

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa Mandarin semakin penting untuk dikuasai seiring meningkatnya peran Tiongkok sebagai salah satu kekuatan ekonomi terbesar di dunia sehingga kebutuhan akan kemampuan berbahasa Mandarin terus meningkat dalam bidang pendidikan, bisnis, dan dunia kerja [1]. Kemampuan berbahasa Mandarin juga memberikan keunggulan kompetitif dalam memperoleh peluang kerja dan menjalin hubungan profesional dengan perusahaan-perusahaan Tiongkok [2]. Sejalan dengan hal tersebut, kebutuhan tenaga kerja yang memiliki kemampuan bahasa Mandarin terus meningkat seiring berkembangnya kerja sama ekonomi antara Indonesia dan Tiongkok [3]. Selain mendukung karier, kemampuan berbahasa Mandarin juga membuka peluang yang lebih luas dalam bidang pendidikan dan pengembangan diri [4]. Oleh karena itu, bahasa Mandarin semakin banyak dipelajari oleh mahasiswa sebagai bekal untuk mendukung pengembangan akademik dan karier di masa depan [5].

Meskipun bahasa Mandarin semakin populer, mahasiswa masih menghadapi berbagai kesulitan dalam mempelajari bahasa Mandarin [6]. Salah satu aspek yang memiliki peran penting dalam pembelajaran bahasa Mandarin adalah penguasaan dan retensi memori kosakata karena kosakata merupakan fondasi bagi keterampilan mendengar, berbicara, membaca, dan menulis [7, 8]. Kurangnya penguasaan dan retensi memori kosakata dapat menghambat kemampuan pembelajar dalam memahami dan menggunakan bahasa secara efektif [9].

Menurut Amin dan Malik [10], retensi memori merupakan kemampuan pikiran manusia untuk menyimpan atau mengingat informasi dalam otak selama jangka waktu tertentu. Lamanya informasi dapat dipertahankan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jenis memori, karakteristik stimulus, pengulangan dalam proses mengingat kembali (*recall*), tingkat perhatian, serta kondisi emosional. Pada proses *recall*, informasi yang telah tersimpan di dalam memori akan dipanggil kembali sebagai respons terhadap stimulus eksternal. Dalam konteks pembelajaran kosakata, kemampuan mempertahankan dan mengingat kembali kosakata yang telah dipelajari menjadi faktor penting karena menentukan apakah kosakata tersebut dapat digunakan kembali dalam proses komunikasi dan pembelajaran bahasa.

Namun, pentingnya retensi memori kosakata tersebut belum sepenuhnya diikuti oleh kemampuan mahasiswa dalam mempertahankan kosakata yang telah dipelajari. Jumlah kosakata bahasa Mandarin yang relatif banyak menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan untuk mengingat kembali kosakata setelah proses pembelajaran [11]. Temuan tersebut didukung oleh penelitian Ina dan Khiong yang menunjukkan bahwa 54,8% mahasiswa Pendidikan Bahasa Mandarin masih memiliki penguasaan kosakata yang rendah, sementara 25,8% mengalami kesulitan dalam retensi memori kosakata [12]. Selain itu, penelitian Apriza dan Thamrin juga menunjukkan bahwa mahasiswa Pendidikan Bahasa Mandarin masih mengalami kesulitan dalam mengingat dan memahami kosakata sehingga menghambat kemampuan mereka dalam mengungkapkan ide menggunakan bahasa Mandarin [13]. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa tantangan dalam pembelajaran bahasa Mandarin tidak hanya terletak pada proses mempelajari kosakata, tetapi juga pada kemampuan mempertahankan dan mengingat kembali kosakata yang telah dipelajari dalam jangka panjang.

Untuk mengatasi permasalahan penguasaan dan retensi memori kosakata, berbagai penelitian telah mengembangkan media pembelajaran berbasis *flashcard*. Penggunaan *flashcard* terbukti efektif dalam meningkatkan retensi memori kosakata pembelajar bahasa Mandarin [14], sekaligus membantu mengembangkan dan meningkatkan penguasaan kosakata pembelajar [15]. Efektivitas tersebut didukung oleh proses pengulangan (*repetition*) yang membantu memperkuat daya ingat sehingga pembelajar lebih mudah mengingat kembali materi yang telah dipelajari [16, 17].

Seiring perkembangan teknologi, *flashcard* kini banyak dikembangkan dalam bentuk *digital flashcard*. Dibandingkan *flashcard* fisik, *digital flashcard* menawarkan fleksibilitas yang lebih tinggi karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat digital, serta mendukung berbagai fitur otomatis seperti pencatatan progres belajar dan penjadwalan pengulangan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *digital flashcard* memberikan hasil pembelajaran kosakata yang lebih baik dibandingkan *flashcard* berbasis kertas [18, 19]. Salah satu implementasi *digital flashcard* adalah Quizlet, yang memungkinkan pengguna membuat dan mempelajari kosakata melalui *flashcard* yang dapat diakses melalui perangkat web maupun seluler [20]. Oleh karena itu, *digital flashcard* telah banyak diterapkan dalam pembelajaran berbagai bahasa, termasuk bahasa Mandarin, Inggris, dan Spanyol [17].

Efektivitas *digital flashcard* dalam meningkatkan penguasaan kosakata tidak

terlepas dari mekanisme *review* yang dilakukan secara berkala. Berbagai aplikasi *digital flashcard* modern seperti Anki menerapkan metode *spaced repetition*, yaitu pendekatan pembelajaran yang mengatur jadwal peninjauan materi berdasarkan interval waktu tertentu agar proses mengingat menjadi lebih efektif [14]. Pada metode ini, kosakata yang telah dipelajari akan ditampilkan kembali pada waktu yang dianggap tepat sebelum pembelajar melupakannya [21]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *spaced repetition* efektif dalam meningkatkan retensi memori jangka panjang karena memanfaatkan proses peninjauan pada interval waktu yang terpisah [22]. Selain itu, algoritma penjadwalan adaptif yang digunakan mampu menentukan waktu *review* yang optimal sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efisien [22].

Seiring perkembangannya, metode *spaced repetition* tidak lagi hanya menggunakan aturan interval sederhana. Settles dan Meeder mengembangkan *Half-Life Regression* (HLR), yaitu model *spaced repetition* berbasis *machine learning* yang dapat memprediksi tingkat retensi memori pembelajar secara lebih personal [23]. Namun, HLR masih memiliki keterbatasan dalam menangkap dinamika perubahan memori yang bersifat *time-series* serta hubungan antar riwayat *review* [24]. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, dikembangkan model GRU-HLR yang mengintegrasikan *Gated Recurrent Unit* (GRU) dengan HLR sehingga mampu mempelajari pola perubahan memori berdasarkan urutan riwayat *review* secara lebih efektif. Pendekatan ini menghasilkan prediksi retensi yang lebih adaptif dan akurat, dengan varian GRU-HLR dilaporkan mampu menurunkan nilai *Mean Absolute Error* (MAE) setidaknya sebesar 64% dibandingkan HLR [25].

Meskipun berbagai penelitian telah mengembangkan algoritma prediksi retensi memori seperti *Spaced Repetition*, HLR, dan GRU-HLR, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada pengembangan model prediksi dan optimasi jadwal *review*. Implementasi model-model tersebut pada media pembelajaran kosakata bahasa Mandarin berbasis web yang ditujukan untuk mahasiswa masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian sebelumnya umumnya menggunakan dataset pembelajaran berskala besar dan belum banyak diterapkan secara langsung pada konteks pembelajaran kosakata bahasa Mandarin di Indonesia.

Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan website pembelajaran kosakata bahasa Mandarin berbasis *digital flashcard* yang mengimplementasikan model GRU-HLR untuk memprediksi retensi memori mahasiswa dan menentukan jadwal *review* secara adaptif. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu mahasiswa mempertahankan kosakata yang telah dipelajari melalui

penjadwalan *review* yang sesuai dengan kondisi memori masing-masing pengguna sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, pertanyaan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun website pembelajaran kosakata Bahasa Mandarin yang menerapkan metode *GRU-HLR* untuk memodelkan retensi memori pengguna?
2. Bagaimana website pembelajaran kosakata Bahasa Mandarin yang menerapkan metode *GRU-HLR* membantu pengguna dalam mempelajari dan menguasai kosakata Bahasa Mandarin?
3. Seberapa Efektif implementasi model Gated Recurrent Unit Half-Life Regression (*GRU-HLR*) dalam meningkatkan retensi memori pada pembelajaran kosakata bahasa Mandarin?

1.3 Batasan Permasalahan

Untuk menjaga fokus dan arah penelitian, ruang lingkup dan batasan studi ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan hanzi yang digunakan hanya hanzi HSK 2.0 Versi 2025
2. Penelitian ini tidak akan masuk ke vokal, penulisan, dan pendengaran hanzi mandarin

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun website pembelajaran kosakata Bahasa Mandarin yang menerapkan metode *GRU-HLR* (*Gated Recurrent Unit Half-Life Regression*) untuk memodelkan retensi memori pengguna.

2. Merancang dan membangun website untuk membantu pengguna dalam mempelajari dan menguasai kosakata Bahasa Mandarin.
3. Mengevaluasi kinerja metode *GRU-HLR* dalam meningkatkan retensi kosakata pengguna pada aplikasi pembelajaran kosakata Bahasa Mandarin yang dikembangkan menggunakan *NGAIN*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti:
 - Sebagai bentuk pemenuhan tugas akhir dalam menyelesaikan studi sarjana.
 - Memberikan pengalaman dalam mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis *Flash Card* dengan penerapan metode *GRU-HLR* untuk memodelkan retensi memori pengguna.
2. Bagi pembelajar Bahasa Mandarin:
 - Membantu pengguna mempertahankan penguasaan kosakata Mandarin melalui penjadwalan pengulangan yang lebih adaptif.
 - Memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dengan menyesuaikan proses pengulangan berdasarkan kemampuan mengingat masing-masing pengguna.
3. Bagi peneliti selanjutnya:
 - Menambah referensi mengenai penerapan metode *GRU-HLR* pada sistem pembelajaran kosakata Bahasa Mandarin berbasis *digital flashcard*.
 - Menjadi dasar pengembangan penelitian lebih lanjut pada bidang *Flash Card*, *spaced repetition*, dan pemodelan retensi memori dalam pembelajaran bahasa.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- **Bab 1 PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah dalam pembelajaran kosa kata mandarin, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

- **Bab 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat penjelasan tentang teori yang digunakan yaitu *Digital Flashcard*, *GRU-HLR*, *Black Box*, dan *End-User Computing Satisfication (EUCS)*.

- **Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan metodologi penelitian yang digunakan, meliputi, perancangan *Website Digital Flashcard*, pengembangan dan pelatihan model *GRU-HLR*, dan dataset yang digunakan.

- **Bab 4 HASIL DAN DISKUSI**

Bab ini menyajikan hasil implementasi dan evaluasi dari website yang telah dibangun dan evaluasi *GRU-HLR* yang dikembangkan.

- **Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian dan saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.

