

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital pada era industri 5.0 yang berfokus pada penggabungan antara teknologi dan manusia ini berkembang dengan sangat cepat [1]. Teknologi menjadi kebutuhan umat manusia, sehingga tidak dapat dipisahkan dan menjadi tuntutan dalam perkembangan zaman. Sehari-hari, manusia membutuhkan teknologi untuk mempermudah aktivitas, baik untuk pekerjaan, pendidikan, hiburan, dan lain sebagainya. Di Indonesia, sudah hampir seluruh warganya menggunakan teknologi untuk aktivitas sehari-hari.



Gambar 1.1 Data Penggunaan Teknologi di Indonesia tahun 2022

Sumber: [2]

Gambar 1.1 merupakan data pengguna teknologi di Indonesia yang diambil pada tahun 2022. Pada tahun 2022, penduduk Indonesia berjumlah 277,7 juta penduduk dengan pengguna *smartphone* yang terkoneksi sebanyak 370,1 juta pengguna. Dari data tersebut pengguna *smartphone* yang terkoneksi lebih banyak daripada penduduk di Indonesia yaitu sebesar 133,3%, hal tersebut dikarenakan 33,3% penduduk di Indonesia tidak cukup hanya menggunakan satu *smartphone* yang terkoneksi saja, mereka dapat memiliki dua atau bahkan lebih. Hal tersebut

dapat terjadi dikarenakan kebutuhan manusia yang banyak dan beragam. Data pengguna internet di Indonesia berjumlah 204,7 juta pengguna, dari data tersebut dapat diketahui bahwa pengguna internet hanya sebesar 73,7% dibandingkan dengan jumlah populasi di Indonesia. Untuk pengguna aktif *social media* adalah sebanyak 191,4 juta pengguna dengan perbandingan 68,9% dari total populasi penduduk di Indonesia. Dari data-data tersebut Indonesia menunjukkan bahwa Indonesia dengan total penduduk sebanyak 277,7 juta penduduk membutuhkan teknologi untuk membantu melakukan kegiatan sehari-hari.



Gambar 1.2 Data Jumlah Dosen di Indonesia

Sumber: [3]

Pada gambar 1.2 merupakan data jumlah dosen di Indonesia yang diambil pada tahun 2021. Data yang diambil dari tahun 2011 sampai 2021 menunjukkan kenaikan jumlah dosen di Indonesia. Pada gambar menunjukkan bahwa kenaikan jumlah dosen di Indonesia meningkat dari tahun 2015 hingga 2021. Data tersebut menunjukkan bahwa pada tahun 2021 jumlah dosen di Indonesia mencapai 311.642 orang. Peningkatan jumlah dosen secara otomatis akan meningkatkan jumlah publikasi artikel jurnal di Indonesia [4].

Menurut data yang diambil dari Scientific Journal Rankings (SJR), Indonesia menunjukkan hasil peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2013, jumlah

publikasi artikel jurnal di Indonesia berada pada posisi ke-54 di seluruh dunia, sedangkan pada tahun 2020 Indonesia berhasil menempati posisi ke-21 di dunia [4]. Peningkatan jumlah publikasi ini tidak lepas dari banyaknya tempat publikasi artikel jurnal yang dapat digunakan. Salah satu tempat publikasi artikel jurnal adalah Journal of Business, Management, dan Social Studies (JBMS). Tempat publikasi tersebut berbasis *website* dan dapat diakses secara gratis.

*Website* JBMS dibuat pada tahun 2021 oleh Yayasan Appsikon. Yayasan Appsikon hanya memiliki dua *website* jurnal, yaitu JMIS (Journal of Multidisciplinary Issues) dan JBMS. *Website* JBMS merupakan sebuah platform yang menyediakan informasi berbentuk jurnal atau yang dapat diakses secara gratis untuk mendukung pertukaran informasi secara global [5]. Pada *website* JBMS, publikasi jurnal dilakukan setiap tiga bulan sekali. Artikel jurnal yang ada di *website* JBMS dapat terdeteksi oleh Google Scholar, Apps Publication, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Relawan Jurnal Indonesia, Crossref, Neliti, dan Mendeley. Untuk pengecekan *plagiarism*, *website* JBMS menggunakan Turnitin. *Website* JBMS sudah terdaftar di International Standard Serial Number International Center (ISSN) dan mendapat lisensi dari Creative Commons Attribution\_shareAlike 4.0 International License [6], [7]. Dengan mendapatkan lisensi, pengguna tidak perlu khawatir ketika menggunakan informasi yang diberikan oleh *website* JBMS. Pada *website* JBMS terdapat fitur untuk mengganti bahasa, yaitu bahasa Inggris dan bahasa Indonesia untuk mempermudah pengguna Indonesia yang tidak dapat berbahasa Inggris. Pada *website* JBMS, pengguna juga dapat melakukan *upload* artikel jurnal sehingga dapat dilihat secara global oleh pengguna lain. Pada sebuah *website* artikel jurnal, pengguna memiliki kesulitan ketika ingin mencari sebuah informasi, seperti syarat-syarat *upload article journal*, *template article journal*, dan *bagaimana cara menjadi author*. Kesulitan tersebut akan memakan banyak waktu dan tidak efisien, sehingga terdapat fitur baru yaitu *chatbot*.

*Chatbot* adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan sebuah percakapan atau komunikasi yang interaktif kepada pengguna (manusia) melalui bentuk teks, sura, dan visual [8]. *Chatbot* dibuat

menggunakan teknologi terbaru di dalamnya untuk memahami bahasa manusia. *Chatbot* dapat memahami bahasa manusia dengan pengaplikasian sistem *Machine Learning*, *Natural Language Processing* (NLP), dan *Artificial Intelligence* (AI). *Machine Learning* digunakan sebagai mesin yang dapat mempelajari, mengenal, serta menganalisis berbagai macam bahasa yang di-*input* ke dalam *chatbot*, pada *Natural Language Processing* (NLP) merupakan pemahaman bahasa dari manusia yang nantinya diberikan *feedback* atau jawaban oleh *chatbot*, sedangkan *Artificial Intelligence* (AI) merupakan ilmu komputer yang membuat sebuah sistem komputer dapat bekerja seperti manusia [9], [10]. AI dibuat dengan tujuan untuk mengganti pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. Tidak semua pekerjaan manusia diganti, namun pekerjaan yang diganti oleh sistem tersebut adalah pekerjaan berulang yang memakan waktu jika dikerjakan. *Chatbot* menjadi sistem paling terbaru dalam dunia teknologi untuk mengganti pekerjaan berulang yang dilakukan oleh manusia.

Hadirnya *chatbot* dapat menggantikan pekerjaan *customer service* dan keuntungan bagi pengguna adalah dapat mempersingkat waktu ketika ingin mencari sebuah informasi. Penerapan *chatbot* untuk menggantikan pekerjaan *customer service* dapat ditemukan dalam berbagai bidang, contohnya dalam bidang medis. *Chatbot* juga dapat digunakan ke dalam dunia medis, terutama pada saat pandemi Covid-19. *Chatbot* menjadi tempat persebaran informasi, *screening* serta *monitoring* kesehatan pada masa pandemi [11]. Hal tersebut dikarenakan *chatbot* menghindari interaksi antar manusia dimana pada saat pandemi terdapat aturan *social distancing*. Tidak hanya pada bidang medis, *chatbot* juga dapat diimplementasikan pada bidang transportasi. Pada beberapa aplikasi travel, sistem *chatbot* digunakan ketika pengguna ingin melakukan pemesanan tiket atau bertanya mengenai informasi yang didapat. *Chatbot* juga dapat berfungsi sebagai sistem rekomendasi yang dapat memberikan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Sistem rekomendasi pada sebuah *chatbot* akan menampilkan rekomendasi yang paling sering digunakan atau dicari oleh pengguna aplikasi atau website. Sistem rekomendasi pada *chatbot* akan menampilkan rekomendasi kepada pengguna setelah membaca secara semantik hasil *input* pengguna. *Chatbot* dengan

sistem tersebut dibuat untuk memahami maksud dan tujuan dari pengguna, sehingga nantinya dapat memberikan rekomendasi yang tepat. *Chatbot* memberikan rekomendasi dengan cara menerima *input* dari pengguna, melakukan analisis dari *input* tersebut, klasifikasi menggunakan algoritma, pemetaan ontologi, dan menghasilkan *output* rekomendasi semantik [12]. Sistem rekomendasi tersebut dibentuk menggunakan beberapa *tools* yang juga dipakai untuk membuat sistem dari *chatbot*.

*Chatbot* dibuat dengan memadukan beberapa *tools*, yaitu *Machine Learning*, *Natural Language Processing* (NLP), dan *Artificial Intelligence* (AI). Langkah pembuatannya dari perancangan *chatbot*, desain sistem, perancangan sistem yang baik agar terhindar dari *error*, pengujian *chatbot* untuk meminimalisir kegagalan sistem, dan melakukan evaluasi terhadap sistem *chatbot* yang berhasil dibuat. Pada langkah perancangan *chatbot*, *developer* akan memilih platform yang digunakan, memilih teknologi terbaik untuk mendukung pembuatan, dan memilih bahasa pemrograman. Langkah berikutnya, *developer* akan membuat alur percakapan yang biasa dilakukan pada interaksi antar manusia, memilih jenis dari *chatbot* yang ada sesuai dengan tujuan pembuatan, dan membuat *user interface* yang menarik serta mudah dipahami oleh pengguna. Langkah selanjutnya adalah implementasi alur percakapan yang sudah dibuat, mulai menggunakan API untuk *database*, dan menggunakan teknologi NLP untuk pemrosesan bahasa secara alami. Pada langkah berikutnya, *developer* akan menguji sistem *chatbot* yang telah jadi untuk menghindari kegagalan ketika pengguna menggunakannya. Langkah terakhir adalah analisis data yang didapat dari pengguna setelah menggunakan *chatbot* tersebut [13]. Melihat dari langkah-langkah perancangan sebuah *chatbot* memakan waktu yang tidak sebentar dalam *research* dan *development*. Perancangan *chatbot* dapat dibuat lebih efektif dan efisien dengan menggunakan *Artificial Intelligence* (AI).

Pembuatan *chatbot* terus berkembang setelah hadirnya platform *Artificial Intelligence* (AI) yang bernama OpenAI. OpenAI merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang AI yang merupakan kecerdasan buatan yang memungkinkan meniru percakapan manusia. OpenAI menggunakan teknologi

*Natural Language Processing* (NLP) untuk meniru percakapan antara manusia, sehingga pengguna dapat merasakan sensasi seperti berinteraksi dengan manusia lain dan menggunakan API untuk menghubungkannya [14]. Pembuatan *chatbot* menggunakan OpenAI API memiliki banyak keuntungan. Keuntungan yang didapat antara lain adalah dapat memberikan jawaban yang pasti dari NLP OpenAI API. Keuntungan lain dari metode tersebut adalah meningkatkan interaksi *user* dan meningkatkan pembuatan *chatbot* sangat baik.

Pembuatan *chatbot* sebelumnya sudah pernah diteliti. Sebuah penelitian di Amerika dengan menggunakan metode analisis efek emosional pengguna menunjukkan bahwa penggunaan *chatbot* memberikan dampak yang baik serta kesetaraan untuk para pengguna [15]. Penelitian lain di Amerika yang menggunakan metode *digital screening process* menunjukkan bahwa penggunaan *chatbot* memberikan efisiensi waktu kepada pengguna [16]. *Chatbot* yang dapat memberikan kesan berinteraksi dengan teman pernah diteliti di Belanda dengan menggunakan metode *ABCDE Model* dan menunjukkan hasil bahwa interaksi lebih terprediksi dan nyaman. Model tersebut menggunakan urutan huruf ABCDE, yaitu A adalah *attraction*, B adalah *build-up*, C adalah *continuation of the relationship*, D adalah *deterioration or decline*, dan E adalah *ending*. [17]. Pemilihan sistem *chatbot* pada sistem pembelajaran pernah diteliti menggunakan metode *performance* dari kelompok pembelajaran menggunakan *chatbot* dan dengan pembelajaran tradisional yang dilakukan di China. Hasil menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *chatbot* memberikan hasil yang baik daripada pembelajaran dengan sistem tradisional [18]. Penelitian di India dengan menggunakan metode *voice text*, *text-voice conversation*, dan *Natural Language Processing* menunjukkan bahwa pembuatan *chatbot* berbasis web untuk menganalisis sentimen *customer* yang memberikan kemudahan pada *user* dan juga terdapat penelitian lain yang menunjukkan hasil yang baik dalam pengembangan sistem *chatbot* pada penggunaan nama manusia dalam sistem pendidikan [19], [20]. Penelitian yang dilakukan di Malaysia menghasilkan pengetahuan tentang database dan pertanyaan yang bisa dikembangkan sebagai *training* dan *test perform* *chatbot* dengan menggunakan metode *sequence to sequence* [21]. Penelitian juga dilakukan

di Maroko dengan menggunakan metode statistik LDA Bayesian menunjukkan bahwa pengembangan *chatbot* memenuhi kebutuhan pembelajaran dengan menggunakan sistem rekomendasi [12]. Penelitian yang dilakukan di Hongkong dengan metode analisis menggunakan IBM Watson menunjukkan hasil dari sikap dan interaksi siswa terhadap *chatbot* dijadikan bahan peningkatan sistem kedepannya [22]. Penelitian terakhir yang dilakukan di Jakarta dengan menggunakan metode analisis statistik menggunakan PLS-SEM menunjukkan penggunaan *chatbot* memberikan inovasi, kegunaan, kemudahan, dan sikap terhadap penggunaan sistem tersebut [23]. Pada penelitian terdahulu belum ada yang menggunakan metode *prototype* pada perancangan *chatbot*.

Metode *prototyping* merupakan metode yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem [24]. Metode ini memungkinkan pengguna untuk memberikan saran dan penilaian terhadap sistem yang sedang dikembangkan. Melibatkan pengguna dalam proses pengembangan dapat memberikan keuntungan bagi penelitian ini, karena dapat memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan pengguna. Terdapat beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, yang mengacu pada model *prototyping*. Tahapan-tahapan tersebut meliputi *Requirement Gathering, Build Prototype, Refine Requirement Customer Suggestion, Customer Evaluation of Prototype, Design, Implementation, Testing, dan Maintenance*. Selain itu, metode *prototyping* juga memungkinkan adanya perbaikan dan penyempurnaan sistem berdasarkan umpan balik dari pengguna. Hal ini dapat meningkatkan kualitas dan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna. Dalam metode *prototyping*, teknik *testing* digunakan untuk mendukung tahap evaluasi sistem.

Teknik *tetsing* merupakan proses pengambilan informasi berupa penilaian atau saran dari penyebaran kuesioner [25]. Teknik tersebut digunakan sebagai pendukung penelitian untuk mendapatkan data dari *user*. Teknik tersebut memiliki dua tipe, yaitu *Open Beta Tetsing* dan *Closed Beta Testing*. Penelitian ini menggunakan model *Open Beta Testing* dengan metode *User Acceptance Testing* (UAT). Metode tersebut membutuhkan *user* atau responden dari sistem yang sedang diteliti, sehingga nantinya akan mendapatkan hasil berupa skor dan saran.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan di Indonesia dengan mengintegrasikan OpenAI API pada perancangan *chatbot* pada *website* Journal of Business, Management, dan Social Studies dengan menggunakan metode integrasi OpenAI API dan menambahkan sistem rekomendasi. Penggunaan OpenAI API pada penelitian ini adalah sebagai inovasi perkembangan *chatbot*. Inovasi tersebut mempermudah *user* ketika mengalami kesulitan saat mencari informasi, selain itu juga dapat memberikan kesan *one stop shopping* pada sebuah *website* atau aplikasi. Penggunaan sistem rekomendasi juga sebagai inovasi perkembangan *chatbot*, sehingga *user* mendapatkan gambaran atau ide-ide untuk mencari informasi. Penelitian ini menggunakan metode *prototype* dalam proses perancangan *chatbot*. Penggunaan metode tersebut dikarenakan belum ada yang menggunakannya pada perancangan sistem *chatbot*. Penggunaan metode *prototype* juga diharapkan dapat memenuhi ekspektasi dan kepuasan *user* terhadap konten dan fitur yang disediakan. Teknik Testing juga diharapkan dapat meningkatkan kepuasan *user* dengan saran-saran yang diberikan, sehingga sesuai dengan kebutuhan mereka. Penggunaan *Artificial Intelligence* (AI), *Machine Learning*, *Natural Language Processing* (NLP) dan OpenAI API pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman interaksi yang baik antara *user* dengan *chatbot* serta dapat memberikan solusi terbaik dari pertanyaan *user*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang ada, dibuat beberapa rumusan masalah untuk mengerucutkan topik yang akan dibahas, yaitu:

1. Bagaimana pengembangan dari penggunaan metode pengembangan sistem *prototyping* pada rancang bangun *chatbot* untuk *website* Journal of Business, Management, dan Social Studies?
2. Bagaimana hasil implementasi dan evaluasi dari *chatbot* pada *website* Journal of Business, Management, dan Social Studies menggunakan OpenAI API dengan menggunakan model *prototype* dengan teknik testing UAT?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibuat pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Proses perancangan *chatbot* dengan mengintegrasikan OpenAI API yang berbayar.
2. Merancang sistem *chatbot* dibuat sesuai dengan kebutuhan *website* Journal of Business, Management, dan Social Studies.
3. *Chatbot* dibuat sebagai sistem pendukung pada *website* Journal of Business, Management, dan Social Studies.
4. Model *prototyping* dan teknik *testing* UAT digunakan untuk memenuhi kepuasan *user* pada sistem yang akan dibuat.
5. Tahap *prototyping* yang tidak digunakan adalah tahap *Testing* dan *Maintenance*.
6. Teknik *testing* UAT menggunakan *eight golden rules*.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Tujuan Penelitian

Terdapat tujuan dari pembuatan penelitian yang dilakukan, adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengembangan dari penggunaan metode pengembangan sistem *prototyping* untuk kebutuhan *website* Journal of Business, Management, dan Social Studies terhadap fitur *chatbot*.
2. Merancang *chatbot* dan melakukan evaluasi untuk *website* Journal of Business, Management, dan Social Studies yang terintegrasi dengan OpenAI API menggunakan model *prototype* dengan teknik *testing* UAT.

### 1.4.2 Manfaat Penelitian

Terdapat manfaat yang didapat dari penelitian yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui pengembangan dari penggunaan metode pengembangan sistem *prototyping* untuk kebutuhan *website* Journal of Business, Management, dan Social Studies terhadap fitur *chatbot*.
2. Mengevaluasi dan menghasilkan sebuah *chatbot* untuk *website* Journal of Business, Management, dan Social Studies menggunakan OpenAI API dengan model *prototype* dengan teknik testing UAT. Diharapkan sistem tersebut dapat memberikan kemudahan kepada *user* untuk mencari informasi pada website jurnal.

### 1.5 Sistematika Penulisan

#### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab 1, yaitu pendahuluan terdapat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab 2 berisikan landasan teori, teori tentang topik skripsi, teori tentang framework / algoritma yang digunakan, teori tentang tools / software yang digunakan, dan penelitian terdahulu.

#### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab 3 berisikan metodologi penelitian, gambaran umum objek penelitian, metode penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

#### BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab 4 berisikan analisis masalah dan kebutuhan penelitian seperti requirement gathering, build prototype, evaluation, design, implementation, and result & discussion.

#### BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab 5 berisikan kesimpulan dan saran.