo, "Analisis Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia dari Tahun 2013-2023," *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 5, 2024, [Online]. Available: http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi

[15] K. Rokoyah, S. Lukman, and Y. I. Chandra, "Perancangan Aplikasi Penjualan Online Di Gono Petshop Menggunakan Model Big Bang Berbasis Website," *TEKINFO*, vol. 24, 2023.