

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi saat ini berlangsung sangat cepat dan terus dimanfaatkan oleh manusia untuk berinovasi serta berkarya guna memudahkan berbagai pekerjaan. Pesatnya kemajuan teknologi telah melahirkan banyak alat bantu yang dapat meringankan tugas-tugas manusia. Karena perannya yang signifikan dalam mempermudah pekerjaan, teknologi informasi kini telah banyak diadopsi oleh berbagai organisasi, kelompok masyarakat, dan perusahaan di berbagai sektor. Saat ini, tidak sedikit perusahaan di berbagai bidang dan jasa yang memanfaatkan teknologi informasi sebagai alat pendukung dalam proses bisnis sehari-hari. Namun, pada kenyataannya, masih banyak usaha kecil dan menengah (UMKM) yang belum mengimplementasikan teknologi komputer dalam kegiatan proses bisnis mereka[1].

Salah satu bukti kemajuan teknologi saat ini adalah penggunaan *website* sebagai media untuk mengakses berbagai sumber informasi secara global. *Website* merupakan platform yang dapat menampung berbagai bentuk informasi, seperti teks, audio, gambar, dan animasi, yang dapat diakses melalui komputer dengan bantuan internet. Sebagai media informasi berbasis jaringan komputer, *website* dapat diakses kapan pun dan di mana pun dengan biaya yang relatif terjangkau. Kehadiran *website* ini dipicu oleh tingginya kebutuhan pasar akan akses informasi yang cepat dan mudah[2].

*Website* juga berperan sebagai wadah untuk terjadinya transaksi atau kesepakatan antara penjual dan pembeli, yang biasa disebut dengan istilah *E-commerce*. *E-commerce* merupakan alternatif dalam hal bisnis yang cukup menjanjikan untuk diterapkan. Pada saat ini *e-commerce* telah diatur dalam Undang-Undang (UU) Nomor 7 tahun 2014 tentang perdagangan dibuat dengan mengedepankan kepentingan nasional dan ditujukan untuk melindungi pasar domestic dan produk dalam negeri[3].

Asosiasi penyelenggara jasa internet Indonesia (APJII) mengumumkan bahwa pada tahun 2024 jumlah pengguna internet di indonesia mencapai 221.563.479 jiwa dari total keseluruhan populasi 278.696.200 jiwa penduduk. Tentu saja, *e-commerce* dapat membuka berbagai peluang pasar bagi pemilik bisnis online[4].

Awalnya, sistem pelayanan di Koperasi KPRI Lapas Tegal masih berjalan secara konvensional, yakni melalui pemesanan menggunakan aplikasi *WhatsApp*. Namun, seiring dengan meningkatnya jumlah permintaan produk, muncul kendala di mana admin koperasi tidak selalu dapat memberikan *respons* cepat, terutama ketika pesanan masuk di luar jam kerja. Kondisi tersebut tentu menyulitkan pelanggan yang ingin melakukan transaksi di luar waktu operasional. Di samping itu, penggunaan foto produk juga kerap menimbulkan persoalan, sebab sebagian konsumen merasa ragu akan kesesuaian antara gambar yang ditampilkan dengan barang yang diterima. Situasi ini tidak jarang memunculkan kesalahpahaman yang pada akhirnya

berujung pada ketidakpuasan pelanggan, karena produk yang diterima tidak sepenuhnya sesuai dengan ekspektasi maupun tampilan yang ada pada foto.

Dari permasalahan tersebut, muncul solusi berupa *e-commerce* yang memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* memberikan pengalaman belanja yang lebih interaktif dan imersif dengan memungkinkan konsumen untuk melihat, mencoba, dan berinteraksi dengan produk secara virtual sebelum melakukan pembelian. Dengan menggunakan *Augmented Reality*, detail produk dapat disampaikan secara lebih jelas kepada pelanggan, sekaligus meningkatkan kepercayaan konsumen dengan memberi mereka kesempatan untuk memahami ukuran, warna, dan rincian visual produk secara lebih mendetail dalam lingkungan nyata melalui perangkat *smartphone*[5].

Seiring pertumbuhan *e-commerce*, tantangan admin Koperasi KPRI Lapas Tegal dalam memberikan layanan pelanggan yang cepat dan akurat semakin besar. Pelanggan membutuhkan informasi *real-time* tentang produk, pengiriman, pengembalian, atau bantuan teknis. Penerapan *chatbot*, perangkat lunak yang berinteraksi via teks, dapat diaplikasikan di bidang pemesanan, layanan pelanggan, dan *e-commerce*, mendukung fungsi *customer service*. *Chatbot* dapat beroperasi 24 jam tanpa pengawasan dan mampu melayani banyak pengguna sekaligus. Dalam penelitian ini, *chatbot* dirancang menggunakan metode *rule-based*, yang memberikan jawaban hanya jika pengguna memasukkan input sesuai aturan. *Rule-based* adalah pendekatan yang menggunakan serangkaian aturan *IF-THEN* untuk merepresentasikan

pengetahuan. Dengan adanya bantuan chatbot, pelanggan tidak perlu menunggu lama untuk informasi yang dibutuhkan[6].

Aplikasi *e-commerce* ini dirancang untuk menghadirkan pengalaman berbelanja yang lebih interaktif, informatif, dan memuaskan. Teknologi AR memungkinkan pelanggan menampilkan dan mencoba produk secara virtual, sehingga dapat meminimalkan risiko ketidaksesuaian barang. Sementara *chatbot* memberikan informasi yang cepat dan akurat terkait produk, pengiriman, serta kebijakan pengembalian. Kombinasi kedua fitur ini tidak hanya meningkatkan kepercayaan pelanggan, tetapi juga mendukung UMKM dalam bersaing di pasar digital.

## 1.2 Batasan Masalah

Pengembangan aplikasi ini memiliki beberapa batasan masalah utama yang perlu diperhatikan:

1. Aplikasi hanya berjalan pada perangkat *Smartphone Android*
2. Versi minimum sistem operasi yang didukung adalah *Android 7 (Nougat)*.
3. Fitur *Augmented Reality* pada aplikasi membutuhkan perangkat *smartphone* yang bisa mengunduh aplikasi Layanan *Google Play* Untuk *AR*

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

### 1.3.1 Tujuan

Tujuan dari pengembangan aplikasi *e-commerce* berbasis *augmented reality* dan *chatbot* adalah:

1. Mengembangkan aplikasi *mobile* yang berfungsi untuk pemesanan produk kerajinan kayu pada koperasi KPRI Lapas Tegal

2. Mengintegrasikan teknologi *Augmented Reality (AR)* yang berpotensi signifikan untuk mengatasi kendala pada platform *e-commerce* konvensional terkait representasi produk
3. Menambahkan chatbot interaktif yang dapat memberikan arahan untuk pemesanan produk serta informasi detail lainnya

### 1.3.2 Manfaat

Manfaat dari aplikasi pemesanan produk kerajinan kayu berbasis *Augmented Reality* dan *chatbot* sebagai berikut:

1. Bagi Pengrajin Konvensional
  - a. Memperluas pasar dan meningkatkan penjualan melalui platform yang interaktif
  - b. Mendapatkan umpan balik dari konsumen untuk meningkatkan kualitas produk
  - c. Akses data yang membantu pengrajin memahami tren permintaan dan menyesuaikan produksi secara lebih tepat sasaran
2. Bagi Koperasi KPRI Lepas Tegal
  - a. Meningkatkan efisiensi pengelolaan produk dan transaksi melalui sistem digital
  - b. Membantu meningkatkan pendapatan koperasi dari penjualan produk kerajinan kayu
  - c. Meningkatkan citra dan reputasi koperasi KPRI Lepas Tegal sebagai lembaga yang inovatif dan mendukung pengembangan produk lokal berbasis teknologi

### 3. Bagi Peneliti

- a. Memperoleh pengalaman dan pembelajaran dalam penerapan teknologi *Augmented Reality (AR)* dan *chat bot* pada platform *e-commerce*
- b. memberikan kontribusi dalam memperluas pemahaman peneliti terkait integrasi teknologi digital dengan model bisnis UMKM, sekaligus menawarkan wawasan yang lebih mendalam mengenai berbagai tantangan serta solusi yang muncul dalam pengembangan aplikasi berbasis *mobile*.
- c. Memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada program Sarjana Terapan Teknik Informatika di Universitas Harkat Negeri, sekaligus memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi

### 4. Bagi Universitas Harkat Negeri

- a. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau materi pembelajaran bagi mahasiswa maupun dosen dalam mengembangkan kajian lebih lanjut yang berkaitan dengan *e-commerce*, *Augmented Reality (AR)*, dan *chatbot*.
- b. Memberikan kesempatan bagi dosen untuk memperbarui materi ajar, sekaligus memungkinkan mahasiswa mengembangkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan industri digital di tingkat lokal.

- c. Sebagai jembatan kolaborasi antara Universitas Harkat Negeri dan para pelaku usaha lokal dalam mendukung proses digitalisasi pemasaran produk.

#### 1.4 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini membahas digitalisasi dalam produk kerajinan kayu, Penggunaan *mobile commerce* memungkinkan pelaku usaha menjangkau konsumen secara lebih luas dan memudahkan proses transaksi. penerapan *chatbot* berfungsi sebagai layanan otomatis yang dapat meningkatkan pengalaman pelanggan melalui respons yang cepat dan efisien, selain itu, penerapan teknologi *augmented reality* dapat menyajikan tampilan visual yang menarik dan interaktif, membantu pelanggan mendapatkan gambaran tentang produk sebelum memutuskan untuk membeli. Diharapkan, penerapan inovasi teknologi ini dapat mendukung koperasi KPRI untuk memperluas pangsa pasar produk kerajinan kayu, sekaligus meningkatkan kompetitivitas dan kesinambungan usaha kerajinan tradisional.

Strategi pemasaran yang digunakan oleh industri mebel di wilayah jepara masih didominasi oleh penggunaan katalog, baik fisik maupun digital, yang dinilai kurang efektif karena tidak mampu memberikan visualisasi produk secara nyata kepada calon pembeli. Menjawab tantangan tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Farhan Widyana Mukti dan Yuli Asriningtias bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi promosi mebel berbasis Android dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality (AR)*. Penelitian dilakukan dengan metode pengumpulan data berupa kajian literatur dari berbagai

referensi terkait *AR* dan pemasaran mebel, observasi langsung terhadap proses pemasaran di lapangan, serta wawancara dengan pemilik industri mebel guna memahami kebutuhan pengguna. Hasil penelitian ini menghasilkan aplikasi promosi bernama “*ARmento*” dengan fitur utama seperti visualisasi *3D* berbasis *AR markerless* yang dapat diputar dan diperbesar[7].

Penelitian yang dilakukan oleh Nadila Aulia Pratiwi, Dewi Fitriani, dkk hadir dengan gagasan inovatif untuk mengolah limbah serbuk kayu menjadi produk *puzzle* edukatif ramah lingkungan yang tidak hanya bernilai jual tetapi juga berperan sebagai media pembelajaran budaya Indonesia bagi anak-anak. Melalui integrasi teknologi *Augmented Reality (AR)* berbasis *Marker Based Tracking* dengan pemanfaatan *QR Code* dan platform *Assemblr EDU*, *puzzle* yang dihasilkan mampu menampilkan konten *3D*, animasi, audio, dan video interaktif mengenai budaya Nusantara seperti pakaian adat, tarian, rumah tradisional, hingga alat musik. Pendekatan penelitian dilakukan dengan observasi lapangan, wawancara, survei minat konsumen Hasil kegiatan menghasilkan produk *puzzle* edukatif bermerek “*Puzelin*” berbahan limbah serbuk kayu, dihias gambar budaya Indonesia, dan diperkaya *AR* interaktif *via QR Code + Assemblr* yang menampilkan *model 3D* beranimasi lengkap dengan audio/video informasi budaya[8].

Ketidaksesuaian saat belanja online sering terjadi, seperti perbedaan ukuran dan warna produk. Minimnya gambaran fisik mengenai penempatan barang, serta keterbatasan informasi produk. Situasi ini sering mengakibatkan ketidakpuasan konsumen yang bertentangan dengan konsep *e-commerce*

sebagai layanan yang efisien, fleksibel, dan berjangkauan luas. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas integrasi teknologi AR dalam aplikasi *e-commerce* dari sudut pengalaman pengguna, memberikan gambaran wujud produk yang lebih akurat seperti ukuran, warna guna meningkatkan kepercayaan pembeli. Data dikumpulkan melalui survei/*angket* online, eksperimen penggunaan, serta pencatatan keluhan dan harapan belanja online. Hasil studi menghasilkan prototipe aplikasi *e-commerce* berbasis AR dengan beberapa modul halaman utama, registrasi & login penjual/pengguna, detail produk dengan opsi pratinjau AR, tampilan AR produk, proses pembayaran dan profil pengguna yang dapat diperbarui[5].

Banyak konsumen menghadapi ketidakpuasan dalam proses pembelian mebel secara online, terutama disebabkan oleh produk yang diterima tidak sesuai ekspektasi atau tidak cocok dengan kondisi ruang yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis *Android* yang mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality* menggunakan metode *markerless*, sehingga dapat membantu konsumen dalam memvisualisasikan dan menyesuaikan produk mebel secara langsung dalam bentuk objek *3D* di ruang nyata mereka. Proses pengembangan aplikasi dilakukan melalui metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, yang terdiri dari enam tahapan utama, yaitu: tahap awal konsep untuk merumuskan konsep aplikasi berupa visualisasi *3D* mebel; tahap perancangan dengan membuat *flowchart* dan *diagram* konteks sebagai gambaran sistem secara keseluruhan; tahap pengumpulan komponen yang mencakup pembuatan model

3D dengan *Blender*, desain antarmuka menggunakan *Figma*, serta pembuatan ikon aplikasi menggunakan *Canva*, tahap pembuatan dengan mengintegrasikan seluruh komponen menggunakan *Unity 3D* dan *Vuforia SDK*. Aplikasi yang dikembangkan ini menghasilkan beberapa fitur utama, di antaranya adalah *AR View* yang memungkinkan pengguna menampilkan objek mebel dalam bentuk 3D pada ruang nyata, fitur katalog produk yang memuat berbagai kategori mebel, serta fitur panduan dan informasi produk yang memberikan deskripsi lengkap seperti nama, ukuran, dan harga produk[9].

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan pada *website e-commerce CV. Sukses Group* yang dinilai kurang menarik dan tidak responsif, serta hanya menampilkan produk dalam bentuk gambar dua dimensi yang statis sehingga tidak mampu memberikan pengalaman interaksi yang optimal kepada calon pembeli. Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi berbasis *Augmented Reality (AR)* menggunakan metode *marker-based* untuk memungkinkan konsumen melihat produk dalam bentuk objek tiga dimensi secara *real-time* hanya dengan memindai gambar produk yang berfungsi sebagai *marker*. Pengembangan sistem dilakukan dengan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang melibatkan enam tahap utama, yaitu merancang tujuan aplikasi, perancangan desain *website dan objek 3D*, pengumpulan bahan seperti gambar produk dan *model 3D*, integrasi komponen melalui *Unity, Vuforia Engine*, dan *WordPress CMS*. Hasil dari penelitian ini berupa sistem *e-commerce* berbasis *website* yang telah diintegrasikan dengan teknologi *AR*, yang memungkinkan

pengguna untuk memvisualisasikan produk dalam bentuk *3D* dengan cara memindai gambar bertanda khusus yang tertera pada produk[10].

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sebuah prototipe chatbot berbasis platform *Dialogflow* yang diintegrasikan pada *website e-commerce* milik Toko Seni *Gypsum* sebagai solusi atas permasalahan tingginya permintaan pelanggan dan ketidakefektifan pelayanan manual yang selama ini dijalankan. Dalam menghadapi kendala tersebut, pengembangan *chatbot* menjadi langkah strategis untuk membantu toko dalam memberikan pelayanan secara otomatis kepada pelanggan, terutama dalam menjawab pertanyaan umum yang sering diajukan serta menyampaikan informasi produk secara efisien tanpa harus selalu melibatkan karyawan secara langsung. penelitian ini mengadopsi metode *prototyping* yang melibatkan studi literatur, wawancara langsung dengan pihak toko, observasi lapangan, perancangan diagram aktivitas, hingga implementasi sistem *chatbot* yang diintegrasikan secara langsung ke dalam website toko menggunakan fitur *Web Demo*. *Chatbot* ini mampu memberikan pelayanan responsif melalui berbagai fitur utama, seperti *Default Welcome Intent* untuk menyapa pelanggan dan menawarkan opsi informasi produk atau layanan pemasangan, *Default Fallback Intent* yang mengarahkan pelanggan saat pertanyaan tidak dipahami sistem, daftar produk yang menampilkan berbagai varian list *gypsum* lengkap dengan tautan informasi detail produk, hingga fitur informasi layanan pemasangan beserta kontak layanan yang dapat dihubungi pelanggan secara langsung[11].

Penelitian ini yang mengusulkan pengembangan aplikasi *chatbot* berbasis *website* sebagai solusi layanan *live chat* untuk penerimaan mahasiswa baru di LP3I. Layanan *live chat* yang sebelumnya dijalankan secara manual oleh staf administrasi hanya pada jam kerja terbukti tidak efektif dalam melayani lonjakan pertanyaan calon mahasiswa baru yang sebagian besar bersifat rutin dan berulang, sehingga menyebabkan keterlambatan respon yang berpotensi menurunkan kualitas pelayanan institusi. dari permasalahan tersebut. penelitian ini merancang chatbot menggunakan pendekatan *Natural Language Processing (NLP)* berbasis *Question and Answering System*, dipadukan dengan metode *word stemming* serta *regular expression pattern matching* untuk memproses input pengguna dan menemukan jawaban yang relevan dalam *knowledge base* yang dibangun dari riwayat percakapan sebelumnya. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *prototyping*, dengan tahapan pengumpulan data melalui observasi sistem berjalan dan wawancara dengan petugas penerimaan mahasiswa, diikuti analisis kebutuhan hingga perancangan sistem. Aplikasi chatbot yang dihasilkan mampu menjawab pertanyaan umum seperti cara pendaftaran, biaya pendidikan, kontak, hingga program studi yang tersedia secara otomatis selama 24 jam penuh, serta menyediakan opsi bantuan melalui *conversational interface* jika tidak memahami pertanyaan pengguna[12].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem *chatbot* berbasis *rule-based* sebagai solusi layanan informasi otomatis bagi calon mahasiswa baru di Universitas Nasional, yang selama ini

bergantung pada komunikasi manual melalui *WhatsApp* dan menyebabkan respon yang lambat akibat keterbatasan jumlah petugas pendaftaran. chatbot ini dibangun untuk memberikan layanan informasi seputar jadwal penerimaan mahasiswa baru, biaya pendaftaran, cara dan syarat mendaftar, informasi biaya kuliah, hingga daftar program studi yang tersedia di Universitas Nasional. Proses pembangunan menggunakan metode *prototyping* sehingga memungkinkan tim pengembang melakukan pengembangan secara iteratif berdasarkan evaluasi dan masukan pengguna. Hasil implementasi menunjukkan bahwa chatbot ini mampu memberikan layanan informasi secara otomatis dan responsif, dengan pilihan menu yang mudah diakses oleh pengguna serta respon yang langsung diberikan sesuai dengan permintaan informasi[6].

Mengatasi keterbatasan penjualan konvensional pada toko herbal jago prima, Febri Fitra Ramadhan merancang dan membangun sebuah aplikasi *e-commerce* berbasis *Android* yang dilengkapi dengan fitur *chatbot* menggunakan pendekatan *Natural Language Processing (NLP)* pada Toko Jago Prima. Permasalahan yang dihadapi oleh toko adalah belum adanya sistem digital yang mampu membantu memperkenalkan produk serta melayani pelanggan dari luar kota secara optimal, di mana pencatatan transaksi masih dilakukan secara manual sehingga kerap terjadi kesalahan pengiriman pesanan dan pelayanan yang kurang efisien. aplikasi ini dikembangkan untuk memberikan layanan interaktif dan otomatis selama 24 jam kepada pelanggan, baik dalam hal pencarian produk, rekomendasi produk sesuai kebutuhan

pelanggan, maupun proses pemesanan produk herbal. Pengembangan sistem ini menggunakan metode *Waterfall*, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, desain sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, pengkodean dengan bahasa pemrograman *Java*, hingga tahap pengujian. Hasil *Testing* kepada 30 responden menunjukkan rata-rata tingkat kepuasan sebesar 87,56% dalam kategori sangat setuju, sehingga aplikasi ini dinyatakan layak untuk diimplementasikan. Dengan hadirnya sistem ini, Toko Jago Prima tidak hanya dapat memperluas jangkauan pemasaran di luar kota, tetapi juga meningkatkan kualitas pelayanan pelanggan secara signifikan[13].

Permasalahan yang dihadapi oleh konsumen dalam memilih laptop menjadi semakin kompleks seiring dengan banyaknya varian produk, perbedaan spesifikasi teknis, serta melimpahnya informasi yang tersebar di berbagai *platform*, sehingga menyebabkan kebingungan dan kesulitan dalam menentukan pilihan yang tepat sesuai kebutuhan. Oleh permasalahan tersebut, penelitian ini menawarkan solusi inovatif berupa perancangan dan implementasi aplikasi chatbot berbasis *Natural Language Processing (NLP)* yang mampu memberikan rekomendasi laptop secara otomatis dan akurat kepada pengguna. *Chatbot* yang dikembangkan menggunakan metode *agile* dengan pendekatan *scrum* ini dirancang untuk memahami bahasa alami dari input pengguna, kemudian memprosesnya melalui model *machine learning* yang telah dilatih untuk mengenali intent dan konteks pertanyaan guna memberikan respon rekomendasi laptop sesuai preferensi, seperti kebutuhan *gaming*, desain grafis, atau pekerjaan ringan. Tahapan pengujian menunjukkan

bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi laptop dengan akurasi tinggi ketika probabilitas intent melebihi ambang batas 90%, meskipun sistem masih menunjukkan keterbatasan ketika menerima input di luar skenario yang telah dilatih, sehingga memberikan respons default[14].

Untuk melihat tabel penelitian terdahulu yang menjadi acuan dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
1.	Implementasi Teknologi <i>Augmented Reality</i> pada Penjualan Mebel sebagai Solusi Meningkatkan Pengalaman Belanja Konsumen	mengatasi keterbatasan katalog konvensional dengan menghadirkan visualisasi produk mebel dalam bentuk <i>3D</i> yang interaktif	Menggunakan platform tambahan seperti <i>Unity 3D</i> dalam integrasi <i>Augmented Reality</i> , serta tidak adanya <i>chatbot</i> bantuan ketika pengguna ingin menanyakan hal seputar mebel
2.	Pemanfaatan Limbah Serbuk Kayu Sebagai Bahan Baku Pembuatan	Pemanfaatan limbah serbuk kayu dari industri furnitur jepara sebagai bahan	Memanfaatkan limbah serbuk kayu yang dimanfaatkan sebagai <i>puzzle</i> ramah lingkungan, dan penggunaan <i>Marker Based Tracking</i>

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
	<i>Puzzle</i> dengan <i>Augmented</i> <i>Reality</i> untuk Permainan dan Edukasi Budaya Indonesia	baku pembuatan <i>puzzle</i> ramah lingkungan. yang diperkaya teknologi <i>Augmented</i> <i>Reality</i> berbasis <i>Marker Based</i> <i>Tracking</i>	dengan pemanfaatan <i>QR</i> <i>Code</i> sehingga pengguna harus mempunyai <i>QR Code</i> untuk menampilkan bentuk <i>3D puzzle</i>
3.	Aplikasi <i>E-Commerce</i> dengan Pemanfaatan Teknologi <i>Augmented</i> <i>Reality</i> sebagai Gambaran Wujud Secara Nyata	Penelitian ini mengkaji pemanfaatan <i>Augmented</i> <i>Reality (AR)</i> dalam konteks aplikasi <i>e-commerce</i> untuk menjembatani kesenjangan antara representasi	Penggunaan <i>SDK AR</i> dalam implementasi <i>AR</i> membuat perbedaan yang signifikan, dimana saat menggunakan <i>SDK AR</i> membutuhkan aplikasi tambahan seperti <i>unity 3D</i> untuk mengekstrak model menjadi bentuk 3D serta tidak adanya chatbot membuat pengguna ingin menanyakan hal yang berhubungan dengan aplikasi tersebut

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
		<p>produk <i>online</i> dan persepsi nyata konsumen</p>	
4.	<p>Implementasi Teknologi <i>Augmented Reality</i> pada Penjualan Mebel sebagai Solusi Meningkatkan Pengalaman Belanja Konsumen</p>	<p>pengembangan aplikasi <i>Augmented Reality (AR)</i> berbasis <i>Android</i> menggunakan metode <i>markerless</i> untuk membantu konsumen memvisualisasikan produk mebel dalam bentuk <i>3D</i> sebelum membeli. Teknologi <i>AR</i> diimplementasikan agar konsumen dapat menyesuaikan</p>	<p>Aplikasi membutuhkan pihak ketiga seperti unity dalam integrasi <i>augmented reality</i> serta harus menggunakan <i>library</i> bawaan unity yaitu <i>Vuforia SDK</i>, Namun, perlu diperhatikan bahwa <i>Vuforia SDK</i> cenderung cukup membebani kinerja perangkat, terutama ketika digunakan pada <i>smartphone</i> dengan spesifikasi yang tergolong standar</p>

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
		<p>produk dengan ruangan mereka tanpa menggunakan marker fisik, sehingga menciptakan pengalaman belanja yang lebih interaktif dan realistis.</p>	
5.	<p><i>Application of Augmented Reality Technology in E-Commerce Web Applications</i></p>	<p>pengembangan aplikasi <i>Augmented Reality (AR)</i> berbasis Android untuk membantu konsumen memvisualisasikan produk mebel dalam bentuk <i>3D</i> sebelum membeli</p>	<p>aplikasi menggunakan metode <i>marker-based</i> yang dinilai kurang efektif karena membutuhkan dua perangkat untuk memindai, satu perangkat untuk menampilkan <i>kode qr</i>, perangkat lain digunakan untuk memindai serta menampilkan bentuk <i>3d</i>, akan lebih baik jika menggunakan</p>

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
			metode markless karena tidak membutuhkan dua perangkat
6.	<i>Prototipe Chatbot pada Aplikasi E-Commerce Berbasis Web (Studi Kasus: Toko Seni Gypsum)</i>	Penelitian ini membahas pengembangan sebuah <i>chatbot</i> berbasis <i>Dialogflow</i> yang diintegrasikan pada aplikasi <i>e-commerce</i> berbasis web milik Toko Seni <i>Gypsum</i> . <i>Chatbot</i> ini dikembangkan untuk membantu toko dalam memberikan layanan informasi produk, menjawab pertanyaan umum	penerapan <i>chatbot</i> dinilai kurang efektif karena belum diintegrasikan dengan sistem transaksi atau pembayaran otomatis, sehingga pelanggan tetap perlu menghubungi pihak toko secara manual untuk menyelesaikan proses pemesanan dan pembayaran, yang tentunya membatasi <i>otomatisasi</i> layanan sepenuhnya. Di sisi lain, karena <i>chatbot</i> ini hanya diakses melalui <i>website</i> dan belum terintegrasi dengan aplikasi mobile atau platform komunikasi lain seperti <i>WhatsApp</i> atau <i>Messenger</i>

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
		<p>pelanggan, dan membantu proses pemesanan secara otomatis tanpa keterlibatan langsung dari karyawan</p>	
7.	<p>Aplikasi <i>Chatbot</i> Sebagai Layanan <i>Live Chat</i> untuk Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode <i>Word Stemming</i> dengan <i>Regular Expression Pattern Matching</i></p>	<p>Penelitian ini membahas pengembangan aplikasi <i>chatbot</i> berbasis <i>web</i> yang dirancang khusus untuk membantu layanan penerimaan mahasiswa baru di LP3I. <i>Chatbot</i> ini menggunakan pendekatan <i>Natural Language Processing (NLP)</i></p>	<p>penerapan <i>chatbot</i> pada sistem ini dinilai kurang karena <i>response</i> dari <i>chatbot</i> masih berantakan dan hanya mengandalkan alur utama yang telah ditetapkan. di sisi sistem, sistem ini juga masih menerapkan admin untuk menjawab pertanyaan yang lebih kompleks sehingga mengurangi otomatisasi sistem</p>

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
		berbasis <i>Question and Answering System</i> , dengan metode <i>word stemming</i> dan <i>regular expression pattern matching</i> sebagai teknik pencarian jawaban dari <i>knowledge base</i> yang dibangun dari riwayat interaksi sebelumnya	
8.	Rancang Bangun <i>Chatbot Berbasis Rule-Based</i> Sebagai Pusat Informasi Calon Mahasiswa Baru	Penelitian ini mengkaji secara mendalam tentang rancangan dan implementasi <i>chatbot</i> berbasis	<i>chatbot</i> ini terbatas pada pilihan menu pilihan yang telah ditentukan seperti jadwal pendaftaran, rincian biaya administrasi awal, prosedur dan ketentuan

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
	<p>di Universitas Nasional</p>	<p>sistem <i>rule-based</i> yang diintegrasikan sebagai sarana layanan informasi bagi calon mahasiswa baru di Universitas Nasional. Pengembangan sistem ini bertujuan utama untuk mempermudah proses penyampaian berbagai informasi penting terkait penerimaan mahasiswa baru, seperti jadwal</p>	<p>pendaftaran, pada sistem ini belum mampu menangani interaksi berbasis bahasa alami yang <i>diinput</i> oleh pengguna. <i>chatbot</i> ini juga belum memiliki fitur untuk mencatat riwayat percakapan pengguna maupun kemampuan <i>analitik</i> yang dapat membantu pengelolaan dan pengembangan layanan secara berkelanjutan.</p>

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
		pendaftaran, rincian biaya administrasi awal, prosedur dan ketentuan pendaftaran, persyaratan akademik, estimasi biaya kuliah, hingga informasi detail mengenai program studi yang ditawarkan	
9.	<i>Chatbot pada E-Commerce Berbasis Android dengan Pendekatan Natural Language Processing</i>	pengembangan aplikasi <i>e-commerce</i> berbasis <i>Android</i> untuk toko jamu Jago Prima di Purwokerto, yang dilengkapi dengan	sistem ini memiliki kelemahan utama yaitu <i>chatbot</i> yang sangat sederhana dan sangat bergantung pada <i>conversational flow</i> yang telah ditentukan, sehingga kemampuannya dalam

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
		<p>fitur <i>chatbot</i> berbasis <i>Natural Language Processing (NLP)</i> menggunakan platform <i>Dialogflow. Chatbot</i> dirancang untuk memberikan pelayanan 24 jam kepada pelanggan secara otomatis, baik dalam pencarian produk maupun rekomendasi produk herbal sesuai kebutuhan pelanggan</p>	<p>memahami pertanyaan di luar skenario dialog yang diprogram masih terbatas dan cenderung kaku, Dari sisi fitur layanan, aplikasi ini belum memiliki integrasi sistem pembayaran yang akan mempermudah proses transaksi langsung dalam aplikasi</p>

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
10.	Perancangan dan Implementasi <i>Chatbot</i> Berbasis <i>Natural Language Processing</i> untuk Rekomendasi Laptop	Dalam penelitian ini dibahas mengenai proses pengembangan sebuah aplikasi <i>chatbot</i> yang memanfaatkan teknologi <i>Natural Language Processing (NLP)</i> yang dirancang untuk memberikan rekomendasi laptop secara otomatis berdasarkan kebutuhan pengguna. <i>Chatbot</i> tersebut dibangun dengan mengintegrasikan	Meskipun memiliki tingkat akurasi yang tinggi, <i>chatbot</i> tersebut akan menjawab dengan <i>response</i> yang salah apabila pengguna menggabungkan dengan bahasa asing, sehingga penulisan <i>request</i> harus berdasarkan bahasa indonesia, <i>chatbot</i> tersebut juga belum terintegrasi pada sistem <i>e-commerce</i> , yang seharusnya dapat memaksimalkan dari penggunaan <i>chatbot</i>

No	Judul	Deskripsi	Pembeda
		<p>algoritma  <i>machine learning</i>,            memungkinkan            sistem untuk            memahami secara            lebih mendalam            konteks            percakapan dan            tujuan (<i>intent</i>)            dari <i>input</i> yang            diberikan oleh            pengguna</p>	

### 1.5 Data Penelitian

Dalam mengembangkan aplikasi pemesanan produk kerajinan kayu berbasis *Augmented Reality* dan *chatbot* dilakukan serangkaian tahapan pengumpulan data secara sistematis untuk memastikan bahwa sistem *chatbot* yang dirancang mampu memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna secara optimal.

#### 1.5.1 Data Produk Koperasi KPRI Lapas Tegal

Data Produk diperoleh saat melakukan observasi penelitian pada Koperasi KPRI Lapas Tegal, mencakup nama produk, harga produk, foto produk, dan model *3D* produk

Tabel 1. 2 Tabel Produk

No	Nama Produk	Harga Produk	Foto Produk	Model 3D Produk
1.	Sendok makan kayu	Rp. 10.000		
2.	Papan catur lengkap	Rp. 500.000		
3.	Mainan pesawat kayu	Rp. 20.000		

### 1.5.2 Data *chatbot* pengguna

Data penelitian pengembangan *chatbot* ini diperoleh secara bertahap, mencakup analisis kebutuhan pengguna, studi literatur terkait, serta pengamatan pada platform serupa, dengan tujuan menjamin bahwa *chatbot* yang dibangun menawarkan interaksi yang efektif dan relevan bagi penggunanya, data *chatbot* disimpan dalam bentuk *JSON* yang akan diintegrasikan pada *backend* aplikasi, setiap data *JSON* berisi:

- a. Intent: Kategori yang mengklasifikasikan permintaan pengguna

- b. Utterances: merupakan cara atau frasa berbeda yang bisa diucapkan oleh pengguna untuk mencapai tujuan dari pertanyaan yang diajukan
- c. Answers: jawaban atau *response* yang akan diberikan oleh sistem ketika intent terdeteksi

Contoh *dataset* kebutuhan pengguna dalam aplikasi pemesanan kerajinan kayu berbasis *augmented reality* dan *chatbot* dapat dilihat pada Tabel 1.2

Tabel 1. 3 *Dataset Chatbot*

No	Intent	Utterances	Answers
1.	<i>account.security</i>	"bagaimana cara menjaga keamanan akun koperasi?", "Bagaimana cara menjaga akun saya?"	"Rahasiakan Kode atau PIN, Rahasiakan data pribadi, Lakukan penggantian password akun koperasi kamu secara berkala."
	<i>account.changing</i>	"bagaimana cara mengubah data akun koperasi?", "Bagaimana cara ubah data akun saya?"	"Buka halaman profil, klik editn nama bar profile. ubah data akun anda dengan data yang baru. Pastikan data sudah benar, lalu klik simpan."

No	Intent	Utterances	Answers
			Data akun kamu sudah berhasil diubah."
2.	<i>user.pricing</i>	"Berapa harga kursi kayu jati?"	"Untuk informasi harga, Anda dapat melihatnya langsung pada halaman detail produk ya."
	<i>user.thanking</i>	"terima kasih", "makasih"	"Sama-sama!" "Tidak masalah!"
3.	<i>order.product</i>	"product apa saja yang tersedia?", "barang apa yang tersedia pada koperasi KPRI?"	"kami menyediakan berbagai produk, mulai dari mainan, alat masak, alat makan, sampai furniture."
	<i>order.delivery</i>	"pesanan saya belum sampai", "pesanan saya belum dikirim"	"Jika pesanan belum dikirim tetapi masih dalam batas waktu pengiriman, silakan menunggu hingga estimasi waktu yang ditentukan."
4.	<i>guide.order</i>	"bagaimana cara membeli produk?",	"1. Tentukan produk yang ingin kamu beli,

No	Intent	Utterances	Answers
		"bolehkah saya memesan?",	<p>lalu klik “keranjang” untuk menambahkannya ke dalam keranjang..</p> <p>Klik ikon keranjang untuk melihat item yang kamu tambahkan. Pilih 'beli' untuk melanjutkan proses belanja. Klik 'bayar' untuk melanjutkan ke tahap pembayaran.</p> <p>Pilih metode pembayaran, lalu klik 'bayar'. Pastikan kamu membayar sebelum batas waktu yang diberikan habis agar pesanan tidak dibatalkan."</p>

Pengembangan *chatbot* ini menerapkan pendekatan *rule-based* dengan memanfaatkan *corpus* berbasis JavaScript. Struktur percakapan dirancang secara sistematis berdasarkan kumpulan pertanyaan yang kerap diajukan oleh pengguna. Proses kerjanya dilakukan dengan mencocokkan

frasa pada *utterances* dengan *intent*, sehingga mampu memberikan respons yang sesuai dengan jawaban yang relevan

### 1.5.3 Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan berbagai perangkat utama dan perangkat pendukung dalam perancangan dan pengembangan aplikasi pemesanan produk kerajinan kayu berbasis *Augmented Reality* dan *chatbot*. peralatan yang digunakan mencakup:

#### 1. Perangkat Keras:

- a. *Lenovo Thinkpad T590*
- b. *SSD 1TB*
- c. *RAM 16GB*
- d. *Intel core i7 gen 8*

#### 2. Perangkat Lunak

Berikut adalah perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pemesanan produk kerajinan kayu berbasis *Augmented Reality* dan *chatbot* dalam Tabel 1.3

Tabel 1. 4 Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Fungsi
1.	<i>Ubuntu 24.04 LTS</i>	Sistem Operasi
2,	<i>Figma</i>	Pembuatan desain antarmuka aplikasi
3.	<i>MySQL</i>	<i>Database Server</i>

4.	<i>Visual Studio Code</i>	<i>Text Editor</i>
5.	<i>ExpressJs</i>	<i>Framework</i>
6.	<i>Android Studio</i>	<i>Text Editor</i> untuk pengembangan aplikasi <i>mobile</i>
7.	<i>Postman</i>	Pengujian <i>endpoint API</i>
8,	<i>Smartphone Android</i>	Menjalankan Aplikasi