

PEMETAAN RISET PERINGKASAN DOKUMEN DENGAN *NEURAL NETWORK* MENGGUNAKAN *TEKNIK SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*

Dwi Suchisty¹, Widodo.², Bambang Prasetya Adhi³

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

^{2,3} Dosen Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

¹suchistydw@gmail.com, ²widodo@unj.ac.id, ³bambangpadhi@unj.ac.id

Abstrak

Sebuah dokumen atau tulisan pastinya mengandung suatu informasi penting di dalamnya. Peringkasan dokumen membuat penemuan informasi-informasi tersebut menjadi lebih mudah karena mempersingkat kalimat dengan cara menghilangkan kata atau kalimat yang tidak penting. Peringkasan dokumen saat ini sudah banyak dilakukan dengan cara yang otomatis menggunakan metode-metode yang dikembangkan dari model neural network. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan metode neural network dalam meringkas dokumen dilakukan dengan cara menganalisis literatur atau penelitian menggunakan teknik systematic literature review. Pengumpulan literatur dilakukan dengan cara melakukan pencarian pada beberapa digital library dengan memasukkan search string yang telah dibuat berdasarkan research question dengan batas publikasi antara tahun 2014-2018. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dari 1266 literatur yang diperoleh 39 diantaranya layak untuk dianalisa. Berdasarkan dari 39 literatur tersebut diketahui bahwa metode neural network yang digunakan untuk meringkas dokumen adalah sebanyak 28 metode. Metode yang paling sering digunakan adalah metode Recurrent Neural Network (RNN) dan metode terbaik yang ditemukan untuk melakukan peringkasan adalah Deep Neural Network (DNN) dengan persentase ketepatan mencapai 62%.

Kata kunci : Pemetaan Riset, Peringkasan Dokumen, *Systematic Literature Review*, Neural Network.

1. Pendahuluan

Dokumen merupakan sebuah karya tulis yang mengandung informasi penting. Sebuah dokumen biasanya terdiri dari beberapa paragraf penyusun. Dokumen dibuat untuk memberi pengetahuan bagi pembacanya. Padatnya tulisan yang terkandung dalam sebuah dokumen kadang membingungkan untuk menemukan informasi inti yang terkandung di dalamnya. Peringkasan dapat menjadi salah satu cara untuk memudahkan pembaca dalam menemukan informasi penting tersebut.

Peringkasan dokumen dapat dilakukan dengan cara tradisional dan modern. *Artificial neural network* atau sering disebut *neural network* yang berarti jaringan syaraf tiruan adalah jaringan dari sekelompok unit pemroses yang dimodelkan berdasarkan jaringan syaraf manusia. Dalam bidang teknologi neural network biasa digunakan dalam hal perkiraan fungsi, atau analisis regresi, termasuk prediksi time series dan permodelan. Salah satu fungsi *neural network* di bidang teknologi adalah dalam hal pengolahan data yaitu kompresi yang dapat diartikan sebagai pemampatan atau peringkasan.

Riset mengenai peringkasan dokumen dengan metode *neural network* telah banyak dilakukan.

Neural network sebagai metode peringkasan dokumen memiliki banyak metode turunan. Dengan metode turunan dari *neural network* yang banyak digunakan dalam peringkasan dokumen, diperlukan adanya pemetaan riset mengenai peringkasan dokumen dengan *neural network* tersebut. Selain memetakan metode turunan *neural network* yang digunakan, diperlukan juga pengelompokan metode terbaik dan metode yang paling sering digunakan dalam peringkasan dokumen. Oleh karena itu, diperlukan pemetaan dalam pengelompokan riset peringkasan dokumen dengan *neural network* untuk memudahkan dalam menemukan jenis metode turunan terbaik yang hasil akhirnya berupa laporan data statistik yang ditulis dalam bentuk diagram. Pemetaan riset ini juga menggunakan literatur sebagai datanya. Literatur dapat diperoleh dari berbagai digital library yang tersedia, seperti Google Scholar, Microsoft Academic, DBLP (Digital Bibliography & Library Project), Academia, Scencedirect, Literature.org, IEEE eXplore, dan sebagainya.

2. Dasar Teori

2.1 Pemetaan/Mapping

Menurut Trianto, *mapping* sebaiknya disusun secara hirarki, artinya konsep yang lebih inklusif

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23585>

diletakkan pada puncak peta, makin ke bawah konsep-konsep diurutkan menjadi konsep yang kurang inklusif (Trianto, 2009: 159). Penjelasan yang serupa dijelaskan oleh Buzan (Huda, 2013: 307) yang menyatakan bahwa *mapping* adalah sebuah gagasan utama yang ditulis di tengah halaman dan selanjutnya dari situlah dibentangkan ke seluruh arah untuk menciptakan semacam diagram yang terdiri dari kata-kata kunci, frasa-frasa, konsep-konsep, fakta-fakta, dan gambar-gambar. Menurut Martin (Trianto, 2009: 158) *mapping* adalah ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama.

Mapping/pemetaan adalah sebuah proses awal pengumpulan data untuk membentuk sebuah peta utuh kemudian menghasilkan sebuah grafik yang terdiri dari bagan utama sebagai subjek yang diteliti dan bagan-bagan pendukung sebagai hasil penelitiannya.

Mapping menjadi sebuah cara efektif untuk mengembangkan gagasan-gagasan melalui rangkaian peta-peta yang disusun, sehingga *mapping* dapat digunakan untuk membentuk, memvisualisasi, mendesain, mencatat, dan memecahkan masalah. Pada bagian ini diuraikan landasan teoretis yang berhubungan dengan penelitian atau perancangan yang dilakukan. Uraian pada bagian ini (dan bagian-bagian lain di dalam laporan) dapat ditulis dalam bentuk sub-bab jika diperlukan

2.2 Riset

Riset atau penelitian diserap dari kata bahasa Inggris *research* yang memiliki arti harfiah menyelidiki secara tuntas. Riset merupakan suatu kegiatan ilmiah yang didasarkan pada analisis dan konstruksi yang dilakukan secara sistematis, metodologis, dan konsisten yang bertujuan untuk mengungkapkan kebenaran sebagai salah satu manifestasi keinginan manusia untuk mengetahui apa yang sedang dihadapi (Soerjono Soekanto, tanpa tahun).

Menurut Hamidi, (2007: 6), penelitian merupakan aktivitas keilmuan yang dilakukan karena ada kegunaan yang ingin dicapai, baik untuk meningkatkan kualitas kehidupan manusia maupun untuk mengembangkan ilmu pengetahuan. Dapat disimpulkan bahwa riset atau penelitian adalah suatu proses kegiatan penyelidikan atau eksplorasi terhadap suatu masalah keilmuan yang dilakukan menurut kaidah dan metodologi tertentu secara sistematis.

2.3 Peringkasan Dokumen

Peringkasan dokumen merupakan penulisan kembali sebuah dokumen atau tulisan dalam format yang lebih pendek dan merepresentasikan dokumen tersebut secara utuh tanpa menghilangkan informasi penting yang terdapat dalam dokumen asli.

2.4 Neural Network

Neural network, pada dasarnya sistem ini diilhami dari jaringan syaraf yang ada pada struktur biologi manusia tepatnya pada jaringan otak manusia. Cara kerja dari sistem ini seperti cara kerja jaringan syaraf manusia itu sendiri. Bahwa pada sistem syaraf manusia, masing-masing syaraf memiliki informasi sendiri-sendiri yang berasal dari masing-masing indra yang kita miliki. Maka dari itu untuk dapat membentuk suatu informasi yang utuh masing-masing syaraf tersebut terhubung antara satu dengan yang lainnya sehingga tersusunlah sebuah model jaringan yang kemudian hasil dari jaringan tersebut berupa informasi.

2.5 Systematic Literature Review

Systematic Literature Review merupakan istilah yang digunakan untuk merujuk pada metodologi penelitian atau riset tertentu dan pengembangan yang dilakukan untuk mengumpulkan serta mengevaluasi penelitian yang terkait pada fokus topik tertentu. SLR merupakan salah satu metode dari literature review, SLR dianggap metode yang paling cocok digunakan dalam bidang rekayasa perangkat lunak karena cukup banyak penelitian yang telah menggunakan metode ini sebagai metode penelitiannya.

Penelitian SLR dilakukan untuk berbagai tujuan, di antaranya untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia dengan bidang topik fenomena yang menarik, dengan pertanyaan penelitian tertentu yang relevan. SLR juga sering dibutuhkan untuk penentuan agenda riset, sebagai bagian dari disertasi atau tesis, serta merupakan bagian yang melengkapi pengajuan hibah riset.

Systematic literature review atau sering disingkat SLR adalah metode literature review yang mengidentifikasi, menilai, dan menginterpretasi seluruh temuan-temuan pada suatu topik penelitian, untuk menjawab pertanyaan penelitian (*research question*) yang telah ditetapkan sebelumnya (Kitchenham & Charters, 2007). Metode SLR dilakukan secara sistematis dengan mengikuti tahapan dan aturan yang memungkinkan proses literature review terhindar dari bias dan pemahaman yang bersifat subyektif. Review yang dilakukan dengan menggunakan metode SLR diharuskan melalui beberapa tahapan yaitu *planning*, *conducting*, dan *reporting*.

2.1.5.1 Tahapan Systematic Literature Review

1. Planning.

Tahap awal melakukan review dengan SLR adalah *planning*, hal yang harus dilakukan pertama kali yaitu menentukan *research question* (RQ). RQ dapat diterjemahkan sebagai pertanyaan penelitian

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23585>

yang berarti masalah yang akan diteliti untuk membatasi penelitian yang akan dilakukan, itulah mengapa RQ sangat penting dalam SLR. RQ digunakan dalam proses pencarian dan ekstraksi data sehingga menghasilkan data analisis yang merupakan jawaban dari RQ. Setelah RQ selesai ditentukan, maka tahapan lanjutan dari *planning* adalah

mengembangkan *protokol review*. *Protokol review* merupakan sebuah perencanaan pengelompokan prosedur dasar.

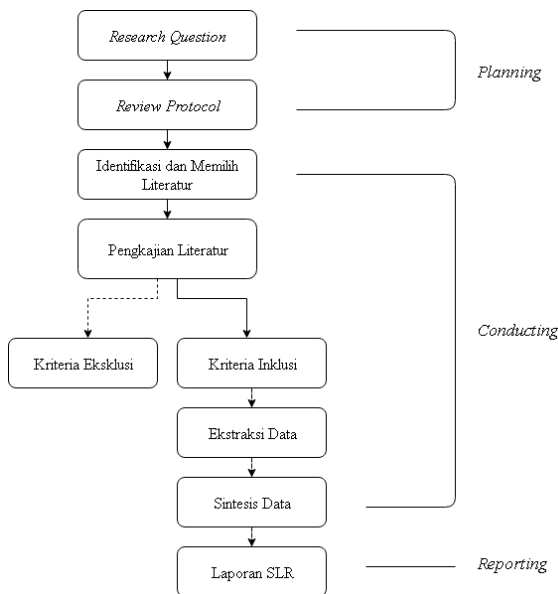
2. *Conducting*.

Tahap kedua dari proses *review* dengan *systematic literature review* adalah proses *conducting*. Proses ini merupakan proses yang menentukan, mengambil, dan mengolah data hingga proses sintesis data.

3. *Reporting*.

Tahapan paling akhir dalam pembuatan jurnal *systematic literature review* adalah *reporting*. Pada tahap ini peneliti diharuskan membuat jurnal *systematic literature review* dan memilih jurnal yang tepat mengenai penelitian terkait. Jika peneliti tidak bertujuan untuk mempublikasikan hasil penelitiannya, pemilihan jurnal yang tepat tidak harus dilakukan.

3. Metodologi



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.1 Research Question

Tabel 3.1 Research Question

ID	Research Question
RQ1	Jenis <i>neural network</i> apa yang digunakan dalam peringkasan dokumen?

RQ2	Jenis <i>neural network</i> apa yang paling sering digunakan dalam peringkasan dokumen?
RQ3	Jenis <i>neural network</i> apa yang paling baik digunakan dalam peringkasan dokumen?
RQ4	Apa jurnal/prosiding yang paling sering memuat tentang peringkasan dokumen dengan <i>neural network</i> ?
RQ5	Siapa penulis yang paling aktif dalam melakukan riset tentang peringkasan dokumen dengan <i>neural network</i> ?

Pada tahap awal perumusan *Research Question* (RQ) yang harus diperhatikan adalah bahwa dalam merumuskannya, RQ harus dibuat secara spesifik agar review yang akan dilakukan menjadi terfokus. Dalam merumuskan RQ secara efektif diperlukan ketentuan PICOC (*Population, Intervention, Comparison, Outcomes, dan Context*) yang merupakan faktor utama dalam menentukan RQ.

3.2 Review Protokol

Pada proses pengumpulan data diperlukan beberapa sumber dan kata kunci yang dinilai sesuai dengan literatur yang akan dicari. Pencarian literatur dilakukan pada beberapa *digital library* dengan menggunakan search string yang telah dibuat berdasarkan *research question* yang telah dirumuskan. Berikut ini merupakan daftar *digital library* dan *search string* yang akan digunakan dalam proses pencarian.

1. Google Scholar (scholar.google.co.id)
2. IEEE eXplore (ieeexplore.ieee.org)
3. Scencedirect (sciencedirect.com)
4. DBLP (dblp.org)

Search string yang akan digunakan: (document summarization OR summarization) AND (neural network)

Search string yang digunakan bersifat konsisten dan akan disesuaikan pada setiap *digital library*. Pencarian literatur juga akan dibatasi dalam tahun pencarian antara 2014 sampai 2018.

3.3 Identifikasi Literatur

Pemilihan literatur akan dilakukan dengan berdasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Kriteria inklusi merupakan kriteria untuk literatur yang akan digunakan sebagai sumber penelitian, sedangkan kriteria eksklusi merupakan kriteria untuk literatur yang tidak akan digunakan sebagai sumber penelitian.

Kriteria inklusi meliputi: literatur membahas peringkasan dokumen dengan *neural network*, literatur dipublikasi antara tahun 2014 sampai 2018, dan literatur dengan penggunaan bahasa Inggris dalam penulisannya. Sedangkan untuk kriteria eksklusi meliputi: literatur yang membahas peringkasan dokumen tidak dengan *neural network*, literatur yang dipublikasi sebelum tahun 2014 dan

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23585>

setelah tahun 2018, dan literatur yang penulisannya tidak dalam bahasa Inggris.

3.4 Pengkajian dan Ekstraksi Data

Pengkajian data dilakukan dengan pemilihan literatur berdasarkan relevansinya. Literatur harus dibaca secara keseluruhan untuk mengumpulkan seluruh informasi yang dapat digunakan untuk menjawab research question yang telah dibuat.

Data yang telah dikaji kemudian diekstraksi dengan cara memasukkan hasil informasi ke dalam form ekstraksi data yang telah dibuat sebelumnya.

3.5 Sintesis Data

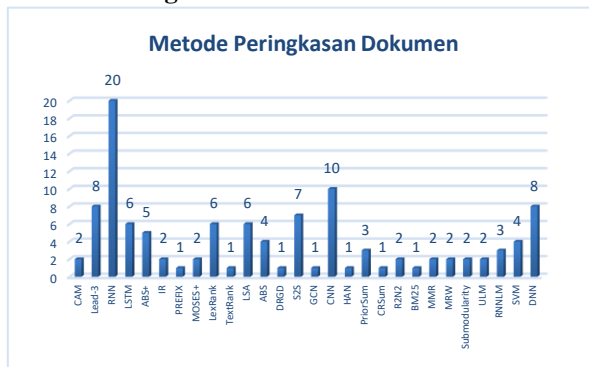
Form ekstraksi data akan menjawab research question, selanjutnya jawaban tersebut disintesis datanya dan diinterpretasikan dalam bentuk peta. Pembuatan peta juga harus berurut berdasarkan research question yang dibuat sebelumnya.

3.6 Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan dibuat berdasarkan tahapan yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu *planning dan conducting*. Pembuatan laporan terdiri dari tiga bagian yaitu *introduction*, *main body* atau pembahasan dan *conclusion* atau kesimpulan. Namun pada penelitian ini tidak dibutuhkan pembuatan laporan dikarenakan penelitian tidak dimaksudkan untuk publikasi.

4. Hasil dan Analisis

4.1 Metode Neural Network dalam Peringkasan Dokumen



Gambar 4.1 Grafik Metode Neural Network

Pertanyaan penelitian pertama yang telah dianalisis adalah RQ1 yaitu jenis *neural network* yang digunakan dalam peringkasan dokumen.

Dari pertanyaan tersebut ditemukan 28 macam metode peringkasan yang terdapat dalam 39 literatur terpilih, yaitu *Convolutional Attention Model (CAM)*, *Lead-3*, *Recurrent Neural Network (RNN)*, *Long Short Term Memory (LSTM)*, *Attention Based Summarization+ (ABS+)*, *Attention Based Summarization (ABS)*, *Information Retrieval (IR)*,

PREFIX, *MOSES+*, *LexRank*, *TextRank*, *Latent Semantic Analysis (LSA)*, *Deep Recurrent Generative Decoder (DRGD)*, *Sequence to Sequence Model (S2S)*, *Graph Convolutional Network (GCN)*, *Convolutional Neural Network (CNN)*, *Hierarchical Attention Networks (HAN)*, *Summary Prior (PriorSum)*, *Contextual Summarization (CRSum)*, *Ranking Recursive Neural Network (R2N2)*, *BM25*, *Marginal Relevance Method (MMR)*, *Markov Random Walk Method (MRW)*, *Submodularity*, *Unigram Language Model (ULM)*, *Recurrent Neural Network Language Model (RNNLM)*, *Support Vector Machine (SVM)*, *Deep Neural Network (DNN)*.

4.2 Metode Neural Network yang Paling Sering Digunakan

Dari 28 metode *neural network* yang digunakan dalam peringkasan yang ditemukan terdapat beberapa metode peringkasan dokumen yang sering digunakan dalam setiap literatur yaitu *Recurrent Neural Network (RNN)* digunakan pada 20 literatur, *Convolutional Neural Network (CNN)* digunakan pada 10 literatur, *Deep Neural Network (DNN)* dan *Lead-3* digunakan pada 8 literatur, *Sequence to Sequence (S2S)* digunakan pada 7 literatur terpilih.

Dari metode-metode tersebut *Recurrent Neural Network (RNN)* paling sering digunakan dalam 39 literatur yang dianalisis. RNN sering digunakan karena merupakan metode yang dianggap paling efektif dalam peringkasan. Metode RNN juga lebih mudah untuk dikembangkan menjadi metode baru dan dapat dimodifikasi untuk dapat meningkatkan performanya.

4.3 Metode Neural Network Terbaik

Dalam melakukan peringkasan dokumen, metode pengujian yang seringkali digunakan adalah metode ROUGE. Singkatnya metode ROUGE seringkali dipilih karena dinilai dapat memberikan hasil yang cukup sesuai dan dapat mengukur kualitas hasil ringkasan dengan menghitung urutan kata dan pasangan-pasangan kata antara dokumen referensi dan dokumen kandidat.

Berdasarkan persentase ketepatan dalam melakukan peringkasan dokumen yang dibahas pada hampir keseluruhan literatur, literatur dengan judul *Text Summarization using Unsupervised Deep Learning* menjadi salah satu literatur dari 39 literatur yang menghasilkan persentase ketepatan yang paling tinggi dalam meringkas dokumen.

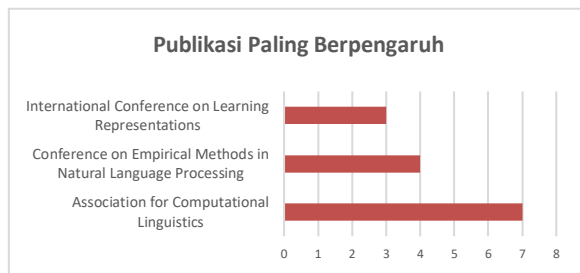
Literatur yang berjudul *Text Summarization using Unsupervised Deep Learning* menggunakan *Deep Neural Network (DNN)* sebagai metodanya. DNN dikembangkan dengan sistem *auto-encoder* sehingga menghasilkan persentase ketepatan yang lebih baik. DNN dengan penambahan *Ensemble Noisy Auto-Encoder (ENAE)* pada sistemnya

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23585>

membuat persentase ketepatan meningkat dari 61.26% menjadi 62%.

4.4 Publikasi Paling Berpengaruh



Gambar 4.2 Grafik Publikasi Paling Berpengaruh

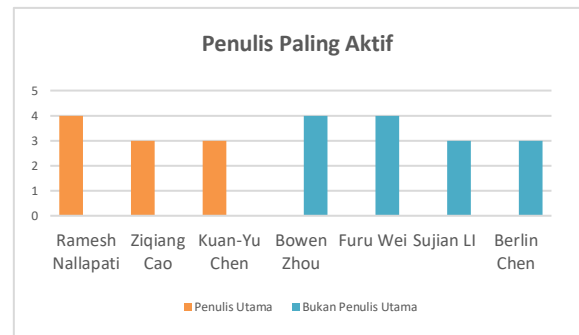
Publikasi merupakan hal yang diperlukan dalam penerbitan sebuah literatur internasional. Dari 39 literatur yang diperoleh, terdapat beberapa literatur yang didapatkan dari satu publikasi yang sama, hal tersebut menunjukkan publikasi-publikasi tersebut cukup aktif dalam membahas peringkasan dokumen dengan penggunaan neural network sebagai metodenya.

Publikasi tersebut diantaranya yaitu, *Association for Computational Linguistics* yang mempublikasi literatur dengan tema serupa sebanyak 7 literatur, *Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* mempublikasi literatur sebanyak 4 literatur, dan *International Conference on Learning Representations* mempublikasi sebanyak 3 literatur dengan tema serupa.

4.5 Penulis Teraktif

Dari 39 literatur yang diperoleh, terdapat 124 peneliti yang berkontribusi dalam penelitian mengenai peringkasan dokumen dengan neural network. Sebanyak 124 peneliti tersebut secara rinci 97 diantaranya berpartisipasi pada satu penelitian dan 17 lainnya berpartisipasi dalam 2 atau lebih penelitian.

Dalam hasil ekstraksi ditemukan bahwa diantara 17 peneliti tersebut 10 peneliti yaitu Alexander M. Rush, Bing Xiang, Hsin Hu Chen, Hsin Min Wang, Ming Zhou, Shih Hung Liu, Sumit Chopra, Wenjie Li, Wen-Lian Hsu, dan Yong Zhang ikut berpartisipasi masing-masing dalam dua literatur, 4 peneliti lainnya yaitu Berlin Chen, Kuan Yu-Chen, Sujian Li, dan Ziqiang Cao masing-masing berkontribusi dalam tiga penelitian, dan sisanya yaitu 3 peneliti teraktif yaitu Bowen Zhou, Furu Wei, dan Ramesh Nallapati masing-masing ikut berkontribusi dalam empat penelitian terkait.



Gambar 4.3 Grafik yang Aktif

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dalam pembuatan peta riset pada literatur yang membahas tentang peringkasan dokumen dengan *neural network* menggunakan teknik *systematic literature review* menunjukkan hasil peta riset.

Pada peta riset yang dihasilkan dapat diketahui bahwa:

1. Dari 39 literatur yang dianalisis diperoleh 28 metode/model *neural network* yang digunakan dalam peringkasan dokumen.
2. Metode *Recurrent Neural Network* (RNN) menjadi metode yang paling sering digunakan dalam literatur peringkasan dokumen. Metode selanjutnya yang paling sering digunakan adalah metode *Convolutional Neural Network* (CNN), metode *Deep Neural Network* (DNN), metode *Lead-3*, dan metode *Sequence to Sequence* (S2S).
3. Metode neural network yang paling baik dalam melakukan peringkasan dokumen dengan persentase ketepatan yang paling tinggi adalah metode *Deep Neural Network* dengan persentase ketepatan 62%.

5.2 Saran

Masukkan yang diberikan penulis kepada siapapun yang akan membuat penelitian serupa yaitu pemetaan riset peringkasan dokumen dengan *neural network* sebaiknya:

1. *Digital Library* yang digunakan dalam memperoleh literatur diperbanyak tidak hanya sebatas Google Scholar, IEEE eXplore, DBLP (Digital Bibliography & Library Project), dan Science Direct agar literatur yang diperoleh bisa lebih banyak dan lebih beragam.
2. *Research Question* dapat ditambahkan untuk memperluas hasil pemetaan dan akan menghasilkan lebih banyak pengetahuan mengenai peringkasan dengan *neural network*.

Daftar Pustaka:

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23585>

- Abigail See, Peter J. Liu, & Christopher D. M. (2017). Get To The Point: Summarization with Pointer-Generator Networks. *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)*.
- Adhi, B. P., Saskiah D., & Widodo. (2018). A systematic literature review of short text classification on twitter. *3rd International Conference on Technical and Vocational Education and Training 2018*, pp. 625-635.
- Alexander M. Rush, Sumit Chopra, & Jason Weston. (2015). A Neural Attention Model for Abstractive Sentence Summarization. *2015 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*.
- Alfiannor, Rizal. Oktober 2015. *Peranan Jaringan Syaraf Tiruan dalam Berbagai Aspek Kehidupan*, <https://documents.tips/documents/peranan-jaringan-syaraf-tiruan-dalam-berbagai-aspek-kehidupan.html>. Diakses tanggal 10 April 2019.
- Aminul W., Agus Zainal, Diana Purwitasari (2016). Peringkasan dokumen berbahasa Inggris menggunakan sebaran *Local Sentence*. *Jurnal Buana Informatika* Vol. 7, No. 1:33-42.
- Chairunnisa, Qonita. Desember 2017. *Penelitian Baru Ungkap Cara Kerja Otak Manusia*, <https://techno.okezone.com/read/2017/12/22/56/1834634/penelitian-baru-ungkap-cara-kerja-otak-manusia>. Diakses tanggal 10 April 2019.
- Chandra Khatri, Gyanit Singh, & Nish Parikh. (2018). Abstractive and Extractive Text Summarization using Document Context Vector and Recurrent Neural Networks. *24th ACM International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining (KDD) 2018*.
- Chengwei Yao, Jianfen Shen, & Gencai Chen. (2015). Automatic Document Summarization via Deep Neural Networks. *2015 8th International Symposium on Computational Intelligence and Design (ISCID)*.
- Chintan Shah & Anjali Jivani. (2018). A Hybrid Approach of Text Summarization Using Latent Semantic Analysis and Deep Learning. *2018 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)*.
- Chun-I Tsai, dkk. (2016). Extractive Speech Summarization Leveraging Convolutional Neural Network Techniques. *2016 IEEE Spoken Language Technology Workshop (SLT)*.
- Dharmawan, T. & Rochimah, S. (2017). Systematic literature review: Model refactoring.
- Gaurav Juvekar, dkk. (2018). Comparing the Performance of Neural and Statistical Sentence Embeddings on Summarization and Word Sense Disambiguation. *2018 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)*.
- Guang Li, Shubo Ma, & Yahong Han. (2015). Summarization-based Video Caption via Deep Neural Networks. *2015 Proceedings of the 23rd ACM International Conference on Multimedia*.
- Haibing Wu, dkk. (2016). Aspect-based Opinion Summarization with Convolutional Neural Networks. *2016 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*.
- Hamidi (2007). *Metodologi Penelitian dan Teori Komunikasi*. Malang: UMM.
- Heena A. Chopade & Meera Narvekar. (2017). Hybrid Auto Text Summarization Using Deep Neural Network and Fuzzy Logic System. *2017 International Conference on Inventive Computing and Informatics (ICICI)*.
- Huda, M. (2013). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Jianwei Niu, dkk. (2016). OnSeS: A Novel Online Short Text Summarization based on BM25 and Neural Network. *2016 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM)*.
- Jianwei Niu, dkk. (2017). Multi-Document Abstractive Summarization using Chunk-graph and Recurrent Neural Network. *2017 IEEE International Conference on Communications (ICC)*.
- Jiwei Li, Minh-Thang Luong, & Dan Jurafsky. (2015). A Hierarchical Neural Autoencoder for Paragraphs and Documents. *Proceedings of the 53rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and the 7th International Joint Conference on Natural Language Processing*.
- Jiwei Tan, Xiaojun Wan, & Jianguo Xiao. (2017). Abstractive Document Summarization with A Graph-Based Attentional Neural Model. *2017 Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*.
- Kaichun Yao, dkk. (2018). Deep Reinforcement Learning for Extractive Document Summarization. *Journal of Neurocomputing 2018*.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia . [Online]. <https://kbbi.kemendikbud.go.id/entri/pemetaan>. Diakses tanggal 10 April 2019.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia . [Online]. <https://kbbi.kemendikbud.go.id/entri/dokumen>. Diakses tanggal 10 April 2019.
- Kitchenham & Charters. (2007). Guidelines in Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. *EBSE Technical Report 33(5) : 20*.
- Kuan-Yu Chen, dkk. (2014). A Recurrent Neural Network Language Modeling Framework for Extractive Speech Summarization. *2014 IEEE*

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23585>

- International Conference on Multimedia and Expo (ICME).*
- Kuan-Yu Chen, dkk. (2016). Extractive Broadcast News Summarization Leveraging Recurrent Neural Network Language Modeling Techniques. *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing.*
- Leedy, Paul.D. & Jeanne.E. Ormrod. (2015). *Practical Research: Planning and Design a Research.* Ed ke-11. London : Pearson Education Limited.
- Mahmood Yousefi-Azar & Len Hamey. (2016). Text Summarization using Unsupervised Deep Learning. *Journal of Expert Systems with Applications.*
- Maniah, Meyliana, Hidayanto, A. N., & Prabowo, H. (2018). The trigger factor and constraints on e-supply chain process: A systematic literature review. *2018 Internasional Conference on Information Management and Technology*, pp. 501-505.
- Michihiro Yasunaga, dkk. (2017). Graph-based Neural Multi-Document Summarization. *Proceedings of the 21st Conference on Computational Natural Language Learning (CoNLL 2017).*
- Miltiadis Allamanis, Hao Peng, & Charles Sutton. (2016). A Convolutional Attention Network for Extreme Summarization of Source Code. *2016 International Conference on Machine Learning (ICML).*
- Miyashita, Y., Tanaka, T., & Hazeyama, A. (2018). Systematic literature review regarding communication support in project-based learning of software development. *2018 42nd IEEE International Conference on Computer Software & Applications*, pp. 781-782.
- Mulyadi, Tedi. 2015. *Cara Kerja Neuron (Saraf)*, <https://budisma.net/2015/04/cara-kerja-neuron-saraf.html>. Diakses tanggal 10 April 2019.
- Piji Li, dkk. (2017). Deep Recurrent Generative Decoder for Abstractive Text Summarization. *2017 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing.*
- Pengjie Ren, dkk. (2017). Leveraging Contextual Sentence Relations for Extractive Summarization Using a Neural Attention Model. *2017 The 40th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval.*
- Prasetyo, Iwan. Tanpa Tahun. Jenis-jenis Neural Network, <https://www.tukarpengetahuan.com/2015/06/jenis-jenis-neural-network.html>. Diakses tanggal 20 Maret 2019
- Rachmatullah, M. Naufal & Pramanita Anggrina. (2015). Implementasi jaringan syaraf tiruan pada sistem peringkasan teks otomatis menggunakan ekstraksi ciri. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2015 (SENTIKA 2015)*, pp. 355-363.
- Ramesh Nallapati, Bing Xiang, & Bowen Zhou. (2016). Sequence-to-Sequence RNNs for Text Summarization. *2016 International Conference on Learning Representations.*
- Ramesh Nallapati, Bowen Zhou, & Mingbo Ma. (2017). Classify or Select: Neural Architectures for Extractive Document Summarization. *2017 International Conference on Learning Representations.*
- Ramesh Nallapati, dkk. (2016). Abstractive Text Summarization using Sequence-to-Sequence RNNs and Beyond. *2016 The SIGNLL Conference on Computational Natural Language Learning (CoNLL).*
- Ramesh Nallapati, Feifei Zhai, & Bowen Zhou. (2017). SummaRuNNer: A Recurrent Neural Network Based Sequence Model for Extractive Summarization of Document. *2017 Proceedings of the Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence.*
- Renier, G. J. (1997). *History its Purpose and Method* (terjemahan Muin Umar). Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Romain Paulus, Caiming Xiong, & Richard Socher. (2018). A Deep Reinforced Model for Abstractive Summarization. *2018 International Conference on Learning Representations.*
- Saputro, F. A. 2015. *Analisis Komparatif Kinerja Algoritms Latent Semantic Indexing dan K-Means Dalam Mengelompokan Dokumen Teks Pendek* [skripsi]. Jakarta : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
- Sena, Samuel. (2017). *Pengenalan Deep Learning Part 1: Neural Network*, <https://medium.com/@samuelsena/pengenalan-deep-learning-8fbb7d8028ac>. Diakses tanggal 20 Maret 2019.
- Shashi N., Shay B. Cohen, & Mirella L. (2018). Don't Give Me the Details, Just the Summary! Topic-Aware Convolutional Neural Networks for Extreme Summarization. *Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, EMNLP 2018.*
- Sheng-hua Zhong, Yan Liu, & Bin Li. (2015). Query-Oriented Unsupervised Multi-Document Summarization via Deep Learning. *Journal of Expert Systems with Applications.*
- Shuming Ma & Xu Sun. (2017). A Semantic Relevance Based Neural Network for Text Summarization and Text Simplification. *2017 Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics.*
- Suhartono, Derwin. Tanpa Tahun. *Dasar Pemahaman Neural Network*,

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23585>

- <http://socs.binus.ac.id/2012/07/26/konsep-neural-network/>. Diakses tanggal 10 April 2019.
- Sumit Chopra, Michael Auli, & Alexander M. Rush. (2016). Abstractive Sentence Summarization with Attentive Recurrent Neural Networks. *2016 Proceedings of NAACL-HLT Association for Computational Linguistics*.
- Trianto (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wahono, R. S. (2015). Literature review of software defect prediction: Research trends, datasets, method, and frameworks. *Jurnal of Engineering* Vol. 1:1-16.
- Yizhu Liu, Zhiyi Luo, & Kenny Q. Zhu. (2018). Controlling Length in Abstractive Summarization Using a Convolutional Neural Network. *Proceedings of the 2018 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*.
- Yong Zhang, dkk. (2018). Extractive Document Sumarization Based on Hierarchical GRU. *2018 International Conference on Robots & Intelligent System (ICRIS)*.
- Yong Zhang, dkk. (2017). Multiview Convolutional Neural Networks for Multidocument Extractive Summarization. *IEEE Transactions on Cybernetics*.
- Yunheng Zhang, dkk. (2018). A Hierarchical Hybrid Neural Network Architecture for Chinese Text Summarization. *17th China National Conference, CCL 2018, and 6th International Symposium, NLP-NABD 2018*.
- Zichao Yang, dkk. (2016). Hierarchical Attention Networks for Document Classification. *Proceedings of the 2016 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics*.
- Ziqiang Cao, dkk. (2015). Learning Summary Prior Representation for Extractive Summarization. *2015 Proceedings of the 53rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*.
- Ziqiang Cao, dkk. (2015). Ranking with Recursive Neural Networks and Its Application to Multi-Document Summarization. *2015 Proceedings of the Twenty-Ninth AAAI Conference on Artificial Intelligence*.
- Ziqiang Cao, dkk. (2018). Faithful to the Original: Fact-Aware Neural Abstractive Summarization. *2018 Proceedings of the Thirty-Second AAAI Conference on Artificial Intelligence*.

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23585>