

**PERINGKASAN BERITA SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN
METODE *TRANSFORMER***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Ilmu Komputer



Oleh

Alifia Isti Fadhila

2000049

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

**PERINGKASAN BERITA SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN
*TRANSFORMER***

Oleh

Alifia Isti Fadhila

2000049

Sebuah Skripsi yang Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Alifia Isti Fadhila 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

ALIFIA ISTI FADHILA

2000049

**PERINGKASAN BERITA SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN
METODE TRANSFORMER**

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING:

Pembimbing I,



Dr. Yudi Wibisono, S.T., M.T.

NIP. 197507072003121003

Pembimbing II,

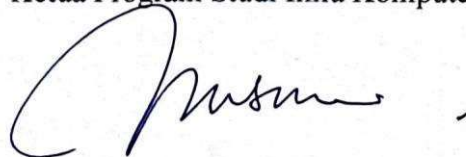


Dr. Asep Wahyudin, S.Kom., M.T.

NIP. 197112232006041001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Komputer



Dr. Muhamad Nursalman, S.Si., M.T.

NIP. 197909292006041002

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Peringkasan Berita Secara Otomatis Menggunakan Metode *Transformer*” beserta seluruh isinya merupakan hasil karya penulis sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat. Penulis tak melakukan pengutipan atau penjiplakan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap keilmuan atau klaim pihak lain pada karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan



Alifia Isti Fadhila

NIM 2000049

PERINGKASAN BERITA SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE *TRANSFORMER*

Oleh

Alifia Isti Fadhila – alifialif@upi.edu

2000049

ABSTRAK

Perkembangan internet yang semakin pesat membuat data dan informasi yang tersedia di internet terus menerus mengalami peningkatan, sehingga memunculkan beberapa portal penyedia berita *online* yang digunakan untuk menampung informasi yang masuk. Banyaknya portal berita *online* membuat jumlah artikel berita mengenai suatu topik memiliki beberapa versi yang berbeda-beda, sehingga membuat proses pembacaan artikel memerlukan waktu yang lebih lama. Untuk membuat proses pembacaan artikel berita menjadi lebih singkat dan menghemat waktu, diperlukan suatu sistem yang dapat meringkas artikel berita secara otomatis. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam peringkasan berita otomatis adalah *Transformer*. Penelitian ini menggunakan dua buah model *Transformer* berupa *fine-tuning* pada *pre-trained* model T5 dan PEGASUS untuk peringkasan berita pada dataset Liputan6 dan XL-Sum yang menggunakan praproses dan yang tidak menggunakan praproses. Evaluasi hasil ringkasan dilakukan menggunakan metrik ROUGE untuk menilai kualitas ringkasan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil eksperimen, *fine-tuning* model PEGASUS menunjukkan performa terbaik pada dataset Liputan6 tanpa praproses, dengan skor ROUGE-1 sebesar 43.48, ROUGE-2 sebesar 28.88, dan ROUGE-L sebesar 37.21. Hasil ini menunjukkan bahwa model PEGASUS lebih unggul dalam menangkap informasi dari teks asli dan menyajikannya dalam bentuk ringkasan yang lebih akurat.

Kata kunci : Berita, *Deep Learning*, PEGASUS, Peringkasan Berita Otomatis, ROUGE, *Transformer*, T5.

AUTOMATIC NEWS SUMMARIZATION USING *TRANSFORMER*

METHOD

Arranged by

Alifia Isti Fadhila – alifialif@upi.edu

2000049

ABSTRACT

The growth of the internet has made the data and information available on the internet continue to increase, giving rise to several online news provider portals that are used to accommodate incoming information. The large number of online news portals means that the number of news articles on a topic has several different versions, making the process of reading articles take longer. To make the process of reading news articles shorter and more time-efficient, a system is needed that can summarize news articles automatically. One method that can be used in automatic news summarization is *Transformer*. This study uses two *Transformer* models, specifically *fine-tuning* the pre-trained T5 and PEGASUS models, for news summarization on the Liputan6 and XL-Sum datasets, with and without preprocessing. Evaluation of the summary results is carried out using the ROUGE metric to assess the quality of the resulting summary. Based on the experiments, the *fine-tuning* PEGASUS showed the best performance on the Liputan6 dataset without preprocessing, with a ROUGE-1 score of 43.48, ROUGE-2 of 28.88, and ROUGE-L of 37.21. These results show that the PEGASUS model is superior in capturing information from the original text and presenting it in a more accurate summary.

Keywords : *Automatic News Summarization, Deep Learning, News, PEGASUS, ROUGE, Transformer, T5.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi yang berjudul “Peringkasan Berita Secara Otomatis Menggunakan Metode *Transformer*” ini dengan baik.

Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana komputer pada tingkat S1, di Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan kualitas skripsi selanjutnya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Bandung, Agustus 2024



Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis diberikan kelancaran dalam menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Diri sendiri, yang telah bertahan dan berjuang melakukan yang terbaik dari awal perkuliahan hingga detik ini sehingga dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua, Asep Iwan Kurnia dan Sri Hastuti yang telah memberikan dukungan baik dari segi moril dan materil, doa yang tiada henti serta menjadi penyemangat dan alasan utama untuk melanjutkan sekolah ke pendidikan tinggi hingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dan memperoleh gelar sarjana.
3. Kedua adik saya, Hasna dan Syaffira yang telah menjadi penyemangat dan menjadi alasan saya untuk melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi.
4. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan dorongan untuk menyelesaikan proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. Yudi Wibisono, M.T. selaku pembimbing 1 atas segala waktu, tenaga dan ilmu yang diberikan untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan proses penyusunan skripsi.
6. Bapak Dr. Asep Wahyudin, M.T. selaku pembimbing 2 atas saran dan masukan yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
7. Bapak Dr. Muhamad Nursalman, M.T. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FPMIPA UPI.
8. Bapak Yaya Wihardi, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik.
9. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
10. Sahabat-sahabat saya, Silmi, Hakasa dan Listia yang telah banyak membantu dan membersamai saya dari awal perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini selesai.

11. Teman-teman C1 2020 yang telah memberi bantuan dan dukungannya untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Bandung, Agustus 2024



Alifia Isti Fadhila

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| PERNYATAAN | i |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| UCAPAN TERIMAKASIH | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 5 |
| BAB II | 6 |
| KAJIAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Berita | 6 |
| 2.2 Peringkasan Teks..... | 7 |
| 2.3 Peringkasan Berita..... | 10 |
| 2.4 <i>Deep Learning</i> | 11 |
| 2.5 <i>Long Short Term Memory (LSTM)</i> | 11 |
| 2.6 <i>Encoder dan Decoder</i> | 13 |
| 2.7 Mekanisme Atensi..... | 14 |

| | |
|---|----|
| 2.8 <i>Transformer</i> | 15 |
| 2.8.1 T5 | 23 |
| 2.8.2 PEGASUS..... | 31 |
| 2.8.3 Perbandingan T5 dan PEGASUS | 37 |
| 2.9 <i>Fine-tuning Transformer</i> | 38 |
| 2.10 <i>Library</i> | 39 |
| 2.11 Dataset | 41 |
| 2.12 Evaluasi Model..... | 45 |
| 2.12.1 ROUGE-N | 45 |
| 2.12.2 ROUGE-L..... | 45 |
| 2.13 Penelitian Terkait..... | 45 |
| BAB III | 48 |
| METODOLOGI PENELITIAN | 48 |
| 3.1 Desain Penelitian | 48 |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian | 51 |
| 3.2.1 Alat Penelitian..... | 51 |
| 3.2.2 Bahan Penelitian | 51 |
| BAB IV | 53 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 53 |
| 4.1 Deskripsi Data | 53 |
| 4.1.1. Praproses Data | 53 |
| 4.2 Skenario Eksperimen..... | 56 |
| 4.2.1 <i>Fine-tuning</i> T5 dan PEGASUS..... | 56 |
| 4.3 Hasil dan Pembahasan Eksperimen..... | 57 |
| 4.3.1 <i>Fine-tuning</i> pada <i>Pre-trained</i> Model <i>Transformer</i> | 60 |
| 4.3.2 Analisis Kualitatif..... | 69 |

| | |
|---|----|
| 4.3.3 <i>Website</i> Peringkasan Teks | 73 |
| BAB V | 76 |
| PENUTUP | 76 |
| 4.1 Kesimpulan..... | 76 |
| 4.2 Saran | 76 |
| DAFTAR PUSTAKA | 78 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Contoh Artikel Berita..... | 8 |
| Gambar 2.2 Contoh Ringkasan Abstraktif..... | 9 |
| Gambar 2.3 Contoh Ringkasan Ekstraktif..... | 13 |
| Gambar 2.4 Perbedaan Ringkasan Ekstraktif dan Abstraktif..... | 16 |
| Gambar 2.5 Arsitektur LSTM..... | 18 |
| Gambar 2.6 Arsitektur <i>Transformer</i> | 20 |
| Gambar 2.7 Scaled Dot-Product Attention..... | 23 |
| Gambar 2.8 Multi-Head Attention..... | 24 |
| Gambar 2.9 Diagram Konsep T5..... | 24 |
| Gambar 2.10 Proses Pre-training Model T5..... | 31 |
| Gambar 2.11 Arsitektur model T5..... | 31 |
| Gambar 2.12 Ilustrasi Proses Peringkasan menggunakan T5..... | 25 |
| Gambar 2.13 Arsitektur model PEGASUS..... | 31 |
| Gambar 2.14 Ilustrasi Proses Peringkasan menggunakan PEGASUS..... | 31 |
| Gambar 3.1 Desain Penelitian..... | 48 |
| Gambar 4.1 Isi Dataset Liputan6..... | 54 |
| Gambar 4.2 Grafik Loss T5 pada Dataset Liputan6..... | 61 |
| Gambar 4.3 Grafik Loss T5 pada Dataset XL-Sum..... | 62 |
| Gambar 4.4 Grafik Loss PEGASUS pada Dataset Liputan6..... | 65 |
| Gambar 4.5 Grafik Loss PEGASUS pada Dataset XL-Sum..... | 66 |
| Gambar 4.6 Halaman Awal <i>Website</i> | 74 |
| Gambar 4.7 Halaman <i>Website</i> Setelah Pengguna Memasukkan Artikel..... | 74 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Deskripsi atribut-atribut pada dataset Liputan6 | 41 |
| Tabel 2.2 Contoh Satu Baris Data pada Dataset Liputan6 | 41 |
| Tabel 2.3 Deskripsi atribut-atribut pada dataset XL-Sum | 43 |
| Tabel 2.4 Contoh Satu Baris Data pada Dataset XL-Sum | 44 |
| Tabel 4.1 Perbedaan Isi Dataset Liputan6 Sebelum dan Sesudah Praproses | 55 |
| Tabel 4.2 Hyperparameter untuk <i>Fine-tuning</i> Model T5 | 57 |
| Tabel 4.3 Hyperparameter untuk <i>Fine-tuning</i> Model PEGASUS | 57 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian menggunakan Nilai ROUGE pada Dataset Liputan6 .. | 58 |
| Tabel 4.5 Hasil Pengujian menggunakan Nilai ROUGE pada Dataset XL-Sum .. | 58 |
| Tabel 4.6 Perbandingan Nilai ROUGE dengan Penelitian Terdahulu | 60 |
| Tabel 4.7 Hasil Perhitungan ROUGE Model T5 | 63 |
| Tabel 4.8 Hasil Peringkasan Model T5 | 64 |
| Tabel 4.9 Hasil Pengujian Model PEGASUS | 67 |
| Tabel 4.10 Hasil Peringkasan Model PEGASUS | 68 |
| Tabel 4.11 Hasil Ringkasan Prediksi | 70 |

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D., Indriati, I., & Furqon, M. T. (2019). Peringkasan Teks Otomatis Pada Artikel Berita Hiburan Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode BM25. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(3), 2603–2610.
- Azunre, P. (2021). *Transfer learning for natural language processing*. Simon and Schuster.
- Bahdanau, D., Cho, K., & Bengio, Y. (2014). Neural machine translation by jointly learning to align and translate. *ArXiv Preprint ArXiv:1409.0473*.
- Bengio, Y., Louradour, J., Collobert, R., & Weston, J. (2009). Curriculum learning. *Proceedings of the 26th Annual International Conference on Machine Learning*, 41–48.
- Bisong, E. (2019). Recurrent Neural Networks (RNNs). In *Building Machine Learning and Deep Learning Models on Google Cloud Platform: A Comprehensive Guide for Beginners* (pp. 443–473). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4470-8_36.
- Chen, H.-H., Kuo, J.-J., Huang, S.-J., Lin, C.-J., & Wung, H.-C. (2003). A summarization system for Chinese news from multiple sources. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(13), 1224–1236.
- Das, S., Tariq, A., Santos, T., Kantareddy, S. S., & Banerjee, I. (2023). Recurrent Neural Networks (RNNs): Architectures, Training Tricks, and Introduction to Influential Research. In O. Colliot (Ed.), *Machine Learning for Brain Disorders* (pp. 117–138). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-3195-9_4
- Effendy, E., Harahap, J., Shinta, N., & Kadir, R. A. (2023). Teknik Cepat Menulis Berita Hard News Di Media. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(2), 4008–4017.
- Guan, W., Smetannikov, I., & Tianxing, M. (2020). Survey on automatic text summarization and *Transformer* models applicability. *Proceedings of the*

- 2020 1st International Conference on Control, Robotics and Intelligent System, 176–184.
- Gunawan, D., Pasaribu, A., Rahmat, R. F., & Budiarto, R. (2017). Automatic text summarization for Indonesian language using textteaser. *Iop Conference Series: Materials Science and Engineering*, 190(1), 12048.
- Gupta, S., & Gupta, S. K. (2018). Deep Learning in Automatic Text Summarization. *International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS)*, 16(11).
- Hasan, T., Bhattacharjee, A., Islam, M. S., Samin, K., Li, Y.-F., Kang, Y.-B., Rahman, M. S., & Shahriyar, R. (2021). XL-sum: Large-scale multilingual abstractive summarization for 44 languages. *ArXiv Preprint ArXiv:2106.13822*.
- Howard, J., & Ruder, S. (2018). Universal language model *fine-tuning* for text classification. *ArXiv Preprint ArXiv:1801.06146*.
- Josef, J. (2009). To Be A Journalist: Menjadi Jurnalis TV, Radio, dan Surat Kabar Yang Profesional. *Jogjakarta: Graha Ilmu*.
- Kencana, W. H., Situmeang, I. V. O., Meisyanti, M., Rahmawati, K. J., & Nugroho, H. (2022). Penggunaan Media Sosial dalam Portal Berita Online. *IKRA-ITH HUMANIORA: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 6(2), 136–145.
- Kominfo. (2018). *Menkominfo: Baru 100 Portal Berita Online Terverifikasi*. https://www.kominfo.go.id/content/detail/12345/menkominfo-baru-100-portal-berita-online-terverifikasi/0/berita_satker#:~:text=Jakarta%2C%20Kominfo%20%E2%80%93%20Menteri%20Komunikasi%20dan,tidak%20lebih%20dari%20100%20media, diakses pada 12 Maret 2023.
- Koto, F., Lau, J. H., & Baldwin, T. (2020). Liputan6: A large-scale Indonesian dataset for text summarization. *ArXiv Preprint ArXiv:2011.00679*.
- Kurniawan, B., Effendi, S., & Sitompul, O. S. (2012). Klasifikasi Konten Berita Dengan Metode Text Mining. *Dunia Teknologi Informasi-Jurnal Online*, 1(1).
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444.

- Lin, C.-Y. (2004). Rouge: A package for automatic evaluation of summaries. *Text Summarization Branches Out*, 74–81.
- Liputan6. (2024). *Banyak Anak Kecil Cuci Darah, KPAI: Negara Harus Hadir Kendalikan Industri Makanan Kita*. <https://www.liputan6.com/news/read/5656701/banyak-anak-kecil-cuci-darah-kpai-negara-harus-hadir-kendalikan-industri-makanan-kita>, diakses pada 28 Juli 2024.
- Liu, Y., & Lapata, M. (2019). Text summarization with pretrained encoders. *ArXiv Preprint ArXiv:1908.08345*.
- Ma, C., Zhang, W. E., Guo, M., Wang, H., & Sheng, Q. Z. (2022). Multi-document summarization via deep learning techniques: A survey. *ACM Computing Surveys*, 55(5), 1–37.
- Mahmood, K., Masud, F., Muhammad Kundi, G., & Kundi, M. (2020). *Aspect Based Abstractive Review Summarization Using Bi-directional Gated Recurrent Unit*. 20, 185.
- Nallapati, R., Zhou, B., Gulcehre, C., Xiang, B., & others. (2016). Abstractive text summarization using sequence-to-sequence rnns and beyond. *ArXiv Preprint ArXiv:1602.06023*.
- Patil, S., Chavan, L., Mukane, J., Vora, D., & Chitre, V. (2022). State-of-the-Art Approach to e-Learning with Cutting Edge NLP *Transformer*: Implementing Text Summarization, Question and Distractor Generation, Question Answering. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(1).
- Purnama, I. N., Utami, N. N. W., & others. (2023). Implementasi Peringkasan Dokumen Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode Text To Text Transfer *Transformer* (T5). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 9(4).
- 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(140), 1–67.
- Raihanunnisa, F., Arhami, M., & Hidayat, R. (2023). PENDEKATAN HYBRID PADA SISTEM PERINGKAS TEKS ARTIKEL BERITA BAHASA

INGGRIS MENGGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING.
Telematika MKOM, 15(2), 86–92.

- Ran, X., Shan, Z., Fang, Y., & Lin, C. (2019). An LSTM-based method with attention mechanism for travel time prediction. *Sensors*, 19(4), 861.
- Saputra, M. A., Al Maki, W. F., & Andini, N. (2021). Peringkat Teks Otomatis Bahasa Indonesia Secara Abstraktif Menggunakan Metode Long Short-term Memory. *EProceedings of Engineering*, 8(2).
- Sharma, G., & Sharma, D. (2022). Automatic Text Summarization Methods: A Comprehensive Review. *SN Computer Science*, 4(1), 33. <https://doi.org/10.1007/s42979-022-01446-w>
- Sheela, J., & Janet, B. (2021). An abstractive summary generation system for customer reviews and news article using deep learning. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 12, 7363–7373.
- Shini, R. S., & Kumar, V. D. A. (2021). Recurrent neural network based text summarization techniques by word sequence generation. *2021 6th International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT)*, 1224–1229.
- Singh, R. K., Khetarpaul, S., Gorantla, R., & Allada, S. G. (2021). SHEG: summarization and headline generation of news articles using deep learning. *Neural Computing and Applications*, 33, 3251–3265.
- Song, S., Huang, H., & Ruan, T. (2019). Abstractive text summarization using LSTM-CNN based deep learning. *Multimedia Tools and Applications*, 78, 857–875.
- Suryawati, Indah. (2011). *Jurnalistik Suatu Pengantar*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Syed, A. A., Gaol, F. L., & Matsuo, T. (2021). A survey of the state-of-the-art models in neural abstractive text summarization. *IEEE Access*, 9, 13248–13265.
- Timalsina, B., Paudel, N., & Shahi, T. B. (2022). Attention based Recurrent Neural Network for Nepali Text Summarization. *Journal of Institute of Science and Technology*, 27(1), 141–148.
- 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, 30.

- Verma, P., Pal, S., & Om, H. (2019). A comparative analysis on Hindi and English extractive text summarization. *ACM Transactions on Asian and Low-Resource Language Information Processing (TALLIP)*, 18(3), 1–39.
- Wang, J.-H., Liu, T.-W., Luo, X., & Wang, L. (2018). An LSTM approach to short text sentiment classification with word embeddings. *Proceedings of the 30th Conference on Computational Linguistics and Speech Processing (ROCLING 2018)*, 214–223.
- Wolf, T., Debut, L., Sanh, V., Chaumond, J., Delangue, C., Moi, A., Cistac, P., Rault, T., Louf, R., Funtowicz, M., & others. (2020). *Transformer: State-of-the-art natural language processing. Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing: System Demonstrations*, 38–45.
- Yousefi-Azar, M., & Hamey, L. (2017). Text summarization using unsupervised deep learning. *Expert Systems with Applications*, 68, 93–105.
- Yuliska, Y., & Syaliman, K. U. (2022). Peringkasan Dokumen Teks Otomatis Berdasarkan Sebuah Kueri Menggunakan Bidirectional Long Short Term Memory Network. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 5(2), 65–71.
- Zhang, J., Zhao, Y., Saleh, M., & Liu, P. (2020). Pegasus: Pre-training with extracted gap-sentences for abstractive summarization. *International Conference on Machine Learning*, 11328–11339.