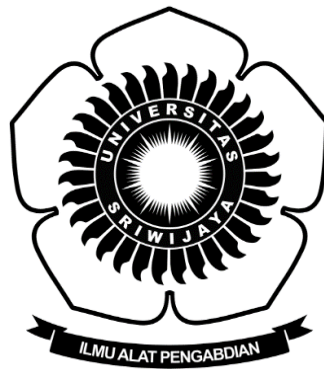


**ANSWER GENERATION MENGGUNAKAN MODEL T5 BERDASARKAN
DATA TRANSKRIP VIDEO YOUTUBE UNTUK PEMBELAJARAN
DIGITAL**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Eka Wira Yudha
NIM : 09021182126031

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANSWER GENERATION MENGGUNAKAN MODEL T5 BERDASARKAN DATA TRANSKRIP VIDEO YOUTUBE UNTUK PEMBELAJARAN DIGITAL

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di

Program Studi S1 Teknik Informatika

Oleh:

EKA WIRA YUDHA

09021182126031

Pembimbing 1

: Dr. Abdiansah, S. Kom., M.Cs.

NIP. 198410012009121005

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Hadipurnawan Satria, Ph.D

198004182020121001

TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI

Pada hari Jum'at 25 Juli 2025 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Eka Wira Yudha

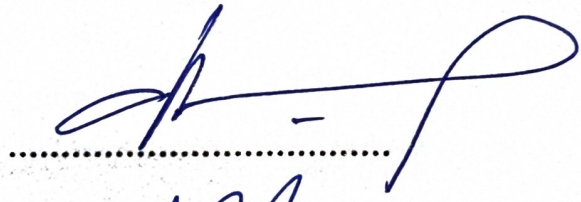
NIM : 09021182126031

Judul : *Answer Generation Menggunakan Model T5 Berdasarkan Data
Transkrip Video Youtube Untuk Pembelajaran Digital*

dan dinyatakan **Lulus**

1. Ketua Penguji

Julian Supardi, S.Pd, M.T., Ph.D.
NIP. 197207102010121001



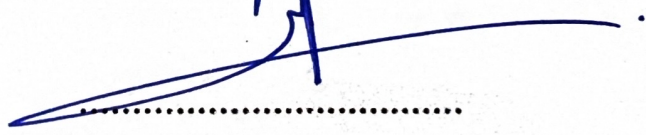
2. Penguji

Novi Yusliani, S.Kom, M.T.
NIP. 198211082012122001



3. Pembimbing

Dr. Abdiansah, S. Kom., M.Cs.
NIP. 198410012009121005



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP. 198004182020121001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Wira Yudha

NIM : 09021182126031

Jurusan : Teknik Informatika

Judul Skripsi : *Answer Generation Menggunakan Model T5 Berdasarkan Data Transkrip Video Youtube Untuk Pembelajaran Digital*

Hasil pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 6%

Menyatakan bahwa laporan proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapa pun.



Indralaya, 25 Juli 2025

Penulis,



Eka Wira Yudha
NIM. 09021182126031

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.
(QS. Al-Insyirah 6-7)

“Ketahuilah bahwa kemenangan itu bersama kesabaran, jalan keluar bersama kesempitan, dan kemudahan bersama kesulitan”
-HR TIRMIDZI-

“Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda, Cuma sekiranya kalua teman-teman merasa gagal dalam mencapai mimpi, jangan khawatir, mimpi-mimpi lain bisa diciptakan”
-Windah Basudara-

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- Allah Subhanahu Wa Ta 'ala dan Rasulullah SAW
- Keluarga Saya
- Dosen Pengampu, Pembimbing Akademik dan Skripsi Saya
- Universitas Sriwijaya
- Sahabat dan Teman-Teman Seperjuangan
- Sastrawan Indonesia

ABSTRACT

Digital learning is rapidly evolving with the integration of technologies such as YouTube as a primary source of educational content. However, a major challenge remains in how learners can efficiently retrieve answers to specific questions from video transcripts. This study aims to design a question-answering system based on the T5 (Text-to-Text Transfer Transformer) model with input derived from YouTube video transcripts. The model is developed to extract relevant information and provide answers based on user queries. The methodology includes video transcript processing, and evaluating performance using F1-score, precision, and recall metrics. The results indicate that the best configuration was achieved with a batch size of 10, a learning rate of $1e-4$, and a weight decay of 0.02, yielding an F1-score of 67.91%, recall of 88.64%, and precision of 68.07%. These findings demonstrate that the T5 model can generate fairly accurate answers based on YouTube video transcripts. The developed system is expected to serve as an effective solution in supporting more interactive and adaptive digital learning.

Keywords: Answer Generation, T5, Digital Learning, Natural Language Processing, YouTube.

ABSTRAK

Pembelajaran digital semakin berkembang dengan pemanfaatan teknologi seperti YouTube sebagai sumber utama materi pendidikan. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana peserta didik dapat dengan cepat menemukan jawaban atas pertanyaan spesifik dari transkrip video. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *answer generation* berbasis Model T5 (*Text-to-Text Transfer Transformer*) dengan masukan berupa transkrip video YouTube. Model ini dikembangkan untuk mengekstrak informasi yang relevan dan memberikan jawaban berdasarkan pertanyaan pengguna. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pemrosesan transkrip video, serta evaluasi performa menggunakan metrik *F1-score*, *precision*, dan *recall*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi terbaik diperoleh dengan *batch size* 10, *learning rate* 1e-4, dan *weight decay* 0,02, yang menghasilkan *F1-score* sebesar 67,91%, *recall* sebesar 88,64%, dan *precision* sebesar 68,07%. Hasil ini menunjukkan bahwa model T5 mampu menghasilkan jawaban yang cukup akurat berdasarkan transkrip video YouTube. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung pembelajaran digital yang lebih interaktif dan adaptif.

Kata kunci: Answer Generation, T5, Pembelajaran Digital, Pemrosesan Bahasa Alami, YouTube.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Semesta Alam atas berkat, rahmat, Rahim dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga Tugas Akhir berjudul “*Answer Generation Menggunakan Model T5 Berdasarkan Data Transkrip Video Youtube Untuk Pembelajaran Digital*” dapat disusun dengan baik sebagai syarat dalam menyelesaikan studi Strata-1 program studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang memberikan dukungan, motivasi dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir dan penelitian. Secara khusus ucapan terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Allah Subhanallahu Wa Ta’ala atas segala berkah, rahmat, rahim dan karunia-Nya.
2. Keluarga terutama kedua orang tua tercinta Mamak dan Bapak, kedua adik tersayang Fitri dan Tryas, Nenek yang selalu memberikan dukungan positif dan do’a kepada penulis. Terima kasih juga karena telah memberikan kepercayaan ini tanpa tekanan kepada penulis.
3. Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
4. Bapak Hadipurnawan Satria, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Abdiansah, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing penulis yang senantiasa membagikan ilmu, membimbing, memberi arahan dan memotivasi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
6. Ibu Mastura Diana Marieska, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan saran, arahan dan bimbingan kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer, khususnya Dosen Jurusan Teknik Informatika, yang telah banyak memberikan bekal, arahan, dan saran selama masa perkuliahan.

8. Seluruh Staf Administrasi dan Pegawai yang telah membantu dalam urusan administrasi.
9. Sahabat Penulis Sekte Jenius (Jessica, Dimas, Shaqyna, Namira, dan Irene), Rina, Robby, Ira, Ranti, Bariq, dan Louis Yang senantiasa menemani selama berproses dalam penyusunan tugas akhir, dukungan untuk saling menguatkan satu sama lain.
10. Kakak-kakak yang saya anggap sebagai mentor dalam penyusunan tugas akhir ini, Teh Raisa, Kak Pasha, dan Kak Euis, yang senantiasa memberikan arahan dan saran dalam pada proses yang penuh lika liku ini.
11. Teman-teman sepembimbingan sekaligus menjadi teman diskusi bagi penulis, yang saling membantu jika terdapat kesulitan pada prosesnya masing-masing
12. Terima kasih untuk diri sendiri, karena telah berjuang dan bertahan sampai dititik ini, Terima kasih telah begitu sabar serta tidak menyerah melalui berbagai rintangan dalam berproses walaupun keadaan begitu sulit. Pantang pulang sebelum menang itu memang nyata adanya!

Penulis sepenuhnya menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Kekurangan tersebut semata-mata disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik serta saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan guna menyempurnakan Tugas Akhir ini agar dapat memberikan manfaat yang lebih luas. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Indralaya, 25 Juli 2025

Penulis,

Eka Wira Yudha

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-2
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Batasan Masalah	I-4

1.7	Sistematika Penulisan	I-4
1.8	Kesimpulan.....	I-5
BAB II KAJIAN LITERATUR		II-1
2.1	Pendahuluan	II-1
2.2	Landasan Teori	II-1
2.2.1	<i>Answer Generation</i>	II-1
2.2.2	Text to Text Transfer Transformer (T5)	II-4
2.2.3	Pemrosesan Bahasa Alami	II-7
2.2.4	Pembelajaran Digital Berbasis Video dan Integrasi Teknologi dalam Pendidikan	II-9
2.2.5	Rational Unified Process.....	II-13
2.3	Penelitian Lain yang Relevan.....	II-15
2.4	Kesimpulan.....	II-16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Pengumpulan Data	III-1
3.2.1	Sumber Data.....	III-1
3.2.2	Teknik Pengumpulan Data.....	III-4
3.3	Tahapan Penelitian	III-6
3.3.1	Mengumpulkan Data.....	III-6

3.3.2	Menentukan Kerangka Kerja Penelitian	III-7
3.3.3	Menentukan Kriteria Pengujian	III-9
3.3.4	Menentukan Format Data Pengujian.....	III-9
3.3.5	Menentukan Alat Bantu Penelitian	III-10
3.3.6	Melakukan Pengujian Penelitian.....	III-10
3.3.7	Melakukan Analisis dan Menarik Kesimpulan Penelitian	III-12
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-12
3.5	Kesimpulan.....	III-15
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Fase Insepsi	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.3	Analisis dan Desain.....	IV-2
4.3	Fase Elaborasi.....	IV-9
4.3.1	Pemodelan Bisnis	IV-10
4.3.2	Kebutuhan Sistem	IV-12
4.3.3	Diagram.....	IV-13
4.4	Fase Konstruksi	IV-15
4.4.1	Kebutuhan	IV-15

4.4.2	Implementasi	IV-16
4.5	Fase Transisi	IV-18
4.5.1	Pemodelan Sistem	IV-18
4.5.2	Kebutuhan	IV-19
4.5.3	Analisis dan Perancangan	IV-19
4.5.4	Implementasi	IV-18
4.6	Kesimpulan.....	IV-19
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Hasil Program.....	V-1
5.3	Hasil Percobaan	V-2
5.3.1	Konfigurasi Percobaan	V-2
5.3.2	Hasil Pengujian	V-12
5.4	Analisis Hasil Penelitian	V-25
5.5	Kesimpulan.....	V-27
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		VI-1
6.1	Pendahuluan	VI-1
6.2	Kesimpulan.....	VI-1
6.3	Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA		xvi

LAMPIRAN 1: Kode Program	xx
--------------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel III- 1. Contoh Pasangan Pertanyaan-Jawaban Data Training	III-3
Tabel III- 2 Format Data Pengujian	III-9
Tabel III- 3 Analisis dan Evaluasi Penelitian	III-12
Tabel IV- 1 Kebutuhan Fungsioal	IV-2
Tabel IV- 2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	IV-2
Tabel IV- 3. Contoh pasangan pertanyaan dan Jawaban	IV-4
Tabel IV- 4. Definisi Aktor	IV-7
Tabel IV- 5. Definisi Use case	IV-7
Tabel IV- 6. Skenario Use case	IV-8
Tabel IV- 7. Implementasi Kelas	IV-16
Tabel IV- 8. Rencana Pengujian Tanya Jawab Transkrip YouTube.....	IV-19
Tabel IV- 9. Pengujian Use case Proses Tanya Jawab.....	IV-18
Tabel V- 1. Tabel Konfigurasi Percobaan	V-3
Tabel V- 2. Tabel Hasil Konfigurasi Pertama	V-4
Tabel V- 3. Tabel Hasil Konfigurasi Kedua.....	V-5
Tabel V- 4. Tabel Hasil Konfigurasi Ketiga	V-5
Tabel V- 5. Tabel Hasil Konfigurasi Keempat.....	V-6
Tabel V- 6. Tabel Hasil Konfigurasi Kelima	V-7
Tabel V- 7. Tabel Hasil Konfigurasi Keenam.....	V-7
Tabel V- 8. Tabel Hasil Konfigurasi Ketujuh	V-8
Tabel V- 9. Tabel Hasil Konfigurasi Kedelapan	V-9
Tabel V- 10. Tabel Rekapitulasi Hasil Pengujian	V-9

Tabel V- 11. Jawaban Ground Truth.....	V-11
Tabel V- 12. Pengujian dengan Pertanyaan Normal	V-12
Tabel V- 13. Pengujian dengan Pertanyaan Tanpa Spasi.....	V-13
Tabel V- 14. Pengujian dengan Pertanyaan Tanpa Tanda Tanya	V-15
Tabel V- 15. Pengujian dengan Pertanyaan Tanpa Kata Tanya.....	V-16
Tabel V- 16. Pengujian dengan Pertanyaan di Luar Konteks	V-18
Tabel V- 17. Pengujian dengan Pertanyaan Kekurangan Pengetikan Huruf....	V-19
Tabel V- 18. Pengujian dengan Pertanyaan Kelebihan Pengetikan Huruf.....	V-20
Tabel V- 19. Pengujian dengan Pertanyaan Kesalahan Pengetikan	V-22
Tabel V- 20. Pengujian dengan Pertanyaan dengan Kata Terbalik.....	V-24
Tabel V- 21. Persentase Relevansi	V-25

DAFTAR GAMBAR

Gambar II- 1. Pendekatan Seq2Seq pada Answer Generation.....	II-1
Gambar II- 2. Arsitektur Model T5.....	II-5
Gambar III- 1 Tahapan Penelitian.....	III-6
Gambar III- 2. Kerangka Kerja Penelitian.....	III-7
Gambar III- 3 Tahapan Rational Unified Process (RUP)	III-13
Gambar IV- 1. Use Case Diagram Training.....	IV-6
Gambar IV- 2. Use case Diagram Testing	IV-6
Gambar IV- 3. Desain Antarmuka Answer Generation	IV-11
Gambar IV- 4. Desain Antarmuka Hasil Answer Generation.....	IV-12
Gambar IV- 5. Activity Diagram	IV-13
Gambar IV- 6. Sequence Diagram Pemodelan	IV-14
Gambar IV- 7. Sequence Diagram Pengujian	IV-15
Gambar IV- 8. Diagram Kelas	IV-16
Gambar IV- 9. Rancangan Antarmuka Answer Generation.....	IV-17
Gambar IV- 10. Rancangan Antarmuka Hasil Answer Generation	IV-18
Gambar V- 1. Tampilan Answer generation	V-2
Gambar V- 2. Grafik Konfigurasi Pertama	V-4
Gambar V- 3. Grafik Konfigurasi Kedua	V-5
Gambar V- 4. Grafik Konfigurasi Ketiga.....	V-6
Gambar V- 5. Grafik Konfigurasi Keempat	V-6
Gambar V- 6. Grafik Konfigurasi Kelima.....	V-7
Gambar V- 7. Grafik Konfigurasi Keenam	V-8

Gambar V- 8. Grafik Konfigurasi Ketujuh.....	V-8
Gambar V- 9. Grafik Konfigurasi Kedelapan	V-9
Gambar V- 10. Grafik Persentase Nilai F1-Score, Precision, dan Recall	V-10

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode Program.....	xx
--------------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah. Bab ini akan berisi penjelasan umum mengenai keseluruhan penelitian.

1.2 Latar Belakang Masalah

Di era digital saat ini, pendidikan mengalami transformasi besar-besaran akibat pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Salah satu bentuk inovasi di bidang pendidikan adalah pembelajaran digital yang memungkinkan siswa belajar kapan saja dan dimana saja melalui perangkat digital seperti komputer, *tablet*, dan *smartphone*. Platform video seperti YouTube telah menjadi sumber daya belajar yang sangat populer karena menyediakan berbagai macam konten pendidikan yang mudah diakses oleh siapa saja. YouTube menawarkan berbagai konten pendidikan yang mudah diakses, menjadikannya sumber daya yang berharga bagi pelajar di seluruh dunia (Rahmatika et al., 2021).

YouTube sebagai platform berbagi video terbesar di dunia memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran digital. Video-video edukatif yang tersedia mencakup berbagai topik, mulai dari sains, teknologi, hingga seni dan humaniora. Namun, meskipun aksesibilitas dan jumlah konten yang banyak, terdapat tantangan dalam mengoptimalkan penggunaannya untuk pembelajaran. Salah satu tantangan utama adalah bagaimana siswa dapat dengan cepat dan efisien menemukan jawaban

atas pertanyaan spesifik mereka dari video-video yang tersedia. Salah satu tantangan utama dalam memanfaatkan YouTube untuk tujuan pendidikan adalah kemampuan peserta didik untuk dengan cepat dan efisien menemukan jawaban spesifik atas pertanyaan mereka dari beragam video yang tersedia (Ramadhina & Rohman, 2022).

Teknologi pemrosesan bahasa alami dan pembelajaran mesin menunjukkan potensi besar dalam mengatasi masalah ini. Model *transformer* seperti T5 (*Text-To-Text Transfer Transformer*) yang dikembangkan oleh Google telah menunjukkan kinerja unggul dalam berbagai tugas pemrosesan bahasa alami, termasuk pemahaman teks dan *answer generation*. Model T5, yang dikembangkan oleh Google, telah menunjukkan kinerja yang unggul dalam berbagai tugas pemrosesan bahasa alami, termasuk pemahaman teks dan sistem penjawab pertanyaan (Raffel et al., 2023). T5 dapat dilatih untuk memahami konteks video dan menghasilkan jawaban yang relevan berdasarkan pertanyaan yang diajukan oleh pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat *answer generation* menggunakan model T5 berdasarkan data transkrip video YouTube untuk pembelajaran digital. Sistem ini diharapkan dapat membantu siswa menemukan jawaban atas pertanyaan mereka dengan lebih cepat dan akurat, sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, rumusan masalah penelitian ini adalah

1. Bagaimana membuat *answer generation* menggunakan model T5 berdasarkan data transkrip video youtube untuk pembelajaran digital?.
2. Bagaimana kinerja *answer generation* menggunakan model T5 berdasarkan data transkrip video youtube untuk pembelajaran digital?.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Menghasilkan *answer generation* menggunakan model T5 berdasarkan data transkrip video youtube untuk pembelajaran digital.
2. Mengetahui kinerja *answer generation* menggunakan model T5 berdasarkan data transkrip video youtube untuk pembelajaran digital.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah

1. Mempermudah pengguna dalam mencari dan menemukan jawaban atas pertanyaan mereka dari video YouTube, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.
2. Membantu pengguna memahami materi pembelajaran dengan lebih baik melalui akses cepat ke informasi yang relevan dan akurat.
3. Menyediakan alat bantu yang dapat digunakan oleh instruktur untuk memperkaya metode pengajaran mereka dengan teknologi digital yang inovatif.
4. Menyediakan referensi dan panduan bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengembangkan sistem serupa atau memperdalam studi di bidang

pembelajaran digital dan kecerdasan buatan.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah

1. Hanya dapat memproses video YouTube yang memiliki transkrip/terjemahan.
2. Ditujukan hanya untuk video YouTube yang bertemakan edukasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir mengikuti standar penulisan tugas akhir

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yaitu sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penelitian yang akan dijadikan sebagai pokok pikiran penelitian ini.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini membahas landasan teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi Tanya Jawab dan Model T5, serta beberapa literatur yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas proses yang akan dilaksanakan selama penelitian, Seperti pengumpulan data, analisis data dan perancangan perangkat lunak. Setiap tahap akan dijelaskan berdasarkan kerangka kerja yang dibuat.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini membahas perancangan dan pengembangan perangkat lunak.

Pembahasan diawali dengan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan tahap perancangan dan konstruksi, serta diakhiri dengan pengujian untuk memastikan kesesuaian sistem yang dikembangkan dengan rancangan dan kebutuhan penelitian.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Bab ini memaparkan hasil pengujian berdasarkan langkah-langkah yang telah direncanakan sebelumnya. Analisis hasil pengujian diberikan sebagai dasar untuk menyusun kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari keseluruhan pembahasan pada bab-bab sebelumnya. Selain itu, disampaikan saran yang berdasarkan hasil penelitian untuk pengembangan lebih lanjut atau penelitian terkait di masa mendatang.

1.8 Kesimpulan

Pada bab ini telah dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penelitian yang akan dijadikan sebagai pokok pikiran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkhaldi, T., Chu, C., & Kurohashi, S. (2022). A Peek Into the Memory of T5: Investigating the Factual Knowledge Memory in a Closed-Book QA Setting and Finding Responsible Parts. *Journal of Natural Language Processing*, 29(3), 762–784. <https://doi.org/10.5715/jnlp.29.762>
- Anwar, A. (2014). Rational Unified Process. *International Journal of Software Engineering*.
- Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding (arXiv:1810.04805). arXiv. <http://arxiv.org/abs/1810.04805>
- Fadlilah, M. F., Atmadja, A. R., & Firdaus, M. D. (2024). Pemanfaatan Transformer untuk Peringkasan Teks: Studi Kasus pada Transkripsi Video Pembelajaran. 6(3).
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. *Proceedings of the First ACM Conference on Learning @ Scale Conference*, 41–50. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>
- Hakim, Z., & Rizky, R. (2018). Analisis Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Paspor Di Kantor Imigrasi Bumi Serpong Damai Tangerang Banten Menggunakan Metode Rational Unified Process. 6(2).
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-based

- Technology Integration Reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393–416. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782536>
- Mahdalena, S. (2014). *PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN JURUSAN PENDIDIKAN DASAR UNIVERSITAS TANJUNGPURA PONTIANAK*.
- Palasundram, K., Mohd Sharef, N., Kasmiran, K. A., & Azman, A. (2020). Enhancements to the Sequence-to-Sequence-Based Natural Answer Generation Models. *IEEE Access*, 8, 45738–45752. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2978551>
- Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., & Sutskever, I. (2019). *Language Models are Unsupervised Multitask Learners*.
- Raffel, C., Shazeer, N., Roberts, A., Lee, K., Narang, S., Matena, M., Zhou, Y., Li, W., & Liu, P. J. (2023). *Exploring the Limits of Transfer Learning with a Unified Text-to-Text Transformer* (arXiv:1910.10683). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1910.10683>
- Rahmatika, R., Yusuf, M., & Agung, L. (2021). The Effectiveness of Youtube as an Online Learning Media. *Journal of Education Technology*, 5(1), 152. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i1.33628>
- Rajpurkar, P., Zhang, J., Lopyrev, K., & Liang, P. (2016). *SQuAD: 100,000+ Questions for Machine Comprehension of Text* (Version 3). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1606.05250>

- Ramadhina, D., & Rohman, I. (2022). Problematika Guru dalam Penggunaan Video Youtube sebagai Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 117–123. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.45598>
- Wang, D., Huang, Q., Jackson, M., & Gao, J. (2024). Retrieve What You Need: A Mutual Learning Framework for Open-domain Question Answering. *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, 12, 247–263. https://doi.org/10.1162/tacl_a_00646
- Wang, M., Xie, P., Du, Y., & Hu, X. (2023). T5-Based Model for Abstractive Summarization: A Semi-Supervised Learning Approach with Consistency Loss Functions. *Applied Sciences*, 13(12), 7111. <https://doi.org/10.3390/app13127111>
- Kruchten, P. (2000). *The Rational Unified Process An Introduction Second Edition*.
- Fuadi, M., Wibawa, Adhi Dharma., Sumpeno, Surya. (2024) idT5: Indonesian Version of Multilingual T5 Transformer
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2020). *Speech and Language Processing (3rd ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Chen, D., Fisch, A., Weston, J., & Bordes, A. (2017). Reading Wikipedia to Answer Open-Domain Questions. *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)*, 1870–1879.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning (2nd ed.)*. Cambridge University Press.
- Kaltura. (2021). *The state of video in education: A report on video usage in education*. Kaltura.

Allen, I. E., & Seaman, J. (2017). Digital learning compass: Distance education enrollment report 2017. Babson Survey Research Group.

Bates, A. W. T. (2019). Teaching in a digital age – 2nd edition. Guidelines for designing teaching and learning for a digital age. Tony Bates Associates Ltd. BCcampus Open Education. Retrieved from <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>

Bates, A. W. T (2015). Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning for a digital age. Tony Bates Associates Ltd. BCcampus Open Education. Retrieved from <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>