**PENERAPAN ALGORITMA TRANSFORMER DALAM APLIKASI PARAFRASE TEKS OTOMATIS**

**PROPOSAL JUDUL SKRIPSI**

**Oleh:**

**NAMA JENIME DARWIN**

**NIM. 2144041**



**JENJANG PENDIDIKAN STRATA-1**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**STMIK TIME**

**MEDAN**

**2024**

**DAFTAR ISI**

**DAFTAR ISI i**

**DAFTAR TABEL ii**

**BAB I PENDAHULUAN** **1**

* 1. Latar Belakang Masalah 1
  2. Rumusan Masalah 3
  3. Batasan Masalah 4
  4. Tujuan dan Manfaat Penelitian 4
  5. Metodologi Penelitian 9

1.5.1. Jadwal Penelitian 9

1.5.2. Bahan dan Alat 10

1.5.3. Metode Pengumpulan Data 10

1.6. Analisis Sistem 11

1.7 Perancangan Sistem 11

1.8 Sistematika Penulisan 12

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1. Jadwal Penelitian 9

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

## Latar Belakang Masalah

Belakangan ini kemajuan teknologi dalam bidang pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*) NLP telah membuka peluang besar untuk mengembangkan berbagai aplikasi yang mampu memahami dan memanipulasi teks secara otomatis. Salah satu terobosan signifikan dalam NLP adalah pengenalan model *Transformer*. Model ini telah menjadi fondasi bagi berbagai tugas NLP yang kompleks, seperti penerjemahan mesin, pemahaman teks, dan parafrase teks. Arsitektur *Transformer*, dengan kemampuan pemrosesan paralelnya, telah memberikan dampak yang luar biasa dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam berbagai aplikasi NLP[1].

Parafrase teks otomatis adalah sebuah proses yang mengubah suatu teks menjadi teks lain dengan makna yang serupa namun dengan kata-kata atau struktur yang berbeda. Aplikasi ini mempunyai berbagai manfaat, mulai dari membantu penulis dalam menghasilkan konten baru tanpa plagiarisme, meningkatkan kualitas terjemahan mesin, hingga mendukung pengembangan *chatbot* dan asisten *virtual* yang lebih canggih[2]. Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan konten yang orisinal dan beragam semakin meningkat, membuat parafrase teks menjadi salah satu solusi penting dalam manajemen konten.

Tantangan utama dalam parafrase teks adalah memastikan bahwa makna asli tetap terjaga sementara struktur dan kosa kata diubah. Dalam hal ini, model *Transformer* menyediakan solusi yang efektif. *Transformer*, dengan arsitektur berbasis perhatian (*attention mechanism*), mampu menangkap hubungan antar kata dalam sebuah kalimat dengan lebih baik dibandingkan model-model sebelumnya. Hal ini memungkinkan *Transformer* untuk menghasilkan teks parafrase yang lebih akurat dan natural atau alami. Mekanisme perhatian ini memungkinkan model untuk lebih memahami suatu konteks secara keseluruhan, sehingga dapat menghasilkan parafrase yang lebih relevan dan bermakna[3].

Selain itu, perkembangan dalam teknik pelatihan model seperti *transfer learning* dan *fine-tuning* pada model pralatih seperti GPT (*Generative Pre-trained Transformer*) semakin meningkatkan kemampuan parafrase teks otomatis[4] . Model-model ini, yang telah dilatih pada sejumlah besar data teks, dapat diadaptasi untuk tugas parafrase dengan penyesuaian minimal, memberikan hasil yang memuaskan dalam berbagai konteks penggunaan. Dengan menggunakan model pralatih ini, proses pengembangan aplikasi parafrase teks menjadi lebih efisien dan efektif[5].

Penerapan algoritma *Transformer* dalam aplikasi parafrase teks otomatis menyuguhkan berbagai keunggulan. Selain akurasi yang akan menjadi lebih tinggi, aplikasi ini juga memiliki potensi untuk meningkatkan produktivitas dalam pembuatan konten, mengurangi risiko plagiarisme, dan memperkaya interaksi pengguna dengan teknologi digital. Keunggulan ini sangat relevan dalam berbagai industri, termasuk pendidikan, pemasaran, dan layanan pelanggan, di mana kualitas dan kecepatan dalam pengolahan teks sangat penting[6].

Dengan latar belakang ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi parafrase teks otomatis menggunakan algoritma *Transformer* dengan mengambil judul **PENERAPAN ALGORITMA TRANSFORMER DALAM APLIKASI PARAFRASE TEKS OTOMATIS.**

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas algoritma *Transformer* dalam menghasilkan parafrase teks yang akurat dan alami dibandingkan dengan metode lain yang ada?
2. Apa saja tantangan teknis yang dihadapi dalam penerapan algoritma *Transformer* untuk parafrase teks otomatis dan bagaimana cara mengatasinya?
3. Bagaimana performa model *Transformer* dalam memahami konteks dan makna teks sehingga parafrase yang dihasilkan tetap menjaga makna asli?
4. Sejauh mana kemampuan algoritma *Transformer* dalam memproses berbagai jenis teks dan gaya bahasa yang berbeda dalam parafrase otomatis?
5. Bagaimana pengaruh penggunaan model pralatih seperti GPT dalam meningkatkan kualitas parafrase teks otomatis yang dihasilkan oleh algoritma *Transformer*?

## Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang telah dirumuskan, aplikasi yang akan dibuat hanya sebatas pemikiran penulis yaitu

1. Fokus pada parafrase teks dalam bahasa Indonesia dan Inggris.
2. Menggunakan model *Transformer* GPT.
3. Menghasilkan parafrase yang bersifat semantik tanpa mengubah makna asli.
4. Evaluasi hanya berdasarkan akurasi dan kelayakan bahasa.
5. Menggunakan teknik *fine-tuning* standar untuk model pralatih.
6. Terbatas pada pengembangan aplikasi dalam lingkungan terkontrol.
7. Menggunakan sumber daya komputasi standar dari platform cloud computing.

## Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Menganalisis efektivitas algoritma *Transformer* dalam menghasilkan parafrase teks yang akurat dan alami dibandingkan dengan metode parafrase lainnya.
2. Mengidentifikasi tantangan teknis yang dihadapi dalam penerapan algoritma *Transformer* untuk parafrase teks otomatis dan menyarankan solusi untuk mengatasinya.
3. Menilai kemampuan model *Transformer* dalam memahami konteks dan makna teks sehingga parafrase yang dihasilkan tetap menjaga makna asli dan relevansi.
4. Mengevaluasi performa model *Transformer* dalam memproses berbagai jenis teks dan gaya bahasa dalam aplikasi parafrase otomatis.
5. Menilai pengaruh penggunaan model pralatih seperti GPT dalam meningkatkan kualitas hasil parafrase teks otomatis yang dihasilkan oleh algoritma *Transformer*.
6. Membandingkan keunggulan dan keterbatasan aplikasi parafrase teks otomatis berbasis algoritma *Transformer* dengan metode parafrase tradisional.
7. Mengeksplorasi potensi aplikasi parafrase teks otomatis berbasis Transformer dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas konten di berbagai industri seperti pendidikan, pemasaran, dan layanan pelanggan.

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
2. Pengembangan Teori Model *Transformer*: Penelitian ini dapat memperluas pemahaman tentang bagaimana model Transformer bekerja dalam tugas parafrase, memberikan wawasan lebih dalam tentang kekuatan dan batasan arsitektur *Transformer* dalam pengolahan bahasa alami.
3. Kontribusi pada Teori Parafrase: Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan teoritis tentang teknik parafrase dalam NLP, memperkaya teori-teori terkait parafrase otomatis dan memvalidasi efektivitas metode berbasis *Transformer* dalam menghasilkan teks parafrase yang relevan.
4. Peningkatan Pemahaman tentang Transfer Learning: Penelitian ini dapat menjelaskan bagaimana teknik transfer learning dan fine-tuning pada model pralatih seperti GPT mempengaruhi kualitas parafrase, memberikan kontribusi pada teori mengenai penerapan model-model pralatih dalam berbagai tugas NLP.
5. Evaluasi Metodologi Evaluasi Teks: Penelitian ini dapat memperkenalkan atau memperbaiki metodologi evaluasi kualitas parafrase, memperluas pemahaman tentang kriteria yang digunakan untuk menilai akurasi dan kelayakan bahasa dalam teks parafrase.
6. Teori Konteks dan Makna Teks: Dengan mengevaluasi bagaimana model *Transformer* menangani konteks dan makna teks, penelitian ini dapat memperdalam pemahaman teoritis tentang bagaimana konteks mempengaruhi kualitas hasil parafrase dan pengolahan bahasa alami secara umum.
7. Studi Komparatif Teknik NLP: Penelitian ini dapat memberikan dasar teoritis untuk perbandingan antara algoritma *Transformer* dan metode parafrase tradisional, membantu dalam memahami keunggulan dan keterbatasan masing-masing pendekatan dalam teori NLP.
8. Pengembangan Teori Model Bahasa Generatif: Penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teori mengenai model bahasa generatif, terutama dalam konteks parafrase teks, dengan mengeksplorasi bagaimana model-model *Transformer* dapat memproduksi teks yang beragam dan bermakna.
9. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Peningkatan Produktivitas Konten: Aplikasi parafrase teks otomatis dapat membantu penulis, editor, dan profesional konten dalam menghasilkan berbagai versi teks dengan cepat, meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam pembuatan konten.
2. Pengurangan Plagiarisme: Dengan menghasilkan parafrase yang unik namun tetap mempertahankan makna asli, aplikasi ini dapat membantu mengurangi risiko plagiarisme dan memastikan orisinalitas dalam berbagai dokumen dan publikasi.
3. Peningkatan Kualitas Terjemahan: Teknologi parafrase otomatis dapat meningkatkan kualitas terjemahan mesin dengan menghasilkan alternatif frasa dan kalimat yang lebih alami dan sesuai konteks, memperbaiki keakuratan terjemahan.
4. Pengembangan *Chatbot* dan Asisten Virtual: Aplikasi parafrase berbasis *Transformer* dapat meningkatkan interaksi dalam chatbot dan asisten virtual dengan memberikan respons yang lebih bervariasi dan sesuai konteks, meningkatkan pengalaman pengguna.
5. Dukungan dalam Penulisan Akademik: Penelitian ini dapat menyediakan alat bantu bagi mahasiswa dan peneliti dalam menyusun ulang atau menyederhanakan teks akademik tanpa kehilangan makna, mendukung penulisan dan presentasi hasil penelitian.
6. Efisiensi dalam Pemasaran Konten: Perusahaan dapat memanfaatkan aplikasi parafrase otomatis untuk menghasilkan berbagai variasi teks pemasaran, iklan, dan konten media sosial dengan cepat dan efektif, meningkatkan strategi pemasaran mereka.
7. Pengembangan Sistem Penulisan Otomatis: Teknologi ini dapat digunakan untuk mengembangkan sistem penulisan otomatis.

## Metodologi Penelitian

Penelitian ini dimulai dari November 2024 dan berakhir pada April 2025 . Berikut ini ditampilkan terkait jadwal penelitian dan pembuatan sistem yang akan dilakukan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut

1. **Jadwal Penelitian**

**Tabel 1.1 Tabel Jadwal Penelitian**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Waktu  Kegiatan | 2024 | | | | | | | | 2025 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| November | | | | Desember | | | | Januari | | | | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Perumusan Masalah |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengumpulan Data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Analisis Sistem Keamanan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Perancangan Sistem Keamanan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uji Coba Sistem Keamanan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Penulisan Skripsi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Bahan dan Alat**

Adapun bahan dan alat yang digunakan yaitu berupa *hardware* dan *software* yang digunakan dalam proses penelitian.

*Hardware* yang digunakan yaitu laptop dengan spesifikasi:

1. Processor Intel core i5- 12500H
2. RAM 8GB
3. Nvidia Geforce RTX 3050

*Software* yang digunakan, yaitu:

1. Kaggle
2. Visual Studio Code
3. **Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang dilakukan dalam merancang aplikasi ini menulis melakukan 2 metode yakni:

Metode Pengamatan(Observasi)

Penulis melakukan suatu pengamatan dengan cara mengamati pengguna sebagai panduan dalam penulisan maupun pembuatan aplikasi.

Metode Studi Pustaka

Penulis melakukan pengumpulan data melalui internet maupun buku yang sesuai dengan topik yang dibahas

## Analisis Sistem

Pada langkah ini yang dilakukan adalah diawali dengan menganalisa data masalah yang dihadapi dalam mengetahui kebutuhan terhadap pengembangan aplikasi yang akan dibuat.

## Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan, penulis menggunakan metode NLP yang di mana metode ini merupakan metode yang sering digunakan, tahapan-tahapan yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang berhubungan dengan teori-teori*.*

1. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang akan digunakan dalam *aplikasi* yang akan dirancang

1. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan *user interface* terhadap input maupun output dari sistem.

1. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan konservasi dari hasil perancangan ke dalam kode program***.***

## Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini, penulis membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, analisis sistem serta perancangan sistem.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini, penulis memaparkan dan menguraikan teori-teori yang berhubungan dengan judul penulisan skripsi.

**BAB III METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini, penulis membahas mengenai analisis dari sistem yang akan dibangun dan rancangan tampilan atau *interface* dari media pembelajaran yang akan dibangun.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini, penulis memberikan penjelasan mengenai hasil dari media pembelajaran yang sudah selesai dibangun oleh penulis serta penjelasan terhadap hasil dari tampilan media pembelajaran yang sudah selesai dibangun.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini, penulis memberikan beberapa kesimpulan serta saran yang berhubungan dengan pembahasan dan perancangan yang telah dilakukan dengan tujuan untuk dapat dijadikan sebagai panduan pada pengembangan berikutnya

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] N. Parmar *et al.*, “Image transformer,” *35th Int. Conf. Mach. Learn. ICML 2018*, vol. 9, pp. 6453–6462, 2018.

[2] A. Wahyudi, A. Pamuji, and R. Martuti, “Pelatihan Peningkatan Kemampuan Parafrasa Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan STIK Bina Husada Palembang Dengan Menggunakan Sinonim Dan Mengubah Struktur Teks,” *CARE J. Pengabdi. Multi Disiplin*, vol. 1, no. 2, pp. 30–36, 2023, doi: 10.31004/care.v1i2.15402.

[3] K. Nisa, E. Syafitri, S. R. D. Saragih, Y. Aryni, and E. Rahmadani, “Penggunaan Aplikasi Parafrasa untuk Menurunkan Plagiarisme pada Mahasiswa FKIP Universitas Asahan dalam Menyelesaikan Skripsi,” *J. War. Pengabdi. Andalas*, vol. 29, no. 1, pp. 55–60, 2022, doi: 10.25077/jwa.29.1.55-60.2022.

[4] R. Delima, A. Rachmat, and C. #2, “JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Otomatisasi Pembentukan Class Diagram dengan Pendekatan Metode Pemrosesan Teks dan Algoritma CombineTF,” *J. Edukasi dan Penelit. Infomatika ( JEPIN )*, vol. 10, no. 1, pp. 120–127, 2024.

[5] S. Meshram, “Review on NLP Paraphrase Detection Approaches,” *Int. J. Innov. Sci. Res. Technol. ISSN*, vol. 4, no. 11, pp. 351–354, 2019.

[6] A. R. Anggraini and J. Oliver, “Meningkatkan Kemampuan Guru Bahasa Inggris Menulis Karya Ilmiah Dengan Pelatihan Parafrase Dan Mengutip Untuk Menghindari Tindak Plagiasi,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.