

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan faktor kunci dalam pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing tinggi. Dalam era teknologi informasi yang terus berkembang, terdapat tantangan baru yang dihadapi dunia pendidikan. Siswa dihadapkan pada beban kurikulum yang semakin kompleks, sementara metode pembelajaran konvensional seringkali tidak mampu memenuhi kebutuhan individual siswa secara optimal.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi siswa adalah kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Berdasarkan wawancara dengan para siswa, ditemukan bahwa siswa kurang memahami materi pembelajaran saat proses pembelajaran berlangsung. Fenomena ini menghambat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, sehingga berpotensi menurunkan hasil belajar mereka. Selanjutnya hasil survei yang dilakukan kepada 58 siswa kelas 12 menyatakan bahwa 94,8% setuju chatbot dapat menjadi salah satu solusi untuk membantu pemahaman materi pembelajaran.

Dengan menggunakan chatbot, proses pencarian informasi terkait materi pembelajaran dapat dilakukan dengan lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan buku pembelajaran yang memakan waktu lebih lama. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa mata pelajaran yang menurut siswa sulit adalah Geografi (86,2%), Sosiologi (84,5%), dan Ekonomi (81%). Keterbatasan ini menciptakan kebutuhan akan media pembelajaran mandiri yang fleksibel dan dapat diakses kapan saja.

Sebagai tanggapan terhadap permasalahan-permasalahan tersebut, teknologi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) menjadi solusi yang inovatif dalam dunia pendidikan. Menurut laporan yang dikeluarkan oleh *McKinsey Global Institute* pada tahun 2018, teknologi AI memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pembelajaran [1]. Teknologi AI memiliki keunggulan unik, dengan layanan sepanjang waktu, kapasitas komputasi yang kuat, dan respons yang tepat

waktu [2]. Model komputasi seperti ini berguna untuk memudahkan komunikasi antara manusia dengan komputer dalam hal pencarian informasi, sehingga dapat terjadi suatu interaksi antara keduanya dengan menggunakan bahasa alami [3]. Chatbot berbasis AI sebagai program komputer dapat diintegrasikan pada salah satu dari beberapa platform yang telah dibuka untuk pengembang melalui *Application Programming Interface* (API) seperti LINE, Facebook Messenger, Slack, Skype, dan platform lainnya [4].

Di sisi lain, Telegram sebagai platform komunikasi digital juga telah menjadi populer di kalangan siswa. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa platform komunikasi yang paling sering digunakan oleh siswa adalah Telegram, yaitu sebanyak 86,2%. Siswa menggunakan Telegram sebagai media sosial utama yang digunakan sehari-hari, entah itu untuk komunikasi dengan teman ataupun dengan guru. Telegram memiliki layanan bot gratis yang tersedia untuk pengembang aplikasi. Selain itu, telegram memiliki tingkat keamanan yang cukup baik dengan enkripsi *end-to-end* [5].

Dalam konteks tersebut, permasalahan yang perlu diatasi adalah bagaimana mengembangkan chatbot berbasis AI yang berisikan materi pembelajaran pada telegram yang dapat berfungsi sebagai asisten pembelajaran mandiri bagi siswa. Chatbot adalah cara baru untuk melakukan kegiatan belajar mengajar, dengan cara berinteraksi dengan sistem [6]. Sistem chatbot mengadopsi pengetahuan seperti sifat manusia [7]. Chatbot yang merupakan program komputer dirancang untuk mensimulasikan percakapan manusia dan telah berevolusi menjadi lebih canggih karena kemajuan AI [8]. Chatbot sebagai asisten mampu menerima pertanyaan dan menghasilkan jawaban kapan saja dalam bahasa yang sama [9]. Teknologi chatbot pada aplikasi Telegram merupakan salah satu jenis Pemrosesan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*) [10]. Chatbot memanfaatkan teknologi NLP yang merupakan salah satu cabang dari AI, untuk memfasilitasi komunikasi antara manusia dan komputer menggunakan bahasa alami [11]. Aplikasi chatbot dibangun menggunakan bahasa alami sehingga memudahkan interaksi antara pengguna dengan sistem [12].

Namun, meskipun chatbot telah banyak dikembangkan dan diimplementasikan dalam berbagai konteks, termasuk pendidikan, penelitian sebelumnya lebih banyak difokuskan pada penggunaan chatbot dalam mata pelajaran tertentu, seperti bahasa Jawa, bahasa Inggris, dan bahkan bisnis, sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian-penelitian sebelumnya [13][14][15]. Chatbot dalam konteks pembelajaran sosial-humaniora, khususnya mata pelajaran Geografi, Sosiologi, dan Ekonomi untuk tingkat SMA, masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengisi celah tersebut dengan mengembangkan chatbot berbasis AI di platform Telegram yang dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran secara mandiri untuk mata pelajaran Geografi, Sosiologi, dan Ekonomi.

Penggabungan chatbot ke dalam area pendidikan selama dekade terakhir menyiratkan peningkatan minat terhadap pembelajaran [14]. Melalui implementasi chatbot “U-Learning” diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut dan mendukung siswa dapat belajar mandiri untuk melengkapi materi yang diajarkan di sekolah [16]. Dengan menyediakan akses terhadap materi pembelajaran dari sumber buku Kemendikbud, chatbot ini dapat berfungsi sebagai alat bantu untuk membantu siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait materi pembelajaran, membantu siswa dalam mempercepat proses pencarian informasi terkait materi yang ingin dipelajari, serta menyediakan media pembelajaran mandiri yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Penelitian ini akan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran mandiri bagi siswa.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menyediakan solusi bagi siswa yang mengalami kesulitan terkait ketidakpahaman mereka terhadap materi pembelajaran?
2. Bagaimana memudahkan siswa yang memerlukan waktu lama dalam mencari materi yang ingin dipelajari selain menggunakan buku pembelajaran?
3. Bagaimana menyediakan media pembelajaran mandiri bagi siswa yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah membangun dan mengimplementasikan chatbot “U-Learning” berbasis AI sebagai asisten pembelajaran mandiri bagi siswa. Melalui penerapan teknologi AI, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam memajukan efektivitas dan efisiensi pembelajaran mandiri. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan chatbot yang dapat berfungsi sebagai alat bantu untuk membantu siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait materi pembelajaran.
2. Membantu siswa dalam mempercepat proses pencarian informasi terkait materi yang ingin dipelajari melalui penggunaan chatbot.
3. Menyediakan media pembelajaran mandiri yang sudah terintegrasi dengan chatbot, yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja oleh siswa.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini menggunakan Telegram sebagai platform utama.
2. Platform NLP menggunakan *Dialogflow*.
3. Pertanyaan dan jawaban materi terbatas, hanya seputar materi pembelajaran siswa tingkat SMA kelas XII.

4. Materi pembelajaran menggunakan Kurikulum Merdeka.
5. Sesuai data hasil kuesioner, materi pembelajaran yang tersedia di chatbot difokuskan kepada Ilmu Pengetahuan Sosial yang terdiri dari Mata Pelajaran yang menurut siswa sulit, yaitu Geografi, Sosiologi, dan Ekonomi.
6. Pertanyaan dan jawaban chatbot menggunakan bahasa Indonesia.
7. Jawaban materi pembelajaran yang diberikan chatbot hanya berupa teks.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pendekatan kualitatif bertujuan untuk menggali dan memahami makna dari pengalaman siswa terkait permasalahan yang dihadapi [17].

### **1.5.1 Metode Pengumpulan Data**

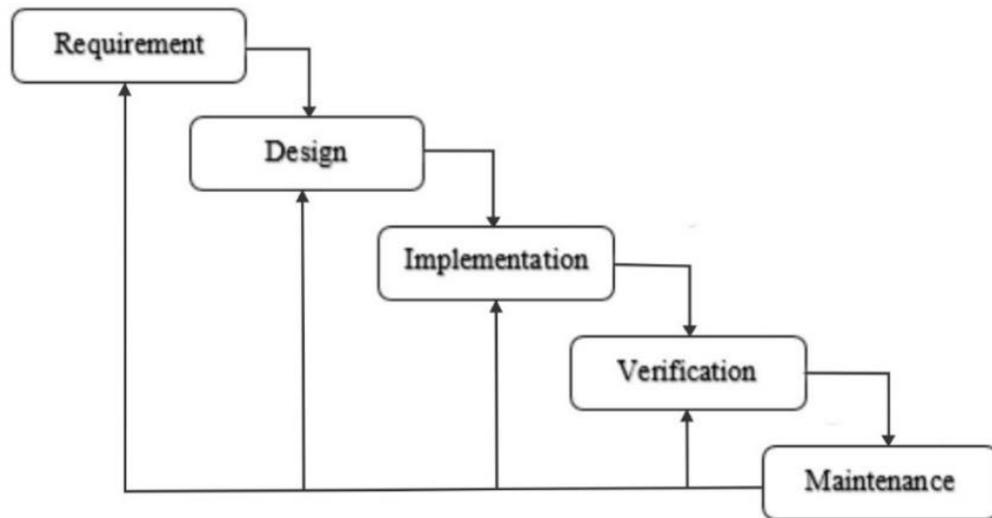
Adapun metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Melakukan studi literatur dengan cara mempelajari sumber-sumber kepustakaan yang berhubungan dengan penelitian.
2. Wawancara  
Melakukan wawancara terhadap siswa untuk mengetahui informasi yang valid tentang permasalahan yang dialami.
3. Kuesioner  
Tahap pengumpulan data dengan cara membagikan kuesioner kepada para siswa terkait permasalahan yang diambil.

### **1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak**

Pada tahapan ini, metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *Waterfall*. Metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*). Model pengembangan ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui

harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal tahap perencanaan sampai tahap akhir tahap pemeliharaan [18]. Tahapan dari metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Metode *Waterfall*

Sumber : Buku Rekayasa Perangkat Lunak, Roger S.Pressman, 2012

Berikut adalah penjelasan pada setiap tahap metode *waterfall*:

1. *Requirement*

Tahap *requirement* adalah tahap awal penelitian di mana pengumpulan kebutuhan harus terdefinisi secara lengkap, kemudian dianalisis untuk menentukan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Informasi tersebut diperoleh melalui metode penelitian, yaitu wawancara dengan siswa untuk mendapatkan informasi dan mengumpulkan data melalui kuesioner yang dibagikan kepada para siswa. Dengan pendekatan ini diharapkan mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan dan persyaratan yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak, sehingga dapat membentuk rancangan dasar yang kokoh untuk perencanaan dan desain secara keseluruhan.

## 2. *Design*

Tahap *design* difokuskan pada penyusunan rancangan perangkat lunak secara rinci. Fase ini digunakan untuk merancang arsitektur sistem, rancangan kebutuhan fungsional ataupun non fungsional, rancangan antarmuka pengguna, dan rancangan basis data. Dengan pendekatan ini, tahapan *design* menjadi landasan utama untuk melanjutkan ke tahap *implementation*.

## 3. *Implementation*

Tahap *implementation* merupakan tahap pengkodean atau pembangunan *interface* sistem, dalam fase ini juga pembangunan *web service* dilakukan melalui pengkodean, yang bertujuan untuk mengintegrasikan *interface* sistem dengan bot Telegram. Pada tahapan ini memuat proses penerjemah perancangan yang telah disusun sebelumnya ke dalam sistem secara menyeluruh, yang akan menghasilkan *interface* perangkat lunak dan bot Telegram yang siap untuk digunakan.

## 4. *Verification*

Tahap *verification* merupakan tahapan memverifikasi sistem atau serangkaian proses uji coba yang dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dan chatbot dapat berfungsi sesuai dengan perancangan yang telah ditentukan. Uji coba ini mencakup pengujian fungsionalitas dan kinerja guna memastikan bahwa sistem dan chatbot yang dibangun dapat secara efektif memenuhi kebutuhan pengguna.

## 5. *Maintenance*

Tahap terakhir adalah *maintenance*. Tahapan ini merupakan periode pemeliharaan sistem dan chatbot setelah dilakukan perilsan. Pada fase ini fokusnya adalah menjaga kinerja dan keandalan dari sistem dan chatbot yang telah diimplementasikan supaya tetap beroperasi dengan baik.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sebagai acuan agar penulisan skripsi terarah dan tersusun sesuai dengan yang penulis harapkan, maka disusunlah sistematika penulisan sebagai berikut:

### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi uraian latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, metode pengumpulan data, metode pembangunan perangkat lunak, dan sistematika penulisan.

### **2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan membahas berbagai konsep-konsep dasar dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan pembangunan sistem.

### **3. BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini akan membahas tentang analisis kebutuhan dalam pembangunan sistem serta perancangan sistem.

### **4. BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab ini berisi hasil implementasi analisis dan perancangan sistem yang dilakukan, serta hasil pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan.

### **5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem, serta saran untuk pengembangan sistem yang telah dirancang.