

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bahasa Inggris adalah bahasa internasional yang digunakan di seluruh dunia. Peranannya yang sangat penting dalam komunikasi global menjadikan bahasa ini salah satu keterampilan yang harus dimiliki peserta didik sejak tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Penguasaan bahasa Inggris tidak hanya dibutuhkan untuk keperluan akademik, tetapi juga sebagai bekal dalam menghadapi tantangan persaingan di era globalisasi. Dengan meningkatnya kebutuhan akan kemampuan berbahasa Inggris di lingkungan pendidikan dan dunia kerja, kemampuan ini menjadi salah satu aspek penting yang sangat diperhatikan. Menanggapi hal tersebut, berbagai strategi diterapkan guna mengoptimalkan proses pembelajaran bahasa Inggris (Vebiant et al., 2021).

Meskipun pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran di sekolah mulai diterapkan, penerapan model pembelajaran bahasa Inggris pada praktiknya masih dilakukan secara manual (Hastawan et al., 2023). Seperti pada sekolah SMPN 1 Lebakwangi yang berlokasi di Jl.Raya Cineumbeuy, Desa Cineumbeuy Kecamatan Lebakwangi Kabupaten Kuningan proses pembelajaran bahasa Inggris masih menggunakan media buku paket dan materi dari guru.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Ibu Juju Juliancah, S.Pd, guru mata pelajaran Bahasa Inggris di SMPN 1 Lebakwangi menyebutkan bahwa pembelajaran yang digunakan sampai saat ini masih manual yaitu menggunakan media seperti buku paket dan penjelasan materi dari guru. Terdapat juga diskusi kelas dan pemberian latihan-latihan tertulis.

Dari media yang digunakan saat ini, terdapat beberapa permasalahan yaitu siswa merasa kesulitan memahami materi *simple tenses* karena adanya aturan dan pola kalimat dalam menggunakan bentuk kata kerja yang benar. Akibatnya, pemahaman siswa berkurang dan berdampak pada hasil penilaian yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dari data yang

diperoleh, hanya terdapat 15 siswa dari total 43 siswa yang memenuhi KKM dan 28 siswa atau sekitar 65,1% yang belum memenuhi KKM. Selain itu, guru membutuhkan waktu lama dalam memeriksa jawaban siswa pada soal isian karena perbedaan jawaban dari setiap siswa, sehingga harus dicek satu per satu dan proses penilaian menjadi terhambat.

Maka dari itu, dibutuhkan media pendukung pembelajaran berupa aplikasi untuk membantu siswa SMPN 1 Lebakwangi dalam mempelajari materi *simple tenses* di mata pelajaran bahasa Inggris dan sebagai media alternatif untuk pembelajaran di rumah. Aplikasi ini juga diharapkan mampu mempermudah guru dalam melakukan proses penilaian terhadap siswa. Aplikasi yang dibuat merupakan media pembelajaran berbasis Android yang difokuskan pada materi *simple tenses*, mencakup *Simple Present Tense*, *Simple Past Tense*, dan *Simple Future Tense*. Dalam aplikasi ini disediakan fitur latihan soal atau *quiz* yang menerapkan algoritma brute force guna mencocokkan string serta menghitung tingkat kemiripan jawaban pengguna.

Algoritma *Brute Force* merupakan algoritma yang digunakan untuk mencocokkan string dengan semua teks untuk menemukan *pattern* dalam teks. Algoritma ini membandingkan karakter demi karakter antar string yang dicari dengan string pada teks dengan melakukan proses pergeserannya dari arah kiri ke kanan (Mukaromah et al., 2021). Algoritma Brute Force memiliki keunggulan signifikan dalam hal kecepatan dan akurasi pencocokan string. Berdasarkan hasil pengujian, algoritma ini menunjukkan nilai total dan rata-rata waktu eksekusi yang lebih rendah dibandingkan algoritma Boyer-Moore, yang berarti Brute Force bekerja lebih cepat. Kecepatan ini dihasilkan dari alur pencarian yang sederhana, yang berjalan dari kiri ke kanan dan berakhir seketika saat pola dan teks cocok. Selain itu, karena menyelesaikan pencocokan menyeluruh tanpa menghilangkan jawaban potensial apa pun, metode ini mempertahankan tingkat akurasi yang tinggi (Irawan & Riyan Pratama, 2020).

Terdapat sejumlah penelitian sebelumnya yang membahas tentang pengembangan media pembelajaran untuk materi *tenses*. Penelitian pertama

membahas tentang aplikasi pembelajaran *tenses* dan *passive voice* berbasis android namun memiliki keterbatasan yaitu hanya menyediakan satu contoh dan satu latihan saja (Makmun, 2017). Penelitian kedua yaitu merancang aplikasi pembelajaran *tenses* namun kekurangannya tidak ada contoh kalimat pada setiap materi *tenses*nya (Susilawati & Khadami, 2016). Penelitian ketiga mengembangkan aplikasi *easy tenses* berbasis android dengan fitur *quiz* beserta hasil skornya, namun hasil skor pengguna tidak tersimpan sehingga progres belajar siswa tidak terpantau oleh guru (Hastawan et al., 2023). Penelitian keempat yaitu merancang media pembelajaran *tenses* berbasis android namun menu materi dan soal latihan tidak terpisah sehingga dapat membuat fokus pengguna dalam mempelajari teori dan mengerjakan soal latihan terganggu (Ardiansyah et al., 2023). Penelitian kelima yaitu merancang media pembelajaran *tenses* menggunakan algoritma fisher-yates namun materi yang dibahas dan soal yang muncul didalam aplikasi tidak spesifik (Vebiant et al., 2021).

Dari berbagai penelitian terdahulu, dapat diidentifikasi bahwa masih terdapat kekurangan baik dalam penyajian materi maupun *quiz*/latihan soal. Dengan demikian, fokus dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi media pembelajaran *simple tenses* yang mampu menyajikan materi serta latihan soal, guna membuat siswa memahami materi lebih mudah dan mendukung guru dalam memantau perkembangan belajar siswa.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, peneliti memutuskan untuk mengkaji permasalahan tersebut melalui perancangan dan pembuatan sebuah aplikasi pembelajaran berbasis Android. Aplikasi ini dirancang sebagai media alternatif dalam proses belajar, dengan judul **“Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Simple Tenses Menggunakan Algoritma Brute Force Berbasis Android”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dengan mengacu pada latar belakang, peneliti dapat mengidentifikasi masalah yang memerlukan penyelesaian sebagai berikut:

1. Kurangnya pemahaman siswa yang memberikan dampak terhadap hasil evaluasi, di mana sekitar 65,1% dari total siswa belum mampu mencapai batas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).
2. Guru membutuhkan waktu lama dalam memeriksa jawaban soal isian, karena setiap siswa memberikan jawaban yang berbeda sehingga harus diperiksa secara satu per satu.

## 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun aplikasi *simple tenses* berbasis android untuk memudahkan siswa dalam belajar *simple tenses*?
2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Brute Force* untuk pencocokan *string* dengan menghitung kemiripan jawaban pada *quiz* latihan *simple tenses*?

## 1.4 Batasan Masalah

Penentuan batasan masalah diperlukan untuk penelitian ini agar dapat memfokuskan pembahasan dan merencanakan proses pengembangan aplikasi. Berikut ini adalah batasan masalah penelitian:

1. Penelitian ini hanya mencakup pada pembelajaran tiga jenis *tenses* yaitu *Simple Present Tense*, *Simple Past Tense*, dan *Simple Future Tense*.
2. Aplikasi yang dibangun ditujukan untuk siswa SMP Negeri 1 Lebakwangi berdasarkan buku paket mata pelajaran bahasa Inggris kelas VIII yang disusun oleh Nur Zaida.
3. Aplikasi dibuat sebagai media pendukung pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi *simple tenses*.
4. Aplikasi yang dibangun bersifat *online*.
5. Aplikasi ini memiliki fitur menu sebagai berikut:

- a. Materi, berisi materi-materi *simple tenses* yaitu *Simple Present Tense*, *Simple Past Tense*, dan *Simple Future Tense*.
  - b. *Quiz*, berisi soal-soal latihan dari materi *simple tenses*.
  - c. Profil, berisikan data diri siswa maupun guru
  - d. Nilai, berisi *history* hasil nilai dari *quiz* yang telah dikerjakan.
6. Pada aplikasi ini terdapat fitur *quiz* dengan ketentuan sebagai berikut:
    - a. Soal yang diberikan berupa soal melengkapi kalimat.
    - b. Aplikasi ini akan menyediakan 50 soal di dalam bank soal. Setiap kali pengguna memulai *quiz*, sistem akan mengambil 10 soal secara acak dari bank soal dengan waktu 20 menit.
    - c. Nilai akan tampil setelah pengguna menyelesaikan *quiz*, nilai dan nama pengguna akan tersimpan.
  7. Algoritma *Brute Force* digunakan untuk mencocokkan string dan menghitung kemiripan dari jawaban pengguna.
  8. Terdapat dua aktor yaitu guru dan siswa dengan memiliki hak akses sebagai berikut:
    - a. Guru/Admin:
      - Guru memiliki hak akses sebagai admin yang dapat menambah, mengedit, atau menghapus soal di dalam aplikasi.
      - Mengelola soal berdasarkan jenis *tenses*.
      - Melihat hasil *quiz* siswa.
    - b. Siswa (Pengguna Umum):
      - Siswa dapat mengakses materi pembelajaran dan mengikuti *quiz* latihan yang tersedia.
      - Siswa dapat melihat hasil *quiz* dan nilainya setelah *quiz* selesai.
  9. Software yang digunakan dalam proses pengembangan aplikasi media pembelajaran *simple tenses* ini yaitu Android Studio.
  10. Bahasa pemrograman yang diterapkan dalam pembuatan aplikasi ini yaitu Java dan MySQL digunakan sebagai sistem basis data.

## 1.5 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mencapai hal-hal berikut:

1. Membangun aplikasi pembelajaran *simple tenses* sebagai media alternatif yang dapat memudahkan siswa SMP Negeri 1 Lebakwangi dalam mempelajari *simple tenses*.
2. Mengimplementasikan algoritma Brute Force untuk pencocokan string dengan menghitung kemiripan jawaban pada *quiz* latihan *simple tenses*.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat dari penulisan skripsi ini:

### 1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Algoritma Brute Force dapat diterapkan di bidang pendidikan untuk pencocokan string dalam proses penilaian secara otomatis terhadap jawaban siswa.
2. Mendukung pemanfaatan aplikasi pembelajaran yang dapat diakses secara online sebagai media alternatif dalam proses belajar mengajar.

### 1.6.2 Manfaat Praktisi

1. Bagi guru:
  - a. Membantu proses pembelajaran dalam hal penyampaian materi maupun pemberian soal latihan/*quiz* kepada siswa.
  - b. Meningkatkan efisiensi dalam mengelola pembelajaran karena guru dapat memantau hasil *quiz* siswa secara cepat.
2. Bagi siswa:
  - a. Memudahkan pemahaman siswa terhadap *simple tenses* selama proses pembelajaran.
  - b. Memudahkan siswa untuk belajar mandiri.

### 1.7 Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan yang muncul di dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah aplikasi pembelajaran *simple tenses* dapat dijadikan sebagai media alternatif untuk membantu meningkatkan pembelajaran siswa?
2. Apakah algoritma *Brute Force* dapat diimplementasikan pada pencocokan *string* dengan menghitung kemiripan jawaban dalam *quiz* latihan *simple tenses*?

### 1.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan hasil analisa, peneliti membuat hipotesis penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi pembelajaran *simple tenses* berbasis android diharapkan dapat memudahkan siswa dalam mempelajari *simple tenses*.
2. Implementasi algoritma *Brute Force* pada fitur *quiz* di dalam aplikasi pembelajaran *simple tenses* diharapkan dapat membantu guru dalam memeriksa jawaban dan memeriksa nilai secara otomatis.

### 1.9 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu proses atau cara untuk mendapatkan data ilmiah guna keperluan penelitian. Metodologi penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *mix method*. Penelitian *mix method* adalah gabungan dari metode penelitian kuantitatif dan kualitatif yang digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, realibel, dan objektif (Azhari et al., 2023).

#### 1.9.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam pelaksanaan penelitian ini, data dikumpulkan melalui beberapa metode yang digunakan untuk mendukung penyusunan penelitian secara menyeluruh.

1. Wawancara

Peneliti mewawancarai guru bahasa Inggris di SMPN 1 Lebakwangi untuk penelitian ini guna mendapatkan informasi

secara langsung agar data tentang suatu permasalahan penelitian yang didapat lebih rinci.

## 2. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung terhadap kegiatan pembelajaran bahasa Inggris di SMPN 1 Lebakwangi guna memperoleh data yang dibutuhkan dalam proses penyusunan dan pelaporan pengembangan aplikasi.

## 3. Studi Pustaka

Peneliti mengumpulkan informasi terkait dari buku, jurnal, dan internet mengenai *simple tenses* dan algoritma *Brute Force*. Studi pustaka ini dilakukan agar data yang diperoleh menjadi akurat karena dapat mengkaji beberapa teori dan pendapat dari berbagai sumber.

## 4. Kuesioner

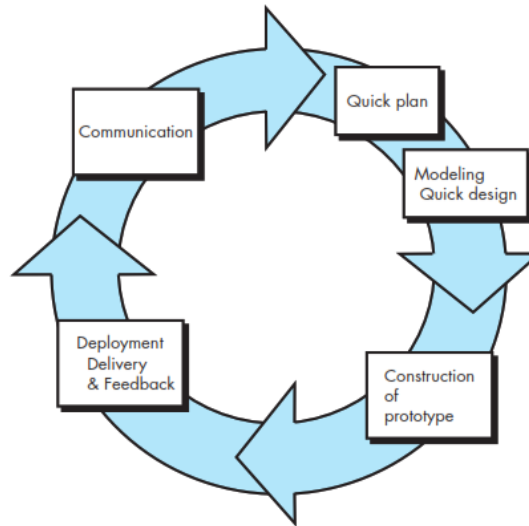
Peneliti menggunakan kuesioner yang ditujukan untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Lebakwangi dan terdapat 30 siswa yang mengisi atau menjawab pertanyaan kuesioner. Kuesioner tersebut berisi 7 pertanyaan mengenai proses pembelajaran bahasa Inggris dan 2 pilihan jawaban, yaitu ya dan tidak.

### 1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi pembelajaran *simple tenses* adalah metode *prototype*. Metode ini menekankan pentingnya kolaborasi yang intens antara pengembang dan pengguna selama proses pembuatan sistem, dengan tujuan untuk menggali kebutuhan sistem yang sesuai dengan ekspektasi pengguna (Hutabarat, 2021). Pada pengembangan sistem kecil atau besar, prototipe dapat digunakan dengan harapan bahwa prosesnya akan berfungsi dengan baik, terorganisasi dengan baik, dan selesai sesuai jadwal. Semua pemangku kepentingan akan memperoleh keuntungan dari keterlibatan pengguna sepenuhnya

dalam proses pengembangan prototipe, termasuk pengembang sistem, pengguna, dan pimpinan (Purnomo, 2017).

Metode *prototyping* terdiri dari beberapa langkah utama yang dapat diuraikan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Tahap Metode Prototype (Fadillah, 2019)

#### 1. *Communication* (Komunikasi)

Untuk menemukan permasalahan dalam proses pembelajaran Bahasa Inggris, khususnya pada materi *simple tenses* di SMPN 1 Lebakwangi, peneliti melakukan komunikasi awal dengan guru melalui wawancara, dengan siswa melalui kuesioner, dan melakukan observasi di kelas. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengumpulkan data kebutuhan yang akan menjadi dasar pembuatan prototipe.

#### 2. *Quick Plan* (Perencanaan Cepat)

Tahapan ini merupakan tahap perencanaan strategis secara cepat untuk menganalisis kebutuhan dalam merancang aplikasi. Dalam tahap ini, peneliti menguraikan kebutuhan sistem termasuk analisis teknologi dan analisis pengguna.

##### a. Kebutuhan sistem:

- Aplikasi yang dibangun sebagai media pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi *simple tenses*.

- Aplikasi memiliki fitur *quiz* menggunakan algoritma *Brute Force* untuk pencocokan string.

b. Analisis teknologi:

- Aplikasi akan dikembangkan menggunakan teknologi berbasis android.
- Software yang digunakan untuk membangun aplikasi ini yaitu Android Studio sebagai perangkat lunak pengembangan aplikasi dan menggunakan bahasa pemrograman Java.
- Aplikasi akan memanfaatkan MySQL sebagai basis data untuk menyimpan data.

c. Analisis pengguna:

- Pengguna aplikasi ini siswa SMP Negeri 1 Lebakwangi kelas VIII.
- Guru menggunakan aplikasi ini sebagai sarana untuk mengelola pertanyaan *quiz*, melihat riwayat skor siswa, dan mengelola data siswa.

3. *Modeling Quick Design* (Pemodelan Desain Cepat)

Di tahap ini, peneliti membuat *rich picture* dan UML untuk membangun sistem berdasarkan kebutuhan yang diperoleh dari tahap sebelumnya. UML yang digunakan meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *skenario use case*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

4. *Construction of Prototype* (Konstruksi Prototipe)

Tahapan ini merupakan proses implementasi dari seluruh perencanaan dan desain yang telah disusun sebelumnya. Pengembangan sistem dilakukan dengan menuliskan kode program menggunakan bahasa Java, membangun aplikasi melalui Android Studio, serta mengelola basis data menggunakan MySQL.

#### 5. *Deployment Delivery & Feedback* (Pengiriman Penerapan & Umpan Balik)

Pada fase ini, sistem yang telah dikembangkan akan diuji dengan *black box* dan *white box* untuk mengevaluasi sejauh mana performa dan fungsionalitasnya berjalan dengan baik. Setelah pengujian, sistem akan di evaluasi kembali dengan bantuan pengguna, yaitu guru dan siswa menggunakan *User Acceptance Test* (UAT) untuk mendapatkan masukan tentang apakah aplikasi telah memenuhi persyaratan dan berfungsi sebagaimana mestinya. Hal ini juga membantu meningkatkan prototipe untuk iterasi berikutnya.

#### 1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

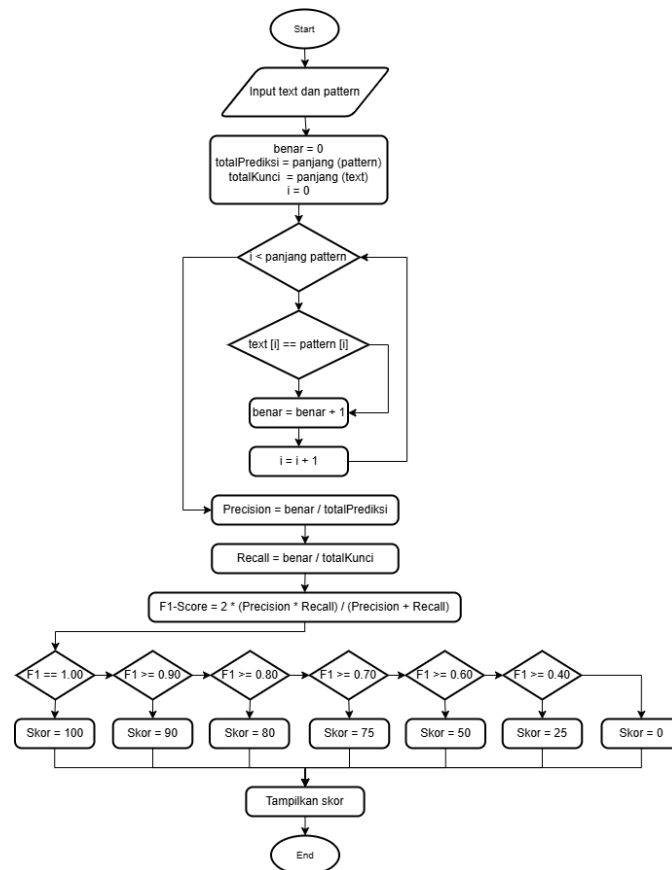
Algoritma Brute Force adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengatasi masalah tersebut di mana algoritma ini akan digunakan sebagai pencocokan string pada soal latihan/quiz.

Algoritma Brute Force adalah algoritma pencocokan string yang paling sederhana. Algoritma ini pencariannya bersifat *left-to-right* sehingga polanya cocok dengan setiap huruf dalam teks. Jika huruf dalam pola yang perlu dicocokkan tidak cocok dengan salah satu huruf dalam teks, pencarian dimulai ulang pada huruf berikutnya (Irawan & Riyan Pratama, 2020). Untuk mendapatkan teks yang dicari, algoritma ini mencocokkan pola dengan data teks antara indeks 0 dengan panjang teks(n) - panjang pola(m) (Purwanto, 2022).

Berikut ini adalah langkah-langkah algoritma Brute Force:

1. Pencocokan pola dari teks awal.
2. Dimulai dari kiri ke kanan, cocokkan setiap karakter pola dengan teks. Jika salah satu karakter pada pola dan teks berbeda dengan teks, ulangi proses tersebut hingga semua karakter pola cocok dengan teks.

3. Hingga pola muncul pada teks akhir, algoritma akan terus menggeser indeks pola satu indeks ke kanan sebelum kembali ke tahap kedua.



Gambar 1.2 Flowchart Algoritma Brute Force (Nababan & Jannah, 2019)

Berikut adalah contoh implementasi algoritma brute force pada aplikasi *simple tenses*. Terdapat sebuah kunci jawaban di dalam database yaitu *visited*. Di dalam *quiz*, pengguna menjawab *visit*. Maka, langkah-langkah pencocokan menggunakan brute force sebagai berikut:

1. Text = visited
2. Pattern = visit
3. Inisialisasi:
  - benar = 0
  - totalPrediksi = panjang(pattern) = 5
  - totalKunci = panjang(text) = 7

- $i = 0$
4. Proses pengecekan dilakukan selama indeks  $i$  masih dalam panjang pattern.
  5. Jika kondisi terpenuhi,  $i$  masih dalam batas panjang text dan karakter  $\text{text}[i]$  sama dengan  $\text{pattern}[i]$ , maka  $\text{benar} = \text{benar} + 1$ .
  6. Setelah tiap pengecekan, nilai  $i$  akan ditambah 1, untuk lanjut ke karakter berikutnya.
  7. Proses terus dilakukan sampai  $i$  tidak lebih kecil dari panjang (pattern).

Setelah perulangan selesai, dilakukan perhitungan nilai evaluasi sebagai berikut:

1. Precision

$$\begin{aligned}\text{Precision} &= \frac{\text{benar}}{\text{totalPrediksi}} \\ &= \frac{5}{5} = 1 \text{ (100\%)}\end{aligned}$$

2. Recall

$$\begin{aligned}\text{Recall} &= \frac{\text{benar}}{\text{totalKunci}} \\ &= \frac{5}{7} = 0,714 \text{ (71,4\%)}\end{aligned}$$

3. F1-Score

$$\begin{aligned}\text{F1 - Score} &= 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} \\ &= 2 \times \frac{1 \times 0,714}{1 + 0,714} = 0,833 \text{ (83,3\%)}\end{aligned}$$

Berikut nilai minimal similarity berdasarkan rumus F1-Score:

*Tabel 1.1 Penilaian Similarity*

| <b>F1-Score</b> | <b>Skor (%)</b> |
|-----------------|-----------------|
| 1.00            | 100             |
| 0.90 – 0.99     | 90              |

|             |    |
|-------------|----|
| 0.80 – 0.89 | 80 |
| 0.70 – 0.79 | 75 |
| 0.60 – 0.69 | 50 |
| 0.40 – 0.59 | 25 |
| < 0.40      | 0  |

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, mengacu pada tabel 3.4 maka didapat skor nilai dari satu soal yaitu 80.

Jika untuk 10 soal, maka rumus akhirnya yaitu:

$$\text{F1 Score total} = \frac{F1 \text{ score soal } 1 + F1 \text{ score soal } 2 + \dots + F1 \text{ score soal } 10}{10}$$

## 1.10 Jadwal Penelitian

Adapun jadwal pelaksanaan dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

*Tabel 1.2 Jadwal Penelitian*

[illegible]

### **1.11 Sistematika Penelitian**

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai dasar pelaksanaan penelitian, yang mencakup latar belakang, perumusan masalah, pembatasan ruang lingkup, tujuan, manfaat yang ingin dicapai, metode penelitian yang digunakan, serta sistematika penulisan dokumen.

#### **BAB II : LANDASAN TEORITIS**

Bab ini memuat pembahasan mengenai teori-teori yang berkaitan dan mendukung pemecahan masalah yang diangkat dalam penelitian, serta menjadi acuan dalam proses penyusunan solusi.

#### **BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN**

Dalam bab ini membahas mengenai analisis masalah, kemudian dilanjutkan dengan perancangan sistem yang meliputi desain antarmuka dan penerapan metode pengembangan yang sesuai.

#### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini menjabarkan proses penerapan hasil rancangan ke dalam sistem aplikasi, serta dilakukan proses pengujian untuk menilai sejauh mana aplikasi berjalan sesuai harapan, termasuk meninjau kelebihan dan kekurangannya.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian ini memuat ringkasan hasil penelitian yang telah dilakukan, serta memberikan masukan atau saran yang berguna sebagai referensi untuk penelitian atau pengembangan selanjutnya.