# Tugas UAS Asep Ridwan Hidayat (231012050036)

# Pertemuan 8-9 Word Vector – Bag 1-2

* Cari 10 jurnal terkait dengan Word Vector Representation
* Buatlah interface untuk menampilkan hasil dari Word Vector Representations

## 10 jurnal terkait dengan Word Vector

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Judul Jurnal | Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space |
|  | Penulis | Tomas Mikolov, Kai Chen, Greg Corrado, Jeffrey Dean (Google Inc.) |
|  | Tahun | 2013 |
|  | Hasil Pembahasan | Penelitian ini mengembangkan dua arsitektur model novel (CBOW dan Skip-gram) untuk komputasi representasi vektor kata kontinyu dari dataset yang sangat besar. Model Skip-gram menunjukkan performa superior dalam tugas analogis semantik dengan akurasi 55% untuk kategori semantik dan 59% untuk kategori sintaktis. Pelatihan dapat diselesaikan dalam waktu kurang dari sehari untuk dataset 1,6 miliar kata.  Kesimpulan: Metode yang diusulkan menghasilkan peningkatan besar dalam akurasi dengan biaya komputasi yang jauh lebih rendah dibandingkan teknik berbasis neural network sebelumnya. Vektor kata yang dihasilkan menunjukkan regularitas linear yang memungkinkan operasi aljabar pada representasi kata. |
|  | Sumber | https://arxiv.org/pdf/1301.3781.pdf |
| 2 | Judul Jurnal | Distributed Representations of Words and Phrases and their Compositionality |
|  | Penulis | Tomas Mikolov, Ilya Sutskever, Kai Chen, Greg Corrado, Jeffrey Dean (Google Inc.) |
|  | Tahun | 2013 |
|  | Hasil Pembahasan | Penelitian ini memperkenalkan teknik negative sampling dan subsampling kata frekuensi tinggi yang menghasilkan peningkatan kecepatan pelatihan 2-10x. Model yang dilatih pada 33 miliar kata mencapai akurasi 72% pada tugas analogi frasa. Eksperimen menunjukkan bahwa vektor kata dapat dikombinasikan secara bermakna menggunakan operasi penjumlahan sederhana.  Kesimpulan: Ekstensi model Skip-gram dengan negative sampling dan penanganan frasa menghasilkan representasi kata dan frasa berkualitas tinggi yang dapat menangkap hubungan semantik dan sintaktis yang kompleks. |
|  | Sumber | https://proceedings.neurips.cc/paper/5021-distributed-representations-of-words-and-phrases-and-their-compositionality.pdf |
| 3 | Judul Jurnal | Perbandingan Metode Word2vec Model Skipgram pada Ulasan Aplikasi Linkaja menggunakan Algoritma Bidirectional LSTM dan Support Vector Machine |
|  | Penulis | Puji Ayuningtyasa, Henri Tantyoko (Institut Teknologi Telkom Purwokerto) |
|  | Tahun | 2024 |
|  | Hasil Pembahasan | Penelitian menggunakan dataset 35.560 ulasan aplikasi LinkAja dengan metode Word2Vec model Skip-gram. Algoritma Bidirectional LSTM mencapai akurasi 95,05% sedangkan SVM mencapai akurasi 93%. Parameter Word2Vec yang digunakan adalah vector size 150, window 5, min count 1, dan sg=1.  Kesimpulan: Word embedding Word2Vec dengan model Skip-gram bekerja baik pada kedua algoritma, namun deep learning (BiLSTM) menunjukkan performa lebih optimal dibandingkan machine learning (SVM) untuk klasifikasi sentimen. |
|  | Sumber | //jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/download/72530/75676600834 |
| 4 | Judul Jurnal | Indonesian Online News Topics Classification using Word2Vec and K-Nearest Neighbor |
|  | Penulis | **Nur Ghaniaviyanto Ramadhan** |
|  | Tahun | 2021 |
|  | Hasil Pembahasan | Penelitian klasifikasi topik berita online Indonesia menggunakan Word2Vec dan KNN mencapai akurasi 89,2% dengan nilai K=7. Model Word2Vec dan KNN terbukti superior dibandingkan Support Vector Machine, Logistic Regression, dan Random Forest.  Kesimpulan: Kombinasi Word2Vec dan KNN efektif untuk klasifikasi topik berita berbahasa Indonesia, dengan Word2Vec memfasilitasi proses klasifikasi melalui konversi kata ke vektor |
|  | Sumber | https://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI/article/view/3547 |
| 5 | Judul Jurnal | Document Similarity Detection Using Indonesian Language Word2vec Model |
|  | Penulis | Nahda Rosa Ramadhanti, Siti Mariyah (STIS Polytechnic of Statistics) |
|  | Tahun |  |
|  | Hasil Pembahasan | Penelitian mengembangkan model Word2Vec bahasa Indonesia menggunakan 353.238 artikel Wikipedia dengan dimensi vektor 300 dan window size 5. Perbandingan parsial (partial comparison) lebih akurat daripada perbandingan simultan untuk deteksi kemiripan dokumen. Model CBOW dipilih karena proses pelatihan lebih cepat (1225,3s) dibandingkan Skip-gram (4773,2s).  Kesimpulan: Word2Vec dapat mendeteksi parafrase yang tidak dapat dideteksi oleh TF-IDF, dengan perbandingan parsial memberikan hasil yang lebih sesuai dengan nilai ekspektasi. |
|  | Sumber | https://stis.ac.id/sipadu/pegawai/upload\_jurnal/file\_1578016688.pdf |
| 6 | Judul Jurnal | Pembentukan Vector Space Model Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Word to Vector |
|  | Penulis | Yulius Denny Prabowo, Tedi Lesmana Marselino, Meylisa Suryawiguna (Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis) |
|  | Tahun | 2019 |
|  | Hasil Pembahasan | Penelitian menerapkan metode Word2Vec menggunakan pendekatan Continuous Bag of Words pada bahasa Indonesia. Data penelitian diperoleh melalui crawling pada beberapa portal berita online untuk membangun korpus bahasa Indonesia.  Kesimpulan: Metode Vector Space Model efektif untuk memetakan kata-kata dalam ruang vektor kontinu dimana kata-kata serupa secara semantis dipetakan dalam ruang vektor yang berdekatan. Penelitian menghasilkan pemetaan vektor kata bahasa Indonesia berdasarkan data berita online. |
|  | Sumber | https://ojs.uajy.ac.id/index.php/jbi/article/view/2053 |
| 7 | Judul Jurnal | Normalisasi Word Vector Dalam Word Embedding: Pendekatan Aljabar Untuk Meningkatkan Kualitas Representasi Kata |
|  | Penulis | **Andzar Tsaqif Laksan** |
|  | Tahun | 2024 |
|  | Hasil Pembahasan | Penelitian fokus pada proses Word Embedding dengan model Skip-gram dan normalisasi word vector menggunakan norm. Solusi untuk mengatasi ketidakkonsistenan antara fungsi objektif pembelajaran word vector, transformasi linear, dan pengukuran jarak antar word vector dalam dwibahasa.  Kesimpulan: Normalisasi word vector dapat mendekatkan jarak antara word vector yang telah dinormalisasi, memberikan solusi untuk ketidakkonsistenan dalam model Skip-gram untuk fungsi penerjemah. |
|  | Sumber | https://kandaga.unpad.ac.id/koleksi/repository/item/140110190063 |
| 8 | Judul Jurnal | Probabilistic FastText for Multi-Sense Word Embeddings |
|  | Penulis | Ben Athiwaratkun, Andrew Wilson, Anima Anandkumar |
|  | Tahun | 2018 |
|  | Hasil Pembahasan | Model Probabilistic FastText dapat menangkap multiple word senses, struktur sub-kata, dan informasi ketidakpastian. Model menggunakan representasi Gaussian mixture density dengan mean komponen diberikan oleh jumlah n-gram. Performa state-of-the-art pada benchmark yang mengukur kemampuan membedakan makna berbeda.  Kesimpulan: Model ini pertama yang mencapai keunggulan pada kedua aspek: representasi multi-sense sambil memiliki semantik yang diperkaya pada kata-kata langka. |
|  | Sumber | https://aclanthology.org/P18-1001/ |
| 9 | Judul Jurnal | Deep Contextualized Word Representations (ELMo) |
|  | Penulis | Matthew E. Peters, Mark Neumann, Mohit Iyyer, Matt Gardner, Christopher Clark, Kenton Lee, Luke Zettlemoyer |
|  | Tahun | 2018 |
|  | Hasil Pembahasan | ELMo menghasilkan representasi kata terkontekstual yang memodelkan karakteristik kompleks penggunaan kata (sintaks dan semantik) dan variasi penggunaan lintas konteks linguistik. Representasi dapat ditambahkan ke model existing dan meningkatkan state-of-the-art secara signifikan pada enam masalah NLP yang menantang.  Kesimpulan: Representasi terkontekstual ELMo menunjukkan bahwa mengekspos internal dalam dari jaringan pre-trained sangat penting, memungkinkan model downstream mencampur berbagai jenis sinyal semi-supervisi. |
|  | Sumber | https://aclanthology.org/N18-1202/ |
| 10 | Judul Jurnal | Analisis Perbandingan Teknik Word2vec dan Doc2vec dalam Pengukuran Kemiripan Dokumen |
|  | Penulis | Dede Kusnandar, Ana Kurniawati |
|  | Tahun | 2025 |
|  | Hasil Pembahasan | Penelitian membandingkan teknik Word2vec dan Doc2vec untuk representasi dokumen sebagai vektor dengan menggunakan Cosine Similarity. Word2vec menghasilkan nilai Cosine Similarity yang lebih tinggi dibandingkan Doc2vec untuk pasangan jurnal yang sama. Pasangan jurnal J02 dan J14 memiliki nilai Cosine Similarity 0,892 menggunakan Word2vec, sedangkan dengan Doc2vec nilainya 0,434.  Kesimpulan: Teknik Word2vec terbukti lebih efektif dalam menangkap kemiripan semantik antar jurnal dibandingkan teknik Doc2vec. |
|  |  | https://jtiik.ub.ac.id/index.php/jtiik/article/view/9143 |

## interface untuk menampilkan hasil dari Word Vector

# Pertemuan 10 - Reccurent Neural Network

Tugas

* Cari 10 jurnal
* Buatlah
* Apa itu prediction gradien vanashing
* Coba dan amati lstm,GRU

## Cari 10 jurnal

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Judul Jurnal | Pemanfaatan Recurrent Neural Network (RNN) Untuk Meningkatkan Akurasi Prediksi Trading Forex |
|  | Penulis | Abdillah Braja, Sukoco |
|  | Tahun | 2023 |
|  | Hasil Pembahasan | Model RNN dan variasinya seperti LSTM diterapkan untuk prediksi trading forex. Model rekuren menunjukkan akurasi paling unggul dibandingkan model lain.  Kesimpulan: RNN efektif dalam memproses data berurutan dan mempertahankan memori jangka pendek, namun masih menghadapi tantangan seperti risiko keuangan tinggi dan ketidakpastian prediksi pada pasar yang fluktuatif. |
|  | Sumber | https://journal-computing.org/index.php/journal-sea/article/download/505/226/1381 |
| 2 | Judul Jurnal | Evaluasi Kinerja Model RNN & LSTM untuk Prediksi Magnitude Gempa Bumi di Indonesia |
|  | Penulis | Rara Fazira, Dimas Yudistira, Laila Sofinah Harahap |
|  | Tahun | 2024 |
|  | Hasil Pembahasan | LSTM menunjukkan performa terbaik pada uji coba pertama (MAE 0.6226, RMSE 0.7731), namun pada uji coba kedua, RNN lebih unggul (MAE 0.5583, RMSE 0.7008).  Kesimpulan: LSTM lebih cocok untuk pola data temporal kompleks, sedangkan RNN lebih andal pada dataset dengan pola sederhana. |
|  | Sumber | https://journal.arteii.or.id/index.php/Mars/article/view/498 |
| 3 | Judul Jurnal | Perbandingan Kinerja Model Berbasis RNN pada Peramalan Data Ekonomi dan Keuangan Indonesia |
|  | Penulis | Alkahfi et al. |
|  | Tahun | 2024 |
|  | Hasil Pembahasan | Model GRU dan LSTM secara umum mengungguli RNN dalam peramalan IHSG, ekspor, dan PDB. Nilai MAPE GRU/LSTM sekitar dua kali lebih baik dari RNN.  Kesimpulan: GRU disarankan untuk peramalan ekonomi karena kinerja dan kestabilannya lebih baik daripada LSTM dan RNN. |
|  | Sumber | https://journal.irpi.or.id/index.php/malcom/article/view/1415 |
| 4 | Judul Jurnal | Pembangkitan Kalimat Ilmiah Menggunakan Recurrent Neural Network |
|  | Penulis | Reza Dwi Putra, Ridwan Ilyas, Fatan Kasyidi |
|  | Tahun | 2021 |
|  | Hasil Pembahasan | Model RNN digunakan untuk pembangkitan kalimat ilmiah berbasis Word2Vec, menghasilkan skor BLEU tertinggi 10,23 dari 154.000 artikel.  Kesimpulan: RNN efektif untuk pemrosesan data sekuensial pada NLP, dan dalam beberapa studi, LSTM mencapai akurasi hingga 97% untuk text generation. |
|  | Sumber | https://jurnalunibi.unibi.ac.id/ojs/index.php/SisInfo/article/download/382/339/ |
| 5 | Judul Jurnal | Perbandingan Metode Recurrent Neural Network (RNN) dan LSTM untuk Prediksi Harga Saham Bank BNI |
|  | Penulis | Nailatu fitriani |
|  | Tahun | 2025 |
|  | Hasil Pembahasan | Model LSTM menghasilkan prediksi harga saham yang lebih mendekati nilai aktual dibandingkan RNN, dengan nilai MAPE LSTM sebesar 1,79%.  Kesimpulan: LSTM lebih baik dari RNN dalam memprediksi harga saham pada data time series. |
|  | Sumber | http://repository.unissula.ac.id/40026/3/Teknik%20Informatika\_32602100005\_fullpdf.pdf |
| 6 | Judul Jurnal | Perbandingan Performa Algoritma RNN dan LSTM dalam Prediksi Jumlah Jamaah Umrah pada PT. Hajar Aswad |
|  | Penulis | 2024 |
|  | Tahun | Razanul Alkiramy, Inggih Permana, Arif Marsal, Medyantiwi Rahmawita Munzir, Megawati |
|  | Hasil Pembahasan | LSTM memberikan hasil prediksi sedikit lebih baik dari RNN (RMSE 0,1758, MAPE 0,4846, R2 0,5198) dengan window size 7 dan optimizer Adam.  Kesimpulan: LSTM lebih akurat daripada RNN untuk prediksi jumlah jamaah umrah. |
|  | Sumber | https://journal.irpi.or.id/index.php/malcom/article/view/1373 |
| 7 | Judul Jurnal | Implementasi Recurrent Neural Network untuk Deteksi [Judul Tidak Lengkap] |
|  | Penulis | Bagas Oxy Exa Andriyansyah, Ifani Hariyanti |
|  | Tahun | 2022 |
|  | Hasil Pembahasan | RNN diimplementasikan untuk deteksi pola pada data sekuensial, menggunakan kombinasi dengan CNN untuk penentuan layer.  Kesimpulan: RNN efektif untuk deteksi pola data berurutan, namun detail hasil spesifik |
|  | Sumber | https://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/competitive/article/download/1661/956/4364 |
| 8 | Judul Jurnal | Perbandingan Kinerja Model Berbasis RNN pada Peramalan Data  Ekonomi dan Keuangan Indonesia |
|  | Penulis | 2024 |
|  | Tahun | Cahya Alkahfi1, Anang Kurnia, Asep Saefuddin |
|  | Hasil Pembahasan | LSTM dan GRU mengungguli RNN dalam peramalan konsumsi energi listrik, dengan MAPE lebih rendah dan hasil lebih stabil.  Kesimpulan: LSTM/GRU lebih disarankan untuk prediksi energi listrik dibandingkan RNN konvensional. |
|  | Sumber | https://journal.irpi.or.id/index.php/malcom/article/download/1415/728/7903 |
| 9 | Judul Jurnal | pembangkitan kalimat ilmiah menggunakan recurrent  neural network |
|  | Penulis | Reza Dwi Putra, Ridwan Ilyas, Fatan Kasyidi3 |
|  | Tahun | 2021 |
|  | Hasil Pembahasan | RNN digunakan untuk text generation pada NLP, namun LSTM lebih unggul dalam menghasilkan teks yang koheren dan relevan.  Kesimpulan: LSTM lebih direkomendasikan untuk text generation dibandingkan RNN dasar. |
|  | Sumber | https://jurnalunibi.unibi.ac.id/ojs/index.php/SisInfo/article/download/382/339/ |
| 10 | Judul Jurnal | Nailatu Ftriani A.J |
|  | Penulis | Perbandingan metode RNN dan LSTM untuk memprediksi Harga Saham Bank Terbesar Di Indonesia |
|  | Tahun | 2025 |
|  | Hasil Pembahasan | RNN dan LSTM diuji pada prediksi harga saham, LSTM secara konsisten lebih akurat dan stabil.  Kesimpulan: LSTM lebih baik untuk prediksi harga saham time series dibandingkan RNN konvensional. |
|  |  | http://repository.unissula.ac.id/40026/3/Teknik%20Informatika\_32602100005\_fullpdf.pdf |

## Vanishing Gradient

Vanishing Gradient adalah masalah dalam pelatihan jaringan saraf, khususnya pada jaringan yang sangat dalam (deep neural networks) atau jaringan berulang (RNN), di mana nilai gradien yang digunakan untuk memperbarui bobot menjadi sangat kecil saat proses backpropagation berlangsung dari layer output ke layer input.

Akibatnya, bobot pada layer awal hampir tidak mengalami perubahan karena update-nya sangat kecil atau bahkan mendekati nol. Hal ini menyebabkan model sulit belajar fitur-fitur penting dari data, proses pelatihan menjadi sangat lambat, atau bahkan gagal sama sekali untuk menemukan solusi optimal.

Penyebab utama vanishing gradient:

1. Penggunaan fungsi aktivasi seperti sigmoid atau tanh yang memiliki rentang gradien kecil, sehingga saat dikalikan berulang kali (chain rule) pada jaringan yang dalam, nilainya semakin mengecil.
2. Jaringan yang terlalu dalam, sehingga gradien yang dihitung di layer awal semakin kecil setiap melewati layer berikutnya

Solusi yang umum digunakan:

1. Mengganti fungsi aktivasi ke ReLU atau turunannya yang tidak memiliki masalah saturasi.
2. Menggunakan teknik inisialisasi bobot yang tepat (misal Xavier atau He initialization).
3. Batch normalization atau residual connection untuk membantu gradien mengalir lebih baik.