

**PERBANDINGAN KINERJA EXTRACTIVE TEXT SUMMARIZATION
DOKUMEN LEGISLASI BAHASA INGGRIS MENGGUNAKAN
VARIASI ARSITEKTUR BERBASIS DEBERTA**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

ARRIO EKA FIRMANSYAH

09020622021

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
SURABAYA**

2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : ARRIO EKA FIRMANSYAH

NIM : 09020622021

Program Studi : Sistem Informasi

Angkatan : 2022

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: “PERBANDINGAN KINERJA EXTRACTIVE TEXT SUMMARIZATION DOKUMEN LEGISLASI BAHASA INGGRIS MENGGUNAKAN VARIASI ARSITEKTUR BERBASIS DEBERTA”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 11 Juni 2026

Yang Menyatakan,



Arrio Eka Firmansyah

NIM. 09020622021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA : ARRIO EKA FIRMANSYAH
NIM : 09020622021
JUDUL : PENINGKATAN KINERJA EXTRACTIVE TEXT
SUMMARIZATION DOKUMEN LEGISLASI BAHASA
INGGRIS MENGGUNAKAN VARIASI ARSITEKTUR
BERBASIS DEBERTA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 03 Juni 2026

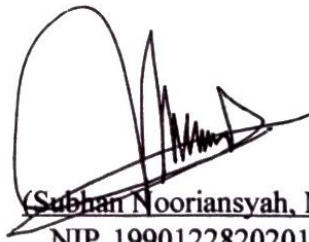
Dosen Pembimbing 1



(Khalid, M.Kom)

NIP. 197906092014031002

Dosen Pembimbing 2



(Subhan Nooriansyah, M.Kom.)

NIP. 199012282020121010

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Arrio Eka Firmansyah ini telah dipertahankan di depan
tim penguji skripsi di Surabaya, 17 Juni 2026

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Dosen Penguji I



(Dr. Eng. Anang Kunacfi, M. Kom.)
NIP. 197911132014031001

Dosen Penguji II



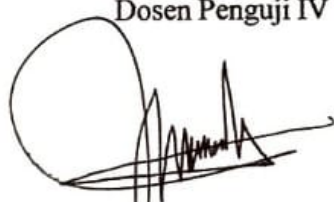
(Dwi Rolliawati, M. T.)
NIP. 197909272014032001

Dosen Penguji III



(Khalid, M. Kom.)
NIP. 197906092014031002

Dosen Penguji IV



(Subhan Nooriansyah, M. Kom.)
NIP. 199012282020121010

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



(Dr. Asep Saepul Hamdani, M.Pd.)
NIP. 196507312000031002

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Arrio Eka Firmansyah
NIM : 09020622021
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Sistem Informasi
E-mail address : arrioeka@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PERBANDINGAN KINERJA EXTRACTIVE TEXT SUMMARIZATION DOKUMEN LEGISLASI BAHASA

INGGRIS MENGGUNAKAN VARIASI ARSITEKTUR BERBASIS DEBERTA

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Juni 2026

Penulis

(ARRIO EKA F)

ABSTRAK

PERBANDINGAN KINERJA EXTRACTIVE TEXT SUMMARIZATION DOKUMEN LEGISLASI BAHASA INGGRIS MENGGUNAKAN VARIASI ARSITEKTUR BERBASIS DEBERTA

Oleh :

Arrio Eka Firmansyah

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan dan mengevaluasi variasi modifikasi model DeBERTa untuk tugas *extractive text summarization* pada dokumen legislasi bahasa Inggris menggunakan dataset BillSum. Metode yang digunakan meliputi pra-pemrosesan, segmentasi kalimat, tokenisasi, serta penambahan *layer* (Classifier, LSTM, dan *Inter-Sentence Transformer*) untuk memodelkan hubungan antarkalimat dengan variasi *hyperparameter*, yang dievaluasi menggunakan metrik ROUGE. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model DeBERTa dengan *Inter-Sentence Transformer* pada konfigurasi HP1 mencapai performa puncak pada metrik ROUGE-1 0,4276 dan ROUGE-2 0,2027, sedangkan skor ROUGE-L tertinggi diraih oleh DeBERTa dasar pada konfigurasi HP3 0,2547. Pengujian nilai standar deviasi yang sangat rendah ($\pm 0,001$ hingga $\pm 0,013$) membuktikan stabilitas tinggi dari arsitektur yang diusulkan. Temuan ini mengonfirmasi bahwa modifikasi arsitektur berbasis DeBERTa efektif dan konsisten dalam mengidentifikasi kalimat penting guna menghasilkan ringkasan dokumen hukum yang representatif dan efisien.

Kata kunci: *extractive text summarization, DeBERTa, InterSentence Transformer, ROUGE*

ABSTRACT

PERFORMANCE COMPARISON OF EXTRACTIVE TEXT SUMMARIZATION OF ENGLISH LEGISLATIVE DOCUMENTS USING DEBERT-BASED ARCHITECTURAL VARIATIONS

By :

Arrio Eka Firmansyah

This study aims to implement and evaluate variations of the DeBERTa model modification for the task of extractive text summarization on English legislative documents using the BillSum dataset. The methods used include preprocessing, sentence segmentation, tokenization, and the addition of layers (Classifier, LSTM, and Inter-Sentence Transformer) to model inter-sentence relationships with varying hyperparameters, which are evaluated using the ROUGE metric. Experimental results show that the DeBERTa model with the Inter-Sentence Transformer in the HP1 configuration achieves peak performance on the ROUGE-1 metric of 0.4276 and ROUGE-2 of 0.2027, while the highest ROUGE-L score is achieved by the base DeBERTa in the HP3 configuration of 0.2547. The very low standard deviation values (± 0.001 to ± 0.013) demonstrate the high stability of the proposed architecture. These findings confirm that the DeBERTa-based architecture modification is effective and consistent in identifying important sentences to generate representative and efficient legal document summaries.

Keywords: *extractive text summarization, DeBERTa, InterSentence Transformer, ROUGE.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Dokumen.....	9
2.2.2 Legislasi	10
2.2.3 Natural Language Processing (NLP)	11
2.2.4 Text Summarization	14
2.2.5 Deep Learning.....	15
2.2.6 Transformer.....	17
2.2.6 DeBERTa	20
2.2.8 Binary Cross Entropy	22
2.2.9 Top-K.....	24
2.2.10 ROUGE	24
2.2.11 Dataset.....	26

2.2.12	Spesifikasi Alat	27
2.3	Integrasi Keilmuan	28
BAB III	METODE PENELITIAN	30
3.1	Alur Penelitian	30
3.1.1	Data Collecting.....	30
3.1.2	Preprocessing	30
3.1.3	Pemodelan.....	31
3.1.4	Fine-Tuning.....	32
3.1.5	Ekstraksi Ringkasan	34
3.1.6	Hasil Ringkasan dan Analisis Hasil	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Data Colecting.....	35
4.2	Preprocessing	36
4.1.1	Normalisasi	37
4.1.2	Segmentasi	38
4.1.3	Tokenisasi	40
4.3	Pemodelan.....	42
4.3.1	DeBERTa.....	42
4.3.2	DeBERTa+classifier	43
4.3.3	DeBERTa+Intersentence Transformer	44
4.3.4	DeBERTa+LSTM	45
4.4	Fine-Tuning.....	47
4.1.1	Hyperparameter.....	47
4.1.2	Optimizer.....	47
4.1.3	BCE Loss	48
4.5	Ekstraksi Ringkasan (Top-K).....	52
4.6	Hasil Ringkasan dan Analisis Hasil	54
BAB V	KESIMPULAN	62
Daftar Pustaka		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Deep Neural Network (Sarker, 2021)	15
Gambar 2.2 Arsitektur Transformer (Vaswani et al., 2017)	18
Gambar 2.3 Contoh Dataset BillSum.....	26
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Distribusi Dataset	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Arsitektur DeBERTa+classifier	43
Gambar 4.3 Arsitektur DeBERTa+InterSentence Transformer.....	45
Gambar 4.4 Arsitektur DeBERTa+LSTM.....	46
Gambar 4.5 BCE Loss DeBERTa.....	48
Gambar 4.6 BCE Loss DeBERTa+classifier	49
Gambar 4.7 BCE Loss DeBERTa+InterSentence Transformer.....	50
Gambar 4.8 BCE Loss DeBERTa+LSTM.....	51



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1 Hyperparameter.....	32
Tabel 3.2 Skenario	33
Tabel 4.1 Statistik Dataset.....	36
Tabel 4.2 Sebelum Preprocessing	37
Tabel 4.3 Setelah Normalisasi	38
Tabel 4.4 Setelah Segmentasi	39
Tabel 4.5 Setelah Tokenisasi.....	41
Tabel 4.6 Setelah Preprocessing	41
Tabel 4.7 Probabilitas Kalimat.....	53
Tabel 4.8 Performa Model	54
Tabel 4.9 Ringkasan Manusia.....	57
Tabel 4.10 Ringkasan Skenario 10.....	57

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Daftar Pustaka

- Akter, M., Çano, E., Weber, E., Dobler, D., & Habernal, I. (2025). *A Comprehensive Survey on Legal Summarization: Challenges and Future Directions* (Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2501.17830>
- An, C., Zhong, M., Geng, Z., Yang, J., & Qiu, X. (2021). *RetrievalSum: A Retrieval Enhanced Framework for Abstractive Summarization* (Version 2). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2109.07943>
- Ba, J. L., Kiros, J. R., & Hinton, G. E. (2016). *Layer Normalization* (Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1607.06450>
- Barbella, M., & Tortora, G. (2022). Rouge Metric Evaluation for Text Summarization Techniques. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4120317>
- Chalkidis, I., Fergadiotis, M., Malakasiotis, P., Aletras, N., & Androutsopoulos, I. (2020). *LEGAL-BERT: The Muppets straight out of Law School* (Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2010.02559>
- Chen, M. X., Firat, O., Bapna, A., Johnson, M., Macherey, W., Foster, G., Jones, L., Parmar, N., Schuster, M., Chen, Z., Wu, Y., & Hughes, M. (2018). *The Best of Both Worlds: Combining Recent Advances in Neural Machine Translation* (Version 2). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1804.09849>
- Davenport, M. J. (2025). Enhancing Legal Document Analysis with Large Language Models: A Structured Approach to Accuracy, Context Preservation, and Risk Mitigation. *Open Journal of Modern Linguistics*, 15(02), 232–280. <https://doi.org/10.4236/ojml.2025.152016>

- Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *Proceedings of the 2019 Conference of the North*, 4171–4186. <https://doi.org/10.18653/v1/N19-1423>
- Dolamic, L., & Savoy, J. (2010). When stopword lists make the difference. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(1), 200–203. <https://doi.org/10.1002/asi.21186>
- Eidelman, V. (2019). BillSum: A Corpus for Automatic Summarization of US Legislation. *Proceedings of the 2nd Workshop on New Frontiers in Summarization*, 48–56. <https://doi.org/10.18653/v1/D19-5406>
- Friedman, R. (2023). Tokenization in the Theory of Knowledge. *Encyclopedia*, 3(1), 380–386. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3010024>
- Gao, Y. (2023). *A Deep Learning Approach to Extractive Text Summarization Using Knowledge Graph and Language Model* [MS, Illinois State University]. <https://doi.org/10.30707/ETD2023.20230711063201169179.999984>
- Giarelis, N., Mastrokostas, C., & Karacapilidis, N. (2023). Abstractive vs. Extractive Summarization: An Experimental Review. *Applied Sciences*, 13(13), 7620. <https://doi.org/10.3390/app13137620>
- He, P., Liu, X., Gao, J., & Chen, W. (2020). *DeBERTa: Decoding-enhanced BERT with Disentangled Attention* (Version 6). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2006.03654>

- He, P., Liu, X., Gao, J., & Chen, W. (2021). *DeBERTa: Decoding-enhanced BERT with Disentangled Attention* (arXiv:2006.03654). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2006.03654>
- Heleen, B., Ahmad, S., & Abubakar, M. (2025). *Deep Learning Approaches to Text Summarization: Techniques and Applications*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5206978>
- Huang, L., Qin, J., Zhou, Y., Zhu, F., Liu, L., & Shao, L. (2023). Normalization Techniques in Training DNNs: Methodology, Analysis and Application. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 45(8), 10173–10196. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2023.3250241>
- Kornilova, A., & Eidelman, V. (2019). *BillSum: A Corpus for Automatic Summarization of US Legislation*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1910.00523>
- Ladani, D. J., & Desai, N. P. (2020). Stopword Identification and Removal Techniques on TC and IR applications: A Survey. *2020 6th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)*, 466–472. <https://doi.org/10.1109/ICACCS48705.2020.9074166>
- Liang, X., Wu, S., Li, M., & Li, Z. (2021). Improving Unsupervised Extractive Summarization with Facet-Aware Modeling. *Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL-IJCNLP 2021*, 1685–1697. <https://doi.org/10.18653/v1/2021.findings-acl.147>
- Liu, Y. (2019). *Fine-tune BERT for Extractive Summarization* (Version 2). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1903.10318>

- Liu, Y., & Lapata, M. (2019). *Text Summarization with Pretrained Encoders* (Version 2). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1908.08345>
- Méndez, J. R., Iglesias, E. L., Fdez-Riverola, F., Díaz, F., & Corchado, J. M. (2006). Tokenising, Stemming and Stopword Removal on Anti-spam Filtering Domain. In R. Marín, E. Onaindía, A. Bugarín, & J. Santos (Eds.), *Current Topics in Artificial Intelligence* (Vol. 4177, pp. 449–458). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/11881216_47
- Pak, I., & Teh, P. L. (2018). Text Segmentation Techniques: A Critical Review. In I. Zelinka, P. Vasant, V. H. Duy, & T. T. Dao (Eds.), *Innovative Computing, Optimization and Its Applications* (Vol. 741, pp. 167–181). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66984-7_10
- Patro, S. G. K., & Sahu, K. K. (2015). *Normalization: A Preprocessing Stage* (Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1503.06462>
- Rani Krishna, K. M., Somasundaram, K., Arulmozhivarman, P., Immanuel, S. A., & Rajkumar, E. R. (2025). Deep learning for text summarization using NLP for automated news digest. *Scientific Reports*, 15(1), 36343. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-20224-1>
- Sarker, I. H. (2021). Deep Learning: A Comprehensive Overview on Techniques, Taxonomy, Applications and Research Directions. *SN Computer Science*, 2(6), 420. <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00815-1>
- Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. *Neural Networks*, 61, 85–117. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2014.09.003>
- Shukla, A., Bhattacharya, P., Poddar, S., Mukherjee, R., Ghosh, K., Goyal, P., & Ghosh, S. (2022). Legal Case Document Summarization: Extractive and

Abstractive Methods and their Evaluation. *Proceedings of the 2nd Conference of the Asia-Pacific Chapter of the Association for Computational Linguistics and the 12th International Joint Conference on Natural Language Processing (Volume 1: Long Papers)*, 1048–1064.
<https://doi.org/10.18653/v1/2022.aacl-main.77>

Supriyono, Wibawa, A. P., Suyono, & Kurniawan, F. (2024). A survey of text summarization: Techniques, evaluation and challenges. *Natural Language Processing Journal*, 7, 100070. <https://doi.org/10.1016/j.nlp.2024.100070>

Sweidan, S., Farouk, N. A., Abouhawwash, M., Askar, S. S., & Taha, M. (2026). DeBERTa-based framework for detecting machine-generated content on social media: A comparative study. *Journal of Big Data*, 13(1), 10.
<https://doi.org/10.1186/s40537-025-01349-6>

Tang, P., Hu, K., Yan, R., Zhang, L., Gao, J., & Wang, Z. (2022). OTextSum: Extractive Text Summarisation with Optimal Transport. *Findings of the Association for Computational Linguistics: NAACL 2022*, 1128–1141.
<https://doi.org/10.18653/v1/2022.findings-naacl.85>

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2017). *Attention Is All You Need* (Version 7). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1706.03762>

Widyassari, A. P., Rustad, S., Shidik, G. F., Noersasongko, E., Syukur, A., Affandy, A., & Setiadi, D. R. I. M. (2022). Review of automatic text summarization techniques & methods. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34(4), 1029–1046.
<https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2020.05.006>

Yudhawasthi, C. M. (2023). Dokumen dalam Perspektif Ilmu Komunikasi. *BACA: Jurnal Dokumentasi Dan Informasi*, 43–58.

<https://doi.org/10.55981/baca.2023.1126>

Zhang, Y., Jin, H., Meng, D., Wang, J., & Tan, J. (2025). *A Comprehensive Survey on Process-Oriented Automatic Text Summarization with Exploration of LLM-Based Methods* (arXiv:2403.02901). arXiv.

<https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.02901>

Zhong, H., Xiao, C., Tu, C., Zhang, T., Liu, Z., & Sun, M. (2020). *How Does NLP Benefit Legal System: A Summary of Legal Artificial Intelligence* (Version 5). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2004.12158>



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A