

ANALISIS KINERJA MODEL T5 DAN BART
DALAM *KEYPHRASE GENERATION* PADA
DATASET ARTIKEL ILMIAH

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



Oleh:

Hasbi Hussein Deri
NIM: 09021282126100

Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS KINERJA MODEL T5 DAN BART DALAM KEYPHRASE
GENERATION PADA DATASET ARTIKEL ILMIAH

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di
Program Studi S1 Teknik Informatika

Oleh:
HASBI HUSSEIN DERI
09021282126100

Pembimbing 1	: <u>Novi Yusliani, M.T.</u> NIP. 198211082012122001
Pembimbing 2	: <u>Muhammad Naufal Rachmatullah, M.T.</u> NIP. 199212012022031008

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Hadipurnawan Satria, Ph.D
198004182020121001

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

Pada hari Kamis tanggal 26 Juni 2025 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Hasbi Hussein Deri

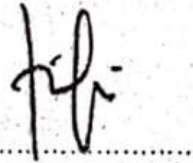
NIM : 09021282126100

Judul : Analisis Kinerja Model T5 dan Bart Dalam *Keyphrase generation*
Pada Dataset Artikel Ilmiah.

Dan dinyatakan **LULUS**

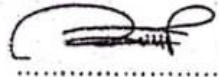
1. Ketua

Rifkie Primartha, S.T., M.T.
NIP. 197706012009121004



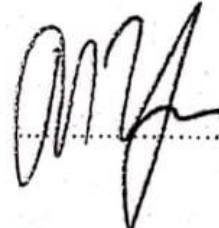
2. Penguji I

Anggina Primanita, S.Kom., M.IT., Ph.D.
NIP. 198908062015042002



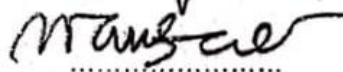
3. Pembimbing I

Novi Yusliani, M.T.
NIP. 198211082012122001



4. Pembimbing II

Muhammad Naufal Rachmatullah, M.T.
NIP. 199212012022031008



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasbi Hussein Deri

NIM : 09021282126100

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Model T5 dan BART dalam *Keyphrase Generation* Pada Dataset Artikel Ilmiah

Hasil pengecekan *Software Turnitin*: 4%

Menyatakan bahwa laporan proyek saya merupakan hasil karya saya 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 dari pihak mana pun.



Indralaya, 26 - 06 - 2025



Hasbi Hussein Deri
NIM.09021282126100

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Membangun makna dari setiap proses, memahami dunia lewat nalar, dan tumbuh dengan rasa ingin tahu.”

Karya tulis ini dipersembahkan kepada

- Allah S.W.T
- Kedua Orang Tua
- Keluarga Besar
- Fakultas Ilmu Komputer
- Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

Keyphrase Generation is a task in Natural Language Processing that aims to extract keyphrases that represent the main content of a document. The increase in the number of scientific publications has made the manual annotation process inefficient and prone to subjectivity. Therefore, Automated Keyphrase Generation (AKG) has become a relevant approach to support more efficient scientific information management. This study compares the performance of two transformer-based keyphrase generation models, namely Text-to-Text Transfer Transformer (T5) and Bidirectional and Auto-Regressive Transformer (BART). Both models were trained using a fine-tuning approach on 10,000 samples from the KP20K dataset, with 1,000 samples each used for validation and testing. Testing was also conducted on other datasets consisting of other scientific article datasets, namely Inspec, SemEval, NUS, and Krapivin. The performance of both models was evaluated using the F1-Score metric to assess the agreement between the predictions and the reference key phrases. The experimental results show that T5 consistently outperforms BART, with an F1-Score of 21.01% at F1@5 and 22.36% at F1@M.

Keywords: *Keyphrase generation, T5, BART, Transformer, Scientific Articles*

ABSTRAK

Keyphrase Generation merupakan tugas dalam Pemrosesan Bahasa Alami yang bertujuan mengekstraksi frasa-frasa kunci yang mewakili isi utama dokumen. Peningkatan jumlah publikasi ilmiah menyebabkan proses anotasi manual menjadi tidak efisien dan cenderung subjektif. Oleh karena itu, *Automated Keyphrase Generation* (AKG) menjadi salah satu pendekatan yang relevan untuk mendukung pengelolaan informasi ilmiah secara lebih efisien. Penelitian ini membandingkan kinerja dua model *keyphrase generation* berbasis transformer, yaitu *Text-to-Text Transfer Transformer* (T5) dan *Bidirectional and Auto-Regressive Transformer* (BART). Kedua model dilatih menggunakan pendekatan *fine-tuning* pada 10.000 sampel dari dataset KP20K, dengan masing-masing 1.000 sampel digunakan untuk validasi dan pengujian. Pengujian juga dilakukan pada dataset lain yang terdiri dari dataset artikel ilmiah lain, yaitu Inspec, SemEval, NUS, dan Krapivin. Evaluasi kinerja dari kedua model dilakukan dengan metrik F1-Score untuk menilai kesesuaian antara prediksi dan frasa kunci referensi. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa T5 secara konsisten memberikan kinerja lebih baik dibandingkan BART, dengan nilai *F1-Score* sebesar 21,01% pada F1@5 dan 22,36% pada F1@M.

Kata kunci: *Keyphrase generation*, T5, BART, Transformer, Artikel Ilmiah

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penulis ingin mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah dan kemudahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya. Dalam Proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua, seluruh keluarga besar, saudara dan teman yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, motivasi, serta nasihat berharga dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Prof. Erwin, S.Si., M.Si sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Hadipurnawan Satria, M.Sc., Ph.D. sebagai Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Novi Yusliani, S.Kom., M.T dan Bapak Naufal Rachmatullah, S.Kom., M.T sebagai pembimbing skripsi yang telah membimbing saya selama proses pengerjaan skripsi ini.

6. Seluruh Dosen serta staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

7. Seluruh teman-teman Program Studi Teknik Informatika angkatan 2021.

Penulis telah menyelesaikan karya tulis ini dengan segenap kemampuan yang dimiliki. Namun, penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik, saran, dan masukan dari para pembaca guna memperbaiki dan meningkatkan kualitas karya tulis di masa mendatang.

Penulis juga berharap karya ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi bidang penelitian yang relevan serta menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya.

Indralaya, 26 Juni 2025

Penulis,

Hasbi Hussein Deri

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.3 Rumusan masalah.....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-5
1.8 Kesimpulan	I-6
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 <i>Keyphrase Generation</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Data Preprocessing.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 <i>Text-to-Text Transfer Transformer (T5)</i> ..	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 <i>Bidirectional and Auto-Regressive Transformer (BART)</i>	Error! Bookmark not defined.

2.2.5	Confusion Matrix	Error! Bookmark not defined.
2.2.6	<i>Rational Unified Process</i> (RUP)	Error! Bookmark not defined.
2.3	Penelitian Lain yang Relevan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3	Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Menentukan Kerangka Kerja Penelitian .	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Menentukan Kriteria Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Format Data Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Alat yang Digunakan Dalam Pelaksanaan Penelitian ...	Error! Bookmark not defined.
3.3.5	Pengujian Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.6	Analisis Hasil Pengujian dan Sintesis Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak...	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Fase Insepsi	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Fase Elaborasi	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Fase Konstruksi.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.4	Fase Transaksi	Error! Bookmark not defined.
3.5	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		Error! Bookmark not defined.
4.1	Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Fase Insepsi	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Pemodelan Bisnis	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Kebutuhan Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Analisis dan Perancangan	Error! Bookmark not defined.

4.2.4	Implementasi	Error! Bookmark not defined.
4.3	Fase Elaborasi	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Pemodelan Bisnis	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Kebutuhan	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Analisis dan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
4.4	Fase Konstruksi	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Kebutuhan Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Implementasi	Error! Bookmark not defined.
4.5	Fase Transisi	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Pemodelan Bisnis	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Kebutuhan	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	Analisis dan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
4.6	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
BAB V HASIL DAN ANALISIS		Error! Bookmark not defined.
5.1	Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
5.3	Hasil Pengujian Skenario	Error! Bookmark not defined.
5.3.1	Hasil Pengujian Skenario 1	Error! Bookmark not defined.
5.3.2	Hasil Pengujian Skenario 2	Error! Bookmark not defined.
5.3.3	Hasil Pengujian Skenario 3	Error! Bookmark not defined.
5.3.4	Hasil Pengujian Skenario 4	Error! Bookmark not defined.
5.4	Analisis Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
5.5	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
6.1	Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
6.2	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
6.3	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		xv

LAMPIRAN.....	xx
---------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Proses Generasi Secara Autoregresif.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar II-2. Kerangka kerja T5 (Raffel et al., 2020).	Error! Bookmark not defined.
Gambar II-3. Struktur Model T5	Error! Bookmark not defined.
Gambar II-5. Transformasi Masukan untuk noising BART (Lewis et al., 2019).	Error! Bookmark not defined.
Gambar II-6. Fase Pengembangan dari Rational Unified Process (RUP)	Error! Bookmark not defined.
Gambar III-1. Sebaran Panjang Dokumen untuk dataset Pengujian.	Error! Bookmark not defined.
Gambar III-2. Total token unik pada tiap dataset.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar III-3. Type-token ratio	Error! Bookmark not defined.
Gambar III-4. Rincian Kegiatan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar III-5 Kerangka Kerja Penelitian.	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV-1. Format Data Training Sebelum Transformasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV-2. Format Data Testing Sebelum Transformasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV-3. Format Data Training Setelah Transformasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV-4. Format Data Testing Setelah Transformasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV-5. Diagram Use case Sistem Fine-tuning model.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV-6. Diagram Use case Sistem Keyphrase Generation dengan model fine-tuning	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV-7. Rancangan Antarmuka Aplikasi Keyphrase Generation	Error! Bookmark not defined.

Gambar IV-8. Diagram Aktivitas Fine-tuning Pretrained Model.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV-9. Diagram Aktivitas Menghasilkan Keyphrase**Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV-10 Diagram Alur Prose Fine-tuning Pretrained Model..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV-11. Diagram Alur Proses Menghasilkan Keyphrase **Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV-12. Diagram Kelas Perangkat Lunak Sistem Fine-Tuning.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV-13. Diagram Kelas Perangkat Lunak Sistem Keyphrase Generation**Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV-14. Implementasi Antarmuka Aplikasi Keyphrase Generation.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-1. Training Loss Skenario 1 Model T5 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-2.Training Loss Skenario 1 Model BART. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-3.Training Loss Skenario 2 Model T5 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-4.Training Loss Skenario 2 Model BART. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-5.Training Loss Skenario 3 Model T5 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-6.Training Loss Skenario 3 Model BART. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-7.Training Loss Skenario 4 Model T5 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-8.Training Loss Skenario 4 Model BART. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-9. Perbandingan F1@5 Present Keyphrase **Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-10. Perbandingan F1@M Present Keyphrase.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-11. Perbandingan F1@5 Absent Keyphrase **Error! Bookmark not defined.**

Gambar V-12. Perbandingan F1@M Absent Keyphrase **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel II-1. Confusion Matrix.	Error! Bookmark not defined.
Tabel III-1. Sampel Dataset Artikel Ilmiah.	Error! Bookmark not defined.
Tabel III-2. Detail jumlah dataset yang digunakan.	Error! Bookmark not defined.
Tabel III-3. Statistik Dataset	Error! Bookmark not defined.
Tabel III-4. Statistik Keyphrase Dataset	Error! Bookmark not defined.
Tabel III-5. Parameter Konstan dalam Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Tabel III-6. Skenario Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Tabel III-7. Analisis Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak .	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-2. Kebutuhan Non-Fungsional Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-3. Contoh Sampel Dataset Sebelum dan Sesudah Data Cleaning.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-4. Definisi Aktor.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-5. Definisi Use case.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-6 Skenario Use Case Fine-tuning Pretrained Model...	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-7. Skenario Use Case Menghasilkan Keyphrase.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-8. Keterangan Implementasi Kelas Sistem Fine-Tuning....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-9. Keterangan Implementasi Kelas Sistem Keyphrase Generation.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-10. Rencana Pengujian Use Case Proses Fine-tuning Pretrained Model	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-11. Rencana Pengujian Use Case Proses Menghasilkan Keyphrase	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-12. Pengujian Use Case Fine-tuning Pretrained Model	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-13. Pengujian Use Case Proses Menghasilkan Keyphrase	Error! Bookmark not defined.
Tabel V-1. Tabel Skenario Perbandingan Model.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel V-2. Hasil Pengujian Model Skenario 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel V-3. Hasil Pengujian Model Skenario 2	Error! Bookmark not defined.
Tabel V-4. Hasil Pengujian Model Skenario 3	Error! Bookmark not defined.

Tabel V-5. Hasil Pengujian Model Skenario 4 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel V-6. Skenario dengan Hasil Tertinggi pada setiap Dataset**Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Dalam bab ini, akan dibicarakan mengenai beberapa hal penting terkait penelitian, seperti latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan juga batasan-batasan yang ada. Selain itu, bab ini juga akan memuat penjelasan secara umum mengenai keseluruhan isi penelitian.

1.2 Latar Belakang Masalah

Pada era informasi yang terus berkembang seperti sekarang, jumlah data yang tersedia dalam bentuk teks mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Begitu juga dengan makin banyaknya artikel ilmiah yang dipublikasikan tiap tahun. Menurut laporan statistik oleh (Curcic, 2023) melalui situs *Wordsrated*, jumlah publikasi akademik global terus meningkat sebesar 22,78% dari tahun 2018 hingga tahun 2023. Pertumbuhan ini menciptakan tantangan baru dalam pengelolaan dan ekstraksi informasi yang relevan dan efisien dari sebuah teks. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menerapkan teknologi *keyphrase generation* (pembangkitan kata kunci), yang dapat berperan untuk merangkum inti informasi dari artikel ilmiah secara efisien. Kata kunci membantu dalam pencarian informasi, pengindeksan serta mempermudah dalam memahami tujuan utama dari sebuah artikel.

Keyphrase generation bertujuan untuk menangkap makna semantik sebenarnya di balik sebuah teks. Menurut (Meng et al., 2017) pendekatan ini dapat

mengidentifikasi kata kunci yang tidak muncul di dalam teks berbeda dengan pendekatan ekstraksi kata kunci otomatis yang umumnya membagi konten yang akan diringkas menjadi beberapa bagian teks kemudian memberikan peringkat dan memilih kata yang paling bermakna.

Kemajuan yang pesat di bidang pemrosesan bahasa alami (NLP) mendorong pengembangan arsitektur seperti *transformer*, yang menjadi dasar pengembangan *Pretrained Language Models* (PLMs) dan *Large Language Models* (LLMs). Pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan kinerja model dalam berbagai tugas NLP (Wang et al., 2023). Salah satu inovasi utama dalam pengembangan model NLP adalah penerapan *transfer learning* dan *fine tuning*.

Transfer learning merupakan pendekatan pembelajaran mesin yang memanfaatkan pengetahuan yang telah dipelajari oleh model pada tugas tertentu untuk meningkatkan tugas lain yang berbeda (Pan & Yang, 2010). Dengan menggunakan teknik *transfer learning*, model dapat memanfaatkan pengetahuan yang telah diperoleh selama tahap pelatihan sebelumnya untuk memahami struktur bahasa secara umum dan kemudian disesuaikan dengan tugas tertentu melalui proses *fine tuning*. *Fine-tuning* melibatkan pelatihan ulang model pada dataset spesifik, seperti artikel ilmiah, untuk menyesuaikan model dengan karakteristik dari data tersebut.

Text-to-Text Transfer Transformer (T5) yang diperkenalkan oleh Raffel et al., (2020) dan *Bidirectional and Auto-Regressive Transformer* (BART) yang dikembangkan oleh Lewis et al., (2020) merupakan model *Sequence to sequence* (Sutskever et al., 2014) berbasis transformer yang dirancang khusus untuk tugas-tugas

generatif. *Encoder* berfungsi untuk memahami konteks di dalam dokumen, sedangkan *decoder* secara *autoregressive* memproduksi rangkaian token. Model T5 dan BART telah melalui proses *pretraining* yang ekstensif dalam korpus teks berskala besar, sehingga memiliki kemampuan generalisasi yang kuat. Paradigma “*text-to-text*” pada model T5 memudahkan penyusunan target sebagai suatu urutan teks yang utuh, sementara model BART dilatih sebagai *denoising autoencoder* sehingga andal dalam merekonstruksi teks koheren dari masukan yang terkontaminasi *noise*.

Meski demikian, kinerja dari kedua model tersebut untuk tugas *keyphrase generation* memerlukan penelitian yang lebih lanjut, terutama untuk memahami kelebihan dan kekurangan masing-masing model. Model T5 memiliki keunggulan dalam kemampuan pemahaman data searah (*unidirectional*), sedangkan BART memiliki keunggulan dalam merekonstruksi model-model yang lebih kompleks.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang bertujuan membandingkan kinerja kedua model, T5 dan BART, dalam tugas *keyphrase generation*. Penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode *keyphrase generation* yang lebih akurat serta efisien, juga memperluas wawasan tentang pengaplikasian LLM dalam tugas-tugas berbasis teks. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk menyelesaikan masalah ini melalui penelitian yang berjudul **“ANALISIS KINERJA MODEL T5 DAN BART DALAM KEYPHRASE GENERATION PADA DATASET ARTIKEL ILMIAH”**.

1.3 Rumusan masalah

Berikut adalah rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana mengembangkan sistem *keyphrase generation* menggunakan teknik *fine tuning* pada model T5 dan BART?
2. Bagaimana perbandingan kinerja model T5 dan BART dalam tugas *keyphrase generation* berdasarkan nilai *F1-Score*?

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Menghasilkan sebuah sistem yang dapat membangkitkan kata kunci dari hasil *fine tuning* model T5 dan BART.
2. Mengetahui perbandingan kinerja dari model T5 dan BART dalam tugas *keyphrase generation*.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini:

1. Sistem dapat digunakan untuk membangkitkan kata kunci pada sebuah teks menggunakan model hasil *fine tuning* T5 dan BART.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian yang terkait.

1.6 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Proses *training* dilakukan dengan menggunakan 10.000 data dari total 527.830 data *training* pada dataset KP20K.

2. Data yang digunakan merupakan artikel ilmiah yang menggunakan Bahasa Inggris.

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 diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah/ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang akan dijadikan sebagai pokok pikiran penelitian ini.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi *Keyphrase Generation* dan model PLM T5, BART dan beberapa literatur yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai proses yang akan dilakukan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini akan membahas mengenai analisis rancangan perangkat lunak yang akan dibangun. Tahapan pengembangan perangkat lunak dimulai dengan analisis kebutuhan, perancangan perangkat lunak dan pengujian.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Dalam bagian ini, hasil pengujian akan dipaparkan sesuai dengan rencana langkah-langkah yang telah disusun sebelumnya. Analisis akan disajikan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan dari penelitian ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berfokus pada rangkuman dan uraian yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya dan memberikan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

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 peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahdanau, D., Cho, K. H., & Bengio, Y. (2015). Neural machine translation by jointly learning to align and translate. *3rd International Conference on Learning Representations, ICLR 2015 - Conference Track Proceedings*, 1–15.
- Brijith, A. (2023). Data preprocessing for machine learning. *International Center for AI and Cyber Security Research and Innovations*, 03(October), 1–4.
- Christen, P., Hand, D. J., & Kirielle, N. (2023). A Review of the F-Measure: Its History, Properties, Criticism, and Alternatives. *ACM Computing Surveys*, 56(3).
<https://doi.org/10.1145/3606367>
- Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *NAACL HLT 2019 - 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies - Proceedings of the Conference*, 1(Mlm), 4171–4186.
- Dimitrije Curcic. (2023). *Academic Publishing Statistics*. Wordsrated.Com.
<https://wordsrated.com/academic-publishing-statistics/>
- Hulth, A. (2003). Improved Automatic Keyword Extraction Given More Linguistic Knowledge. *Proceedings of the 2003 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, EMNLP 2003, June 2003*, 216–223.
<https://doi.org/10.3115/1119355.1119383>

- Kim, S. N., Medelyan, O., Kan, M. Y., & Baldwin, T. (2010). SemEval-2010 Task 5: Automatic Keyphrase Extraction from Scientific Articles. *Proceedings of the 5th International Workshop on Semantic Evaluation.*, 47(3), 21–26.
<https://doi.org/10.1007/s10579-012-9210-3>
- Kozina, A. (2024). Data transformation review in deep learning. *CEUR Workshop Proceedings*, 3716, 36–45.
- Krapivin, M., Autayeu, A., & Marchese, M. (2008). Large Dataset for Keyphrases Extraction. *Technical Report DISI-09-055, DISI-09-055*.
- Kroll, P., & Kruchten, P. (2003). Rational Unified Process Made Easy: A Practitioner’s Guide to the RUP. In *Trial*.
- Kruchten, P. (2003). *What Is the Rational Unified Process ? January 1999*.
- Lewis, M., Liu, Y., Goyal, N., Ghazvininejad, M., Mohamed, A., Levy, O., Stoyanov, V., & Zettlemoyer, L. (2019). BART: Denoising sequence-to-sequence pre-training for natural language generation, translation, and comprehension. *Proceedings of the Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 7871–7880. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.703>
- Lipton, Z. C., Berkowitz, J., & Elkan, C. (2015). *A Critical Review of Recurrent Neural Networks for Sequence Learning*. May. <http://arxiv.org/abs/1506.00019>
- Lourdusamy, R., & Abraham, S. (2018). A Survey on Text Pre-processing

- Techniques and Tools. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 06(03), 148–157. <https://doi.org/10.26438/ijcse/v6si3.148157>
- Menditto, A., Patriarca, M., & Magnusson, B. (2007). Understanding the meaning of accuracy, trueness and precision. *Accreditation and Quality Assurance*, 12(1), 45–47. <https://doi.org/10.1007/s00769-006-0191-z>
- Meng, R., Zhao, S., Han, S., He, D., Brusilovsky, P., & Chi, Y. (2017). Deep keyphrase generation. *ACL 2017 - 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Proceedings of the Conference (Long Papers)*, 1, 582–592. <https://doi.org/10.18653/v1/P17-1054>
- Mikolov, T., Sutskever, I., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). Distributed representations of words and phrases and their compositionality. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 1–9.
- Nguyen, T. D., & Kan, M.-Y. (2007). Keyphrase Extraction in Scientific Publications. *Asian Digital Libraries. Looking Back 10 Years and Forging New Frontiers, August*, 317–326. https://doi.org/10.1007/978-3-540-77094-7_41
- Pan, S. J., & Yang, Q. (2010). A survey on transfer learning. In *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering* (Vol. 22, Issue 10). <https://doi.org/10.1109/TKDE.2009.191>
- Pennington, J., Socher, R., & Manning, C. D. (2014). GloVe: Global vectors for word representation. *EMNLP 2014 - 2014 Conference on Empirical Methods in*

Natural Language Processing, Proceedings of the Conference.

<https://doi.org/10.3115/v1/d14-1162>

Powers, D. M. W. (2020). *Evaluation: from precision, recall and F-measure to ROC, informedness, markedness and correlation. January 2011.*

<https://doi.org/10.9735/2229-3981>

Radford, A. (2018). Improving Language Understanding by Generative Pre-Training. *Homology, Homotopy and Applications*, 9(1).

Raffel, C., Shazeer, N., Roberts, A., Lee, K., Narang, S., Matena, M., Zhou, Y., Li, W., & Liu, P. J. (2020). Exploring the limits of transfer learning with a unified text-to-text transformer. *Journal of Machine Learning Research*, 21, 1–67.

Ramírez-Gallego, S., Krawczyk, B., García, S., Woźniak, M., & Herrera, F. (2017). A survey on data preprocessing for data stream mining: Current status and future directions. *Neurocomputing*, 239, 39–57.

<https://doi.org/10.1016/j.neucom.2017.01.078>

Sathyanarayanan, S., & Tantri, B. R. (2024). *Confusion Matrix-Based Performance Evaluation Metrics. November.* <https://doi.org/10.53555/AJBR.v27i4S.4345>

Shao, L., Zhang, L., Peng, M., Ma, G., Yue, H., Sun, M., & Su, J. (2024). ONE2SET + Large Language Model: Best Partners for Keyphrase Generation. *EMNLP 2024 - 2024 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, Proceedings of the Conference*, 11140–11153.

Shengping, Y., & Gilbert, B. (2024). Confusion Matrix. *The Southwest Respiratory and Critical Care Chronicle*, 12(53), 75–79.

<https://doi.org/10.12746/swrccc.v12i53.1391>

Sutskever, I., Vinyals, O., & Le, Q. V. (2014). Sequence to sequence learning with neural networks. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 4(January), 3104–3112.

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems, 2017-Decem(Nips)*, 5999–6009.

Wang, H., Li, J., Wu, H., Hovy, E., & Sun, Y. (2023). Pre-Trained Language Models and Their Applications. *Engineering*, 25, 51–65.

<https://doi.org/10.1016/j.eng.2022.04.024>

Wu, D., Ahmad, W. U., & Chang, K. W. (2023). Rethinking Model Selection and Decoding for Keyphrase Generation with Pre-trained Sequence-to-Sequence Models. *EMNLP 2023 - 2023 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, Proceedings*, 1, 6642–6658.

<https://doi.org/10.18653/v1/2023.emnlp-main.410>