UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Perbandingan Kualitas Pembuatan Flashcard Berbasis Large Language Model Dari Video Youtube
Dan Dokumen Pada Sistem Pembelajaran Spaced Repetition**
Devrangga Hazza Mahiswara, Dinar Nugroho Pratomo, S.Kom., M.IM., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL 1
HALAMAN PENGESAHAN 2
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR 3
KATA PENGANTAR 4
DAFTAR ISI 6
DAFTAR GAMBAR 9
DAFTAR TABEL 10
DAFTAR LAMPIRAN 11
INTISARI 12
ABSTRACT 13
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar belakang 1
1.2. Rumusan masalah 4
1.3. Tujuan dan manfaat Proyek Akhir 4
1.4. Batasan penelitian 5
1.5. Sistematika penulisan 6
BAB II KAJIAN PUSTAKA 9
2.1. Tinjauan Pustaka 9
2.2. Dasar teori 14
2.2.1 Retensi Belajar dan Kurva Pelupaan Ebbinghaus 15
2.2.2 Spaced Repetition 16
2.2.3 *Active Recall* dan *Retrieval Practice* 18
2.2.4 *Flashcard* 19
2.2.5 *Large Language Model* 21
2.2.6 Prompt Engineering 24
2.2.8 Perangkat Lunak *Spaced Repetition* (SRS) 29
2.2.9 Metrik Evaluasi Kualitas *Flashcard* 31
2.2.10 *Entity-Relationship Diagram* (ERD) 33
BAB III METODE PENELITIAN 35
3.1. Alat dan bahan 35

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Perbandingan Kualitas Pembuatan Flashcard Berbasis Large Language Model Dari Video Youtube
Dan Dokumen Pada Sistem Pembelajaran Spaced Repetition
Devrangga Hazza Mahiswara, Dinar Nugroho Pratomo, S.Kom., M.IM., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.1.1 Alat 35
3.1.2 Bahan 37
3.2. Tahapan proyek akhir 39
3.3. Perancangan alat/purwapura 42
3.3.1 Arsitektur Sistem 43
3.3.2 Perancangan Use Case 46
3.3.3 Perancangan Basis Data 47
3.3.4 Perancangan Antarmuka 49
3.3.5 Perancangan *Prompt* Pembuatan Flashcard 50
3.3.6 Arsitektur dan Alur Kerja Model LLM dalam Menghasilkan Flashcard 57
3.4. Tahapan analisa data 60
3.4.1 Desain Eksperimen 60
3.4.2 Prosedur Penyusunan Dataset 62
3.4.3 Prosedur Evaluasi oleh Evaluator Manusia 64
3.4.4 Analisis Data 68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 72
4.1 Hasil Pengembangan *Platform* FlazhAI 72
4.1.1 Implementasi Sistem 72
4.1.2 Implementasi Antarmuka Pengguna 73
4.1.3 Implementasi Pipeline Pembuatan Flashcard 77
4.1.4 Pengujian Sistem (*Blackbox Testing*) 80
4.2 Deskripsi Dataset Eksperimen 82
4.2.1 Karakteristik Dataset 82
4.2.2 Hasil Pembuatan Statistik Umum 83
4.3 Hasil Evaluasi Kualitas Flashcard 84
4.3.1 Hasil Evaluasi Relevansi 85
4.3.2 Hasil Evaluasi Kejelasan 87
4.3.3 Hasil *Coverage* 88
4.3.4 Hasil Hallucination Rate 88
4.3.5 Hasil Latensi dan Biaya Operasional 89
4.3.6 Rekapitulasi Penilaian Antar Model 90
4.3.7 Reliabilitas Antar-Penilai (*Inter-Rater*) 92
4.4 Analisis Perbandingan Antar Model dan Tipe Sumber 93

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Perbandingan Kualitas Pembuatan Flashcard Berbasis Large Language Model Dari Video Youtube
Dan Dokumen Pada Sistem Pembelajaran Spaced Repetition**
Devrangga Hazza Mahiswara, Dinar Nugroho Pratomo, S.Kom., M.IM., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.4.1 Analisis Perbandingan Antar Model LLM (Relevansi) 94
4.4.2 Analisis Perbandingan Antar Model LLM (Kejelasan) 94
4.4.3 Analisis Perbandingan Antar Model LLM (Coverage dan Hallucination Rate) 95
4.4.4 Perankingan *Final Model* LLM 96
4.4.5 Analisis Perbandingan Antar Tipe Sumber Konten 96
4.4.6 Analisis Efektivitas *Prompt-Level Sponsor Filter* 98
4.4.7 Analisis Biaya-Performa 99
4.5 Pembahasan 101
4.5.1 Model LLM Terbaik untuk Pembuatan *Flashcard* Pendidikan Berbahasa Indonesia 101
4.5.2 Implikasi Perbedaan Kualitas Antar Tipe Sumber 103
4.5.3 Keterbatasan Penelitian 104
BAB V PENUTUP 106
5.1 Kesimpulan 106
5.2 Saran 108
DAFTAR PUSTAKA 111