

**ANALISIS *TOPIC MODELING* PADA JURNAL MENGGUNAKAN
METODE *LATENT DIRICHLET ALLOCATION* (LDA)**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

Aisyah Rachmawati

18106050038

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1933/Un.02/DST/PP.00.9/08/2022

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS TOPIC MODELING PADA JURNAL MENGGUNAKAN METODE LATENT DIRICHLET ALLOCATION (LDA)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AISYAH RACHMAWATI
Nomor Induk Mahasiswa : 18106050038
Telah diujikan pada : Selasa, 16 Agustus 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T.
SIGNED

Valid ID: 62f657a745289



Penguji I
Ir. Maria Ulfah Siregar, S.Kom., MIT., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 63086d70d8c42



Penguji II
Agus Mulyanto, S.Si., M.Kom.
SIGNED

Valid ID: 63075c45c8d02



Yogyakarta, 16 Agustus 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63087e452278d

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aisyah Rachmawati
NIM : 18106050038
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Analisis Topic Modeling pada Jurnal Menggunakan Metode Latent Dirichlet Allocation (LDA)" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 Agustus 2022

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIDIGRA
YOGYAKARTA



Aisyah Rachmawati
NIM. 18106050038

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Aisyah Rachmawati
NIM : 18106050038
Judul Skripsi : Analisis Topic Modeling pada Jurnal Menggunakan Metode Latent Dirichlet Allocation (LDA)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Informatika

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 8 Agustus 2022
Pembimbing

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, S.Si, M.T.
NIP. 19751024 200912 1 002

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis *Topic Modeling* pada Jurnal Menggunakan Metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA)” dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, yang telah membesarkan, merawat, mendidik, serta mempercayai penulis dan memberikan motivasi selama penyusunan skripsi, juga kepada kedua kakak penulis yang telah memberikan dukungan secara langsung dan tidak langsung.
2. Bapak Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, ilmu, serta sabar membimbing penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Agus Mulyanto, S.Si., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Seluruh dosen dan karyawan program studi Teknik Informatika yang telah memberi ilmu dan bantuan selama masa studi kuliah penulis.
5. Teman-teman “meja pojok kantin SMA” yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis.
6. Teman-teman angkatan 2018, terutama Dzih, Dezy, Fayyadh, Irfan, dan Nawwab yg telah membantu penulis selama perkuliahan serta memberikan

dukungan. *I eventually realize that I could reach out to friends when I'm stuck and shouldn't shouldering it all alone.*

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu serta memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis memohon maaf serta menerima segala saran dan kritik yang membangun dari para pembaca. Akhir kata, semoga penulisan skripsi ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi pembaca dan dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya.

Yogyakarta, Agustus 2022

Penulis



Aisyah Rachmawati
18106050038

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan tugas akhir ini kepada kedua orang tua saya yang telah mendidik, membimbing, serta membesarkan saya hingga sampai di titik ini.



HALAMAN MOTTO

“Your life isn’t yours if you always care what others think”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Text Mining.....	11

2.2.2	Topic Modeling.....	12
2.2.3	Preprocessing	14
2.2.4	Latent Dirichlet Allocation (LDA).....	14
2.2.5	Topic Coherence	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		18
3.1	Studi Pustaka	18
3.2	Pengumpulan Data	18
3.3	Preprocessing.....	19
3.4	Analisis Pemodelan Topik.....	19
3.5	Analisis Model Optimal	20
3.6	Visualisasi Hasil	20
3.7	Kebutuhan Sistem.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		21
4.1	Persiapan Data	21
4.2	Preprocessing.....	21
4.2.1	Case Folding	21
4.2.2	Punctuation Removal.....	24
4.2.3	Lemmatization.....	27
4.2.4	Stopword Removal.....	30
4.3	Analisis Pemodelan Topik.....	30
4.3.1	Implementasi Pemodelan Topik.....	30
4.3.2	Hyperparameter Tuning	31
4.4	Analisis Model Topik Optimal.....	36
4.4.1	Visualisasi	37
4.5	Pengujian Model.....	45

BAB V PENUTUP.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	53
CURRICULUM VITAE.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Tinjauan Pustaka	6
Tabel 4. 1 Hasil <i>Case Folding</i>	22
Tabel 4. 2 Contoh Penerapan <i>Punctuation Removal</i>	24
Tabel 4. 3 Contoh Penerapan <i>Lemmatization</i>	27
Tabel 4. 4 Perubahan kata menjadi kata dasar	30
Tabel 4. 5 Model dengan jumlah topik 6	33
Tabel 4. 6 Model dengan jumlah topik 8	34
Tabel 4. 7 Model dengan jumlah topik 10	35
Tabel 4. 8 <i>Source code</i> model optimal.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Topic Modeling	13
Gambar 2. 2 Representasi <i>Graphical</i> Model LDA	15
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	18
Gambar 4. 1 Data <i>Coherence Score</i> Per- <i>K</i>	31
Gambar 4. 2 Grafik <i>Coherence Score</i> dari Model Optimal Per- <i>K</i>	32
Gambar 4. 3 Persebaran Kata Model <i>K</i> = 6	36
Gambar 4. 4 Visualisasi	37
Gambar 4. 5 Visualisasi Topik 1.....	38
Gambar 4. 6 <i>Wordcloud</i> Topik 1	39
Gambar 4. 7 Visualisasi Topik 2.....	39
Gambar 4. 8 <i>Wordcloud</i> Topik 2	40
Gambar 4. 9 Visualisasi Topik 3.....	41
Gambar 4. 10 <i>Wordcloud</i> Topik 3	41
Gambar 4. 11 Visualisasi Topik 4.....	42
Gambar 4. 12 <i>Wordcloud</i> Topik 4	42
Gambar 4. 13 Visualisasi Topik 5.....	43
Gambar 4. 14 <i>Wordcloud</i> Topik 5	43
Gambar 4. 15 Visualisasi Topik 6.....	44
Gambar 4. 16 <i>Wordcloud</i> Topik 6	44
Gambar 4. 17 Perbandingan Jumlah Dokumen Berdasarkan Topik.....	45
Gambar 4. 18 <i>Confusion Matrix</i>	46
Gambar 4. 19 Pengujian Model	47

ANALISIS TOPIC MODELING PADA JURNAL MENGGUNAKAN METODE LATENT DIRICHLET ALLOCATION (LDA)

Aisyah Rachmawati
18106050038

INTISARI

Jurnal merupakan publikasi ilmiah yang biasanya dipublikasikan oleh peneliti dan membahas mengenai perkembangan – perkembangan yang ada pada bidang tertentu. Seiring berjalannya waktu, maka akan semakin banyak juga artikel-artikel jurnal dengan keberagaman topik yang ada. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui topik-topik yang kerap muncul pada jurnal untuk menjadi bahan referensi bagi penelitian kedepannya.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis *topic modeling* untuk mengetahui tren topik serta apa saja topik yang kerap muncul pada jurnal IJID (*International Journal on Informatics for Development*). Data yang digunakan sejumlah 124 abstrak dari tahun 2012 – 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Latent Dirichlet Allocation* (LDA).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, disimpulkan terdapat jumlah topik yang dominan sebanyak 6, yaitu “Information System”, “Method Research”, “Human-Computer Interaction”, “Networking Technology”, “Internet & Mobile Computing”, dan “Networking”. Persebaran distribusi kata – kata tiap topik berkisar antara 39.1% sampai 3.7%. Berdasarkan hasilnya, topik “Information System” adalah topik yang mendominasi jurnal IJID.

Kata Kunci: *text mining*, *topic modeling*, LDA, jurnal

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

TOPIC MODELING ANALYSIS ON JOURNAL USING LATENT DIRICHLET ALLOCATION (LDA) METHOD

Aisyah Rachmawati
18106050038

ABSTRACT

Journal is a scholarly publication that are usually published by researchers and discuss about the current development in certain fields. Over time, there will be more journal articles that have a variety of topics. Therefore, this study was conducted to find out about topics that often appears in journal to be used as reference material for future research.

This study aims to do topic modeling analysis on IJID (International Journal on Informatics for Development) to find out about topic trend and which topic that often appear on it. The data that is used are 124 abstracts ranging from 2012 – 2022. The method that is used in this study is Latent Dirichlet Allocation (LDA).

Based on the research conducted, it is concluded that there are 6 dominant topics, that is “Information System”, “Method Research”, “Human-Computer Interaction”, “Networking Technology”, “Internet & Mobile Computing”, and “Networking”. The words distribution percentage of topics are ranging from 39.1% until 3.7%. Based on the result, the topic “Information System” dominates IJID.

Keywords: text mining, topic modeling, LDA, journal

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap waktunya, selalu ada perkembangan di bidang teknik informatika yang diiringi dengan adanya penulisan artikel-artikel ilmiah seperti jurnal. Setiap tahun, dokumen-dokumen jurnal itupun semakin bertambah seiring berjalannya waktu. Dokumen-dokumen jurnal tersebut mengangkat topik yang bervariasi dan progresif searah berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan adanya topik pada jurnal yang bervariasi tersebut, penulis berniat untuk melakukan analisis *topic modeling* menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) untuk mengetahui tren topik serta apa saja topik yang kerap muncul pada jurnal IJID (*International Journal on Informatics for Development*).

IJID (*International Journal on Informatics for Development*) merupakan *peer-reviewed* jurnal yang dipublikasikan dua tahun sekali oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Jurnal akses terbuka ini didedikasikan terutama untuk publikasi di bidang Informatika yang mencakup disiplin ilmu komputer, rekayasa perangkat lunak, sistem informasi, teknologi informasi, dan sebagainya. IJID saat ini memiliki akreditasi peringkat 3 dan memiliki 124 judul artikel.

Topic modeling merupakan metode *non-hierarchical clustering* yang digunakan untuk mengetahui topik apa saja yang kerap muncul dalam dokumen sehingga tren topik tersebut dapat dilihat. LDA merupakan salah satu metode yang

dapat digunakan untuk menganalisis *topic modeling* dengan model probabilitas generatif. Tujuan penggunaan metode LDA adalah untuk menemukan struktur tersembunyi dari topik yang terdapat dalam setiap dokumen (Blei et al., 2003).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dijadikan acuan pada penelitian ini adalah belum adanya analisis *topic modeling* dengan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) pada jurnal IJID (*International Journal on Informatics for Development*).

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus, maka perlu adanya batasan masalah dalam penelitian ini. Berikut adalah batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Menerapkan analisis *topic modeling* menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) pada abstrak jurnal IJID (*International Journal on Informatics for Development*).
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jurnal IJID tahun 2012-2022 sejumlah 124 data.
3. Data yang digunakan berupa data teks abstrak jurnal berbahasa Inggris.
4. Data diolah menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah melakukan pemodelan topik dokumen jurnal dengan melakukan analisis *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) untuk mengetahui topik apa saja yang sering dibahas dalam jurnal IJID.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan dari penelitian ini, diharapkan akan memiliki manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Hasil dari analisis *topic modeling* dapat menjadi bahan referensi bagi tim editorial jurnal IJID dengan mengetahui tren topik yang ada pada jurnal IJID pada tahun 2012 - 2022.
2. Dapat menambah wawasan baru bagi penulis tentang analisis *topic modeling* pada jurnal.
3. Dengan adanya penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan dan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian analisis *topic modeling* menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) pada abstrak jurnal sudah pernah dilakukan sebelumnya, namun untuk analisis *topic modeling* pada jurnal IJID (*International Journal on Informatics for Development*) belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan penelitian tugas akhir ini disusun secara sistematis dalam 5 bab, dimulai dari BAB I sampai BAB V. Berikut penjelasan pada masing-masing bab:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penjelasan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang tinjauan pustaka dan landasan teori yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan tentang tahap-tahap atau metode yang digunakan untuk mencapai tujuan dan memperoleh hasil penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penerapan metode yang digunakan dan analisis hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran berupa kekurangan yang perlu diperbaiki dalam penelitian ini.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemodelan topik abstrak jurnal IJID dengan melakukan analisis *Latent Dirichlet Allocation (LDA)* dapat mencari tahu topik apa saja yang sering dibahas dalam jurnal IJID (International Journal on Informatics for Development).

Percobaan yang telah dilakukan menghasilkan model optimal dengan jumlah topik sebanyak 6. Dari enam topik yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa topik 1 membahas “Information System”, topik 2 membahas “Method Research”, topik 3 membahas “Human-Computer Interaction”, topik 4 membahas “Networking Technology”, topik 5 membahas “Internet & Mobile Computing”, dan topik 6 membahas “Networking”. Hasil topik tersebut diambil berdasarkan data statistik kata-kata yang sering muncul pada topik-topik tersebut.

5.2 Saran

Pada penelitian ini masih terdapat kekurangan. Maka dari itu penulis menyarankan beberapa hal untuk penelitian selanjutnya, di antaranya:

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode *perplexity* untuk menentukan jumlah topik optimalnya.
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan jumlah data yang lebih banyak.

3. Penelitian analisis *topic modeling* jurnal selanjutnya dapat menggunakan sumber data berbahasa Indonesia.
4. Penelitian analisis *topic modeling* jurnal selanjutnya sebaiknya tidak hanya menggunakan bagian abstrak saja tetapi dapat menggunakan keseluruhan dokumen supaya mendapatkan penjelasan yang lebih lengkap mengenai isi dokumen tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- Alfanzar, A. I., Khalid, K., & Rozas, I. S. (2020). Topic Modelling Skripsi Menggunakan Metode Latent Dirichlet Allocation. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 7(1), 7. <https://doi.org/10.30656/jsii.v7i1.2036>
- Anggraini, E. (2020). *Latent Dirichlet Allocation untuk Pemodelan Topik Abstrak Dokumen Skripsi (Studi Kasus: Abstrak Dokumen Skripsi Mahasiswa Statistika UII Tahun Angkatan 2011-2015)*. Universitas Islam Indonesia.
- Bashri, M. F. A. (2017). Analisis sentimen menggunakan latent dirichlet allocation dan visualisasi topic polarity wordcloud. *Semarang: Universitas Diponegoro*.
- Blei, D. M. (2012). Probabilistic Topic Models. *Communications of the Acm*, 55(4), 77–84.
- Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent Dirichlet Allocation. *Machine Learning Research*, 3, 993–1022.
- Chang, Jonathan, Jordan L. Boyd-Graber, Sean Gerrish, Chong Wang and David M. Blei. “Reading Tea Leaves: How Humans Interpret Topic Models.” *NIPS* (2009).
- D. M. Blei, A. Y. Ng, and M. I. J. (2003). Latent Dirichlet Allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 3, 993–1022. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-411519-4.00006-9>
- Fang, D., Yang, H., Gao, B., & Li, X. (2018). Discovering research topics from library electronic references using latent Dirichlet allocation. *Library Hi Tech*, 36(3), 400–410. <https://doi.org/10.1108/LHT-06-2017-0132>

- Greene, D., O’Callaghan, D., & Cunningham, P. (2014). How many topics? Stability analysis for topic models. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8724 LNAI(PART 1), 498–513. https://doi.org/10.1007/978-3-662-44848-9_32
- Habibi, M., Priadana, A., & Rifqi Ma’arif, M. (2021). Sentiment Analysis and Topic Modeling of Indonesian Public Conversation about COVID-19 Epidemics on Twitter. *IJID (International Journal on Informatics for Development)*, 10(1), 23–30. <https://doi.org/10.14421/ijid.2021.2400>
- Hidayat, R., & Minati, S. (2019). Comparative Analysis of Text Mining Classification Algorithms for English and Indonesian Qur’an Translation. *IJID (International Journal on Informatics for Development)*, 8(1), 47. <https://doi.org/10.14421/ijid.2019.08108>
- Humam, A. I. (2022). *PEMODELAN TOPIK DOKUMEN SKRIPSI MAHASISWA S1 TEKNIK INFORMATIKA UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN ANALISIS LATENT DIRICHLET ALLOCATION*. 8.5.2017, 2003–2005.
- Jaka, A. T. (2015). Preprocessing Text untuk Meminimalisir Kata yang Tidak Berarti dalam Proses Text Mining. *Jurnal Informatika Upgris*, 1(1), 1–9.
- Nastiti, K. R., Hidayatullah, A. F., & Pratama, A. R. (2021). Discovering Computer Science Research Topic Trends using Latent Dirichlet Allocation. *Jurnal Online Informatika*, 6(1), 17. <https://doi.org/10.15575/join.v6i1.636>
- R Wahyudi, M. D., Fatwanto, A., Kiftiyani, U., & Galih Wonoseto, M. (2021).

Topic Modeling of Online Media News Titles during COVID-19 Emergency Response in Indonesia Using the Latent Dirichlet Allocation (LDA) Algorithm. *Telematika*, 14(2), 101–111.
<https://doi.org/10.35671/telematika.v14i2.1225>

Saefudin, S., & Fernando, D. (2020). PENERAPAN DATA MINING REKOMENDASI BUKU MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 7(1), 50. <https://doi.org/10.30656/jsii.v7i1.1899>

Septiawan, A. (2020). ANALISIS METODE LATENT DIRICHLET ALLOCATION (LDA) UNTUK CLUSTERING TERJEMAHAN AL-QUR'AN BAHASA INDONESIA.