

SMART MSME's sebagai Sarana Pemberdayaan UMKM

Davin Zainur Robert¹, Novia Amanda², Dya Ayu Suciningrum³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri
E-mail: *¹dappinro@gmail.com, ²noviaamanda1110@gmail.com, ³dyaayusuciningrum@gmail.com

Abstrak – *Micro, Small, Medium Enterprise (MSME's) atau yang biasa disebut dengan usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Namun banyak pelaku UMKM, terutama di pedesaan, yang masih menghadapi tantangan dalam mengakses pasar digital dan bersaing di tengah pesatnya transformasi digital. Proyek ini mengembangkan SMART MSME's, sebuah platform yang bertujuan untuk mengintegrasikan e-commerce dengan fungsi media sosial pemberdaya UMKM. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi SMART MSME berbasis mobile dengan beberapa fitur utama seperti profil UMKM yang komprehensif, pencarian berdasarkan lokasi dan kategori, serta fitur rekomendasi. Pengujian sistem menghasilkan nilai RMSE yang rendah dimana ini menunjukkan bahwa rekomendasi yang dihasilkan sudah relevan dengan preferensi pengguna.*

Kata Kunci — *pemberdayaan UMKM, SMART MSME's, transformasi digital*

1. PENDAHULUAN

MSME's atau UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) merupakan sektor industri yang menggerakkan perekonomian masyarakat [1]. Era digitalisasi membawa perubahan besar terhadap kinerja bisnis suatu organisasi khususnya UMKM, sehingga memberikan tantangan dan peluang baru bagi para pelaku ekonomi di Indonesia [2]. Industri kecil mempunyai kedudukan, potensi dan peranan yang sangat penting dalam pencapaian tujuan pembangunan nasional [3]. Sektor UMKM memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia dengan berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi, penciptaan lapangan kerja, dan pengentasan kemiskinan [4]. Sektor UMKM memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perekonomian negara dengan menyumbang 61,9% produk domestik bruto dan menyerap 97% angkatan kerja di Indonesia [5]. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengembangkan sektor UMKM.

Kemajuan teknologi memberikan dampak bagi UMKM di Indonesia. Semakin banyaknya pengguna platform e-commerce (Gojek, Tokopedia, Shopee, Lazada, dll) membuat pemberdayaan UMKM di daerah kecil menjadi melemah [6]. Hal ini menimbulkan kendala bagi pelaku UMKM dalam mengembangkan usahanya dan meningkatkan pendapatannya. Persaingan yang ketat seperti produk dan jasa yang serupa, perbedaan harga dan efisiensi juga menjadi faktor penting mempengaruhi perkembangan UMKM [7]. Hal ini membuat pelaku UMKM harus terus berinovasi agar produk atau jasanya tetap eksis di pasaran.

Melalui diskusi, analisis, riset, wawancara, dan brainstorming telah ditemukan solusi untuk menangani permasalahan tersebut. Yaitu dengan merumuskan sebuah konsep aplikasi *SMART MSME's* yang mengintegrasikan fitur media sosial dengan platform e-commerce untuk membantu memberdayakan UMKM dalam memperluas jangkauan pasar dan memperkenalkan produk mereka kepada masyarakat luas. Aplikasi ini mengintegrasikan seluruh informasi UMKM dalam satu platform yang mudah diakses oleh konsumen. Fitur yang ditawarkan antara lain fitur pencarian UMKM berbasis lokasi dan kategori, profil UMKM yang lengkap serta rekomendasi berdasarkan preferensi pengguna. Melalui iterasi dan validasi, konsep ini memiliki potensi besar dalam memberikan manfaat nyata bagi para pelaku UMKM dan akan menjadi langkah signifikan dalam mendukung pemberdayaan sektor UMKM di seluruh Indonesia. Selain itu, aplikasi ini juga menjadi sarana edukasi bagi para pelaku UMKM dalam memahami dan memanfaatkan teknologi untuk pemasaran yang lebih efektif.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode sistem rekomendasi berbasis faktorisasi matriks dengan pendekatan *Singular Value Decomposition (SVD)*. Data interaksi pengguna dan UMKM termasuk *rating* digunakan untuk matriks pengguna dan item. Matriks tersebut akan difaktorkan menjadi dua matriks bersifat laten yang mewakili

karakteristik dari pengguna dan item. Matriks kemudian direkonstruksi berdasarkan hasil faktorisasi untuk memprediksi *rating*. Pengukuran akurasi prediksi menggunakan model yang dievaluasi menggunakan *Root Mean Square Error (RMSE)* pada data uji. Pengimplementasian metode ini memanfaatkan *library scikit-learn* untuk *SVD* dan penyimpanan model dengan *pickle* dengan tujuan dapat digunakan kembali di masa mendatang.

2.1 Analisis Kebutuhan

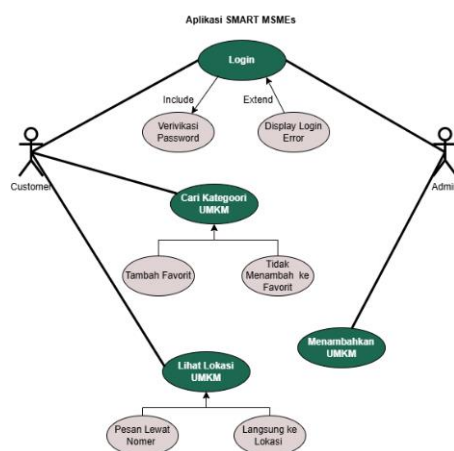
Analisis kebutuhan dilakukan melalui studi literatur dan wawancara langsung dengan pelaku UMKM, khususnya di wilayah pedesaan. Studi ini mengidentifikasi tantangan utama yang dihadapi oleh UMKM, seperti kurangnya akses terhadap pasar digital dan keterbatasan dalam mempromosikan produk secara online. Berdasarkan hasil analisis, aplikasi ini dirancang untuk menyediakan fitur pencarian berdasarkan kategori, profil UMKM, dan rekomendasi produk UMKM yang relevan bagi pengguna.

2.2 Use Case Diagram

Aplikasi *SMART MSME's* memiliki dua jenis pengguna utama, yaitu Customer dan Admin. Customer memiliki akses ke fitur pencarian UMKM, penambahan UMKM favorit, melihat lokasi UMKM dan memilih opsi untuk memesan lewat nomor atau langsung datang ke lokasi. Admin memiliki akses untuk menambahkan data UMKM baru ke dalam aplikasi.

- Login: Fitur yang memungkinkan Customer dan Admin untuk masuk ke dalam aplikasi. Dalam proses login, terdapat verifikasi password dan jika gagal maka aplikasi akan menampilkan pesan error.
- Cari Kategori UMKM: Fitur ini memungkinkan Customer untuk mencari UMKM berdasarkan kategori. Setelah menemukan kategori yang sesuai, Customer dapat menambahkannya ke daftar favorit.
- Lihat Lokasi UMKM: Setelah menemukan UMKM yang diinginkan, Customer dapat melihat lokasi UMKM tersebut serta memilih layanan melalui nomor atau langsung menuju ke lokasi UMKM.
- Menambahkan UMKM: Fitur yang hanya tersedia bagi Admin untuk menambahkan data baru UMKM ke dalam sistem agar terus update.

Use case ini menggambarkan alur interaksi pengguna dengan aplikasi *SMART MSME's* sesuai dengan peran masing-masing, memudahkan akses dan manajemen informasi UMKM dalam satu aplikasi terintegrasi.



Gambar 1. Diagram Use Case SMART MSME'S

2.3 Pengembangan Aplikasi dengan Android Studio

Pengembangan aplikasi dilakukan di Android Studio dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin. Desain Figma diimplementasikan sebagai referensi utama untuk memastikan bahwa tampilan dan interaksi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pendekatan *Singular Value Decomposition (SVD)* diterapkan dalam pengembangan, dimana aplikasi dibangun menggunakan metode sistem rekomendasi berbasis faktorisasi matriks. Tahapan pengembangan aplikasi meliputi:

- Integrasi *UI/UX* dimana implementasi desain antarmuka dari Figma ke dalam kode Android Studio dilakukan secara bertahap, mulai dari struktur dasar hingga interaksi dan animasi antarmuka.
- Pengembangan Fitur Utama dimana setiap fitur seperti pencarian berdasarkan kategori, profil UMKM dan rekomendasi produk dikembangkan dengan metode modular, sehingga dapat diuji secara individual.
- Database dan *Backend* yang menggunakan *Django (Framework Python)* yang mempermudah pengembangan *backend* untuk aplikasi.
- Pengujian Iteratif mencakup pengujian unit dan fungsional yang digunakan untuk memastikan bahwa fitur bekerja dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi. Umpan balik dari pengujian internal digunakan untuk melakukan perbaikan sebelum melanjutkan ke pengembangan fitur berikutnya.

Setiap tahapan diakhiri dengan evaluasi dan peningkatan, sehingga aplikasi dapat berkembang secara bertahap menuju tahap akhir yang stabil dan siap digunakan oleh pengguna.

2.4 Pengujian

Pengujian dilakukan secara sistematis pada setiap iterasi dalam proses pengembangan untuk memastikan aplikasi berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan memberikan pengalaman pengguna yang baik. Proses pengujian mencakup beberapa jenis:

- a. Uji Fungsionalitas guna memverifikasi kelancaran navigasi dan operasi dari aplikasi. Setiap fitur diuji untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik. Hasil pengujian fungsionalitas membantu dalam mengidentifikasi bug atau masalah yang perlu diperbaiki.
- b. Uji Kegunaan (*Usability Testing*) dengan melibatkan pengguna akhir untuk mengevaluasi pengalaman interaksi ketika menggunakan aplikasi. Melalui *Usability Testing*, umpan balik mengenai antarmuka, kemudahan navigasi dan pemahaman fitur dikumpulkan yang kemudian hasilnya digunakan untuk membuat perbaikan pada desain dan alur aplikasi agar lebih intuitif dan ramah pengguna.
- c. Uji Performa guna mengukur kinerja aplikasi dalam berbagai kondisi. Seperti waktu respons saat memuat data, penggunaan memori dan kestabilan aplikasi. Uji performa juga mencakup pengujian sistem rekomendasi menggunakan matriks pengguna dan item dengan membagi data menjadi train dan test yang kemudian diolah untuk membangun dan melatih model rekomendasi.
- d. Uji Keamanan: Jika aplikasi menangani data sensitif atau informasi pengguna, pengujian keamanan dilakukan untuk memastikan bahwa data dilindungi dengan baik dari ancaman potensial.

Setiap jenis pengujian dilakukan secara berulang selama proses pengembangan, dengan tujuan untuk mendeteksi dan memperbaiki masalah sedini mungkin. Umpan balik dari setiap tahap pengujian digunakan untuk melakukan perbaikan dan peningkatan sebelum aplikasi diluncurkan ke pengguna.

2.5 Evaluasi dan Penyempurnaan

Evaluasi kinerja model rekomendasi dilakukan terhadap data uji dengan menggunakan *RMSE* untuk mengetahui tingkat akurasi model dalam memprediksi preferensi pengguna. Selain itu, dibutuhkan juga feedback dari pengguna untuk mengetahui apakah rekomendasi yang diberikan sudah relevan dan sesuai dengan preferensi mereka. Sehingga penyempurnaan model dilakukan untuk meningkatkan akurasi prediksi dan relevansi rekomendasi.

Jika terdapat perubahan desain yang signifikan, Figma digunakan kembali untuk memperbarui prototipe antarmuka pengguna, memastikan bahwa semua perubahan selaras dengan pengalaman pengguna yang diinginkan. Prototipe yang diperbarui kemudian diuji kembali untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna.

Setelah revisi desain, pengembangan dilanjutkan di Android Studio, dimana fitur-fitur yang telah diperbaiki atau ditambahkan dan kemudian diintegrasikan. Proses pengujian ulang dilakukan untuk memastikan bahwa perubahan yang diterapkan tidak mengganggu fungsi yang sudah ada dan bahwa aplikasi tetap berjalan dengan lancar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem *SMART MSME's* berbasis Android melibatkan serangkaian tahapan yang komprehensif, dimulai dari implementasi perangkat lunak yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik UMKM, pengelolaan basis data yang efisien, hingga instalasi program yang memastikan aplikasi dapat diakses dengan mudah oleh pengguna. *SMART MSME's* mengimplementasikan *SVD* untuk memberikan rekomendasi UMKM yang kepada pengguna dengan memanfaatkan data interaksi pengguna melalui mekanisme tanda favorit sehingga sistem mampu mengidentifikasi UMKM yang berpotensi menarik bagi pengguna dengan preferensi serupa. Aspek *SMART* dari sistem ini terletak pada kemampuannya untuk mempelajari pola interaksi dari data favorit tanpa memerlukan input eksplisit berupa penilaian numerik.

Pengujian sistem dilakukan secara sistematis termasuk matriks pengguna dan item yang terdiri dari 20 pengguna (pengguna_1 hingga pengguna_20) dan 10 UMKM (dengan ID numerik dari 1 hingga 10). Pengolahan data dilakukan dengan membagi data menjadi data train (80%) dan data test (20%) untuk membangun dan melatih model rekomendasi.

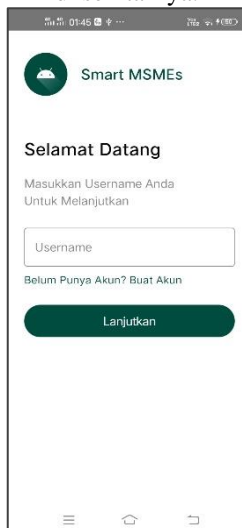
Hasil evaluasi menunjukkan *RMSE* (tingkat kesalahan prediksi model) yang diukur pada data uji adalah 3,12 yang menunjukkan bahwa sebagian besar rekomendasi yang dihasilkan sudah sesuai dengan preferensi pengguna. Proses pengembangan juga mencakup uji fungsionalitas, kegunaan, performa, dan keamanan, yang menunjukkan hasil positif dalam memastikan aplikasi berfungsi sesuai spesifikasi. Setiap fitur telah diuji untuk memastikan navigasi yang lancar, dengan waktu pemuatan data rata-rata yang disarankan sebesar 1,2 detik pada perangkat dengan RAM minimal 2 GB. Hasil uji kegunaan menunjukkan skor kepuasan rata-rata sebesar 85%.

Desain antarmuka pengguna (*User Interface*) juga menjadi fokus utama, dengan tujuan menciptakan tampilan yang intuitif dan menarik, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi dengan mudah. Beberapa fitur dari *SMART MSME's* diantaranya adalah sebagai berikut.



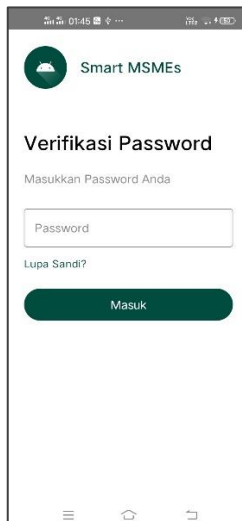
Gambar 2. Welcome Page

Halaman ini memiliki tampilan yang ramah dan informatif. Terdapat ajakan kepada pengguna untuk masuk ke aplikasi dan menjelajahi potensi UMKM di sekitarnya.



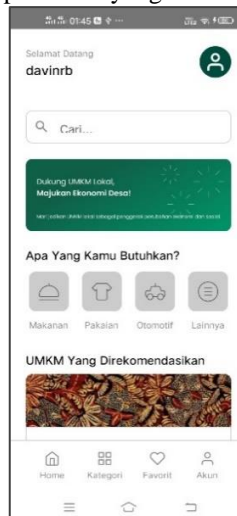
Gambar 3. Login Page

Login page dirancang minimalis dengan petunjuk yang jelas, sehingga pengguna dapat melanjutkan proses login dengan mudah. Pengguna diminta untuk memasukkan username pada login page.



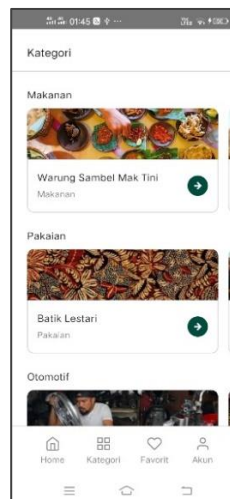
Gambar 4. Halaman Verifikasi Password (Password Verification Page)

Setelah pengguna memasukkan username, kemudian diarahkan ke halaman verifikasi untuk memasukkan password. Ada fitur tambahan "Lupa Sandi?" yang memudahkan pengguna memulihkan akses jika mereka lupa password. Ada pesan notifikasi kesalahan jika password yang dimasukkan salah.



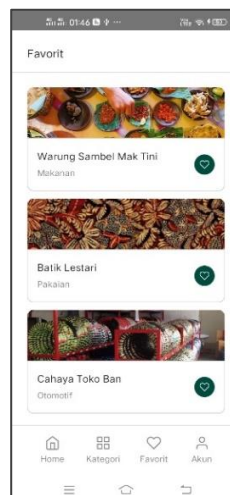
Gambar 5. Halaman Beranda (Main Dashboard/Home Page)

Halaman utama navigasi pengguna dalam aplikasi. Terdapat nama akun, fitur pencarian, daftar "UMKM yang direkomendasikan" yang dapat memudahkan pengguna untuk menemukan UMKM dengan kategori yang relevan.



Gambar 6. Category's Page

Halaman kategori memiliki tampilan yang sederhana dan rapi dengan dominasi warna putih dan hijau pada ikon panah. Setiap kategori memiliki kolom dengan informasi usaha UMKM. Navigasi berada pada bagian bawah.



Gambar 7. Favorite Page

Halaman Favorit berfungsi untuk menampilkan daftar UMKM yang telah ditandai sebagai favorit oleh pengguna. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat nama usaha dan kategori dari setiap UMKM favorit yang tersimpan. Halaman ini juga menyediakan ikon untuk menghapus UMKM dari favorit jika diinginkan.



Gambar 8. Halaman Detail UMKM

Halaman Detail UMKM ini menampilkan informasi rinci tentang suatu UMKM. Terdapat juga "WhatsApp" button untuk memudahkan pengguna menghubungi pihak UMKM langsung melalui aplikasi WhatsApp.

4. SIMPULAN

Aplikasi *SMART MSME's* dikembangkan sebagai platform terpadu yang menggabungkan fitur *e-commerce* dan media sosial untuk mendukung pemberdayaan UMKM di desa. Dengan fitur pencarian berbasis kategori dan lokasi, tampilan profil UMKM yang lengkap, serta rekomendasi produk yang relevan, aplikasi ini memberikan kemudahan bagi konsumen dalam menemukan dan mendukung UMKM lokal. *SMART MSME's* dikembangkan melalui pendekatan *SVD* dengan tujuan untuk memperluas jangkauan digital UMKM dan meningkatkan daya saingnya, sekaligus memperkuat ekosistem ekonomi lokal dan mendorong pertumbuhan berkelanjutan.

Aplikasi ini juga diharapkan mampu mengatasi hambatan-hambatan yang dihadapi para pelaku UMKM, seperti keterbatasan dalam akses pasar digital dan promosi produk, terutama bagi mereka yang berada di wilayah terpencil. Dengan solusi digital ini, para pelaku UMKM memiliki peluang lebih besar untuk memperkenalkan produk mereka ke pasar yang lebih luas dan mendapatkan dukungan yang lebih baik dari konsumen.

5. SARAN

SMART MSME's dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur pelatihan digital interaktif untuk membantu pelaku UMKM menguasai pemasaran digital. Algoritma rekomendasi juga bisa ditingkatkan dengan analisis perilaku pengguna agar rekomendasi produk lebih tepat sasaran. Integrasi pembayaran digital yang aman akan membuat transaksi lebih mudah dan nyaman. Untuk memperluas aksesibilitas, disarankan pengembangan aplikasi versi iOS dan web. Kolaborasi dengan pemerintah dan sektor swasta akan sangat membantu dalam menyediakan dukungan finansial serta program pelatihan. Selain itu, penambahan fitur analitik dapat memberikan wawasan tren pasar bagi pelaku UMKM agar lebih strategis dalam berbisnis. Evaluasi dan pengujian rutin diperlukan untuk memastikan aplikasi tetap relevan dan efektif. Terakhir, menambahkan fitur penghargaan bagi UMKM unggulan bisa memotivasi mereka untuk terus berinovasi dan meningkatkan kualitas produk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putri Salsabila Indrawan Lubis and Rofila Salsabila, "Peran UMKM (Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah) Dalam Meningkatkan Pembangunan Ekonomi Di Indonesia," *MUQADDIMAH J. Ekon. Manajemen, Akunt. dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 91–110, 2024, doi: 10.59246/muqaddimah.v2i2.716.
- [2] D. Juwita and A. N. Handayani, "Peluang dan Tantangan Digitalisasi UMKM Terhadap Pelaku Ekonomi di Era Society 5.0," *J. Inov. Teknol. dan Edukasi Tek.*, vol. 2, no. 5, pp. 249–255, 2022, doi: 10.17977/um068v2i52022p249-255.

- [3] E. O. Viana, M. Y. Ilham, and ..., “Sistem Informasi Smart City Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Kota Kediri Berbasis Android,” ... *Tekno. Sains* ..., vol. 1, pp. 213–221, 2022, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/stains/article/view/1456%0Ahttps://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/stains/article/download/1456/1222>
- [4] S. Vinatra, A. Bisnis, U. Veteran, and J. Timur, “Peran Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dalam Kesejahteraan Perekonomian Negara dan Masyarakat,” *J. Akuntan Publik*, vol. 1, no. 3, pp. 1–08, 2023, doi: 10.59581/jap-widyakarya.v1i1.832.
- [5] R. R. Bakrie, S. Atikah Suri, Nabila, A. Sahara, V. H Pratama, and Firmansyah, “Pengaruh Kreativitas UMKM Serta Kontribusinya Di Era Digitalisasi Terhadap Perekonomian Indonesia,” *J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 16, no. 2, pp. 82–88, 2024, doi: 10.55049/jeb.v16i2.308.
- [6] J. Beno, A. . Silen, and M. Yanti, “Pengembangan Usaha UMKM di Masa Pandemi Melalui Optimalisasi Digital Marketing di Kabupaten Buleleng,” *Braz Dent J.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [7] A. Tarmizi, *Strategi Pemasaran Umkm*, vol. 3, no. 2. 2018. doi: 10.36226/jrmb.v3i2.107.