

**ANALISIS PERUBAHAN SENTIMEN PUBLIK DI MEDIA
SOSIAL X TERHADAP KONFLIK PALESTINA-ISRAEL
MENGUNAKAN MODEL INDOBERT**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi bagian dari
syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
Program Studi Ilmu Komputer



Oleh

Muhammad Ghyats Al-Kadzim

2005453

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

2025

**ANALISIS PERUBAHAN SENTIMEN PUBLIK DI MEDIA
SOSIAL X TERHADAP KONFLIK PALESTINA-ISRAEL
MENGUNAKAN MODEL INDOBERT**

Oleh:

Muhammad Ghyats Al-Kadzim

2005453

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Muhammad Ghyats Al-Kadzim

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2025

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

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

Muhammad Ghiyats Al-Kadzim

2005453

**Analisis Perubahan Sentimen Publik di Media Sosial X terhadap
Konflik Palestina-Israel Menggunakan Model IndoBERT**

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING:

Pembimbing I



Dr. Rasm, S.T., M.T.

NIP 197407252006041002

Pembimbing II



Herbert Siregar, M.T.

NIP 197005022008121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Komputer



Dr. Muhammad Nursalman, M. T.

NIP: 197909292006041002

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Analisis Perubahan Sentimen Publik di Media Sosial X terhadap Konflik Palestina-Israel menggunakan Model IndoBERT**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 10 Februari 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Muhammad Ghiyats Al-Kadzim

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, kasih sayang, dan kehendak-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Perubahan Sentimen Publik di Media Sosial X terhadap Konflik Palestina-Israel menggunakan Model IndoBERT”** dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia (FPMIPA UPI).

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif dari pembaca sangat diharapkan untuk menyempurnakan karya ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat luas serta berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang analisis data dan teknologi kecerdasan buatan.

Bandung, 10 Februari 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Muhammad Ghiyats Al-Kadzim

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dalam proses penyelesaian skripsi ini, saya tentunya tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Abi, Umi, dan kakak tercinta, yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan materil maupun non-materil, serta memberikan semangat dan motivasi yang tiada henti selama masa perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.
2. Seluruh keluarga besar, terutama kakek, nenek, om, dan tante, yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan selama perjalanan akademik saya.
3. Bapak Dr. Rasim, S.T., M.T. selaku pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, kritik, masukan, serta meluangkan waktu untuk membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Herbert Siregar, M.T. selaku pembimbing II, yang telah memberikan banyak masukan, arahan, dan saran yang sangat berharga bagi kelancaran skripsi ini.
5. Ibu Rosa Ariani Sukamto, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah mendampingi dan membimbing saya selama masa perkuliahan.
6. Bapak Dr. Muhamad Nursalman, M.T. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FPMIPA UPI yang telah mendukung dan memfasilitasi saya selama menempuh pendidikan di program studi ini.
7. Seluruh dosen dan staf yang telah memberikan ilmu, dukungan, dan pengalaman berharga selama saya menjalani masa perkuliahan.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah menjadi rekan diskusi, berbagi pengalaman, dan memberikan dukungan selama proses belajar hingga penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa ungkapan terima kasih ini tidaklah cukup untuk menggambarkan rasa syukur dan penghargaan atas semua bantuan yang telah

diterima. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan kepada saya dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pembaca serta menjadi pengalaman berharga bagi saya.

Analisis Perubahan Sentimen Publik di Media Sosial X terhadap Konflik Palestina-Israel menggunakan Model IndoBERT

Oleh

Muhammad Ghiyats Al-Kadzim – ghiyatsalkadzim@upi.edu

2005453

ABSTRAK

Media sosial, khususnya X (sebelumnya Twitter), telah menjadi platform utama bagi masyarakat Indonesia untuk mengekspresikan pendapat mereka mengenai berbagai isu global, termasuk konflik Palestina-Israel yang kembali memanas. Meningkatnya perdebatan di X telah menggerakkan masyarakat Indonesia untuk terlibat aktif dalam diskusi mengenai konflik ini dengan dinamika perubahan sentimen yang cepat dan kompleks. Tantangan yang dihadapi adalah melihat dinamika perubahan sentimen yang terjadi pada masyarakat Indonesia dan penyebab perubahan sentimen itu bisa terjadi. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini mengadopsi pendekatan analisis sentimen menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) dengan memanfaatkan model *pre-trained* IndoBERT yang telah disesuaikan untuk memahami bahasa Indonesia. Model IndoBERT yang telah di *pre-train* akan masuk ke dalam fase *fine-tuning*. Model ini digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen ke dalam kategori positif, negatif, atau netral. Evaluasi metrik menghasilkan nilai terbaik pada *batch size* 16 dan *epoch* 5 dengan nilai *accuracy* 0.73, *precision* 0.73, *recall* 0.73, dan *f1-score* 0.73. Model yang telah di *fine-tuning* digunakan untuk prediksi *tweet* yang belum dilabeli. Hasil prediksi divisualisasikan untuk melihat perubahan sentimen tiap bulannya, menghasilkan kesimpulan bahwa terjadi lonjakan dan fluktuasi sentimen publik terhadap konflik ini dikarenakan berbagai peristiwa seperti penyerangan dan adanya korban jiwa yang terjadi dalam konflik.

Kata kunci: analisis sentimen, konflik Palestina-Israel, Model IndoBERT.

Analisis Perubahan Sentimen Publik di Media Sosial X terhadap Konflik Palestina-Israel menggunakan Model IndoBERT

Oleh

Muhammad Ghiyats Al-Kadzim – ghyatsalkadzim@upi.edu

2005453

ABSTRACT

Social media, particularly X (formerly Twitter), has become a key platform for Indonesians to express their opinions on various global issues, including the re-ignited Palestinian-Israeli conflict. Increased debate on X has mobilized Indonesians to actively engage in discussions about this conflict with fast and complex dynamics of changing sentiments. The challenge is to examine the dynamics of sentiment change among Indonesians and the causes of sentiment change. To address this challenge, this research adopts a sentiment analysis approach using Natural Language Processing (NLP) by utilizing a pre-trained IndoBERT model that has been adapted to understand the Indonesian language. The pre-trained IndoBERT model will enter into a fine-tuning phase. The model is used to classify sentiment into positive, negative, or neutral categories. Metric evaluation produces the best value at batch size 16 and epoch 5 with accuracy 0.73, precision 0.73, recall 0.73, and f1-score 0.73. The fine-tuned model is used to predict tweets that have not been labeled. The prediction results are visualized to see changes in sentiment each month, resulting in the conclusion that there are spikes and fluctuations in public sentiment towards this conflict due to various events such as attacks and casualties that occur in the conflict.

Keywords: *conflict Palestine-Israel, IndoBERT Model, sentiment analysis.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Konflik Palestina-Israel	9
2.2 X (Twitter).....	10
2.3 Analisis Sentimen.....	12
2.3.1 Klasifikasi Sentimen	13
2.3.2 Multiklasifikasi Sentimen.....	14
2.4 <i>Machine Learning</i>	15
2.5 <i>Natural Language Processing</i>	16
2.6 <i>WordPiece Tokenizer</i>	17
2.7 <i>Bidirectional Encoder Representations from Transformers</i>	18
2.7.1 IndoBERT	21
2.8 <i>Fine-tuning</i>	22
2.9 <i>Overfitting</i>	24
2.10 Metode Evaluasi	25
2.11 Penelitian Terkait	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29

3.1 Desain Penelitian	29
3.2 Metode Pengumpulan Data	31
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	32
3.3.1 Alat Penelitian	32
3.3.2 Bahan Penelitian	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Pengumpulan Data	34
4.2 Pra-proses Data	36
4.2.1 Pembersihan Data	36
4.3 Pelabelan Awal Data	41
4.4 <i>Split Data</i>	45
4.5 <i>Encoding</i>	46
4.6 Implementasi IndoBERT	49
4.7 Evaluasi Model	53
4.7.1 Evaluasi Performa Model	53
4.7.2 Evaluasi Grafik Model	59
4.7.3 Evaluasi <i>Confusion Matrix</i> Model	62
4.8 Perbandingan Performa Model	67
4.9 Perbandingan <i>Accuracy Confusion Matrix</i> Model	69
4.10 Prediksi Data Menggunakan model <i>Fine-tune</i>	70
4.11 Visualisasi dan Analisis Data	72
4.11.1 Tren Perubahan Sentimen	72
4.11.2 Lima Teratas Bulan dengan Sentimen Terbanyak	76
4.11.3 Distribusi Panjang <i>Tweet</i>	77
4.12 Multi Klasifikasi Berdasarkan Sikap dan Ekspresi	78
4.12.1 Pelabelan Kamus Kata Kunci	78
4.12.2 <i>Fine-tuning</i> Multiklasifikasi Subkategori	83
4.12.3 Evaluasi Performa Model	84
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	88
4.1 Kesimpulan	88
4.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur BERT (Vaswani et al., 2023).....	19
Gambar 2.2 <i>Pre-training</i> dan <i>Fine-tuning</i> (Devlin et al., 2019).....	20
Gambar 2.3 Proses dari <i>Next Sentence Prediction</i> (Devlin et al., 2019).....	22
Gambar 2.4 Proses <i>Fine-tuning</i> BERT (Devlin et al., 2019)	23
Gambar 2.5 Contoh <i>Confusion Matrix</i> (Grandini et al., 2020)	26
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Alur Diagram.....	33
Gambar 4.2 Alur Pengambilan Data <i>Tweet</i>	34
Gambar 4.3 WordCloud for Non-Indonesian <i>Tweets</i>	40
Gambar 4.4 Contoh kata <i>Vocabulary</i> IndoBERT	47
Gambar 4.5 Ilustrasi Proses <i>Fine-tuning</i> BERT.....	51
Gambar 4.6 Performa Model dengan Batch size 16 dan Epoch 5	54
Gambar 4.7 Performa Model dengan Batch size 16 dan Epoch 10	55
Gambar 4.8 Performa Model dengan Batch Size 32 dan Epoch 5.....	56
Gambar 4.9 Performa Model dengan Batch size 32 dan Epoch 10	58
Gambar 4.10 Grafik Model Train dan Validation Loss dengan batch size 16 dengan 5 dan 10	59
Gambar 4.11 Grafik Model Accuracy dengan batch size 16 dengan 5 dan 10	59
Gambar 4.12 Grafik Model train dan validation loss dengan batch size 32 dengan epoch 5 dan 10	61
Gambar 4.13 Grafik Model Accuracy dengan batch size 32 dengan epoch 5 dan 10	61
Gambar 4.14 Diagram Confusion Matrix dengan batch size 16 dan epoch 5.....	63
Gambar 4.15 Diagram Confusion Matrix dengan batch size 16 dan epoch 10.....	64
Gambar 4.16 Diagram Confusion Matrix dengan batch size 32 dan epoch 5.....	65
Gambar 4.17 Diagram Confusion Matrix dengan batch size 32 dan epoch 10.....	66
Gambar 4.18 Visualisasi Grafik Tren Perubahan Sentimen.....	73
Gambar 4.19 Grafik Lima Teratas Bulan dengan Sentimen Terbanyak.....	76
Gambar 4.20 Distribusi Panjang Tweet.....	77
Gambar 4.21 Evaluasi Performa Sentimen	84

Gambar 4.22 Evaluasi Performa Subkategori Sikap.....	85
Gambar 4.23 Evaluasi Performa Subkategori Ekspresi	86

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Contoh data <i>tweet</i>	35
Tabel 4.2 Pembersihan <i>Tweet</i>	37
Tabel 4.3 Pelabelan Awal <i>Tweet</i>	42
Tabel 4.4 Pelabelan Tahap Akhir.....	44
Tabel 4.5 Split Data <i>Train</i> dan Data <i>Validation</i>	46
Tabel 4.6 Proses Tokenisasi yang Dapat Diterima IndoBERT	48
Tabel 4.7 Hyperparameter dan Skala	52
Tabel 4.8 Perbandingan Nilai Evaluasi Performa Model	68
Tabel 4.9 Perbandingan <i>Accuracy</i> Prediksi Benar Model.....	69
Tabel 4.10 Hasil Prediksi Menggunakan Model yang telah di <i>Fine-tuning</i>	71
Tabel 4.11 Distribusi Sentimen	82
Tabel 4.12 Distribusi Subkategori Sikap.....	82
Tabel 4.13 Distribusi Subkategori Ekspresi	83
Tabel 4.14 Hyperparameter	84

DAFTAR PUSTAKA

- Adit, A. (2024, November 21). *Pengadilan kriminal internasional keluarkan surat perintah penangkapan untuk Netanyahu*. Kompas.Com. <https://internasional.kompas.com/read/2024/11/21/195950770/pengadilan-kriminal-internasional-keluarkan-surat-perintah-penangkapan>
- Bahri, M. S., & Kuswanto, H. (2024). Analisis sentimen pengguna media sosial X terhadap konflik berkepanjangan Palestina dan Israel. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 8(3), 261–271. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/jika.v8i3.10632>
- Cahyawijaya, S., Indra Winata, G., Wilie, B., Vincentio, K., Li, X., Kuncoro, A., Ruder, S., Lim, Z. Y., Bahar, S., Khodra, M. L., Purwarianti, A., & Fung, P. (2021). IndoNLG: Benchmark and resources for evaluating Indonesian natural language generation. *Association for Computational Linguistics*, 8875–8898.
- Chollet, F. (2021). *Deep learning with python, Second edition* (Illustrated). Manning.
- Conneau, A., Khandelwal, K., Goyal, N., Chaudhary, V., Wenzek, G., Guzmán, F., Grave, E., Ott, M., Zettlemoyer, L., & Stoyanov, V. (2020). *Unsupervised cross-lingual representation learning at scale*. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.1911.02116>
- Delva, D. S., & Lhaksmana, K. M. (2024). Sentiment analysis of the Palestine-Israel crisis on social media using convolutional neural network. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 6(1), 334–343. <https://doi.org/10.47065/bits.v6i1.5282>
- Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *Association for Computational Linguistics*, 4171–4186. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.04805>

- Dewi, Y. P., Abidin, Y., & Kurniawan, K. (2021). Penggunaan twitter terhadap pembelajaran bahasa Indonesia. *Riksa Bahasa*, *XV*, 307–312. <http://proceedings.upi.edu/index.php/riksabahasa>
- Fitriyyah, S. N. J., Safriadi, N., & Pratama, E. E. (2019). Analisis sentimen calon presiden Indonesia 2019 dari media sosial twitter Menggunakan metode naive bayes. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika*, *5*(3), 279–285.
- Furqan, M., Sriani, & Sari, S. M. (2022). *Analisis sentimen menggunakan K-nearest neighbor terhadap new normal masa covid-19 di Indonesia* (Vol. 21, Issue 1). <https://doi.org/10.33633/tc.v21i1.5446>
- Ghani, N. B. A., Hamid, S. B., Hashem, I. A. T., & Ahmed, E. (2019). Social media big data analytics: A survey. *Comput. Hum. Behav.*, *101*, 417–428. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:150146939>
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. In *Genetic Programming and Evolvable Machines* (Vol. 19, Issue 1). <https://doi.org/10.1007/s10710-017-9314-z>
- Grandini, M., Bagli, E., & Visani, G. (2020). *Metrics for multi-class classification: An overview*. <http://arxiv.org/abs/2008.05756>
- Hovsepian, N. (2017). The only language they understand : Forcing compromise in Israel and Palestine. *Journal of Palestine Studies*, *47*(1), 107–109. <https://doi.org/https://doi.org/10.1525/jps.2017.47.1.107>
- Hutto, C., & Gilbert, E. (2014). VADER: A parsimonious rule-based model for sentiment analysis of social media text . *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, *8*(1), 216–225. <https://doi.org/https://doi.org/10.1609/icwsm.v8i1.14550>
- Jianqiang, Z., Xiaolin, G., & Xuejun, Z. (2018). Deep convolution neural networks for twitter sentiment analysis. *IEEE Access*, *6*, 23253–23260. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2776930>

- Juana, N. S. P., Haerani, E., Syafria, F., & Budianita, E. (2023). Analisis sentimen tanggapan masyarakat terhadap calon presiden 2024 Ridwan Kamil menggunakan metode naive bayes classifier. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 4(4), 570–576. <https://doi.org/10.30865/json.v4i4.6168>
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2008). *Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition* (Vol. 2). Prentice Hall.
- Khalidi, R. (2020). *The hundred years' war on Palestine: A history of settler colonialism and resistance*.
- Komara, D. A., & Hadiapurwa, A. (2022). Automating twitter data collection: A rapidminer-based crawling solution. *Publication Library and Information Science*, 6(2), 48–60. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/PUBLIS>
- Koto, F., Rahimi, A., Lau, J. H., & Baldwin, T. (2020). *IndoLEM and IndoBERT: A benchmark dataset and pre-trained language model for Indonesian NLP*. Online. <https://doi.org/https://doi.org/10.18653/v1/2020.coling-main.66>
- Kusumawardhana, I. (2024, April 5). *Bagaimana perang Israel-Palestina akan berakhir?* Rmol.Id. <https://rmol.id/publika/read/2024/04/05/615862/bagaimana-perang-israel-palestina-akan-berakhir>
- Lauriola, I., Lavelli, A., & Aiolfi, F. (2022). An introduction to deep learning in natural language processing: Models, techniques, and tools. *Neurocomputing*, 470, 443–456. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neucom.2021.05.103>
- Mitchell, T. M. (1997). *Machine learning*. 1(9), 1–414. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=MnfzuPYAAAAJ&citation_for_view=MnfzuPYAAAAJ:R6WN2b6jgFYC

- Morris, B. (2008). 1948: A history of the first Arab-Israeli war. In *Yale University Press*. Yale University Press.
<https://doi.org/https://doi.org/10.2307/j.ctt1np9bm>
- Mubaraq, M. F., & Maharani, W. (2022). Sentiment analysis on twitter social media towards climate change on Indonesia using IndoBERT model. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(4), 2426–2431.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30865/mib.v6i4.4570>
- Muhid, H. K. (2024, March 5). *Jumlah korban tewas konflik Israel-Palestina per 4 Maret 2024 mencapai 31 ribu jiwa*. Tempo.Co.
<https://www.tempo.co/internasional/jumlah-korban-tewas-konflik-israel-palestina-per-4-maret-2024-mencapai-31-ribu-jiwa--80592>
- Putri, D. I., Alfian, A. N., Putra, M. Y., & Mulyo, P. D. (2024). IndoBERT model analysis: Twitter sentiments on Indonesia's 2024 presidential election. *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*, 8(1), 2548–6861.
<http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>
- Rana, M. A., Sorger, G., Cox, D. A., Dangas, G. D., & Forouzandeh, F. (2023). Twitter (X) in Medicine: Friend or Foe to the Field of Interventional Cardiology? *Journal of the Society for Cardiovascular Angiography & Interventions*, 2(6, Part A), 101136.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jscai.2023.101136>
- Riswan, K. K. (2024, August 27). *Israel paksa 250.000 warga Gaza di Deir al-Balah mengungsi*. Antaranews.
<https://www.antaranews.com/berita/4288435/israel-paksa-250000-warga-gaza-di-deir-al-balah-mengungsi>
- Rogers, A., Kovaleva, O., & Rumshisky, A. (2020). *A primer in BERTology: What we know about how BERT works*. <http://arxiv.org/abs/2002.12327>

- Roy, S. (2011). *Hamas and civil society in Gaza: Engaging the islamist social sector* (REV-Revised, Vol. 50). Princeton University Press.
<https://doi.org/10.2307/j.ctt46n3sw>
- Ruder, S. (2019). *Neural transfer learning for natural language processing*. National University of Ireland, Galway.
- Samsir, Ambiyar, Verawardina, U., Edi, F., & Watrianthos, R. (2021). Analisis sentimen pembelajaran daring pada twitter di masa pandemi covid-19 menggunakan metode naïve bayes. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 157–163. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2604>
- Saraswati, N. P. V. D., Yudistira, N., & Adikara, P. P. (2023). Analisis sentimen terhadap perundungan siber pada twitter menggunakan algoritma bidirectional encoder representations from transformer (BERT). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 909–916. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Schmidt, J.-H. (2013). *Twitter and the rise of personal publics*.
- Schuster, M., & Nakajima, K. (2012). Japanese and korean voice search. *2012 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, 5149–5152.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ICASSP.2012.6289079>
- Sebastian, R., & Mirjalili, V. (2015). *Python machine learning*. Packt Publishing Ltd, 2015.
- Shihbudi, R. (2007). *Menyandera timur tengah: Kebijakan AS dan Israel atas negara-negara muslim*. Mizan Media Utama.
- Shlaim, A. (2014). *The iron wall : Israel and the Arab world*. New York : W.W. Norton & Company.

- Sun, C., Huang, L., & Qiu, X. (2019). Utilizing bert for aspect-based sentiment analysis via constructing auxiliary sentence. *Association for Computational Linguistics*, 1, 380–385. <https://doi.org/https://doi.org/10.18653/v1/N19-1035>
- Sun, C., Qiu, X., Xu, Y., & Huang, X. (2020). How to fine-tune BERT for text classification? In *Shanghai Key Laboratory of Intelligent Information Processing*. <http://arxiv.org/abs/1905.05583>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2023). *Attention is all you need*. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>
- Wankhade, M., Rao, A. C. S., & Kulkarni, C. (2022). A survey on sentiment analysis methods, applications, and challenges. *Artificial Intelligence Review*, 55(7), 5731–5780. <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10144-1>
- Weller, K., Bruns, A., Burgess, J., Mahrt, M., & Pushhmann, C. (2014). Twitter and society. *Peter Lang Publishing*, 89. <https://eprints.qut.edu.au/66322/>
- Widi, S. (2023, February 3). *Pengguna media sosial di Indonesia sebanyak 167 juta pada 2023*. DataIndonesia.Id. <https://dataindonesia.id/internet/detail/pengguna-media-sosial-di-indonesia-sebanyak-167-juta-pada-2023>
- Wilie, B., Vincentio, K., Winata, G. I., Cahyawijaya, S., Li, X., Lim, Z. Y., Soleman, S., Mahendra, R., Fung, P., Bahar, S., & Purwarianti, A. (2020, December 4). IndoNLU: Benchmark and resources for evaluating Indonesian natural language understanding. *Association for Computational Linguistics*, 843–857.
- Wu, Y., Schuster, M., Chen, Z., Le, Q., Norouzi, M., Macherey, W., Krikun, M., Cao, Y., Gao, Q., Macherey, K., Klingner, J., Shah, A., Johnson, M., Liu, X., Kaiser, ukasz, Gouws, S., Kato, Y., Kudo, T., Kazawa, H., & Dean, J. (2016). *Google’s neural machine translation system: Bridging the gap between human and machine translation*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1609.08144>

- Zhang, C., Bengio, S., Hardt, M., & Recht, B. (2017). *Understanding deep learning requires rethinking generalization*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.1611.03530>
- Zhang, L., Wang, S., & Liu, B. (2018). *Deep learning for sentiment analysis: A survey*. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.1801.07883>
- Zhang, W., Deng, Y., Liu, B., Pan, S. J., & Bing, L. (2023). *Sentiment analysis in the era of large language models: A reality check*.
- Zhao, A., & Yu, Y. (2021). Knowledge-enabled BERT for aspect-based sentiment analysis. *Knowledge-Based Systems*, 227, 107220.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.knosys.2021.107220>
- Zhao, J., Liu, K., & Xu, L. (2016). Sentiment analysis: Mining opinions, sentiments, and emotions. *Computational Linguistics*, 42(3), 595–598.
https://doi.org/10.1162/COLI_r_00259