

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian rancang bangun (*design and development*) yang bertujuan untuk membangun sebuah *website e-commerce* yang mendukung strategi *digital marketing* di Arabic Store. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Waterfall*, yang terdiri dari beberapa tahapan sistematis, mulai dari analisis kebutuhan hingga peluncuran dan pemeliharaan sistem. Selain itu, penelitian ini juga mengintegrasikan teknologi *Natural Language Processing* (NLP) untuk mengembangkan fitur *chatbot* dan sistem rekomendasi produk.

3.1 BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

Bahan penelitian berisi bahan-bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian. Bagian ini menjelaskan berbagai sumber daya yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian, baik berupa bahan maupun alat. Bahan penelitian merujuk pada segala bentuk data, dokumen, atau informasi yang digunakan sebagai acuan dalam merancang sistem, seperti dataset produk, dokumentasi kebutuhan sistem, dan sumber API eksternal. Sementara itu, alat penelitian merupakan perangkat lunak, perangkat keras, atau teknologi yang digunakan untuk membangun dan menguji sistem, seperti bahasa pemrograman, *framework*, basis data, *text editor*, dan tools pendukung lainnya. Pemilihan bahan dan alat yang tepat sangat penting untuk memastikan proses penelitian berjalan efektif, efisien, dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan.

Bahan penelitian yang dibutuhkan dalam pengembangan *website* tersebut meliputi:

1. Data Produk: Informasi tentang produk-produk yang dijual oleh Arabic Store, termasuk nama produk, deskripsi, harga, dan gambar.
2. Data Pelanggan: Data historis pelanggan (jika ada) yang mencakup riwayat transaksi, preferensi, dan umpan balik.

3. Referensi Desain UI/UX: Contoh desain antarmuka pengguna dari *website e-commerce* lain yang sukses, untuk dijadikan acuan dalam merancang tampilan *website*.
4. Data Teks untuk NLP: Kumpulan data teks seperti pertanyaan pelanggan, ulasan produk, dan deskripsi produk untuk melatih model NLP.
5. Literatur dan Studi Kasus: Referensi dari buku, jurnal, dan penelitian sebelumnya tentang pengembangan *website e-commerce*, strategi *digital marketing*, dan penerapan AI.

Alat penelitian adalah perangkat atau *software* yang digunakan untuk mendukung proses pengembangan *website*. Sebagai contoh: Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah komputer dengan spesifikasi cukup untuk menjalankan sistem operasi dan perangkat lunak pengembangan serta koneksitas Internet.

Sistem operasi dan program-program aplikasi yang dipergunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah:

1. Sistem Operasi: Windows 8 atau lebih baru.
2. *Software* Pengembangan: VS Code, Django, Figma.
3. *Database Engine*: PostgreSQL.
4. *Library*: NLP dan NLTK.
5. Analisis Data: Google Analytics, Google Trends, Hotjar.

3.2 JALAN PENELITIAN

Jalan Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem dengan metode *Waterfall* sebagaimana dijelaskan oleh Sommerville (2016), yang terdiri dari tahapan sistematis mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga *deployment* dan pemeliharaan. Metode ini dipilih karena kebutuhan sistem telah dirumuskan dengan jelas sejak awal dan mendukung pengembangan yang terstruktur. Penelitian ini terdiri dari tahap berikut:

1. Analisis Kebutuhan:
 - a. Mengumpulkan kebutuhan dari pemilik Arabic Store terkait fitur dan fungsi *website*.

- b. Melakukan studi literatur dan analisis kompetitor untuk menentukan fitur yang relevan.
 - c. Menyusun dokumen *Software Requirements Specification* (SRS).
- 2. Desain Sistem:
 - a. Merancang arsitektur sistem, termasuk diagram alur data (DFD) dan diagram *use case*.
 - b. Membuat *wireframe* dan *mockup* desain UI/UX menggunakan Figma.
- 3. Implementasi:
 - a. Membangun *frontend website* menggunakan HTML, CSS, JavaScript.
 - b. Mengembangkan *backend website* menggunakan Django.
 - c. Mengintegrasikan fitur NLP untuk *chatbot* dan sistem rekomendasi produk:
 - d. *Database* menggunakan PostgreSQL.
 - e. Sistem Rekomendasi: Menggunakan model NLP.
- 4. Pengujian
 - a. Melakukan uji fungsionalitas sistem dengan *black-box testing*.
 - b. Menguji kinerja *chatbot* dan sistem rekomendasi dengan menggunakan metrik evaluasi seperti *precision*, *recall*, dan *F1-score*.
 - c. Melakukan *usability testing* dengan menggunakan kuesioner System Usability Scale (SUS).
- 5. *Deployment* dan Pemeliharaan
 - a. Melakukan *deployment* ke server *hosting*.
 - b. Menggunakan Google Analytics dan Hotjar untuk memantau performa *website* secara *real-time*.
 - c. Pemeliharaan sistem dilakukan jika ditemukan bug atau kesalahan pasca peluncuran.

3.3 ANALISIS KEBUTUHAN

Analisis kebutuhan sistem dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan seluruh sistem yang akan diimplementasikan menjadi sebuah *website*. Berikut langkah dalam mengidentifikasi masalah pada penelitian yang akan digunakan.

1. Wawancara dengan owner Arabic Store.
2. Analisis Kompetitor di *marketplace*, dan iklan meta dan *e-commerce*.
3. Studi literatur tentang UI/UX *e-commerce* fashion.

3.4 PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian ini, dijelaskan metode pendukung berupa desain sistem dan untuk memvisualisasikan arus informasi dan proses bisnis Arabic Store, meliputi:

3.4.1 Diagram Kontekstual

Diagram kontekstual merupakan level paling tinggi dari *Data Flow Diagram* (DFD) yang memberikan gambaran umum tentang sistem secara menyeluruh. Diagram ini menunjukkan bagaimana sistem berinteraksi dengan entitas luar (*external entities*) seperti *user*, *Admin*, dan sistem pihak ketiga jika ada (misalnya API pengiriman atau pembayaran). Pada sistem Arabic Store, terdapat dua entitas utama:

1. Pelanggan:

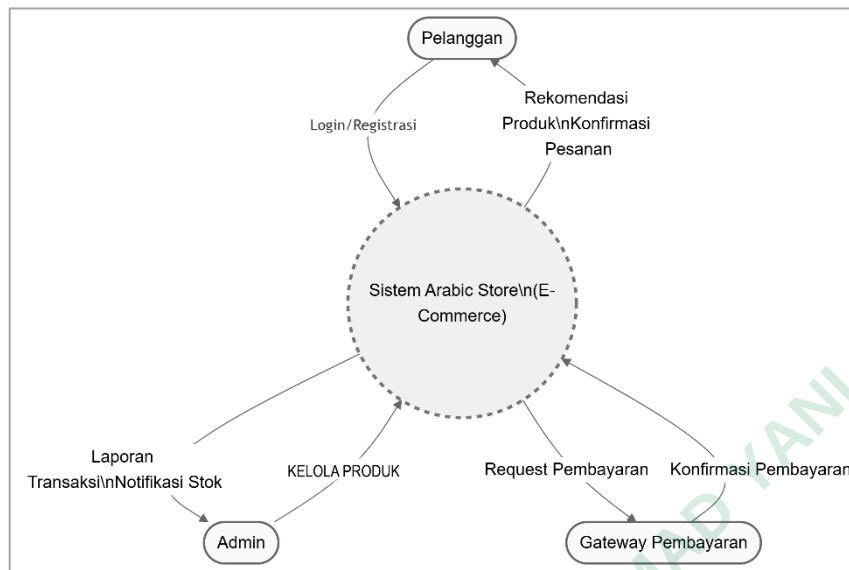
Berinteraksi dengan sistem melalui berbagai fitur, seperti:

- a. Melihat katalog produk.
- b. Melakukan *login* atau pendaftaran.
- c. Menambahkan produk ke keranjang.
- d. Melakukan *checkout* dan pembayaran.
- e. Mengirim pesan melalui *chatbot*.
- f. Menerima rekomendasi produk berdasarkan aktivitas sebelumnya.

2. Admin:

Bertugas mengelola data pada sistem, antara lain:

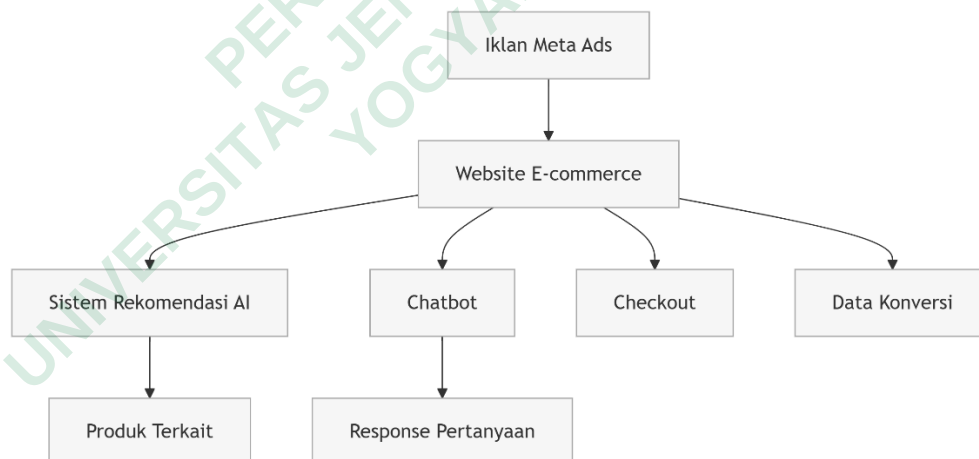
- a. Menambahkan dan memperbarui data produk.
- b. Melihat dan memproses pesanan pelanggan.
- c. Mengelola stok dan kategori produk.
- d. Melihat riwayat transaksi.



Gambar 0.1 Diagram Kontekstual

3.4.2 Alur Integrasi *Digital Marketing* dengan *Website*

Menunjukkan alur bagaimana iklan Meta Ads mengarahkan pengguna ke website e-commerce Arabic Store. Setelah pengguna masuk ke website, sistem rekomendasi AI dan chatbot berperan dalam meningkatkan konversi penjualan.



Gambar 0.2 Alur Integrasi *Digital Marketing*

3.5 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)

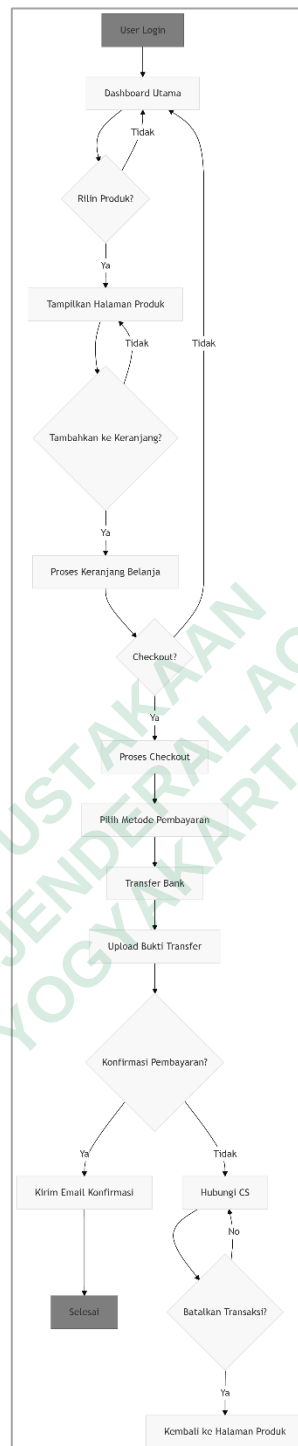
Berupa informasi mengenai desain sistem yang telah diterapkan untuk menyusun dan meningkatkan kemudahan pengembangan. Berikut ini adalah

rancangan *Flowchart*, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* sistem yang telah dikembangkan.

3.5.1 *Flowchart*

Flowchart ini menggambarkan alur sistem utama dari Arabic Store, mulai dari pengguna yang mengakses halaman beranda, menelusuri produk, melakukan *login*/daftar, menambahkan produk ke keranjang, hingga melakukan *checkout* dan pembayaran. Diagram ini membantu memahami logika aliran pengguna secara umum dan bagaimana keputusan diambil dalam proses transaksi.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YAN
YOGYAKARTA

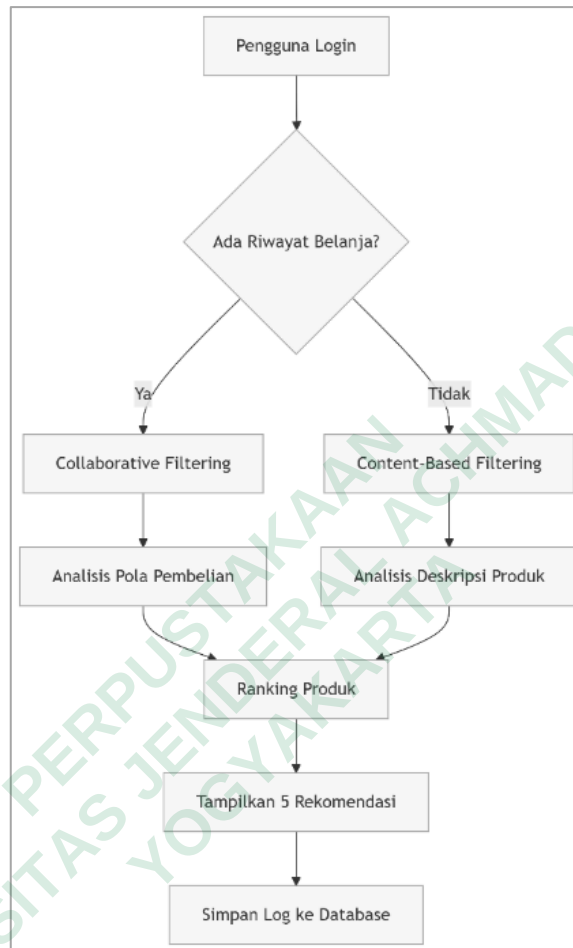


Gambar 0.3 Flowchart Sistem

3.5.1.1 Flowchart Rekomendasi AI

Flowchart ini menjelaskan bagaimana sistem rekomendasi bekerja. Pengguna mengakses halaman detail produk, kemudian sistem mengambil data

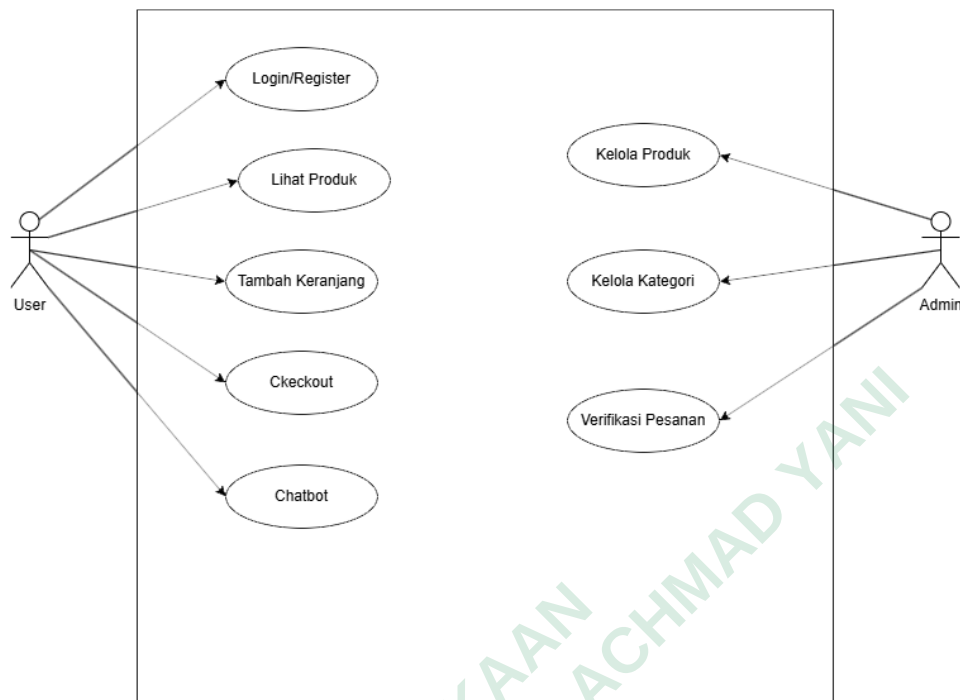
deskripsi dan kategori produk untuk diproses dengan algoritma NLP. Hasil dari pemrosesan tersebut digunakan untuk menampilkan produk-produk serupa yang relevan sebagai rekomendasi.



Gambar 0.4 Flowchart Rekomendasi AI

3.5.2 Use Case Diagram

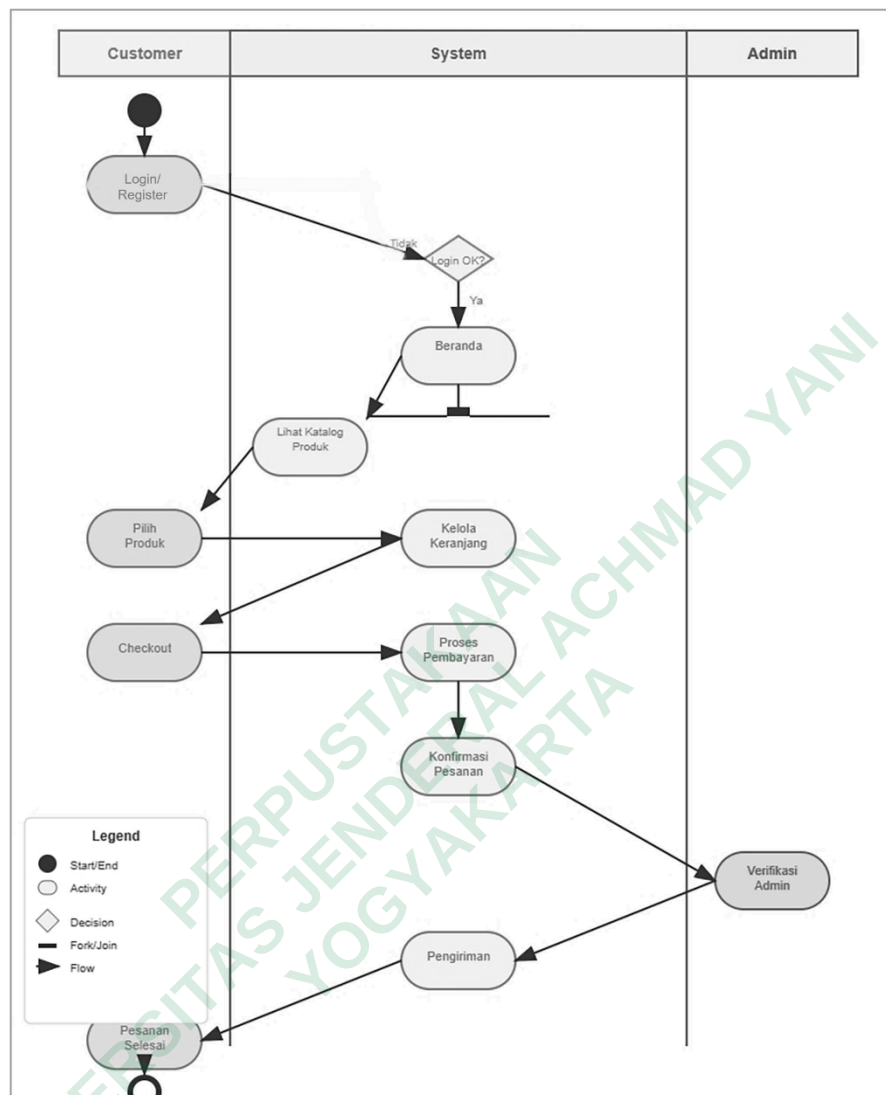
Use Case Diagram menunjukkan interaksi antara aktor (*admin* dan *user*) dengan sistem. *Admin* dapat melakukan manajemen produk, melihat data order, dan mengelola kategori. Sementara *user* dapat melakukan *login*, melihat katalog, detail produk, menambahkan ke keranjang, *checkout*, hingga melihat riwayat transaksi. Diagram ini membantu dalam menggambarkan fitur apa saja yang tersedia untuk masing-masing pengguna.



Gambar 0.5 Use Case Diagram

3.5.3 Activity Diagram

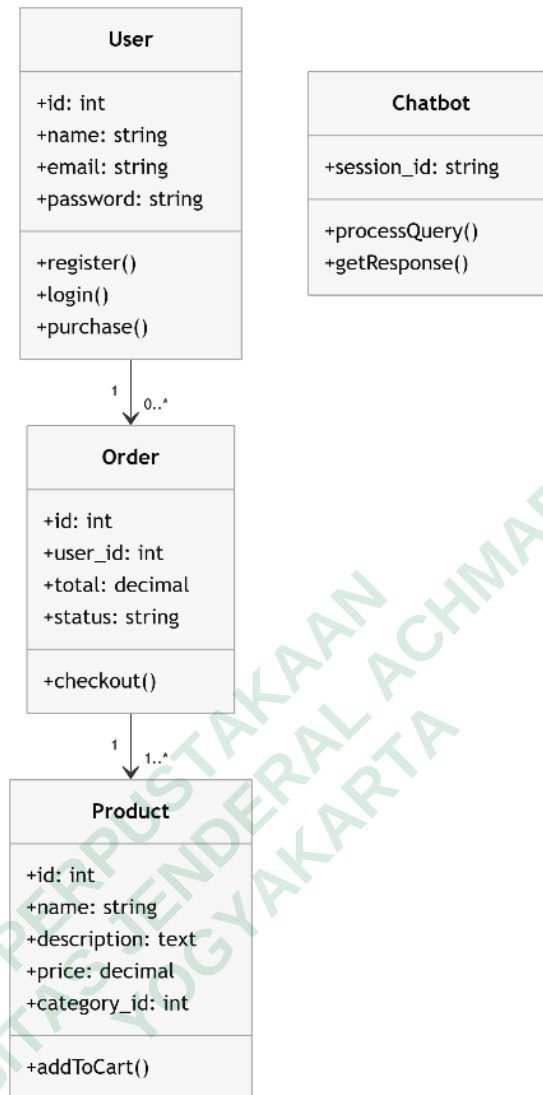
Activity Diagram menunjukkan aktivitas lengkap secara berurutan yang dilakukan oleh pengguna dalam sistem, misalnya dari proses *login*, memilih produk, masukan ke keranjang, *checkout*, hingga melakukan pembayaran. Diagram ini berguna untuk memahami alur proses dari sisi pengguna dan sistem secara dinamis.



Gambar 0.6 Activity Diagram

3.5.4 Class Diagram

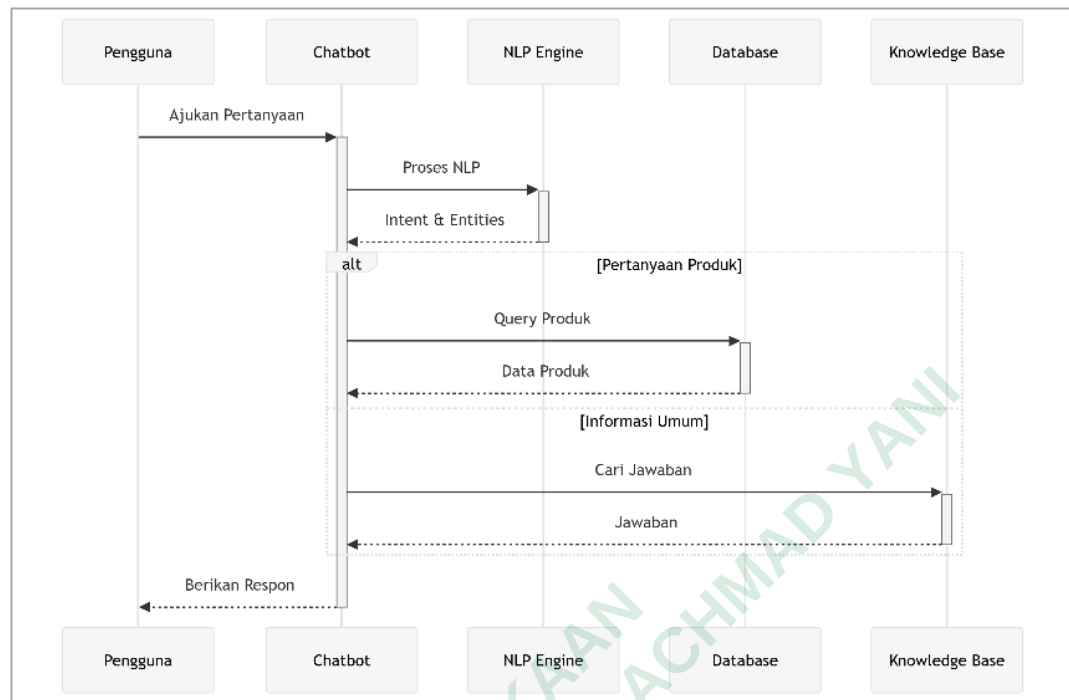
Class Diagram menggambarkan struktur *database* atau model sistem seperti *User*, *Product*, *Order*, *Cart*, dan *Category*, serta hubungan antar *class*-nya (misalnya *relasi one-to-many*). Diagram ini penting dalam merancang struktur data dan implementasi kode di *backend* Django.



Gambar 0.7 Class Diagram

3.5.5 Sequence Diagram NLP

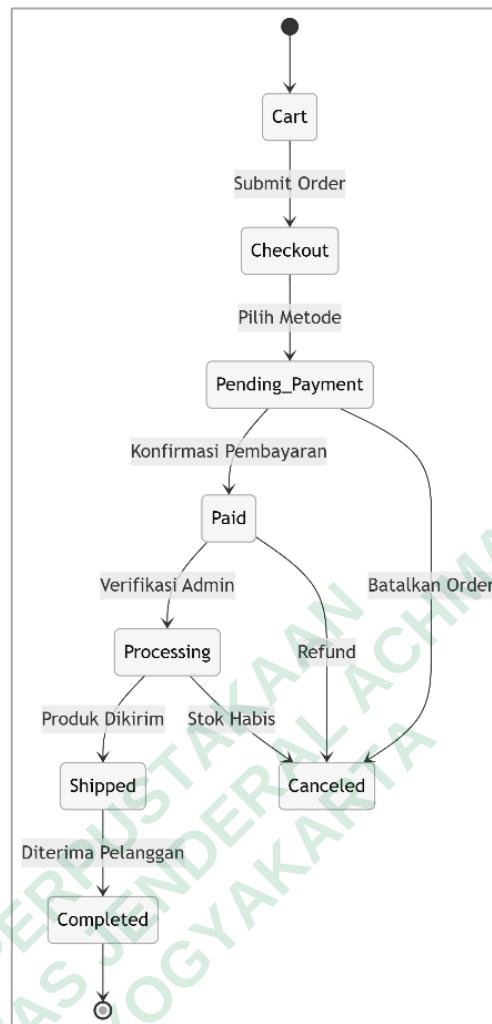
Sequence Diagram ini menjelaskan urutan interaksi antara pengguna, antarmuka sistem, dan modul NLP saat pengguna berinteraksi dengan *chatbot*. Misalnya saat pengguna mengetik pertanyaan, *chatbot* akan memproses input melalui NLP dan memberikan respons balik secara otomatis.



Gambar 0.8 Sequence Diagram NLP

3.5.6 State Diagram Proses Order

State Diagram ini menggambarkan transisi status dari sebuah pesanan, mulai dari status "keranjang", "menunggu pembayaran", "dibayar", "dikirim", hingga "selesai". Ini membantu memastikan bahwa setiap order hanya berpindah ke status berikutnya sesuai alur yang benar.



Gambar 0.9 State Diagram Proses Order

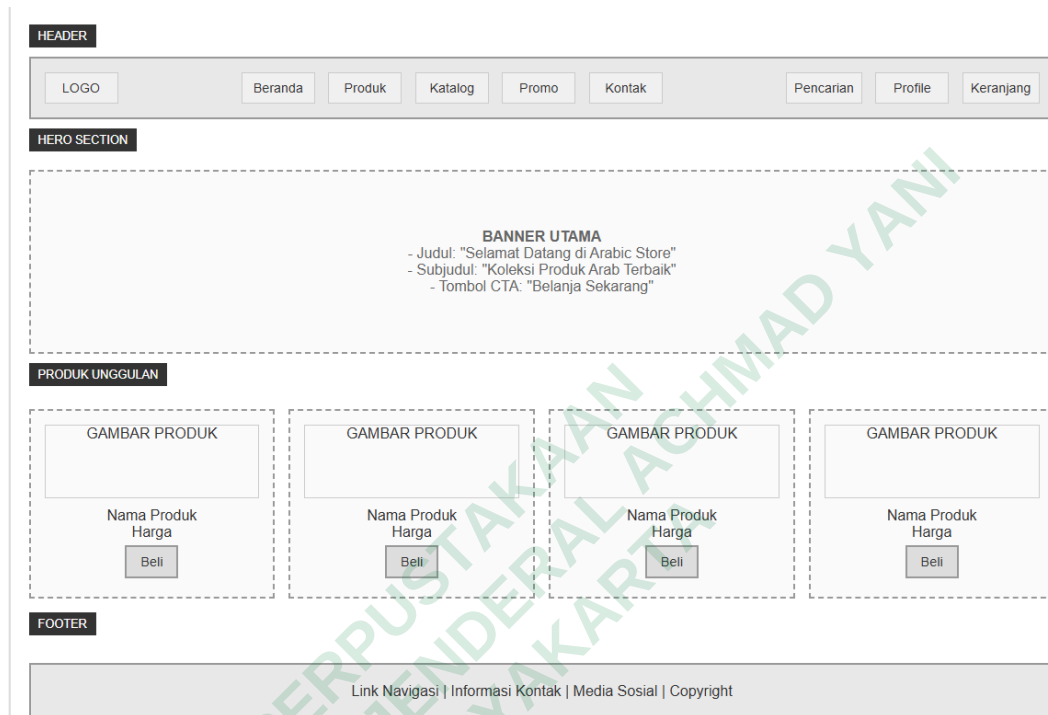
3.6 PERANCANGAN ANTARMUKA

Desain antarmuka berfungsi sebagai media interaksi antara pengguna dan sistem yang dibangun. Antarmuka dirancang untuk menyajikan informasi secara jelas, mudah dipahami, serta mendukung kemudahan dalam penggunaan system. Perancangan antarmuka disesuaikan dengan kebutuhan pengguna serta fungsi-fungsi utama dalam sistem.

3.6.1 Halaman Beranda

Halaman beranda merupakan halaman utama yang pertama kali diakses oleh pengguna saat membuka *website* Arabic Store. Halaman ini berfungsi sebagai pintu gerbang ke berbagai fitur penting dalam *website*, serta memberikan kesan pertama

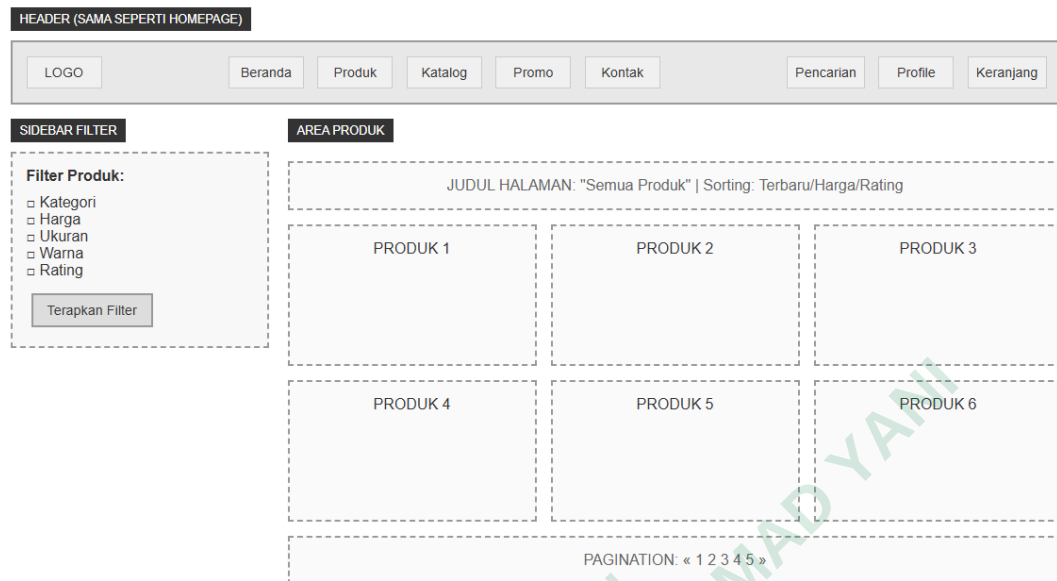
yang informatif dan menarik. Komponen utama pada halaman ini meliputi navigasi utama (*header*), banner promosi, daftar kategori produk, serta produk unggulan. Pengguna juga dapat langsung mengakses pencarian produk dan melihat promo yang sedang berlangsung.



Gambar 0.10 Halaman Beranda

3.6.2 Halaman Katalog Produk

Halaman katalog produk menyajikan daftar semua produk yang tersedia di Arabic Store. Pengguna dapat melihat berbagai produk berdasarkan kategori, melakukan pencarian, serta menggunakan filter untuk menyaring hasil sesuai kebutuhan. Setiap produk ditampilkan dalam bentuk kartu (*product card*) yang mencakup gambar, nama produk, harga, dan tombol tambah ke keranjang.



Gambar 0.11 Halaman Katalog Produk

3.6.3 Halaman Detail Produk

Halaman detail produk memberikan informasi lengkap tentang satu produk tertentu yang dipilih pengguna dari katalog. Informasi yang ditampilkan meliputi gambar utama produk, deskripsi lengkap, harga, ulasan pengguna (jika ada), tombol pembelian, serta sistem rekomendasi produk sejenis.



Gambar 0.12 Halaman Detail Produk

3.6.4 Halaman Keranjang Belanja

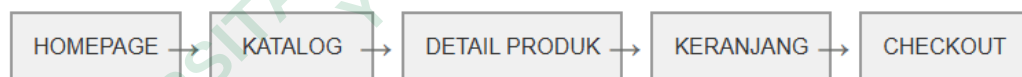
Halaman keranjang belanja menampilkan daftar produk yang telah dipilih pengguna untuk dibeli. Di dalamnya, pengguna dapat menambah atau mengurangi

jumlah produk, menghapus produk dari keranjang, serta melihat total biaya sebelum melakukan proses *checkout*.

Gambar 0.13 Halaman Keranjang Belanja

3.6.5 Alur Navigasi Sistem

Alur navigasi sistem menggambarkan bagaimana pengguna dapat berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya. Alur ini mendukung *user flow* yang efisien, dimulai dari halaman beranda menuju katalog, detail produk, keranjang belanja, hingga halaman *checkout*.



Gambar 0.14 Alur Navigasi Sistem

3.6.6 Komponen Umum

Komponen umum merupakan elemen-elemen antarmuka pengguna yang digunakan secara konsisten di seluruh halaman *website* Arabic Store. Komponen ini dirancang agar pengguna dapat dengan mudah berinteraksi dan bernavigasi dalam *website* secara efisien dan intuitif. Adapun komponen umum yang terdapat pada sistem Arabic Store meliputi: *Header*, *Footer* dan *Card Product*



Gambar 0.15 Komponen Umum