

Perancangan Website E-commerce Barang Bekas Dengan Metode Agile Programming

Irwan Herliawan

Program Studi Informatika, Universitas Nusamandiri
irwan.ien@nusamandiri.ac.id

Abstract: *The increasing use of information technology, especially the internet, has changed people's behavior patterns in various aspects of life, including how to shop and do business. E-commerce has become a global phenomenon that is changing the traditional paradigm of shopping. In Indonesia, e-commerce has experienced a significant surge, especially since the COVID-19 pandemic, which prompted a shift to online shopping. In a competitive e-commerce ecosystem, technological innovation and adaptation are important. One segment that is receiving attention is the second-hand goods trade, which offers an economical and environmentally friendly alternative. Agile Programming, with its short iterations and iterative cycles, supports software development that is responsive to change. This research focuses on designing a used goods e-commerce website using the Agile Programming method.. The applications developed help computerize business processes, facilitate data management, and promote services and products. It is hoped that the resulting website will be functional, user-friendly, and adaptive to market and technological changes, as well as becoming a reference for other developers in applying the Agile Programming method*

Keywords: *E-Commerce, Used Goods, Agile Programming*

Abstrak: Peningkatan penggunaan teknologi informasi, terutama internet, telah mengubah pola perilaku masyarakat dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk cara berbelanja dan berbisnis. E-commerce telah menjadi fenomena global yang mengubah paradigma tradisional belanja. Di Indonesia, e-commerce mengalami lonjakan signifikan, terutama sejak pandemi COVID-19, yang mendorong peralihan ke belanja online. Dalam ekosistem e-commerce yang kompetitif, inovasi dan adaptasi teknologi menjadi penting. Salah satu segmen yang mendapat perhatian adalah perdagangan barang bekas, yang menawarkan alternatif ekonomis dan ramah lingkungan. Agile Programming, dengan iterasi pendek dan siklus berulang, mendukung pengembangan perangkat lunak yang responsif terhadap perubahan. Penelitian ini berfokus pada perancangan website e-commerce barang bekas menggunakan metode Agile Programming. Aplikasi yang dikembangkan membantu mengkomputerisasi proses bisnis, memudahkan pengelolaan data, dan mempromosikan jasa serta produk. Diharapkan, website yang dihasilkan akan fungsional, user-friendly, dan adaptif terhadap perubahan pasar dan teknologi, serta menjadi referensi bagi pengembang lain dalam penerapan metode Agile Programming.

Kata kunci: E-Commerce, Barang Bekas, Agile Programming

1. PENDAHULUAN

Peningkatan penggunaan teknologi informasi, terutama internet, telah mengubah pola perilaku masyarakat dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satu aspek yang mengalami transformasi besar adalah cara berbelanja dan berbisnis. E-commerce atau perdagangan elektronik telah menjadi fenomena global yang mengubah paradigma tradisional berbelanja secara drastis (Adiratna & Sukaris, 2022).

Di Indonesia, pertumbuhan e-commerce juga mengalami lonjakan yang signifikan, terutama sejak pandemi COVID-19 yang mendorong masyarakat untuk beralih ke belanja online sebagai solusi aman dan praktis. Namun, dalam ekosistem e-commerce yang semakin kompetitif, perusahaan perlu terus berinovasi dan mengadaptasi teknologi agar tetap relevan dan bersaing (Prajanti et al., 2016).

Daur ulang adalah salah satu strategi pengelolaan sampah yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian dan pembuatan produk / material bekas pakai, dan komponen utama dalam manajemen sampah modern dan bagian ketiga adalah proses hierarki sampah 3R (Reuse, Reduce, and Recycle) (Saputra & Fauzi, 2022).

Salah satu segmen e-commerce yang mulai mendapat perhatian adalah perdagangan barang bekas. Barang bekas, yang sering kali masih memiliki nilai guna tinggi, bisa menjadi alternatif ekonomis dan ramah lingkungan dibandingkan membeli barang baru. Sayangnya, meskipun potensi pasar untuk barang bekas cukup besar, platform yang khusus memfasilitasi perdagangan barang bekas masih terbatas dan belum optimal (Erwin et al., 2023).

Agile Programming adalah metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada iterasi pendek dan siklus pengembangan berulang, kolaborasi tim, umpan balik dari pengguna, serta kemampuan beradaptasi dengan perubahan selama proses pengembangan. Proses ini dibagi menjadi iterasi-iterasi pendek yang biasanya berkisar antara satu hingga empat minggu, di mana setiap iterasi menghasilkan peningkatan atau penambahan fungsi yang dapat diuji dan dievaluasi. Agile mendorong kerja sama erat antara anggota tim, pemangku kepentingan, dan pengguna, yang semuanya terlibat dalam perencanaan dan pengambilan keputusan. Umpan balik dari pengguna diutamakan untuk memastikan produk yang dikembangkan benar-benar memenuhi kebutuhan mereka, dan Agile menekankan fleksibilitas untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan bisnis, teknologi, atau pasar. Selain itu, tim Agile secara teratur mengevaluasi cara kerja mereka sendiri dan mencari cara untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi melalui retrospektif pada akhir setiap iterasi (Ariesta et al., 2021).

Penelitian terdahulu tentang Aplikasi Perbaikan Barang Bekas dengan Menerapkan Metode Agile Berbasis Website (UMKM Eastcare, sebuah UMKM yang peduli terhadap pemanfaatan barang bekas, mengembangkan aplikasi e-commerce berbasis website dengan menggunakan metode Agile Agile programming. Mereka memberikan edukasi kepada masyarakat tentang cara mengolah kembali barang bekas menjadi barang yang layak pakai melalui restorasi atau perbaikan. Aplikasi ini membantu UMKM Eastcare dalam mengkomputerisasi proses bisnis, memudahkan pengelolaan data, memberikan edukasi kepada masyarakat, dan mempromosikan jasa dan produk yang dimiliki. Dengan demikian, aplikasi ini menjadi solusi yang efektif untuk mendukung pertumbuhan UMKM dalam pemanfaatan barang bekas (Rizkyansyah et al., 2022).

Untuk menjawab tantangan ini, perancangan website e-commerce barang bekas menjadi solusi yang tepat. Sebuah website e-commerce yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan kemudahan dan kenyamanan bagi pengguna dalam melakukan transaksi jual beli barang bekas. Namun, dalam pengembangan website ini, diperlukan pendekatan yang efektif dan efisien agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diselesaikan dalam waktu yang relatif singkat (Pratama et al., 2021).

Dalam konteks inilah, penelitian ini bertujuan untuk merancang website e-commerce barang bekas dengan menggunakan metode Agile Programming. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan e-commerce barang bekas, baik dari segi teknis maupun fungsional, serta memberikan pengalaman berharga dalam penerapan metode XP dalam proyek pengembangan perangkat lunak.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan sebuah website e-commerce barang bekas yang tidak hanya fungsional dan user-friendly, tetapi juga mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan pasar dan teknologi. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembang lain yang ingin menerapkan metode XP dalam proyek mereka.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Observasi

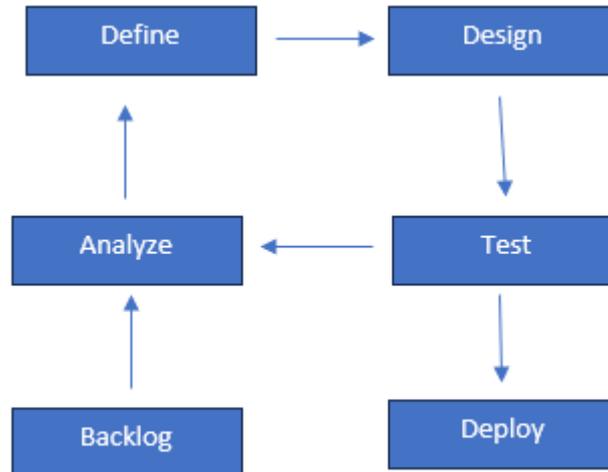
Metode observasi adalah metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap obyek yang diteliti dengan instansi terkait untuk mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Informasi yang berkaitan adalah proses jalannya sistem penjualan di instansi tersebut.

2.2. Metode Wawancara

Metode pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab kepada manajemen dalam obyek penelitian. Data diperoleh dari berbagai sumber data baik secara langsung maupun tidak langsung. Sumber data

langsung yang dimaksud adalah sumber data yang diperoleh secara langsung di lokasi penelitian seperti data- data barang, harga barang, jenis barang, laporan penjualan, dan sebagainya . Sedangkan sumber data tidak langsung adalah sumber data yang diperoleh penulis dalam bentuk lisan yaitu tanya jawab dengan staf yang bekerja disana.

2.3. Metode Agile Programming



Gambar 1. Tahapan Agile Programming

Berikut adalah tahapan proses Agile Programming untuk perancangan website e-commerce barang bekas:

a. Backlog

Tahapan membuat backlog pada perancangan website e-commerce barang bekas dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan dari berbagai stakeholder melalui wawancara, diskusi, dan survei. Kebutuhan ini kemudian didokumentasikan dalam bentuk user stories dengan kriteria penerimaan yang jelas. Backlog produk disusun dengan mengatur dan mengkategorikan user stories, memprioritaskan berdasarkan nilai bisnis dan urgensi, serta memecah user stories besar menjadi yang lebih kecil dan terkelola. Setelah itu, estimasi usaha dilakukan oleh tim pengembang untuk setiap user story. Proses ini diakhiri dengan pemeliharaan backlog melalui review dan pembaruan berkala untuk memastikan backlog tetap relevan dan up-to-date sesuai dengan kebutuhan yang berkembang.

b. Analyze

Tahapan membuat analisis dalam perancangan website e-commerce barang bekas dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan dan harapan pengguna melalui wawancara, survei, dan analisis pasar untuk memahami perilaku dan preferensi pengguna. Kemudian, dibuat diagram alur kerja dan skenario penggunaan untuk memvisualisasikan proses bisnis dan interaksi pengguna dengan sistem. Analisis ini juga mencakup identifikasi teknologi yang akan digunakan, mempertimbangkan aspek skalabilitas, keamanan, dan integrasi dengan sistem yang ada. Hasil analisis ini memberikan dasar yang kuat untuk desain dan pengembangan website yang sesuai dengan kebutuhan pasar dan mampu bersaing di industri e-commerce barang bekas.

c. Define

Tahapan define dalam perancangan website e-commerce barang bekas dimulai dengan mendefinisikan visi dan tujuan proyek secara jelas untuk memastikan semua pihak yang terlibat memiliki pemahaman yang sama. Ini mencakup identifikasi target pengguna dan pemangku kepentingan utama, serta penentuan kebutuhan bisnis dan fungsionalitas inti yang harus dimiliki oleh website. Selanjutnya, ditetapkan requirement spesifik yang rinci, seperti fitur pencarian produk, sistem pembayaran, manajemen inventaris, dan fitur interaksi pengguna. Prioritas diberikan kepada fitur yang memberikan nilai bisnis tertinggi dan kebutuhan pengguna paling mendesak. Dokumentasi rinci disusun, termasuk spesifikasi teknis dan alur kerja, untuk memastikan bahwa semua anggota tim memiliki panduan yang jelas selama tahap pengembangan. Tahapan define ini bertujuan untuk menetapkan fondasi yang kokoh dan terperinci agar proses desain dan pengembangan dapat berjalan lancar dan sesuai dengan ekspektasi bisnis dan pengguna.

d. Design

Programming melibatkan beberapa langkah penting yang iteratif dan kolaboratif. Pertama, berdasarkan kebutuhan dan requirement yang telah didefinisikan, tim desain mengembangkan

wireframes dan mockups untuk memvisualisasikan tata letak dan navigasi situs. Desain antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) difokuskan pada kemudahan penggunaan, estetika, dan fungsionalitas. Prototipe interaktif mungkin dibuat untuk mendapatkan umpan balik awal dari pengguna dan stakeholder. Desain arsitektur sistem juga dilakukan untuk memastikan integritas teknis, termasuk pemilihan teknologi, struktur database, dan perencanaan skema integrasi dengan sistem lain. Tim desain dan pengembang bekerja sama dalam siklus iteratif pendek, di mana desain diperiksa, disempurnakan, dan divalidasi terus-menerus berdasarkan feedback dan perubahan kebutuhan. Setiap iterasi berakhir dengan review desain untuk memastikan bahwa solusi yang dihasilkan sesuai dengan visi dan tujuan proyek, serta siap untuk tahap pengembangan selanjutnya.

e. Testing

Tahapan pengujian dalam perancangan website e-commerce barang bekas dengan metode Agile Programming dilakukan secara iteratif dan berkesinambungan sepanjang siklus pengembangan. Setiap iterasi atau sprint diakhiri dengan pengujian untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang dikembangkan memenuhi spesifikasi dan kebutuhan pengguna. Pengujian fungsional dilakukan untuk memastikan bahwa setiap komponen bekerja sesuai dengan yang diharapkan, sementara pengujian integrasi memastikan bahwa semua komponen dapat berfungsi bersama secara harmonis.

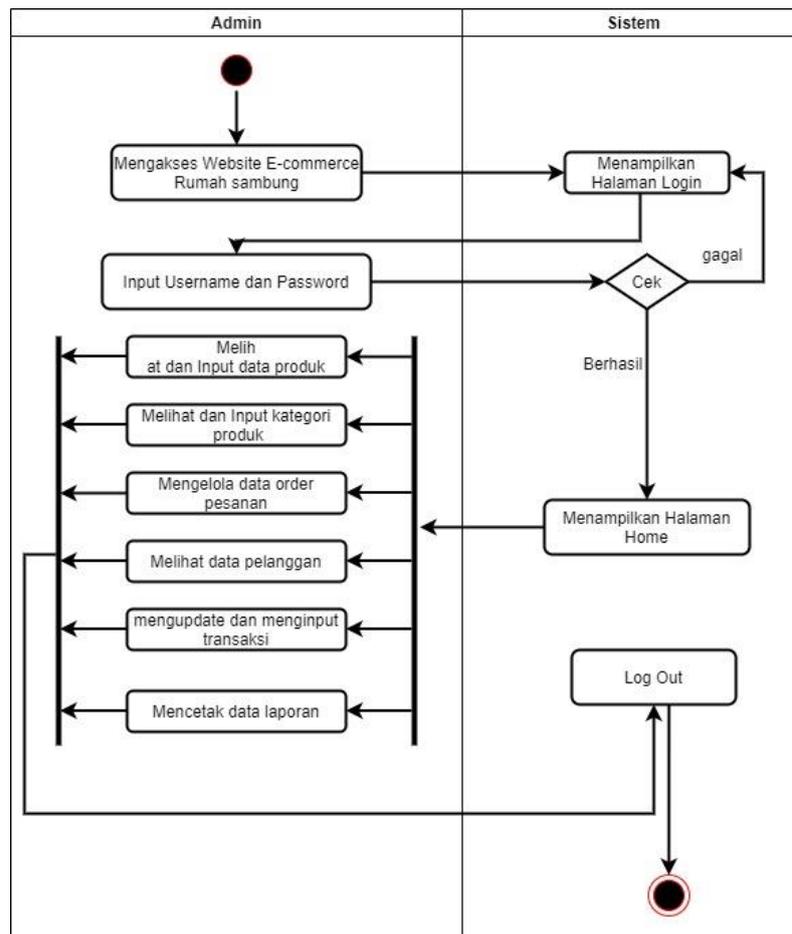
f. Deployment

Tahapan implementasi dalam perancangan website e-commerce barang bekas dengan metode Agile Programming dimulai setelah seluruh fitur telah berhasil diuji dan dinyatakan siap untuk digunakan. Implementasi dilakukan secara bertahap, dimulai dengan penerapan website di lingkungan staging untuk uji coba akhir dalam kondisi yang menyerupai produksi. Setelah verifikasi di lingkungan staging, website dipindahkan ke lingkungan produksi. Proses ini melibatkan konfigurasi server, pengaturan database, dan pengintegrasian semua komponen sistem. Data pengguna dan produk diimpor, dan berbagai pengaturan sistem disesuaikan sesuai kebutuhan operasional. Tim memastikan bahwa semua fungsi berjalan lancar dan memonitor performa serta respons pengguna selama fase awal penerapan. Pengguna akhir diberikan akses dan pelatihan jika diperlukan, sementara tim siap untuk menangani bug atau masalah yang muncul pasca-implementasi. Dengan pendekatan Agile, feedback pengguna dari fase implementasi digunakan untuk melakukan iterasi cepat dan perbaikan berkelanjutan, memastikan website tetap responsif terhadap kebutuhan pengguna dan perubahan pasar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

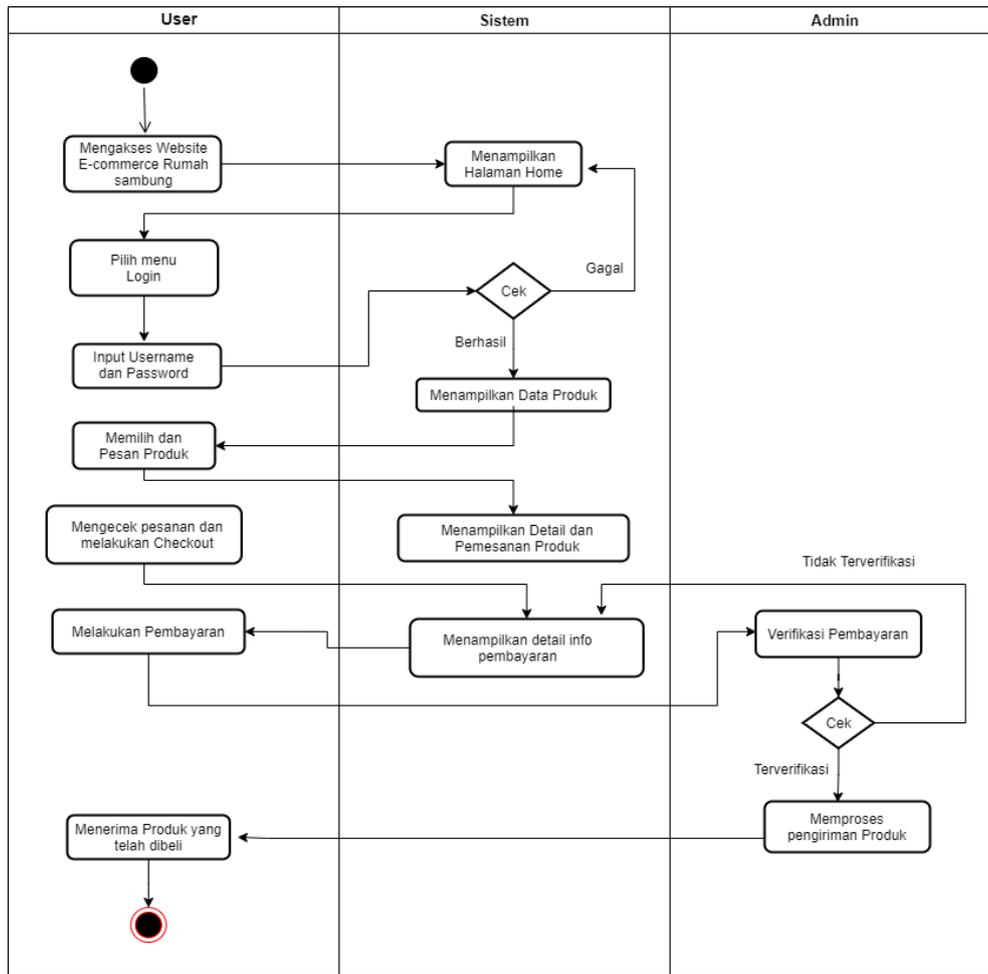
3.1. Activity Diagram

Activity Diagram adalah jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk memodelkan alur kerja atau aktivitas dalam suatu sistem atau proses bisnis. Diagram ini memberikan visualisasi yang jelas tentang urutan langkah-langkah atau aktivitas yang terjadi, serta bagaimana aktivitas tersebut saling berinteraksi satu sama lain. Komponen utama dalam Activity Diagram meliputi aktivitas (tindakan atau langkah dalam proses), transisi (garis yang menghubungkan aktivitas untuk menunjukkan urutan eksekusi), simpul keputusan (untuk membuat keputusan di tengah alur), simpul mulai dan akhir, serta fork dan join nodes untuk menunjukkan paralelisme dalam aktivitas. Activity Diagram sangat berguna dalam merancang, mengkomunikasikan, dan menganalisis alur kerja atau proses yang kompleks dalam suatu sistem, serta dapat membantu pengembang dan pemangku kepentingan untuk memahami dan memvalidasi logika bisnis atau teknis dari suatu aplikasi atau sistem (Widyatmoko & Pamungkas, 2022).



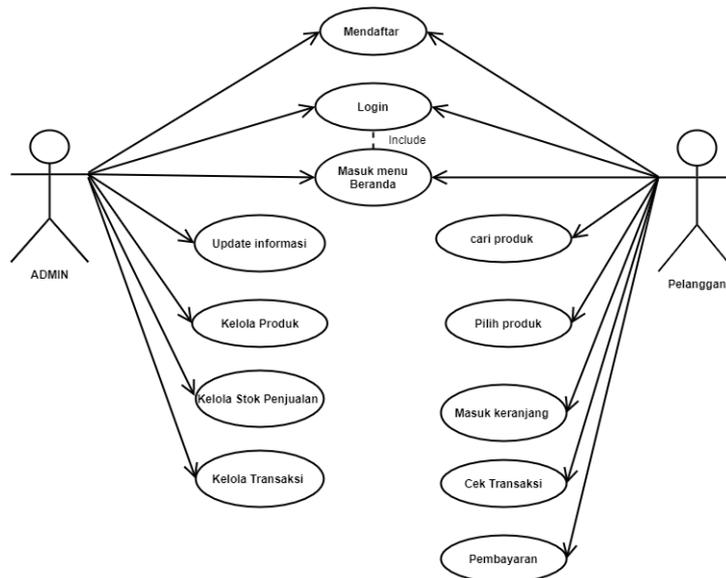
Gambar 2. Activity Diagram Admin

Admin dapat mengakses website e-commerce dengan melakukan login menggunakan username dan password, setelah itu dapat melihat data produk yang tersedia serta mengelola data kategori produk. Selain itu, admin juga dapat mengelola data pesanan yang masuk dari pelanggan, mengatur informasi pelanggan, dan mengelola data transaksi, termasuk mencetak data laporan transaksi. Sistem website akan menampilkan halaman login untuk proses autentikasi admin dan mengarahkan ke halaman home setelah berhasil login.



Gambar 3. Activity Diagram Pelanggan

3.2. Usecase Diagram



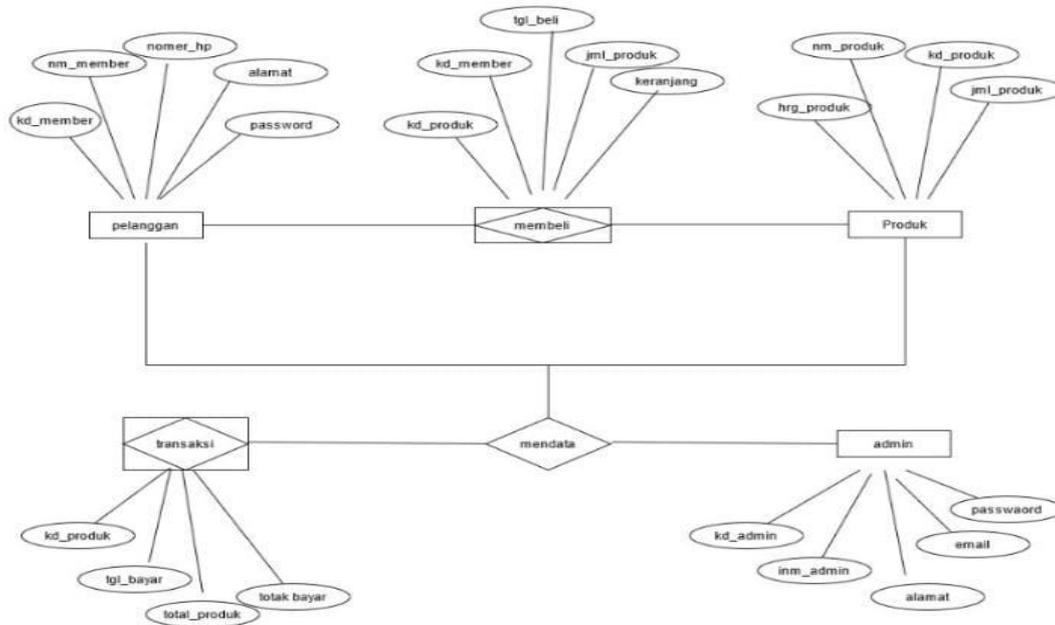
Gambar 4. Usecase Diagram

Pada diagram use case, admin memiliki beberapa aksi yang dapat dilakukan, antara lain mendaftar, melakukan login, mengupdate informasi, mengelola produk, mengelola stok penjualan, dan mengelola <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jasika>

transaksi. Di sisi lain, pelanggan juga memiliki serangkaian aksi yang dapat dilakukan, seperti mencari produk, memilih produk, memasukkan produk ke keranjang belanja, mengecek status transaksi, dan melakukan pembayaran. Dengan adanya fungsi-fungsi ini dalam diagram use case, baik admin maupun pelanggan dapat melakukan interaksi dan aktivitas yang diperlukan dalam sistem e-commerce dengan efisien.

3.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram adalah suatu bentuk diagram yang menjelaskan hubungan antar objek-objek data yang mempunyai hubungan antar relasi (Khomsi Pane et al., 2022).

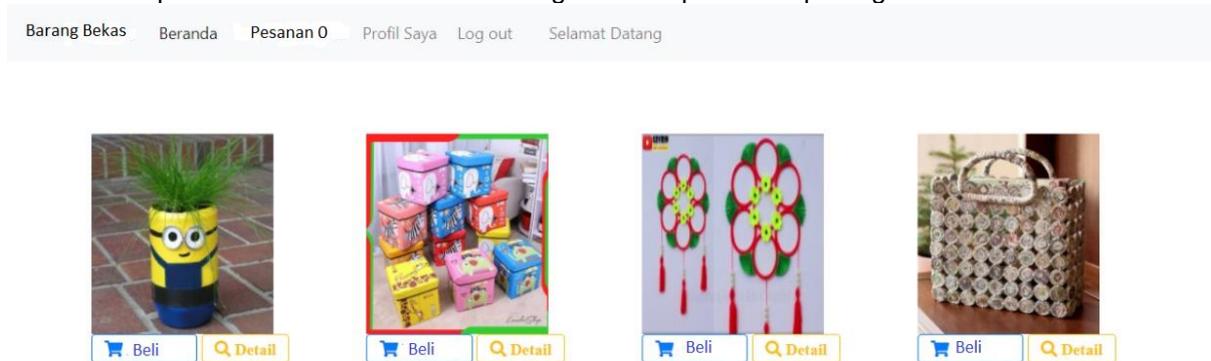


Gambar 5. Entity Relationship Diagram

Dalam desain database perancangan e-commerce barang bekas, terdapat empat tabel utama yang memiliki relasi yang penting dalam Entity Relationship Diagram (ERD), yaitu tabel pelanggan, tabel transaksi, tabel produk, dan tabel admin. Setiap tabel memiliki hubungan yang terdefinisi dengan tabel lainnya, seperti relasi antara pelanggan dengan transaksi untuk merekam pembelian, relasi antara produk dengan transaksi untuk mencatat penjualan barang bekas, serta relasi antara admin dengan produk untuk mengelola inventaris dan informasi produk yang tersedia. Dengan ERD yang terstruktur dan relasi yang jelas antara tabel-tabel ini, desain database e-commerce dapat dioptimalkan untuk mendukung proses bisnis dan fungsi-fungsi yang diperlukan dalam platform perdagangan barang bekas secara efektif dan efisien.

3.4. Tampilan Halaman Pemesan

Tampilan halaman Pemesanan barang bekas dapat dilihat pada gambar 6:



Gambar 6. Tampilan Daftar Produk

Halaman website pemesanan e-commerce menampilkan tampilan dengan gambar produk yang menarik, disertai dengan tombol beli dan tombol detail untuk memudahkan pengguna dalam melakukan transaksi. Selain itu, terdapat beberapa menu yang terdapat di navigasi bar seperti judul, beranda, profil, dan lainnya untuk memberikan akses yang cepat dan mudah bagi pengguna dalam menjelajahi dan mengelola aktivitas mereka di platform e-commerce tersebut.



Gambar 7. Tampilan Detail Produk

Halaman detail produk pada website e-commerce barang bekas berisi informasi lengkap mengenai kategori produk, deskripsi produk, ketersediaan stok, dan harga, yang semuanya dirancang untuk memberikan gambaran jelas dan mendetail kepada pengguna mengenai barang bekas yang tersedia untuk dijual.

4. KESIMPULAN

Peningkatan penggunaan teknologi informasi, terutama internet, telah mengubah perilaku masyarakat dalam berbelanja dan berbisnis, dengan e-commerce menjadi fenomena global yang mengubah paradigma tradisional berbelanja. Namun, dalam ekosistem yang semakin kompetitif, perusahaan perlu berinovasi dan mengadaptasi teknologi. Salah satu segmen e-commerce yang menarik adalah perdagangan barang

bekas yang memiliki potensi besar. Di sinilah Agile Programming sebagai metode pengembangan perangkat lunak menjadi penting, dengan pendekatan iteratif dan adaptif yang mendukung kolaborasi tim, umpan balik pengguna, dan fleksibilitas dalam beradaptasi dengan perubahan. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan Agile Programming pada e-commerce barang bekas, memberikan manfaat signifikan dalam mengkomputerisasi proses bisnis, memudahkan pengelolaan data, memberikan edukasi, dan mempromosikan produk. Namun, perancangan website e-commerce barang bekas dengan metode Agile Programming tetap menjadi tantangan yang membutuhkan pendekatan efektif dan efisien untuk memastikan produk yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diselesaikan dalam waktu singkat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang website e-commerce barang bekas dengan metode Agile Programming, diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan e-commerce, sementara juga menjadi referensi bagi pengembang lain yang ingin menerapkan metode Agile Programming dalam proyek mereka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penelitian ini mengenai "Perancangan Website E-commerce Barang Bekas Dengan Metode Agile Programming". Terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan yang sangat berharga, serta kepada seluruh tim yang terlibat atas kerja keras dan kolaborasi yang luar biasa. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada teman-teman dan rekan-rekan yang memberikan masukan konstruktif, serta kepada keluarga dan sahabat yang selalu memberikan dukungan moral dan motivasi. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan teknologi dan menjadi referensi yang berguna bagi peneliti lainnya di masa yang akan datang. Terima kasih.

REFERENSI

- Adiratna, Y. R. N., & Sukaris, S. (2022). Evaluasi Penerapan E-Commerce Pada Perusahaan Distributor Pt Panahmas Dwitama Distrindo Jember. *Eqien-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 11(3), 1533–1541. <https://stiemuttaqien.ac.id/ojs/index.php/OJS/article/view/1228%0Ahttps://stiemuttaqien.ac.id/ojs/index.php/OJS/article/download/1228/902>
- Ariesta, A., Dewi, Y. N., Sariasih, F. A., & Fibriany, F. W. (2021). Penerapan Metode Agile Dalam Pengembangan Application Programming Interface System Pada Pt Xyz. *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 7(1), 38. <https://doi.org/10.24014/coreit.v7i1.12635>
- Erwin, Subagyo, A. D., Masliardi, A., Heluwakan Hansopa, S., Kurniawan, S. D., & Darmanto, E. B. (2023). *Bisnis Digital (Strategi dan Teknik Pemasaran Terkini)* (1st ed.). PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Khomsy Pane, S. Y., Ramadhan, N. G., & Adhinata, F. D. (2022). Perancangan Basis Data Menggunakan Normalisasi Tabel Pada Perusahaan Dagang Barokah Abadi. *Journal of Dinda: Data Science, Information Technology, and Data Analytics*, 2(2), 90–96. <https://doi.org/10.20895/dinda.v2i2.563>
- Prajanti, S. D. W., Sumastuti, E., & Euis, T. P. (2016). UMKM Jejak, Aksi, & Solusi Saat Pandemi. In *Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia Semarang (ISEI Semarang) dengan Fastindo* (Vol. 5, Issue 1). <https://revistas.ufjr.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjourals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseysociety.com/downloads/reports/Educa>
- Pratama, B. A., Proboyekti, U., & Wijana, K. (2021). Penerapan Metode User Centered Design (UCD) Dalam Pembangunan Layanan Online Jual Beli Barang Bekas. *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, 4(1), 33–43. <https://doi.org/10.21460/jutei.2020.41.192>
- Putri, D., Gata, W., & Warjiyanto. (2020). Rancang Bangun Website Desa Demangharjo. *Jurnal Ilmiah Elektronika Dan Komputer*, 13(2), 49–62. <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/page49>
- Rizkyansyah, S. F., Rachman, R., Studi, P., Informasi, S., Adhirajasa, U., & Sanjaya, R. (2022). Aplikasi Perbaikan Barang Bekas dengan Menerapkan Metode Agile Berbasis Website (UMKM Eastcare). *E-PROSIDING SISTEM INFORMASI Vol.*, 3(1), 118–127.
- Saputra, A. Z., & Fauzi, A. S. (2022). Pengolahan Sampah Kertas Menjadi Bahan Baku Industri Kertas Bisa Mengurangi Sampah di Indonesia. *Jurnal Mesin Nusantara*, 5(1), 41–52. <https://doi.org/10.29407/jmn.v5i1.17522>
- Widyatmoko, W., & Pamungkas, N. (2022). Pemodelan Unified Modeling Language pada Sistem Aplikasi Pariwisata (SiAP). *Jurnal Bumigora Information Technology (BiTe)*, 4(1), 73–84. <https://doi.org/10.30812/bite.v4i1.1871>