

**KLASIFIKASI BERITA INDUSTRI MENGGUNAKAN
*NEURAL NETWORK***

SKRIPSI

Oleh :
FIRDA AULIA RAHMA
NIM. 19650141



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2024**

**KLASIFIKASI BERITA INDUSTRI MENGGUNAKAN
*NEURAL NETWORK***

SKRIPSI

Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh :
FIRDA AULIA RAHMA
NIM. 19650141

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

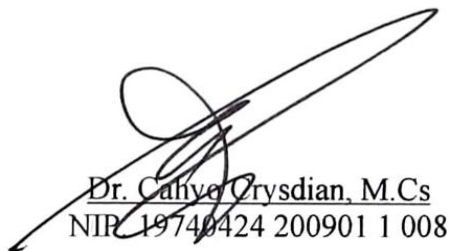
KLASIFIKASI BERITA INDUSTRI MENGGUNAKAN *NEURAL NETWORK*

SKRIPSI

Oleh :
FIRDA AULIA RAHMA
NIM. 19650141

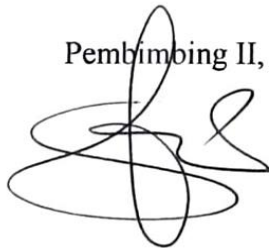
Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 02 Desember 2024

Pembimbing I,




Dr. Cahyo Orysdian, M.Cs
NIP. 19740424 200901 1 008

Pembimbing II,



Dr. M. Amin Hariyadi, M.T
NIP. 19670018 200501 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPU
NIP. 19771020 200912 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

**KLASIFIKASI BERITA INDUSTRI MENGGUNAKAN
NEURAL NETWORK**

SKRIPSI

**Oleh :
Firda Aulia Rahma
NIM. 19650141**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 06 Desember 2024

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji : Dr. Irwan Budi Santoso, M.Kom
NIP. 19770103 201101 1 004

Anggota Penguji I : Ajib Hanani, M.T
NIP. 19840731 202321 1 013

Anggota Penguji II : Dr. Cahyo Crysdian, M.Cs
NIP. 1974024 200901 1 008

Anggota Penguji III : Dr. M. Amin Hariyadi, M.T
NIP. 19670118 200501 1 001

()
()
()
()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPU
NIP. 19771020 200912 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firda Aulia Rahma
NIM : 19650141
Fakultas / Program Studi : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Klasifikasi Berita Industri Menggunakan *Neural Network*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 13 Desember 2024
Yang membuat pernyataan,



Firda Aulia Rahma
NIM.19650141

MOTTO

*... OPPORTUNITIES PRESENT THEMSELVES TO THOSE WHO HAVE
PREPARED ...*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur atas kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala Shalawat serta salam kepada Rasulullah Shallallahu 'alaihi wasallam.

Penulis mempersembahkan karya ini kepada kedua orang tua, dosen, kakak, sahabat, dan semua pihak yang telah memberikan motivasi, doa, dan dukungan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan mengucapkan syukur ke hadirat Allah SWT, atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Klasifikasi Berita Industri Menggunakan *Neural Network*" dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan karya ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, atas kebijakan dan fasilitas yang mendukung proses belajar-mengajar di universitas ini.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Harini, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, atas dukungan akademik yang diberikan kepada mahasiswa.
3. Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPU, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, atas motivasi dan arahan yang diberikan selama proses perkuliahan.

4. Dr. Cahyo Crysdiان, M.Cs., selaku dosen pembimbing 1, yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan yang konstruktif dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. M. Amin Hariyadi, M.T., selaku dosen pembimbing 2, atas kesabaran dan arahan yang sangat membantu dalam menyempurnakan karya ini.
6. Ajib Hanani, M.T., selaku dosen wali, atas perhatian dan bimbingan yang diberikan selama masa studi.
7. Dr. Irwan Budi Santoso, M.Kom, dan Ajib Hanani, M.T., selaku dosen penguji, atas kritik dan saran yang berharga selama proses ujian skripsi.
8. Seluruh staf dan dosen Program Studi Teknik Informatika, atas ilmu, dukungan, dan fasilitas yang telah diberikan kepada penulis selama masa studi.
9. Kedua orang tua dan kakak, Samsul Farid Jawawi, Alfi Maziyah, Zahida Shania atas cinta, doa, dan dukungan tiada henti yang menjadi kekuatan terbesar penulis dalam menyelesaikan studi ini.
10. Teman-teman seperjuangan semasa kuliah yaitu Windya Zahra Kamali, Febriantika Tri Arini, Dewi Masluchah, Qonita Fariqoini, Qanita Farah Fadilah, Harisa Ruhma Salsabila, Nisrina Darin Farhanah, atas dukungan dan motivasinya dikala penulis mengalami kesulitan dan kelelahan.
11. Firda Arinda Eka Putri, yang telah banyak membantu dikala penulis kesulitan mengerjakan putri

12. Seluruh warga Teknik Informatika Angkatan 2019 “Alien” terkhusus “kelas E” , atas kehangatan, kekeluargaan yang dirasakan oleh penulis selama studi ini berlangsung
13. Penulis sendiri karena telah memberikan yang terbaik dan mengusahakan yang dapat dilakukan tanpa menyerah dan berhenti di tengah jalan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga karya ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang pendidikan berbasis Islam.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Malang, 18 November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
مستخلص البحث.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II STUDI PUSTAKA	8
2.1 Klasifikasi Berita.....	8
2.2 Pemrosesan Teks Berita Industri.....	11
2.4 Neural Network	18
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI	21
3.1 Pengumpulan Data	21
3.2 Desain Sistem.....	21
3.2.1 <i>Pre-Processing</i>	22
3.2.2 Term Frequency – Inverse Document Frequency.....	28
3.3 Artificial <i>Neural network</i>	30
3.3.1 <i>Arsitektur Neural Network</i>	31
3.3.2 <i>Training pada Neural Network</i>	33
BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Skenario Uji Coba	37
4.2 Hasil... ..	39
4.3 Pembahasan	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Sistem	22
Gambar 3.2 Diagram alir pre-processing	23
Gambar 3.3 Diagram alir tokenisasi	25
Gambar 3.4 Diagram alir stopwords removal	26
Gambar 3.5 Diagram alir stemming	28
Gambar 3.6 Arsitektur MLP	31
Gambar 4.1 Diagram alur pengujian	39
Gambar 4.2 Grafik loss pelatihan 70:30	40
Gambar 4.3 Grafik loss pelatihan 80:20	43
Gambar 4.4 Grafik loss pelatihan 90:10	44
Gambar 4.5 Grafik Hasil Evaluasi Kinerja Sistem Klasifikasi	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh case folding dan data cleaning	24
Tabel 3.2 Contoh tokenisasi	25
Tabel 3.3 Contoh stopwords removal	27
Tabel 3.4 Contoh stemming	28
Tabel 3.5 Contoh hasil TF-IDF	30
Tabel 4.1 Hasil klasifikasi pengujian 70:30.....	41
Tabel 4.2 Confusion matrix pengujian 70:30.....	41
Tabel 4.3 Hasil klasifikasi 80:20.....	43
Tabel 4.4 Confusion matrix klasifikasi 80:20	43
Tabel 4.5 Hasil klasifikasi pengujian 90:10.....	45
Tabel 4.6 Confusion matrix pengujian 90:10.....	45

ABSTRAK

Rahma, Firda Aulia. 2024. **Klasifikasi Berita Industri Menggunakan *Neural Network***. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Cahyo Crys dian, M.Cs. (II) Dr. M. Amin Hariyadi, M.T.

Kata kunci: *Neural Network*, *Natural Language Processing*, Klasifikasi, Berita Industri.

Berita industri memuat peristiwa-peristiwa yang sedang terjadi dunia industri. Oleh karena itu, tren-tren industri dapat dipelajari dengan menganalisis berita industri berdasarkan bidang industri tertentu. Berita industri dapat dikategorikan berdasarkan bidang-bidang industri yang sesuai dengan bantuan teknologi agar lebih efektif dan efisien. Penelitian ini menggunakan metode *neural network* untuk mengklasifikasikan teks berita industri ke dalam 6 sektor industri yaitu asuransi, keuangan, properti, energi, kesehatan, dan teknologi. Data artikel berita dikumpulkan melalui situs berita daring Kompas dan terdiri dari 720 data artikel industri. Data artikel diproses dengan beberapa tahap *pre-processing* seperti *case folding*, *stopword removal*, *stemming*, dan tokenisasi. Setelah *pre-processing* dihasilkan kumpulan kata dasar yang akan dilakukan pembobotan istilah dengan metode TF-IDF dan dihasilkan vektor TF-IDF yang akan menjadi masukan untuk *neural network*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* sebagai parameter penilaian kinerja sistem klasifikasi. Oleh karena itu, pengujian dilakukan terhadap sistem dengan tiga kali pengujian dengan pembagian proporsi data latih dan data uji sebesar 70:30; 80:20; 90:10. Kinerja terbaik didapatkan pada pengujian 90:10 dengan akurasi sebesar 93,52%; presisi sebesar 80,56%; *recall* sebesar 80,56%; dan 80,56% *f1-score*. Hasil pengujian ini menunjukkan kemampuan model dalam melakukan klasifikasi berita industri dengan data latih yang lebih besar memiliki akurasi yang cukup tinggi. Kesimpulan yang didapatkan dari hasil uji sistem klasifikasi yaitu besarnya data latih yang digunakan pada proses pembelajaran memengaruhi kinerja sistem klasifikasi. Proses pembelajaran yang lebih banyak menjadikan sistem klasifikasi memiliki perhitungan yang lebih tepat dalam menentukan klasifikasi kelas berita.

ABSTRACT

Rahma, Firda Aulia. 2024. **The Industrial News Classification Using Neural Network.** Thesis. Informatics Engineering Study Program Faculty Science and Technology Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor: (I) Dr. Cahyo Crysdiyan, M.Cs. (II) Dr. M. Amin Hariyadi, M.T.

Industrial news reports events occurring in the industrial world. Therefore, it can be analyzed based on certain industrial fields to learn industrial trends. It can be categorized based on suitable industrial fields assisted using technology to be more effective and efficient. The research used the neural network method to classify industrial news texts into six industrial sectors: assurance, finance, property, energy, health, and technology. The data of news articles, consisting of 720 industrial articles, were collected from the Kompas online news website. The data of articles were processed using several stages of pre-processing, such as case folding, stopword removal, stemming, and tokenization. The stage generated the collection of base words, which would be term-weighted using the TF-IDF method to create the TF-IDF vectors as neural network input. The research aims to calculate the accuracy, precision, recall, and f1-score as performance-scoring parameters for the classification system. Therefore, the system testing three times with the ratios of training and testing data are 70:30, 80:20, and 90:10. The best performance is with the testing ratio of 90:10 with an accuracy of 93.52%; the precision is 80.56%; the recall is 80.56%; and 80.56% of f1-score. The test result shows that the model's capability to classify industrial news with higher training data is quite accurate. The classification system testing result concludes that the amount of training data in the learning process influences the classification system performance. The more learning processes lead to a more precise calculation in determining the news classification.

Keywords: Neural Network, Natural Language Processing, Classification, Industrial News.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengaruh kemudahan mengakses informasi dapat mendatangkan perubahan dalam pola pikir dan perilaku masyarakat. Hal ini dapat terjadi dikarenakan media massa itu sendiri yang dapat menjadi institusi yang menginisiasi pergeseran budaya sosial masyarakat (Lhokseumawe, 2014). pergeseran budaya sosial masyarakat dapat memengaruhi perekonomian negara di mana hal ini dipengaruhi oleh pola pikir masyarakat sebagai konsumen atau target pasar utama dalam industri. Industri itu sendiri dapat diartikan sebagai sebuah aktivitas ekonomi yang ditujukan agar dapat membangun kesejahteraan dan kemakmuran untuk Masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia dalam negara (Prayoga, 2019). Oleh karena itu, pergeseran sosial budaya masyarakat yang disebabkan oleh media dapat memengaruhi industri-industri yang ada. Hal ini dapat menyebabkan munculnya berbagai tren di dunia industri.

Maraknya digitalisasi pada media massa dapat menyebabkan pergantian tren industri yang semakin cepat dari waktu ke waktu. Wawasan mengenai perkembangan industri dapat digunakan untuk mengidentifikasi tren industri yang sedang terjadi dan dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan strategi untuk perkembangan industri. Identifikasi tren industri diperlukan untuk dapat menganalisis kebutuhan-kebutuhan untuk mengembangkan industri itu sendiri. Contohnya dalam penelitian yang dilakukan oleh Ayatina et al. (2021) yang

mengidentifikasi munculnya tren industri hotel syariah di Indonesia dengan meningkatnya wisatawan muslim dunia. Penelitian ini juga menganalisis kebutuhan perkembangan industri hotel syariah seperti salah satunya kebutuhan dukungan pemerintah melalui pembentukan Dewan Pengawasan Syariah untuk mengawasi standar dan prosedur penerapan prinsip syariah untuk industri hotel syariah atau industri syariah lainnya. Perkembangan industri hotel syariah diharapkan dapat memberikan dampak signifikan terhadap perekonomian Indonesia sebagaimana Indonesia menempati peringkat pertama sebagai destinasi wisata halal dunia pada tahun 2019 (Ayatina et al., 2021).

Identifikasi tren industri melalui media massa juga pernah dilakukan sebelumnya oleh Kim & Park (2023) yang melakukan analisis terhadap pengaruh perubahan tren pada industri mode oleh berita mode yang dimuat secara daring. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan metode *text mining* dan data berupa berita-berita mode yang dimuat *online*. Hasil penelitian menunjukkan berita-berita mode memberikan pengaruh besar terhadap perubahan tren yang terjadi di industri mode.

Analisis berita dapat dilakukan dengan mengambil data pada bidang industri yang ingin dianalisis. Namun, kategorisasi berita *online* secara manual masih memakan waktu yang cukup banyak. Kategori berita industri pada portal berita *online* juga masih mencampuradukkan bidang industri yang diberitakan. Proses klasifikasi berita dapat dilakukan dengan mengenali perbedaan-perbedaan dari setiap jenis berita industri. Hal ini juga disebutkan dalam firman Allah SWT dalam Al-Qur'an Surah Al-Hujurat ayat 13 yang berbunyi,

يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَىٰكُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ
خَبِيرٌ

“Wahai manusia, sesungguhnya Kami telah menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan perempuan. Kemudian, Kami menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku agar kamu saling mengenal. Sesungguhnya yang paling mulia di antara kamu di sisi Allah adalah orang yang paling bertakwa. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Mahateliti..” (QS. Al-Hujurat 49: Ayat 13).

Menurut tafsir dari Departemen Agama RI (2011) ayat tersebut menjelaskan tentang penciptaan manusia yang dimulai dari laki-laki (Nabi Adam As.) dan perempuan (Siti Hawa) dan dari kedua manusia tersebut manusia berkembang biak menjadi bermacam-macam bangsa, bersuku-suku, dan memiliki warna kulit yang berbeda-beda juga. Selanjutnya dijelaskan bahwa perbedaan ini diciptakan dengan tujuan untuk saling mengenal dan saling menolong. Perbedaan yang ada dalam berbagai jenis aspek kehidupan bertujuan untuk dapat dikenal sehingga timbul pengertian. Ayat tersebut menjelaskan pentingnya mengenal perbedaan dalam aspek-aspek kehidupan untuk menjadikan manusia lebih bertakwa kepada Allah SWT atas segala ciptaannya. Hal ini sama halnya dengan proses klasifikasi yang mengelompokkan beberapa hal berdasarkan perbedaan-perbedaan yang ada di dalamnya.

Kategorisasi berita industri dapat dilakukan dengan bantuan *machine learning*. Pembelajaran mesin atau *machine learning* memungkinkan komputer untuk mempelajari suatu data yang berhubungan dengan tugas tertentu untuk menyelesaikan tugas tersebut (Suyanto, 2022). Salah satu tugas yang dapat diselesaikan oleh *machine learning* yaitu klasifikasi teks. Klasifikasi teks berita

industri mengklasifikasikan berita industri ke dalam topik-topik industri sesuai dengan sektor industri yang dibahas.

Klasifikasi tekstual artikel-artikel ke dalam sektor industri dengan *machine learning* pernah dilakukan sebelumnya oleh Yang et al. (2023). Penelitian tersebut dilakukan untuk mengklasifikasikan artikel-artikel hukum ke dalam 6 sektor industri. Data yang digunakan berupa artikel-artikel hukum yang sudah diberi label ke dalam 6 kelompok industri oleh narasumber. Klasifikasi dilakukan dengan bantuan model-model *machine learning* yang berbasis *deep learning*, *decision tree*, dan *gradient boost machine*. Hasil evaluasi model menunjukkan model *deep learning* memiliki nilai *f-score* tertinggi.

Salah satu metode dalam pembelajaran mesin yang memungkinkan klasifikasi teks berita yaitu *neural network*. *Neural network* atau jaringan saraf tiruan merupakan sebuah rangkaian dari suatu unit pemrosesan sederhana yang biasa disebut neuron yang saling terhubung (Gurney, 1997). Kemampuan pemrosesan sebuah jaringan saraf tiruan ditentukan melalui nilai-nilai yang dibebankan pada setiap koneksi antar neuron. Basis kerja metode ini dapat digambarkan seperti cara kerja sel saraf manusia atau neuron dimana setiap neuron dapat menerima stimulus negatif maupun positif dan apabila stimulus yang diterima telah mencapai batas tertentu maka neuron akan menyala (*firing*) (Kinsley & Kukiela, 2020).

Implementasi *artificial neural network* pada proses klasifikasi teks telah banyak digunakan dalam penelitian. Salah satu penelitian yang menerapkan algoritma *neural network* untuk klasifikasi tekstual pernah dilakukan oleh Yuliana

et al. (2019). Penggunaan algoritma *neural network* dalam penelitian tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan kelebihan-kelebihan *neural network* dalam proses klasifikasi tekstual yaitu:

1. Kemampuan untuk menghasilkan kesimpulan walaupun terdapat ketidaklengkapan informasi atau kesalahan pada sel neuron,
2. Kemampuan dalam membentuk representasi melalui proses pembelajaran,
3. Kemampuan toleransi terhadap gangguan kecil dalam data yang dianggap sebagai *noise*.

Pada proses klasifikasi data berupa teks dengan *neural network* terbagi menjadi beberapa tahapan. Data yang digunakan melalui beberapa proses *text-preprocessing* yang kemudian diubah dalam proses *embedding* dan direpresentasikan dalam bentuk vektor kata sehingga dapat diterima sebagai masukan oleh model klasifikasi *neural network* (Goldberg, 2017). Data tersebut kemudian dapat diklasifikasi dengan melalui 2 tahapan yaitu *training* dan *testing*. Tahap *training* dilakukan untuk melatih model *neural network* untuk mendapat bobot-bobot sinaptik yang sesuai sehingga dapat memprediksi keluaran yang diinginkan (Patel et al., 2019). Pada tahap *testing* dilakukan pengujian pada model yang telah dilatih sehingga dapat diketahui kinerja metode *neural network* terhadap proses klasifikasi seperti nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *f-measure* yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana kinerja *neural network* berdasarkan nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *F-measure* pada implementasi *neural network* terhadap klasifikasi berita industri?

1.3 Batasan Masalah

Batasan penelitian dalam penelitian ini untuk membatasi ruang lingkup penelitian yaitu:

1. Data yang digunakan berupa teks berita-berita yang diambil melalui portal media daring Kompas (<https://kompas.com/>).
2. Kategori sektor industri yang digunakan untuk klasifikasi berita industri difokuskan ke dalam 6 sektor industri yaitu, asuransi, keuangan, properti, energi, kesehatan, dan teknologi.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan mengukur akurasi, presisi, *recall*, dan *F-measure* pada implementasi *neural network* terhadap sistem klasifikasi berita industri.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan bisa didapatkan melalui penelitian ini yaitu manfaat bagi Pusdatin Kemenperin untuk memudahkan pengambilan data yang digunakan untuk melakukan analisis tren industri pada sektor industri yang dikehendaki. Manfaat ini diharapkan sebagaimana Pusdatin Kemenperin bertanggungjawab atas penerbitan hasil analisis perkembangan industri pada sektor

industri tertentu pada tahun-tahun tertentu. Selain itu, berita industri dapat menjadi alternatif data yang dapat memperluas lingkup penelitian terhadap analisis tren industri yang sedang terjadi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu,

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan menjelaskan latar belakang penelitian, pernyataan masalah tujuan penelitian. Manfaat penelitian, dan batasan masalah

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bab ini memuat tentang penelitian terkait yang telah dilakukan dan penjelasan teori dan konsep yang berkaitan dengan penelitian

BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini memuat penjelasan rancangan desain sistem, langkah penelitian, dan pengambilan data penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan penjelasan mengenai hasil dan langkah-langkah jalannya penelitian dan hasil analisis pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan pernyataan yang menyimpulkan hasil analisis dari penelitian yang menjawab pernyataan masalah dan saran untuk peneliti yang ingin melanjutkan penelitian terkait.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Berita

Klasifikasi teks berita merupakan sebuah proses untuk menggolongkan teks berita ke dalam berbagai kelas berita berdasarkan kategori yang telah ditentukan sebelumnya (Barua et al., 2021). Klasifikasi teks berita dapat memiliki pengaruh yang besar terhadap dunia industri (Zhao et al., 2022). Klasifikasi teks berita memungkinkan berita untuk dikumpulkan sesuai bidang yang diinginkan sehingga dapat dilakukan analisis terhadap berita-berita dengan topik tertentu seperti berita-berita ekonomi maupun politik yang kemudian dapat dianalisis dan menghasilkan prediksi pada tren pasar (Dai & Wang, 2021). Selain itu, klasifikasi teks berita juga dapat memudahkan pembaca dalam memilah bacaan yang sesuai dan dapat dijadikan acuan bagi media untuk merekomendasikan berita yang dapat menarik minat pembaca (Jing & Bailong, 2021).

Zhao et al. (2022) melakukan penelitian untuk klasifikasi teks berita dengan menggunakan model *convolutional neural network* berbasis *weighted word embeddings* (WWE). Metode CNN yang digunakan mengimplementasikan *continuous bag of words* Word2vec untuk membentuk *word vector* terhadap dataset dan TF-IDF untuk menetapkan bobot pada *word vector*. Metode yang diusulkan pada penelitian ini mengutamakan proses pooling dimana metode yang akan digunakan mengubah letak informasi menjadi bobot dan mengambil rata-rata dari masing-masing lokasi informasi. Informasi penting pada teks berita seringkali

terdapat pada judul maupun paragraf pertama, oleh karena itu proses pengambilan bobot dilakukan dengan memberikan bobot pada paragraf pertama dan tubuh utama teks. Hasil klasifikasi menunjukkan ketepatan klasifikasi yang paling tinggi dengan rasio bobot lokasi informasi 1,3 banding 0,7 dengan 1,3 sebagai letak informasi pada paragraf pertama dan 0,7 sebagai letak informasi pada tubuh utama teks.

Pada sebuah penelitian yang dilakukan oleh Zhang (2021), mengimplementasikan *deep learning* untuk mengklasifikasi teks berita. Penelitian tersebut dilatarbelakangi dengan masalah pengklasifikasian teks yang hanya digantungkan pada hubungan antar-kata sedangkan hubungan antar kata dan kategori merupakan hal yang penting untuk mengklasifikasi berita. Model yang diusulkan merupakan kustomisasi dari kombinasi algoritma CNN, LSTM, dan MLP yaitu DCLSTM-MLP. Model yang diusulkan menggunakan dua tingkat klasifikasi, dimana tingkat pertama mengidentifikasi *events* dalam berita dan tingkat kedua mengkategorikan *events* tersebut. Model yang diajukan juga mengaplikasikan *word vector* yang menunjukkan hubungan semantik antar kata sebagai masukan untuk algoritma CNN dan vektor diskrit yang menunjukkan hubungan antara kata dan kategori berita sebagai masukan untuk algoritma MLP. Hasil penelitian berupa model dua tingkat klasifikasi dan tingkat recognition sebesar 99,5% dan tingkat akurasi klasifikasi sebesar 94,82% yang membuktikan bahwa model tersebut mampu melakukan *event recognition* dan kategorisasi pada teks berita.

Klasifikasi berita menggunakan *artificial neural network* juga dilakukan dalam penelitian oleh Tika & Adiwijaya (2019). Penelitian ini menggunakan dataset yang diambil dari berbagai macam sumber di internet, seperti

“cnnindonesia.com”, “kompas.com”, dan “detik.com” dan sebagainya. Data berita dikelompokkan dalam 12 kategori, yaitu olahraga, kesehatan, otomotif, pendidikan, teknologi, wisata, politik, properti, hukum, ekonomi, hiburan, dan gaya hidup dengan masing-masing kategori memiliki rata-rata jumlah berita sebanyak 30 sampai 32 berita. Setelah dataset didapatkan, data berita kemudian diolah dalam tahap *pre-processing* seperti *case folding*, *stemming*, *stopword removal*, dan tokenisasi. Penelitian ini menggunakan arsitektur multilayer perceptron dengan lapisan sebanyak 3 lapis yaitu lapisan *input*, *hidden*, dan *output*. Fungsi aktivasi yang digunakan yaitu fungsi aktivasi sigmoid. Model dioptimasi dengan optimizer *stochastic gradient descent*. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian tersebut yaitu model MLP dengan TF-IDF untuk ekstraksi fitur pada dataset dan tanpa dilakukan *stemming* didapatkan akurasi tertinggi yaitu 77,44% untuk klasifikasi topik berita berbahasa Indonesia.

Adaszewski et al. (2021) melakukan penelitian komparasi terhadap model-model yang menerapkan arsitektur transformer yang telah dilatih untuk melakukan klasifikasi berita pada industri farmasi. Klasifikasi dilakukan pada sebuah dataset yang dikategorikan ke dalam 23 grup kategori berdasarkan hasil wawancara bersama pemegang saham perusahaan yang bekerjasama. Model *transformer* yang digunakan telah dilatih sebelumnya menggunakan dataset yang berbeda dan hanya dibandingkan performanya terhadap proses *fine-tuning*. Model yang digunakan diantaranya yaitu BERT, BART, GPT, XLnet, XLM, DistilBERT, AlBert, RoBERTa, Flaubert, Longformer, XLM-RoBERTa, Electra. Hasil klasifikasi menunjukkan hasil akurasi tertinggi oleh model Roberta-large. Penelitian ini juga

mengusulkan penggabungan enam model dengan akurasi tertinggi yang menghasilkan nilai *F1-score* 0.02 lebih besar daripada model dengan hasil akurasi tertinggi.

Deng et al. (2022) mengklasifikasi berita dengan menggunakan metode gabungan dari GRU dan CNN dan mengusulkan metode GRU_CNN dengan memanfaatkan kelebihan dari kedua metode. Klasifikasi berita dilakukan dengan tujuan mempermudah pembaca berita dalam menentukan lokasi informasi yang terkandung dalam teks dengan tepat. Selain itu, klasifikasi berita diharapkan dapat memberi manfaat untuk dapat memberikan rekomendasi berita yang sesuai dengan fitur-fitur pembaca berita. Metode CNN memiliki kelebihan dapat mengekstrak fitur-fitur lokal untuk *word vector*, namun metode ini tidak dapat menggali hubungan semantik antar kata dalam lingkup global. Kelebihan model GRU yaitu dapat menggali hubungan informasi struktur teks secara global dengan efektif. Penelitian ini menerapkan model GRU untuk mendapatkan informasi konteks semantik pada teks dan menerapkan model CNN untuk mendapatkan fitur informasi semantik menggunakan masukan yang didapat melalui keluaran model GRU. Penelitian ini menyimpulkan hasil akurasi metode GRU_CNN sebesar 97,86% dan terbukti lebih baik dalam segi performa daripada metode CNN, LSTM, GRU, dan *hybrid* CNN_LSTM.

2.2 Pemrosesan Teks Berita Industri

Berita dalam kamus besar bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai sebuah cerita atau laporan mengenai berbagai jenis kejadian yang sedang terjadi. menurut Sardani (Sardani & Indriani, 2018) berita industri dapat diartikan sebagai berita

yang memuat pembahasan-pembahasan mengenai peristiwa yang sedang terjadi dalam lingkup industri. Oleh karena itu, berdasar pada pengertian tersebut terdapat beberapa riset terhadap topik industri yang dilakukan dengan memanfaatkan data peristiwa yang diambil melalui berita industri.

Data berita industri digunakan pada penelitian dengan topik industri yang dilakukan oleh Kim (Kim & Park, 2023) dilakukan sebuah analisis perubahan tren mode berdasarkan berita mode yang dimuat secara daring. Metode yang digunakan yaitu metode *text mining* dan *time series regression* untuk menganalisis berita-berita mode yang didapat melalui berita daring dan majalah-majalah mode daring. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh besar topik berita mode daring dalam membentuk tren industri mode. Penelitian juga menunjukkan pengaruh berita daring dalam membentuk agenda utama industri mode seperti strategi penjualan, variasi produk, pengaruh CEO, serta pemasaran *merchandise*.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Nguyen Khang yang menyediakan dataset berupa berita industri kehutanan dan topik yang dibahas dalam berita industri kehutanan. Penelitian ini juga mengajukan sebuah model machine learning untuk melakukan deteksi kejadian berdasarkan berita industri kehutanan yang telah dikumpulkan dalam dataset. Data berita industri diambil melalui situs “RISI” dan “Reuters” yang menyediakan kumpulan artikel berita yang diambil berdasarkan topik kehutanan dan bisnis. Data kemudian dilabeli secara manual sebagai keluaran dari *machine learning*. Penelitian ini mengkomparasi 3 model deep learning yaitu “BERT”, “LSTM”, dan “GRU” yang mengimplementasikan metode *recurrent neural network* dan *transformer*. Hasil penelitian berupa kesimpulan dimana model

yang dipilih dan didasarkan pada arsitektur BERT dapat menghasilkan klasifikasi topik-topik yang berbeda pada berita industri kehutanan dan berita bisnis secara umum.

Yamamoto et al. (2017) melakukan penelitian untuk mengidentifikasi relasi antar perusahaan berdasarkan artikel berita dengan metode machine learning. Metode yang diusulkan berbasis Markov-Logic *Network* yang diadopsi oleh sistem terbuka DeepDive yang diperkenalkan oleh universitas Stanford. Sistem DeepDive akan menjadi bagian identifikasi relasi dari keseluruhan model ekstraksi relasi yang diusulkan oleh Yamamoto. Relasi yang digunakan yaitu relasi kompetitif dan relasi kolaboratif antar dua perusahaan yang disebutkan dalam satu kalimat. Data dikumpulkan melalui proses *crawling* dari situs berita daring dan dilakukan penandaan menggunakan part-of-speech dan NER. Nama-nama perusahaan diekstrak melalui NER dan dibentuk sepasang perusahaan dari setiap nama perusahaan yang muncul dalam satu kalimat. Sepasang perusahaan tersebut diberikan tanda relasi secara manual untuk membentuk data latih. Data latih tersebut kemudian dipelajari oleh model MLN (Markov-Logic *Network*). Hasil evaluasi yang didapatkan berupa nilai presisi identifikasi perusahaan yang bekerjasama sebesar 67% dan perusahaan yang bersaing sebesar 81% yang terbilang kecil dikarenakan terjadinya *overfitting*. Walaupun presisi yang didapat terbilang kecil, namun hal ini membuktikan bahwa ekstraksi relasi antar perusahaan mampu dilakukan dan masih terdapat ruang untuk perkembangan.

2.3 Natural Language Processing (NLP)

Pemrosesan bahasa alami atau NLP adalah suatu sistem yang dibangun dengan tujuan untuk memungkinkan mesin untuk memahami bahasa yang digunakan oleh manusia atau *natural language* dan menggunakannya untuk berkomunikasi dengan manusia (Liu et al., 2020). Masalah-masalah seperti, penggolongan dokumen, perangkuman dokumen, analisis sentimen, *autocomplete*, dan penerjemahan bahasa dapat terselesaikan dengan adanya NLP (Raina & Krishnamurthy, 2022). NLP dapat dibagi menjadi dua teknik dasar yaitu analisis semantik dan analisis sintaksis. Analisis semantik memungkinkan mesin untuk memahami makna dan pengertian dari struktur kalimat, sedangkan analisis sintaksis memungkinkan mesin untuk dapat membentuk kalimat sesuai dengan struktur yang sah (V. R. Prasetyo et al., 2021). NLP memerlukan representasi semantik yang merupakan sebuah vektor kata yang terdiri dari angka-angka yang dapat menjadi masukan yang dimengerti oleh mesin. Proses pemetaan data tekstual menjadi vektor disebut dengan *feature representation* (Goldberg, 2017). Model yang paling umum digunakan untuk melakukan representasi data tekstual salah satunya yaitu *word embedding* (Rahman et al., 2021). Penyisipan kata memungkinkan mesin untuk memahami hubungan semantik antar kata melalui vektor kata (Rahman et al., 2021). Pada penelitian oleh Zhao et al. (2022) penyisipan kata dilakukan setelah proses *pre-processing* pada data tekstual mentah yang mana melibatkan segmentasi kata, *stopwords removal*, *punctuation removal*, dan *part-of-speech tagging*. Penyisipan kata dilakukan pada lapisan *embedding* yang berjalan setelah *pre-processing layer*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Lee et al. (2020) mengimplementasikan NLP untuk melakukan *text mining* atau ekstraksi informasi terhadap literatur biomedis. Model yang digunakan adalah model BERT yang mengadopsi arsitektur *transformer* untuk mendapatkan representasi kata yang sesuai dengan konteks. Model BERT sebelumnya telah dilatih menggunakan korpus general yang diambil melalui wiki dan teks-teks berbahasa inggris, namun, model yang dibutuhkan adalah model yang dapat merepresentasikan kata dalam korpus biomedis. Oleh sebab itu, model BERT dilatih menggunakan literatur biomedis seperti PubMed *abstract* dan artikel-artikel PMC yang kemudian diperkenalkan sebagai model BioBERT. Setelah melatih BioBERT menggunakan kosakata biomedis, percobaan dilakukan terhadap BioBERT untuk menyelesaikan tiga masalah dalam *text mining*, yaitu, NER, *relation extraction*, dan *Question Answering*. Pada percobaan terhadap NER dilakukan percobaan terhadap sembilan korpus dengan jenis-jenis entitas seperti *gen*, *disease*, *drug*, dan *species*. Hasil evaluasi metrik terbaik kebanyakan didapatkan oleh model BioBERT sedangkan model BERT masih tidak dapat menggolongkan entitas, relasi antar entitas, dan masih memberikan banyak kesalahan pada jawaban tugas QA dan juga model BioBERT mampu memberikan nama entitas yang lebih panjang sebagai jawaban pada percobaan QA.

Sebuah studi yang dilakukan oleh Low et al. (2020) menerapkan NLP untuk menganalisis dampak pandemi COVID-19 pada berbagai jenis masalah kesehatan mental yang terjadi pada pengguna situs “reddit”. Metode yang diterapkan berbeda-beda untuk beberapa fungsi, seperti pada bagian klasifikasi post ke dalam grup-grup

subtopik *mental health* menggunakan metode klasifikasi biner. Model biner tersebut kemudian digunakan untuk mengklasifikasi posts dukungan COVID-19 dan mengidentifikasi keluhan secara umum, dan *post* dengan tanda-tanda yang berisiko mencelakakan diri sendiri (“r/SuicideWatch”). Pada bagian ekstraksi fitur-fitur penting digunakan model SGD (*Stochastic Gradient Descent*). Pada tahap analisis tren digunakan metode *linear regression*. Pada tahap klasifikasi keluhan pengguna selama sesuai dengan subtopik menggunakan implementasi *topic modelling* dan *unsupervised clustering*. Pada proses pengelompokan keluhan pengguna ditemukan kelompok keluhan seperti kelompok obat-obatan (r/schizophrenia, r/depression, r/adhd dan lain lain). pada proses *topic modelling* dihasilkan 10 jenis topik sebelum pandemi dan 10 jenis topik selama pandemi masalah kesehatan mental. Hasil penelitian membuktikan kenaikan tertinggi jumlah sentimen negatif selama masa pandemi berhubungan dengan topik *anxiety*, *eating disorder*, dan ADHD.

Pengaplikasian NLP juga dilakukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Coyac-Torres et al. (2023) untuk mempersiapkan data tekstual yang kemudian diklasifikasikan dengan metode CNN. Data tekstual disiapkan dengan menggunakan metode-metode seperti *data cleaning*, lematisasi, POS *tagging*, tokenisasi, dan *stopwords removal*. Korpus yang digunakan memiliki dua bagian yaitu konten teks dan label kategori terhadap teks. Pada tahap data cleaning dilakukan penghapusan karakter asing, mengurangi spasi yang berulang menjadi satu, dan menghapus *emoticon*. Lematisasi mengurangi ragam bentuk kata menjadi kata dasar. Pada POS tagging dilakukan untuk mengidentifikasi bagian klausa pada

kata dalam kalimat sesuai konteks dan struktur kalimat. Tokenisasi dilakukan untuk membagi teks menjadi kata-kata yang berdiri sendiri dan dikumpulkan dalam *array*. Pada tahap *stopwords removal* dilakukan penghilangan stopwords karena dianggap tidak bermakna apabila berdiri sendiri. Data yang telah disiapkan kemudian diubah menjadi vektor yang akan menjadi masukan dalam model CNN yang diajukan. Hasil penelitian membuktikan integrasi CNN dan NLP yang bersinergi menjadi aspek penting dalam proses klasifikasi pesan jaringan sosial yang mengandung serangan siber. Hasil evaluasi berupa nilai *F1-score* sebesar 0.904 dengan kelebihan model dapat mengidentifikasi 4 jenis serangan siber dari data pesan jaringan sosial.

Onan (2021) melakukan penelitian untuk mengembangkan sebuah *framework* yang dapat mengidentifikasi sarkasme dalam teks. Model yang diusulkan mengimplementasikan arsitektur LSTM dua arah dengan tiga lapisan. sistem identifikasi terbagi menjadi dua tahapan yaitu skema *term-weighted word embedding* dan pemrosesan teks dengan tiga lapis LSTM yang bertumpuk. Proses analisis dilakukan untuk mendapatkan model pembobotan kata terbaik yang diintegrasikan dengan pemodelan bahasa berbasis *neural network* untuk memberikan hasil *word embedding* terbaik. Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi *inverse gravity moment* model pembobotan istilah dengan model fastText trigram memberikan hasil representasi teks terbaik. Model-model *weighting term* dan *word embedding* juga model klasifikasi LSTM satu arah dan dua arah diuji pada tiga korpus identifikasi sarkasme dan menghasilkan sebuah *framework* yang mengimplementasikan *inverse gravity moment*, fastText, dan

bidirectional LSTM tiga lapis bertumpuk dengan hasil akurasi klasifikasi sebesar 95,30%.

2.4 Neural Network

Sebuah penelitian oleh Euis Saraswati et al. (2021) mengimplementasikan algoritma *artificial neural network* untuk mengklasifikasikan opini publik terhadap covid-19. Metode *neural network* yang digunakan menggunakan metode pelatihan *backpropagation*. Tahapan-tahapan pelatihan model terdiri dari inisialisasi parameter (bobot dan bias), perhitungan *feed-forward*, *backpropagation*, dan penyesuaian bobot. Model neural network yang digunakan terdiri dari 3 lapisan yaitu *input layer*, *hidden layer*, dan *output layer*. Model menggunakan 1 lapisan *hidden layer* yang terdiri dari 1-10 node. Data yang digunakan berbentuk data tekstual sehingga perlu diolah dengan tahapan-tahapan *pre-processing* dan diubah ke dalam bentuk numerik dengan perhitungan TF-IDF. Pada perhitungan dalam implementasi *neural network* dibutuhkan fungsi aktivasi untuk menentukan hasil keluaran dalam setiap neuron. Fungsi aktivasi yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu fungsi aktivasi *sigmoid biner*. Hasil evaluasi penelitian didapatkan nilai akurasi sebesar 88,62%.

Implementasi *neural network* untuk mengolah data tekstual juga dilakukan dalam penelitian oleh Nugroho et al. (2023) untuk mendeteksi ujaran kebencian dalam bentuk teks sosial media. Penelitian ini bermaksud mengklasifikasikan data teks sosial media ke dalam kategori “abusive” dan tidak “abusive” dengan nilai 1 dan 0. Data berbentuk tekstual sehingga perlu dilakukan ekstraksi fitur dengan perhitungan TF-IDF untuk menghitung kemunculan ujaran kasar dalam satu

dokumen. Alasan penggunaan metode neural network dikarenakan kelebihan algoritma ini yaitu pemrosesan parallel, pembelajaran mandiri, dan toleransi kesalahan yang tinggi. Model yang digunakan menggunakan 1 *hidden layer*. Hasil evaluasi model didapatkan nilai akurasi sebesar 73%.

H. Prasetyo et al. (2023) dalam penelitiannya juga menerapkan metode *artificial neural network* untuk melakukan deteksi *spam tweet* pada trending topik “twitter” berbahasa Indonesia. Pengumpulan data dilakukan melalui proses *crawling tweet* menggunakan “Twitter API”. Data diolah terlebih dahulu untuk menghilangkan tanda baca, *stopword*, dan dilakukan tokenisasi dan stemming. Setelah *pre-processing* data dilakukan, ekstraksi fitur data dilakukan dengan algoritma TF-IDF yang menghitung statistik numerik setiap kata terhadap dokumen. Data TF-IDF kemudian diklasifikasi ke dalam kelas spam atau kelas normal menggunakan dua model ANN yaitu model ANN dan model ANN yang dioptimasi dengan *stochastic gradient descent*. Proses pembelajaran ANN yang digunakan terdiri dari dua tahapan yaitu *feed-forward* dan *recurrent neural network*. Arsitektur ANN yang digunakan terdiri dari 3 lapis yaitu *input layer*, satu *hidden layer*, dan *output layer* dengan jumlah neuron pada input layer sebanyak 64 dan pada *hidden layer* sebanyak 32 neuron. Hasil evaluasi kedua model menghasilkan akurasi sebesar 85,48% pada model ANN biasa dan 88,71% pada model yang dioptimasi SGD.

Roshanzamir et al. (2021) mengimplementasikan model *deep neural network* berbasis transformer untuk mengklasifikasi penderita *alzheimer* berdasarkan hasil tes deskripsi gambar. Dataset yang digunakan diambil dari hasil

tes deskripsi gambar “Cookie-Theft”, namun data yang digunakan untuk melakukan klasifikasi penderita terlalu sedikit. Solusi yang ditawarkan peneliti yaitu untuk mengimplementasikan *pre-trained model* dan untuk melakukan penambahan dataset dengan metode data augmentation. penambahan data dilakukan dengan mensubstitusi kata dengan sinonimnya dan menghilangkan beberapa kalimat. Model-model *transformer* yang digunakan dibandingkan kinerjanya dengan model-model *deep learning* konvensional dan model-model yang pada penelitian sebelumnya. Hasil akurasi tertinggi didapatkan oleh model *transformer* BERTlarge dengan pengklasifikasi logistic regression sederhana yaitu sebesar 88.08% dan F-score sebesar 87.23%.

BAB III

DESAIN DAN IMPLEMENTASI

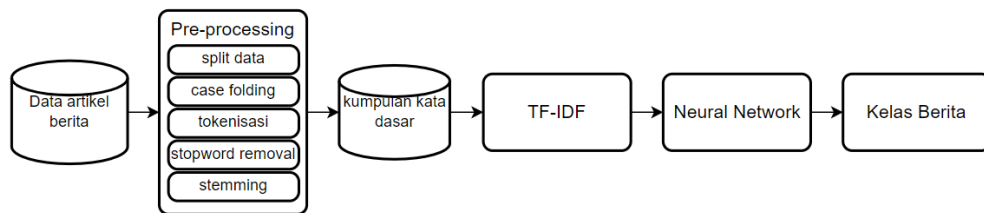
3.1 Pengumpulan Data

Data artikel berita yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari situs berita daring. Menurut situs pemeringkat global *similarweb* yang diakses pada Mei 2023, Kompas termasuk ke dalam 3 peringkat teratas situs berita daring terbaik di Indonesia sehingga penulis memutuskan untuk memilih media Kompas sebagai sumber data berita. Data dikumpulkan dengan mengambil data artikel melalui situs berita dengan algoritma data *scraping* menggunakan Python. Pengumpulan data dilanjutkan dengan pelabelan ke dalam 6 kategori artikel industri yaitu asuransi, keuangan, properti, energi, kesehatan, dan teknologi. Data artikel yang dikumpulkan berjumlah sebanyak 720 artikel. Data artikel diambil melalui situs berita sejak Maret 2023.

3.2 Desain Sistem

Desain sistem yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan dalam alur pada diagram dalam Gambar 3.1. Alur pemrosesan dalam sistem dimulai dengan membagi data menjadi dua yaitu data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk proses pembelajaran mesin *neural network* sedangkan data uji digunakan untuk menguji kinerja sistem melalui perhitungan akurasi, presisi, *recall*, dan *f-measure* model. Selain itu, perbedaan perlakuan data latih dan data uji juga terdapat pada proses ekstraksi fitur menggunakan algoritma TF-IDF. Selain pembobotan data latih, hasil perhitungan TF-IDF dari data latih juga digunakan untuk membentuk

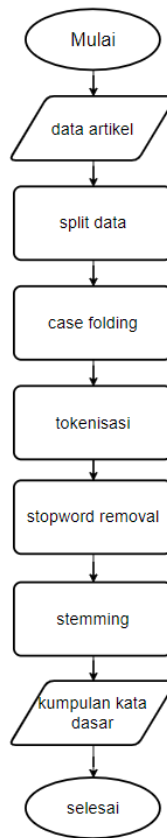
data TF-IDF dari setiap istilah yang terkandung dalam data latih sehingga pembobotan pada data uji hanya dilakukan dengan menyesuaikan bobot istilah dalam data uji dengan data TF-IDF yang sudah ada. Selain itu, data latih dan data uji diolah dalam beberapa tahapan yang sama seperti *pre-processing*, *neural network*, klasifikasi, dan evaluasi.



Gambar 3.1 Desain Sistem

3.2.1 Pre-Processing

Tahapan *pre-processing* mengekstrak data sehingga diperoleh data yang lebih bersih dan mempermudah pengolahan data teks dalam proses pembelajaran mesin dan klasifikasi. Data artikel biasanya memiliki bentuk kata yang beragam, sehingga diperlukan proses untuk menyetarakan kata-kata dalam data artikel ke dalam bentuk yang paling dasar (Indrayuni, 2019). Selain itu, keberadaan tanda baca, kata penghubung, kata berimbuhan, dan huruf kapital dalam artikel perlu disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran mesin. Tahapan pra-olah data teks ditunjukkan oleh Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram alir *pre-processing*

Data teks artikel dibagi menjadi dua dalam proses *split data* untuk membedakan data latih dan data uji. Data latih mengandung korpus dengan label untuk melatih model dalam proses pembelajaran. Data uji mengandung korpus tanpa label untuk menguji kinerja model. Data teks artikel dalam diagram alir tersebut akan menjadi masukan dan melalui tahapan-tahapan *pre-processing* sebagai berikut,

1. *Case Folding*

Tahap *case folding* dilakukan dengan mengganti huruf kapital dalam artikel dengan huruf kecil (Darma Juang, 2016). Hal ini dilakukan untuk menghindari pengertian yang berbeda dari dua kata yang sama dengan

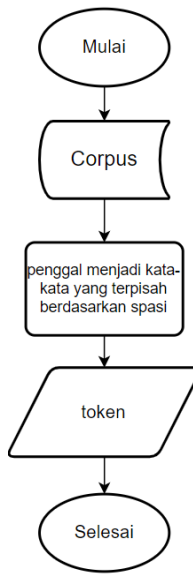
penulisan yang berbeda. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan *data cleaning* untuk menghapus karakter-karakter yang tidak dibutuhkan seperti tanda baca, spasi berlebih, dan karakter tidak dikenal (Coyac-Torres et al., 2023). Proses ini dilakukan dengan bantuan pustaka *regular expression*. Contoh hasil *case folding* dan *data cleaning* ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Contoh *case folding* dan *data cleaning*

Teks sebelum dilakukan <i>case folding</i> dan <i>data cleaning</i>	Teks setelah dilakukan <i>case folding</i> dan <i>data cleaning</i>
– Setiap pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) pasti ingin bisnisnya berkembang luas, baik di kota sendiri, kota lain, bahkan luar negeri	setiap pelaku usaha mikro kecil dan menengah umkm pasti ingin bisnisnya berkembang luas baik di kota sendiri kota lain bahkan luar negeri

2. Tokenisasi

Tahap tokenisasi melibatkan proses memisahkan setiap kata dalam satu kalimat menjadi elemen-elemen dalam *array* yang disebut token (Bird et al., 2009). Tokenisasi dilakukan dengan menggunakan pustaka “*nltk*” untuk mengubah teks menjadi token. Proses tokenisasi ditunjukkan dengan *flowchart* pada gambar 3.3 dan contoh hasil tokenisasi terdapat pada Tabel 3.2.



Gambar 3.3 Diagram alir tokenisasi

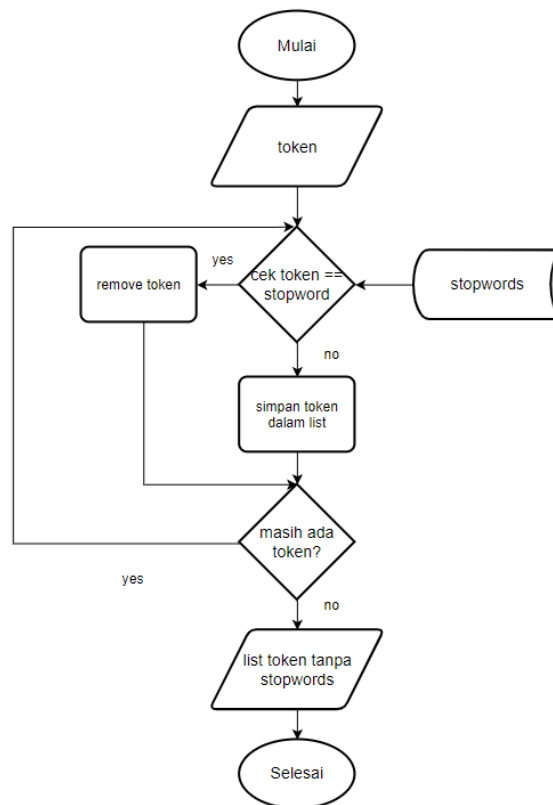
Tabel 3.2 Contoh tokenisasi

Teks sebelum dilakukan tokenisasi	Teks setelah dilakukan tokenisasi
setiap pelaku usaha mikro kecil dan menengah umkm pasti ingin bisnisnya berkembang luas baik di kota sendiri kota lain bahkan luar negeri	['setiap', 'pelaku', 'usaha', 'mikro', 'kecil', 'dan', 'menengah', 'umkm', 'pasti', 'ingin', 'bisnisnya', 'berkembang', 'luas', 'bai'k', 'di', 'kota', 'sendiri', 'kota', 'lain', 'bahkan', 'luar', 'negeri']

3. *Stopword Removal*

Kata depan atau *Stopwords* memiliki fungsi penting sebagai penghubung antar kata, kalimat, maupun paragraf. Akan tetapi, *stopwords* itu sendiri tidak memiliki arti sehingga tidak diperlukan untuk merepresentasikan ide utama dari paragraf. oleh karena itu, tahapan ini bermaksud menghilangkan *stopwords* dalam teks (Coyac-

Torres et al., 2023). Daftar *stopword* yang digunakan untuk mencocokkan *stopwords* dalam masukan didapatkan melalui pustaka ‘sastrawi’. Daftar *stopwords* yang digunakan terlampir dalam Lampiran I. Proses untuk menghapus *stopwords* ditunjukkan dalam *flowchart* pada gambar 3.4 dan contoh hasil dari sebelum dan sesudah pemrosesan ini ditunjukkan dalam Tabel 3.3.



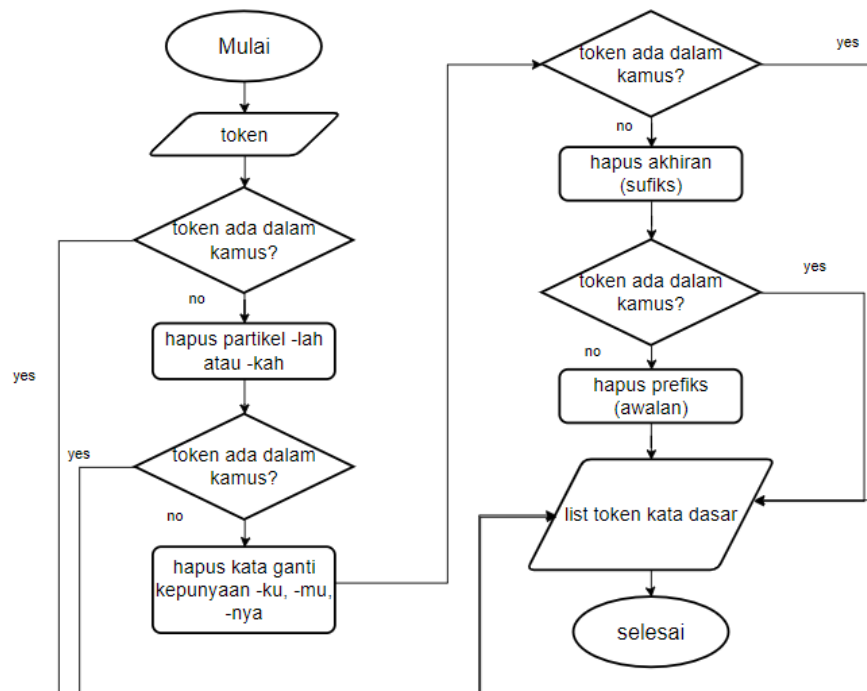
Gambar 3.4 Diagram alir *stopwords removal*

Tabel 3.3 Contoh *stopwords removal*

Input	Output
['setiap', 'pelaku', 'usaha', 'mikro', 'kecil', 'dan', 'menengah', 'umkm', 'pasti', 'ingin', 'bisnisnya', 'berkembang', 'luas', 'bai'k', 'di', 'kota', 'sendiri', 'kota', 'lain', 'bahkan', 'luar', 'negeri']	['pelaku', 'usaha', 'mikro', 'kecil', 'menengah', 'umkm', 'bisnisnya', 'berkembang', 'luas', 'baik', 'kota', 'sendiri', 'kota', 'bahkan', 'luar', 'negeri',]

4. *Stemming*

Kata-kata yang digunakan dalam artikel dapat memiliki berbagai bentuk dikarenakan adanya imbuhan (Coyac-Torres et al., 2023). Contohnya seperti kata 'bekerja' yang memiliki bentuk kata dasar 'kerja' sehingga diperlukan proses *stemming* untuk mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar (Bird et al., 2009). Tahapan *stemming* dapat dilakukan dengan bantuan pustaka 'Sastrawi' untuk dapat mengubah kata infleksi ke dalam bentuk kata dasarnya. Algoritma yang digunakan dalam proses *stemming* dalam pustaka 'Sastrawi' mengimplementasikan algoritma Nazhif dan Adriani yang ditunjukkan dalam *flowchart* pada gambar 3.3. dan contoh hasil *stemming* dapat dilihat dalam Tabel 3.4



Gambar 3.5 Diagram alir *stemming*

Tabel 3.4 Contoh *stemming*

Input	Output
['pelaku', 'usaha', 'mikro', 'kecil', 'menengah', 'umkm', 'bisnisnya', 'berkembang', 'luas', 'baik', 'kota', 'sendiri', 'kota', 'bahkan', 'luar', 'negeri',]	['laku', 'usaha', 'mikro', 'kecil', 'tengah', 'umkm', 'bisnis', 'kembang', 'luas', 'baik', 'kota', 'sendiri', 'kota', 'bahkan', 'luar', 'negeri']

3.2.2 Term Frequency – Inverse Document Frequency

Pembobotan kata dengan metode *term frequency* merupakan tahapan pemberian bobot pada istilah-istilah dalam dokumen yang merepresentasikan relevansi istilah dengan dokumen (Rahman et al., 2021). Metode *term frequency* menggunakan perhitungan banyaknya kemunculan suatu istilah dalam satu dokumen (Rahman et al., 2021). Metode ini digunakan untuk merepresentasikan token dalam bentuk vektor dengan panjang yang sudah ditetapkan. Menurut (H.

Prasetyo et al., 2023) rumus perhitungan *term frequency* seperti yang ditunjukkan dalam Persamaan 3.1.

$$tf_{(t,d)} = \frac{f_{t,d}}{\sum_t i} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$tf_{(t,d)}$ = frekuensi *term*

$f_{t,d}$ = frekuensi kata dalam artikel

$\sum_t i$ = total jumlah kata dalam artikel

Relevansi kata dengan dokumen juga dihitung dengan menghitung proporsi jumlah dokumen dalam data yang mengandung istilah tersebut (Widaningrum et al., 2022). Perhitungan ini dilakukan dengan metode *inverse document frequency* (IDF) dimana keunikan kata menentukan hirarki kepentingan kata tersebut. Menurut H. Prasetyo et al. (2023) perhitungan IDF ditunjukkan dalam Persamaan 3.2.

$$idf(t, D) = \log \left(\frac{N}{df(t)} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

$idf(t)$ = *Inverse document frequency*

N = Jumlah keseluruhan dokumen

$df(t)$ = Jumlah kemunculan kata dalam korpus

pembobotan kata dengan metode *tf-idf* dilakukan berdasarkan perhitungan *term frequency* dan *inverse document frequency* sehingga kata yang lebih signifikan dapat terbobot dengan baik dibandingkan dengan kata yang lebih umum. Perhitungan dilakukan dengan Rumus 3.3 dengan t *term* dan d *document*.

$$TFidf(t, d) = TF(t, d) * idf(t, d) \quad (3.3)$$

Keterangan:

$Tfidf(t,d)$ = *term frequency inverse document frequency*

Perhitungan tf-idf dapat dijalankan dengan masukan berupa data artikel yang telah di pra-proses. Perhitungan tf-idf dilakukan dengan bantuan pustaka *scikit learn* dengan fungsi “*tfidfvectorizer*”. Contoh hasil perhitungan ditunjukkan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Contoh hasil TF-IDF

Input TF-IDF	Output TF-IDF
['nama', 'crazy', 'rich', 'surabaya', 'budi', 'said', 'lagi', 'lagi', 'cuat', 'telah', 'diri', 'menang', 'gugat', 'emas', 'batang', 'berat', '1', '136', 'kg', 'lawan', 'pt', 'aneka']	[0.03516846612209715, 0.028980214805166916, 0.028980214805166916, 0.09428149298494277, 0.11592085922066767, 0.028980214805166916, 0.02693756942426936, 0.014490107402583458, 0.028980214805166916, 0.014490107402583458, 0.04347032220775038, 0.15292973677377394, 0.03400359952390628, 0.014490107402583458, 0.014490107402583458, 0.012744144731147827, 0.014490107402583458, 0.02436414058917621, 0.028980214805166916, 0.05387513884853872, 0.014490107402583458]

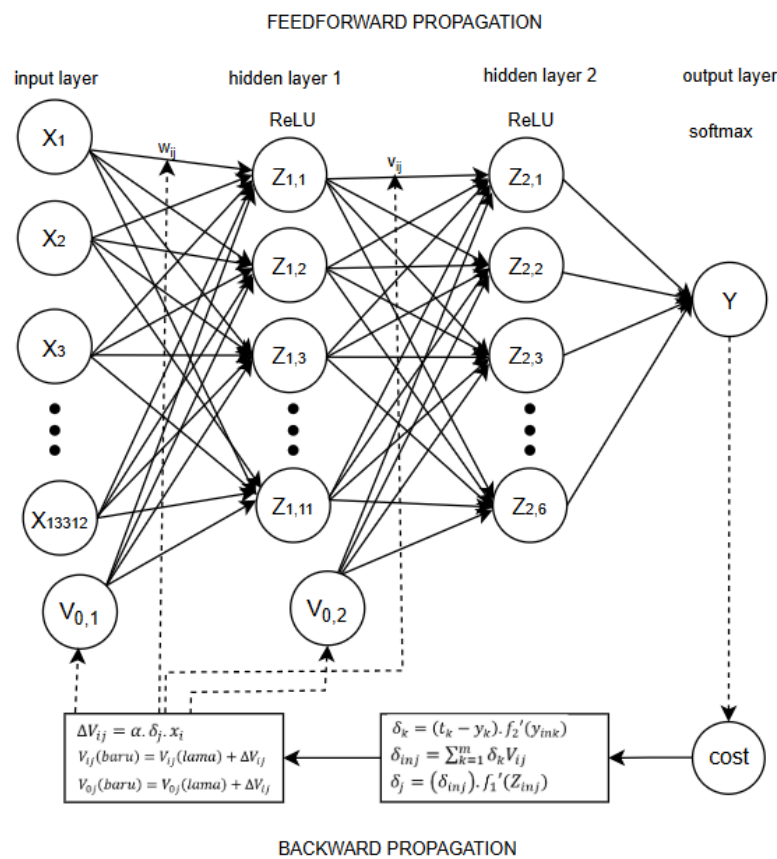
3.3 Artificial Neural network

Penelitian ini mengimplementasikan metode jaringan saraf tiruan untuk melakukan klasifikasi teks berita industri. Jaringan saraf tiruan merupakan sebuah metode pembelajaran mesin yang memiliki cara kerja yang terinspirasi oleh cara kerja sel saraf manusia (Suyanto, 2022). Jaringan saraf tiruan terdiri dari unit-unit yang disebut *perceptron* yang saling terhubung (Ekman, 2021). Sebuah model ANN dapat memiliki satu atau banyak lapisan yang saling terhubung dan pada setiap koneksi terdapat bobot yang disesuaikan melalui proses pembelajaran ANN (Suyanto, 2022). Arsitektur ANN yang digunakan penelitian ini adalah *Multilayer perceptron* (MLP). Kelebihan MLP dalam penyelesaian tugas *text mining* yaitu

MLP memiliki kinerja yang cukup baik dan akurasi yang tinggi dalam mempelajari pola data yang kompleks seperti teks, gambar, ataupun video (Lubis et al., 2023).

3.3.1 Arsitektur *Neural Network*

Arsitektur MLP yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga lapisan yaitu, *input layer*, *hidden layer*, dan *output layer*. Skema arsitektur MLP dapat dilihat dari Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Arsitektur MLP

Lapisan *input* akan menerima *input* berupa vektor kata yang dihasilkan melalui perhitungan frekuensi istilah. Pada lapisan *input* terdapat unit-unit neuron yang jumlahnya didapatkan dari panjang vektor tf-idf dari setiap teks artikel.

Lapisan *input* meneruskan masukan untuk diproses di dalam *hidden layer*. Lapisan tersembunyi dalam model ini terdiri dari 2 lapisan tersembunyi. Pada lapisan tersembunyi terakhir terdapat unit-unit yang memiliki perhitungan untuk menghasilkan nilai probabilitas terhadap masing-masing kategori (Sivaram et al. 2020). Sementara itu, jumlah *nodes* pada lapisan tersembunyi sebelumnya ditentukan dengan Persamaan 3.4 yang mengacu pada Syaharuddin et al. (2022).

$$N_{z,i} = \frac{N_{z,(i-1)} + N_y}{2} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$N_{z,i}$ = jumlah neuron pada lapisan tersembunyi ke- i

$N_{z,(i-1)}$ = jumlah neuron pada lapisan tersembunyi sebelum i

N_y = jumlah neuron pada *output layer*

Proses perhitungan dalam *hidden layer* dilakukan dengan metode *weighted sum model* yang menjumlahkan perkalian vektor kata dengan bobot koneksi antar lapisan. Hasil perhitungan akan menjadi parameter untuk fungsi aktivasi dan menghasilkan *output* dari *hidden layer*. Perhitungan *output hidden layer* menurut Saraswati et al. (2021) dapat dianotasikan seperti pada Rumus 3.5.

$$Z_j = f_1(V_{0j} + \sum_{i=1}^n V_{ij}X_i) \quad (3.5)$$

Keterangan:

Z_j = *hidden layer*

f_1 = fungsi aktivasi pada *hidden layer*

V_{ij} = bobot sinaptik *hidden layer*

X_i = nilai TF-IDF dari *term* pada neuron ke- i

V_{0j} = bias *hidden layer*

Fungsi aktivasi adalah fungsi yang digunakan untuk menentukan *output* dari setiap neuron (Saraswati et al., 2021). Fungsi aktivasi yang diimplementasikan pada

perhitungan unit tersembunyi adalah fungsi aktivasi ReLU. Fungsi aktivasi ini digunakan agar tidak terjadi perubahan nilai gradien dan mengurangi waktu pemrosesan (Nisa & Candra, 2023). Persamaan fungsi aktivasi ReLU ditunjukkan dalam Rumus 3.6 yang mengacu pada Aini et al. (2023).

$$ReLU(Z_{inj}) = \max\{Z_{inj}, 0\} \quad (3.6)$$

Pada lapisan *output*, hasil perhitungan dari *hidden layer* akan diterima sebagai masukan fungsi aktivasi *softmax*. Fungsi aktivasi *softmax* digunakan untuk mengubah nilai *output hidden layer* menjadi bernilai antara nol sampai satu dan memutuskan *output* dari nilai terbesar dari hasil perhitungan tersebut. Perhitungan fungsi aktivasi *softmax* pada *output layer* ditunjukkan dalam Persamaan 3.7 yang mengacu pada Aini et al. (2023).

$$Y_k = softmax(Z_j) = \frac{e^{Z_j}}{\sum_{j=1}^k e^{Z_j}} \quad (3.7)$$

Keterangan:

Y_k = *output layer*

Z_j = *hidden layer*

e = bilangan euler (2,71828)

e^{Z_j} = eksponensial dari Z_j

$\sum_{j=1}^k e^{Z_j}$ = normalisasi untuk memastikan jumlah keseluruhan output (x_i) bernilai

1, $j = 1, 2, 3, \dots, k$

3.3.2 Training pada Neural Network

Salah satu algoritma pelatihan yang sering digunakan untuk arsitektur MLP adalah *backpropagation*. Algoritma ini bekerja dalam dua tahapan, yaitu perhitungan maju untuk mendapatkan *output* untuk dapat memperhitungkan *error* dengan *cost function* dan perhitungan balik untuk memperbaiki bobot-bobot sinaptik berdasarkan perhitungan galat.

Tahapan-tahapan dalam proses pelatihan dengan *backpropagation* menurut Saraswati et al. (2021) adalah sebagai berikut,

1. Inisialisasi nilai bobot dan bias
2. Tahapan *feed-forward*:
 - a. *Input layer* (X_i , $i = 1,2,3,\dots n$) meneruskan masukan ke unit tersembunyi,
 - b. *Hidden layer* (Z_j , $j = 1,2,3,\dots p$) menjumlahkan seluruh perkalian bobot dengan masukan dan menjumlahkan dengan bias, rumus perhitungan pada lapisan ini ditunjukkan dalam Persamaan 3.5.
 - c. Hasil perhitungan sebelumnya dihitung ke dalam fungsi aktivasi sehingga menghasilkan *output* neuron yang ada di *hidden layer*. fungsi aktivasi pada *hidden layer* ditunjukkan dalam Persamaan 3.6.
 - d. *Output layer* menerima *output hidden layer* sebagai masukan dan dihitung ke dalam fungsi aktivasi softmax yang ditunjukkan dalam Rumus 3.7.
3. Tahap *backpropagation*:
 - a. Dilakukan perhitungan nilai galat dari *output layer* terhadap target *output* dan dikalikan dengan turunan fungsi aktivasi softmax dengan Rumus 3.8. Rumus turunan fungsi aktivasi *softmax* oleh Achmad et al. (2019) ditunjukkan pada Rumus 3.9 dengan persamaan fungsi aktivasi *softmax* oleh Aini et al. (2023) yang ditunjukkan dalam Rumus 3.10

$$\delta_k = (t_k - y_k) \cdot f_2'(Z_j) \quad (3.8)$$

$$\frac{\partial \text{softmax}(z_j)}{\partial z_k} = f_2'(z_j) = f_2(z_j) (\delta_{jk} - f_2(z_k)) \text{ dengan } \delta_{jk} = \begin{cases} 1, j = k \\ 0, j \neq k \end{cases} \quad (3.9)$$

$$f_2(z_j) = \frac{e^{z_j}}{\sum_{j=1}^k e^{z_j}} \quad (3.10)$$

Keterangan:

δ_k = galat pada *output layer* untuk neuron ke-k.

t_k = target *output* yang diinginkan pada neuron ke-k.

y_k = *output* dari *output layer* pada neuron ke-k.

$f_2'(y_{ink})$ = turunan dari fungsi aktivasi softmax pada *output layer* yang mengambil *input* dari nilai aktivasi pada *output layer*

z_j = hasil perhitungan pada *hidden layer* sebelum *output layer* pada neuron ke-j

$f_2(y_{ink})$ = fungsi aktivasi softmax yang mengambil *input* nilai aktivasi pada *output layer*

- b. Perhitungan galat pada unit tersembunyi dengan Rumus 3.11.

$$\delta_{inj} = \sum_{k=1}^m \delta_k V_{ij} \quad (3.11)$$

Keterangan:

δ_{inj} = galat pada unit tersembunyi pada neuron ke-j sebelum dikalikan dengan fungsi aktivasi

δ_k = galat pada *output layer* untuk neuron ke-k.

V_{ij} = bobot antara neuron ke-i pada lapisan masukan dengan neuron ke-j pada unit tersembunyi.

- c. Perkalian galat dengan turunan fungsi aktivasi pada unit tersembunyi yang mengambil input dari hasil perhitungan unit tersembunyi pada tahap *feed-forward*. Perhitungan dengan turunan fungsi aktivasi ReLU dilakukan dengan Persamaan 3.12 yang mengacu pada Achmad et al. (2019). Perhitungan galat dilakukan dengan Persamaan 3.13.

$$\text{ReLU}'(Z_{inj}) = \begin{cases} 1, Z_{inj} > 0 \\ 0, Z_{inj} \leq 0 \end{cases} \quad (3.12)$$

$$\delta_j = (\delta_{inj}) \cdot f_1'(Z_{inj}) \quad (3.13)$$

Keterangan:

δ_j = galat pada *hidden layer* untuk neuron ke-j.

δ_{inj} = galat pada unit tersembunyi pada neuron ke-j sebelum dikalikan dengan fungsi aktivasi

$f_1'(Z_{inj})$ = turunan dari fungsi aktivasi pada *hidden layer* yang mengambil *input* dari hasil perhitungan bobot dan *input* pada *hidden layer* sebelum dihitung dengan fungsi aktivasi.

- d. Perhitungan nilai koreksi untuk memperbarui bobot unit tersembunyi dengan Rumus 3.14.

$$\Delta V_{ij} = \alpha \cdot \delta_j \cdot x_i \quad (3.14)$$

Keterangan:

ΔV_{ij} = nilai koreksi bobot pada neuron ke-i di lapisan masukan dan neuron ke-j di lapisan tersembunyi

δ_j = galat pada *hidden layer* untuk neuron ke-j.

x_i = *input* pada neuron ke-i

α = *learning rate*

4. Pembaruan bobot dan bias dilakukan dengan Rumus 3.15 dan 3.16 (Aini et al., 2023).

$$V_{ij}(\text{baru}) = V_{ij}(\text{lama}) + \Delta V_{ij} \quad (3.15)$$

$$V_{0j}(\text{baru}) = V_{0j}(\text{lama}) + \Delta V_{ij} \quad (3.16)$$

Keterangan:

$V_{ij}(\text{baru})$ = bobot baru pada neuron ke-i pada *input layer* dan neuron ke-j pada *hidden layer*

$V_{0j}(\text{baru})$ = bias baru pada *hidden layer*

$V_{ij}(\text{lama})$ = bobot lama pada neuron ke-i pada *input layer* dan neuron ke-j pada *hidden layer*

$V_{0j}(\text{lama})$ = bias lama pada *hidden layer*

ΔV_{ij} = nilai koreksi bobot pada neuron ke-i di lapisan masukan dan neuron ke-j di lapisan tersembunyi.

BAB IV

UJI COBA DAN PEMBAHASAN

4.1 Skenario Uji Coba

Skenario uji menjabarkan langkah-langkah untuk menguji kinerja sistem klasifikasi. Pengujian dilakukan dengan menghitung nilai akurasi, presisi, *f-measure*, dan *recall*. Dataset penelitian terdiri dari 720 data berita yang dikategorikan ke dalam enam kategori berita industri berdasarkan jenis sektor-sektor industri. Berita-berita industri diambil melalui situs berita daring dan dikategorikan oleh narasumber yang berpengalaman dalam kepenulisan yaitu penulis artikel berita. Judul dan kategori dari artikel dalam dataset yang digunakan terlampir dalam Lampiran II. Kategori-kategori yang ditentukan akan menjadi *ground truth* untuk melatih dan menguji kinerja sistem klasifikasi.

Keseluruhan data artikel berjumlah 720 artikel dibagi menjadi dua jenis data yaitu data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk melatih model sehingga dapat menyelesaikan tugas yang diberikan, sedangkan data uji digunakan untuk menguji kinerja model setelah pelatihan selesai. Data latih dan data uji kemudian dipersiapkan dengan metode-metode *pre-processing* dan diubah dengan metode *tf-idf* sehingga menjadi bentuk vektor kata yang dapat diolah mesin. Sistem kemudian dapat dijalankan dengan parameter-parameter yaitu bobot dan bias yang ditentukan secara acak. Sistem kemudian dapat mengambil masukan berupa data latih untuk memperbaiki parameter-parameter sebelumnya. Proses pelatihan akan terus dijalankan sampai nilai *cost* yang menurun tidak mengalami pengurangan lagi.

Setelah proses *training* selesai, model *neural network* dapat diuji dengan data uji untuk menghitung data yang benar diprediksi ataupun salah diprediksi.

Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali berdasarkan pembagian proporsi data *training* dan data *testing*. Pengujian yang pertama akan dilakukan dengan proporsi data latih sebesar 70% dari jumlah keseluruhan data dan data uji sejumlah 30% dari jumlah keseluruhan data yaitu 720 data. Hasil pengujian dari data *training* yang berjumlah 504 data dan 216 data uji tersebut akan diukur melalui perhitungan nilai akurasi, presisi, *f-measure* dan *recall*. Pengujian kedua melibatkan data latih sebesar 80% dari 720 data dan data uji sebesar 20% dari 720 data atau jumlah keseluruhan data. Selanjutnya, pengujian ketiga dilakukan dengan 90% data latih dan 10% data uji dari 720 jumlah total dataset.

Akurasi menghitung persentase dari banyaknya tuple dalam data uji yang diklasifikasikan secara benar oleh model klasifikasi. Presisi mengukur kepastian atau persentase data positif yang diklasifikasikan secara benar. *Recall* adalah ukuran kelengkapan yang menghitung persentase data positif yang dilabeli sebagai positif. *F1-score* menunjukkan rata-rata harmonic melalui hasil presisi dan *recall*. Persamaan untuk menghitung akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* dianotasikan dalam Rumus 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4 yang mengacu pada Briliani & Palupi (2022).

$$akurasi = \frac{TP+TN}{TP+FP+FN+TN} \quad (4.1)$$

$$presisi = \frac{TP}{TP+FP} \quad (4.2)$$

$$recall = \frac{TP}{TP+FN} \quad (4.3)$$

$$F1 - Score = \frac{2 \times precision \times recall}{precision + recall} \quad (4.4)$$

Keterangan:

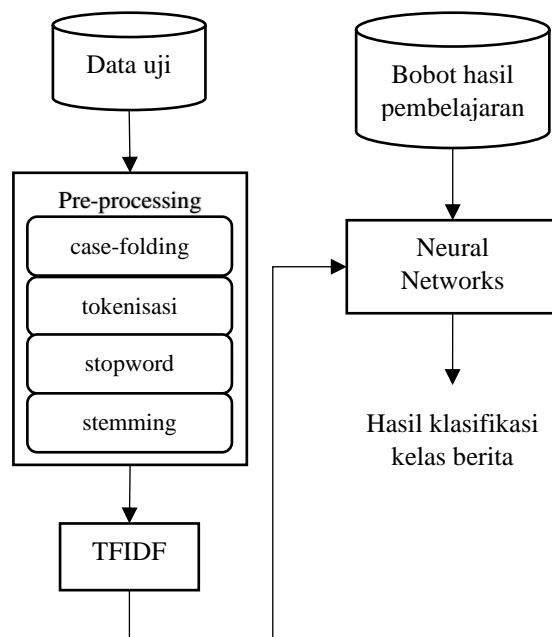
TP = Jumlah prediksi benar pada kategori tertentu bahwa artikel termasuk dalam kategori tersebut (*True Positive*)

TN = Jumlah prediksi benar pada kategori tertentu bahwa artikel tidak termasuk kategori tersebut (*True Negative*)

FP = Jumlah prediksi salah pada kategori tertentu bahwa artikel termasuk ke dalam kategori tersebut (*False Positive*)

FN = Jumlah prediksi salah pada kategori tertentu bahwa artikel tidak termasuk ke dalam kategori tersebut (*False Negative*)

Sebelum menghitung akurasi, presisi, *f1-score*, dan *recall*, diperlukan untuk mencari tahu jumlah TP, TN, FP, dan FN. Perhitungan TP, TN, FP, dan FN dari pengujian biasanya disajikan dalam tabel *confusion matrix*. Alur pengujian secara garis besar ditunjukkan dalam Gambar 4.1.

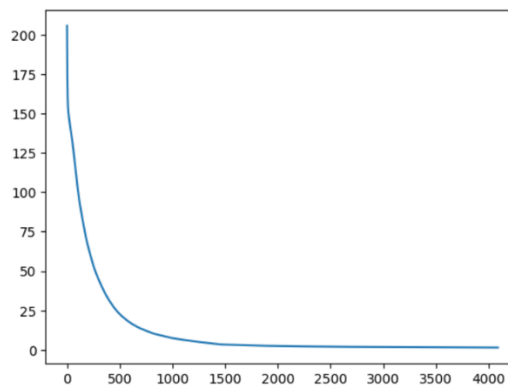


Gambar 4.1 Diagram alur pengujian

4.2 Hasil

Pengujian pertama dengan proporsi data latih dan data uji sebesar 70:30 dengan jumlah data latih sebesar 504 tuple dan data uji sebesar 216 tuple data.

Model klasifikasi dilatih dengan data latih dengan nilai *learning rate* 0.01. Pelatihan dilakukan sampai galat tidak dapat banyak berubah lagi. Nilai toleransi *error* dibatasi pada 1.5 yang mana nilai penurunan sudah tidak terlalu signifikan. Grafik yang menunjukkan penurunan *error* dapat dilihat pada Gambar 4.2. Hasil klasifikasi data uji dapat dilihat pada Tabel 4.1. Perhitungan TP, TN, FP, dan FN ditunjukkan dalam tabel *confusion matrix* pada Tabel 4.2.



Gambar 4.2 Grafik *loss* pelatihan 70:30

Tabel 4.1 Hasil klasifikasi pengujian 70:30

kategori	prediksi					
	Asuransi	Keuangan	Properti	Energi	Kesehatan	Teknologi
Asuransi	34	3	2	0	2	1
Keuangan	0	31	4	1	3	0
Properti	0	3	19	1	5	4
Energi	0	0	2	7	1	5
Kesehatan	0	3	2	0	31	6
Teknologi	2	1	8	3	5	27

Tabel 4.2 *Confusion matrix* pengujian 70:30

Kategori	TP	TN	FP	FN
Asuransi	34	172	2	8
Keuangan	31	170	10	8
Properti	19	166	18	13
Energi	7	196	5	8
Kesehatan	31	158	16	11
Teknologi	27	154	16	19
Total	149	1016	67	67

Selanjutnya, perhitungan akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* dilakukan dengan mengambil nilai TP, TN, FP, dan FN:

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% \\
 &= \frac{149 + 1016}{149 + 1016 + 67 + 67} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1165}{1299} \times 100\%$$

$$= 89.684\%$$

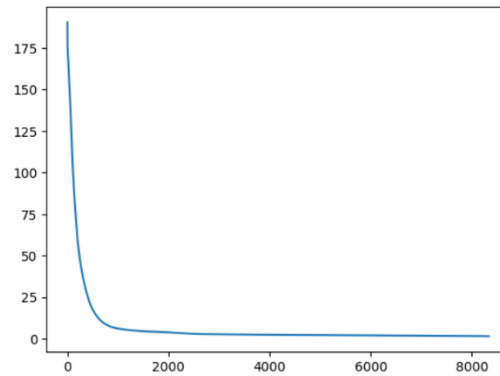
$$\text{Presisi} = \frac{TP}{TP+FP} \times 100\% = \frac{149}{149+67} \times 100\% = 68.981\%$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} \times 100\% = \frac{149}{149+67} \times 100\% = 68.981\%$$

$$\text{F1-score} = 2 \times \frac{\text{precision} \times \text{recall}}{\text{precision} + \text{recall}} = 2 \times \frac{68.981 \times 68.981}{68.981 + 68.981} = 68.981\%$$

Perhitungan akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* dilakukan berdasarkan data pada *confusion matrix*. Hasil perhitungan menunjukkan pengujian untuk proporsi data 70:30 memiliki akurasi sebesar 89,68%, presisi sebesar 68,98%, *recall* sebesar 68,98%, dan nilai *f1-score* yaitu 68,98%.

Pengujian dilanjutkan terhadap proporsi pembagian data 80:20. Hasil pembagian menunjukkan data latih sebesar 576 *tuple* dan data uji sebanyak 144 *tuple*. Proses pembelajaran dijalankan sampai nilai *loss* dari pembelajaran tidak banyak berubah pada nilai kurang dari 1.5. Grafik penurunan nilai *loss* pada proses pelatihan ditunjukkan pada Gambar 4.3. Pengujian dilanjutkan dengan menjalankan sistem klasifikasi terhadap data uji. Hasil klasifikasi akan dicocokkan dengan *ground truth* dan dihitung kesesuaian dengan kelas-kelas aktualnya yang ditunjukkan pada Tabel 4.3. Perhitungan TP, TN, FP, dan FN untuk masing-masing kategori ditunjukkan hasilnya dalam Tabel 4.4.



Gambar 4.3 Grafik *loss* pelatihan 80:20

Tabel 4.3 Hasil klasifikasi 80:20

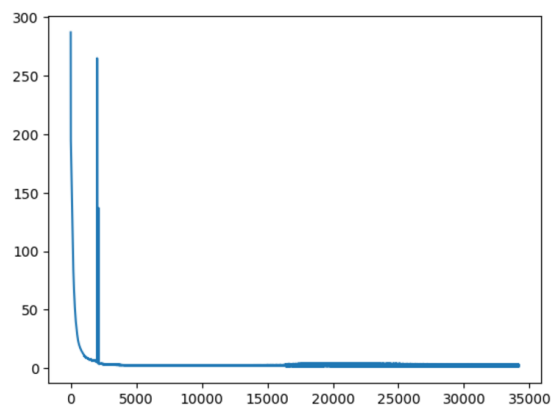
kategori	prediksi					
	Asuransi	Keuangan	Properti	Energi	Kesehatan	Teknologi
Asuransi	24	1	1	0	0	2
Keuangan	0	29	3	2	3	1
Properti	0	0	14	0	2	1
Energi	0	0	1	3	2	0
Kesehatan	3	0	1	0	24	1
Teknologi	2	2	0	1	2	19

Tabel 4.4 *Confusion matrix* klasifikasi 80:20

Kategori	TP	TN	FP	FN
Asuransi	24	111	5	4
Keuangan	29	104	3	9
Properti	14	121	6	3
Energi	3	135	3	3
Kesehatan	24	106	9	5
Teknologi	19	113	5	7
Total	113	690	31	31

Perhitungan TP, TN, FP, dan FN dijumlahkan secara total untuk digunakan pada perhitungan akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score*. Hasil perhitungan menunjukkan pengujian untuk proporsi data 80:20 memiliki akurasi sebesar 92,83%, presisi sebesar 78,47%, *recall* sebesar 78,47%, dan nilai *f1-score* yaitu 78,47%.

Pengujian selanjutnya dengan proporsi pembagian data dengan perbandingan 90:10 dilakukan dengan data latih berjumlah 648 *tuple* dan data uji berjumlah sebanyak 72 *tuple*. Pelatihan dilakukan sampai nilai *loss* mencapai angka 1.5 yang mana nilai *loss* sudah tidak banyak mengalami penurunan. Grafik nilai *loss* pada pelatihan 90:10 ditunjukkan pada Gambar 4.4. Hasil pengujian dengan 72 *tuple* data uji ditunjukkan dalam Tabel 4.6. Data TP, TN, FP, dan FN untuk setiap kategori ditunjukkan dalam Tabel 4.7.



Gambar 4.4 Grafik *loss* pelatihan 90:10

Tabel 4.5 Hasil klasifikasi pengujian 90:10

kategori	prediksi					
	Asuransi	Keuangan	Properti	Energi	Kesehatan	Teknologi
Asuransi	15	0	0	0	2	0
Keuangan	0	12	0	0	0	0
Properti	0	1	6	0	2	0
Energi	0	0	0	2	3	1
Kesehatan	0	1	3	0	11	0
Teknologi	0	0	1	0	0	12

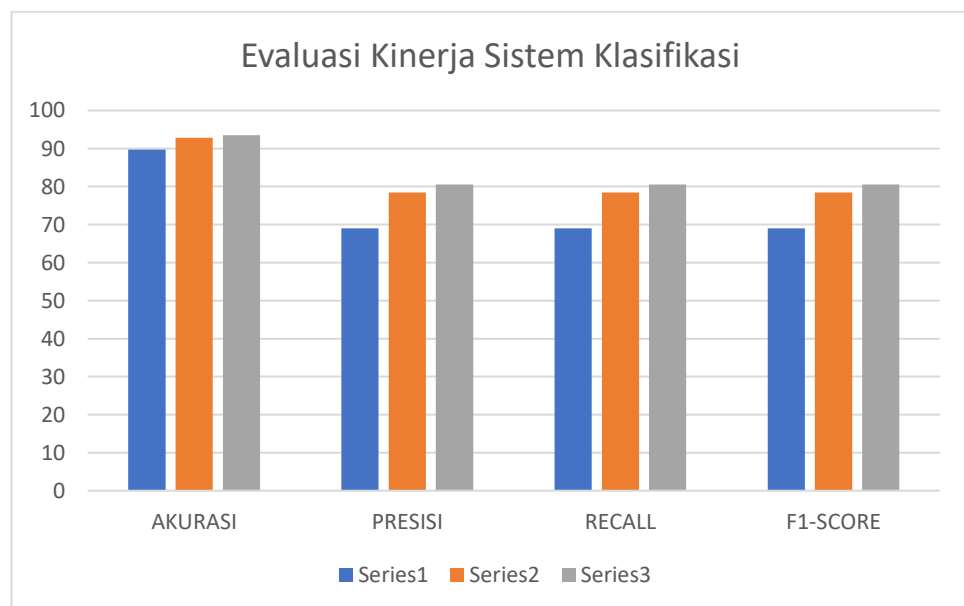
Tabel 4.6 *Confusion matrix* pengujian 90:10

Kategori	TP	TN	FP	FN
Asuransi	15	55	0	2
Keuangan	12	58	2	0
Properti	6	59	4	3
Energi	2	66	0	4
Kesehatan	11	50	7	4
Teknologi	12	58	1	1
Total	58	346	14	14

Perhitungan TP, TN, FP, dan FN dijumlahkan secara total untuk digunakan pada perhitungan akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score*. Hasil perhitungan menunjukkan pengujian untuk proporsi data 90:10 memiliki akurasi sebesar 93,52%, presisi sebesar 80,56%, *recall* sebesar 80,56%, dan nilai *f1-score* yaitu 80,56%.

4.3 Pembahasan

Hasil evaluasi dari kinerja sistem klasifikasi berita industri melalui tiga tahap pembagian proporsi data dibandingkan dan dirangkum dalam diagram pada Gambar 4.5. Hasil evaluasi menunjukkan perbandingan kinerja yang berbeda dari masing-masing pengujian. Pengujian dengan proporsi pembagian data sebesar 90:10 menghasilkan nilai akurasi tertinggi dibandingkan proporsi pembagian data yang lain. Nilai presisi, recall, dan f1-score dari pengujian 90:10 juga menghasilkan nilai yang jauh lebih tinggi dibandingkan pengujian yang lain. Hasil evaluasi pengujian dengan pembagian data 90:10 menunjukkan 93,52% akurasi, 80,56% presisi, 80,56% recall, dan 80,56% f1-score.



Gambar 4.5 Grafik Hasil Evaluasi Kinerja Sistem Klasifikasi

Jumlah data latih dalam pengujian sangat memengaruhi hasil pengujian sistem klasifikasi. Oleh karena itu, tahap pelatihan merupakan tahapan yang sangat penting dalam proses klasifikasi berita industri. Salah satu langkah awal dalam

proses pembelajaran adalah inisiasi bobot dan bias. Hal ini juga dapat menjadi faktor yang memengaruhi kinerja sistem klasifikasi. Parameter bobot dan bias kemudian dihitung kembali dengan perhitungan-perhitungan dalam layer dan dipengaruhi juga oleh learning rate yang ditentukan. Banyaknya data latih menjadikan proses pembelajaran melalui proses yang panjang. Proses pembelajaran yang lebih banyak menjadikan sistem klasifikasi memiliki perhitungan yang lebih tepat dalam menentukan klasifikasi kelas berita.

Proses pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini dibutuhkan untuk mengetahui kinerja terbaik sistem dari tahapan-tahapan pengujian. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji yang menunjukkan akurasi sistem dalam mengenali kelas berita yang tepat terhadap data uji pada persentase data latih sebesar 90% dari keseluruhan dataset. Pentingnya proses pengujian ini juga dijelaskan dalam Al-Qur'an dalam Surah Al-Baqarah ayat 155.

وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ بِشَيْءٍ مِّنَ الْخَوْفِ وَالْجُوعِ وَنَقْصٍ مِّنَ الْأَمْوَالِ وَالْأَنْفُسِ وَالثَّمَرَاتِ وَبَشِّرِ الصَّابِرِينَ ﴿١٥٥﴾

“Kami pasti akan mengujimu dengan sedikit ketakutan dan kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Sampaikanlah (wahai Nabi Muhammad,) kabar gembira kepada orang-orang sabar,” (Surah Al-Baqarah ayat ke-155)

Ayat tersebut menjelaskan mengenai bagaimana orang-orang muslim akan senantiasa diuji oleh Allah SWT dengan berbagai macam ujian. Kaum muslimin diharuskan untuk menghadapi ujian tersebut dengan sabar. Orang-orang yang bersabar dalam menghadapi ujian-ujian tersebut dijanjikan dengan kabar gembira oleh Allah SWT (Kementrian Agama RI, 2011).

Ketepatan klasifikasi oleh sistem menjadi faktor penting yang ditunjukkan

melalui nilai akurasi dari hasil uji sistem. Ketepatan atau klasifikasi dalam perhitungan ini juga disebutkan dalam Surah Maryam ayat ke-94.

لَقَدْ أَحْصَاهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا

“Sungguh, Dia (Allah) benar-benar telah menentukan jumlah mereka dan menghitungnya dengan teliti.”(QS. Maryam ayat ke-94)

Menurut tafsir Kementerian Agama RI (2011), ayat tersebut menjelaskan bahwa semua ucapan dan amal perbuatan setiap manusia telah dicatat dan dihitung dengan perhitungan yang secermat-cermatnya. Oleh karena itu, manusia hendaknya berhati-berhati dalam bertindak dan berucap walaupun tindakan sekecil apapun. Melalui tafsir ayat tersebut, perhitungan amal perbuatan manusia selama menghadapi ujian di dunia akan dibawa menghadap Allah SWT pada hari Kebangkitan dan setiap perhitungan akan mendapatkan putusan dari Allah SWT. Oleh karena itu, perhitungan yang teliti diperlukan dalam menentukan langkah selanjutnya dari sistem. Seperti halnya, apabila sistem telah memiliki ketepatan atau ketelitian perhitungan yang cukup maka sistem dapat cukup diandalkan dalam menentukan kelas berita industri yang tepat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil uji coba kinerja sistem klasifikasi adalah hasil kinerja terbesar didapatkan dari pengujian 90:10 rasio data dengan hasil akurasi sebesar 93,52%, presisi sebesar 80,56%, *recall* sebesar 80,56%, dan 80,56% *f1-score*. Hasil kinerja terbaik selanjutnya didapatkan dari pengujian 80:30 dengan 92,83% akurasi, 78,47% presisi, 78,47% *recall*, dan 78,47% *f1-score*. Hasil pengujian 70:30 dengan akurasi sebesar 89,68%, 68,98% presisi, 68,98% *recall*, dan 68,98% *f1-score*.

5.2 Saran

Saran yang ingin disampaikan penulis untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan variasi pengujian terhadap sistem klasifikasi seperti variasi nilai *learning rate*, jumlah neuron pada *hidden layer*, dan mengurangi nilai toleransi *error* untuk meningkatkan akurasi dari klasifikasi.
2. Menambah jumlah data berita dan variasi kelas berita agar data berita dapat diklasifikasikan ke dalam kategori yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Y., Wihandika, R. C., & Dewi, C. (2019). Klasifikasi emosi berdasarkan ciri wajah wenggunakan convolucional neural network. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(11), 10595–10604.
- Adaszewski, S., Kuner, P., & Jaeger, R. J. (2021). *Automatic Pharma News Categorization*. <http://arxiv.org/abs/2201.00688>
- Aini, D. H. N., Kurniasari, D., Nuryaman, A., & Usman, M. (2023). Implementation of Artificial Neural Network With Backpropagation Algorithm for Rating Classification on Sales of Blackmores in Tokopedia. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 4(2), 365–372. <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2023.4.2.539>
- Ayatina, H., Astuti, F. T., & Makfi, M. miqdam. (2021). Tren Bisnis & Penerapan Prinsip Syariah Pada Industri Perhotelan Pariwisata Halal Di Indonesia. *At-Thullab : Jurnal Mahasiswa Studi Islam*, 2(2), 525–537. <https://doi.org/10.20885/tullab.vol2.iss2.art11>
- Barua, A., Sharif, O., & Hoque, M. M. (2021). Multi-class Sports News Categorization using Machine Learning Techniques: Resource Creation and Evaluation. *Procedia Computer Science*, 193, 112–121. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.11.002>
- Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). *Natural Language Processing with Python* (J. Steele (ed.); first edit). O'Reilly Media.
- Coyac-Torres, J. E., Sidorov, G., Aguirre-Anaya, E., & Hernández-Oregón, G. (2023). Cyberattack Detection in Social Network Messages Based on Convolutional Neural Networks and NLP Techniques. *Machine Learning and Knowledge Extraction*, 5(3), 1132–1148. <https://doi.org/10.3390/make5030058>
- Dai, Y., & Wang, T. (2021). Prediction of customer engagement behaviour response to marketing posts based on machine learning. *Connection Science*, 33(4), 891–910. <https://doi.org/10.1080/09540091.2021.1912710>
- Darma Juang. (2016). Analisis Spam Dengan Menggunakan Naïve Bayes. *Jurnal Teknovasi*, 03(1998), 51–57. <http://www.ejurnal.plm.ac.id/index.php/Teknovasi/article/view/69%0Ahttps://www.ejurnal.plm.ac.id/index.php/Teknovasi/article/download/69/58>
- Deng, L., Ge, Q., Zhang, J., Li, Z., Yu, Z., Yin, T., & Zhu, H. (2022). News Text Classification Method Based on the GRU_CNN Model. *International Transactions on Electrical Energy Systems*, 2022.

<https://doi.org/10.1155/2022/1197534>

Ekman, M. (2021). *Learning Deep Learning: Theory and Practice of Neural Networks, Computer Vision, NLP, and Transformers using TensorFlow*. Addison-Wesley Professional.

Euis Saraswati, Yuyun Umaidah, & Apriade Voutama. (2021). Penerapan Algoritma Artificial Neural Network untuk Klasifikasi Opini Publik Terhadap Covid-19. *Generation Journal*, 5(2), 109–118. <https://doi.org/10.29407/gj.v5i2.16125>

Goldberg, Y. (2017). Neural Network Methods for Natural Language Processing. In *Synthesis Lectures on Human Language Technologies* (Vol. 10, Issue 1). <https://doi.org/10.2200/S00762ED1V01Y201703HLT037>

Gurney, K. (1997). *an introduction to neural network*.

Indrayuni, E. (2019). Klasifikasi Text Mining Review Produk Kosmetik Untuk Teks Bahasa Indonesia Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 7(1), 29–36. <https://doi.org/10.31294/jki.v7i1.1>

Jing, W., & Bailong, Y. (2021). *News Text Classification and Recommendation Technology Based on Wide & Deep-Bert Model*. 209–216.

Kim, H., & Park, M. (2023). Discovering fashion industry trends in the online news by applying text mining and time series regression analysis. *Heliyon*, 9(7), e18048. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18048>

Kinsley, H., & Kukiela, D. (2020). *Neural Networks from Scratch in Python*. 658. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLQVvvaa0QuDcjD5BAw2DxE6OF2tius3V3%0Ahttps://nnfs.io/>

Lee, J., Yoon, W., Kim, S., Kim, D., Kim, S., So, C. H., & Kang, J. (2020). BioBERT: A pre-trained biomedical language representation model for biomedical text mining. *Bioinformatics*, 36(4), 1234–1240. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btz682>

Lhokseumawe, Y. I. (2014). Peran Media Massa Dalam Perubahan Sosial Budaya. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107–115.

Liu, Z., Lin, Y., & Su, M. (2020). Representation Learning for Natural Language Processing. In *Representation Learning for Natural Language Processing*. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-5573-2>

Low, D. M., Rumker, L., Talkar, T., Torous, J., Cecchi, G., & Ghosh, S. S. (2020). Natural language processing reveals vulnerable mental health support groups

and heightened health anxiety on reddit during COVID-19: Observational study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(10), 1–16. <https://doi.org/10.2196/22635>

Lubis, D. H., Sawaluddin, & Candra, A. (2023). Machine Learning Model for Language Classification: Bag-of-words and Multilayer Perceptron. *JOURNAL OF INFORMATICS AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING*, 7(1), 356–365. <https://doi.org/10.31289/jite.v7i1.10114>

Nisa, C., & Candra, F. (2023). Klasifikasi Jenis Rempah-Rempah Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 78–84. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i1.1018>

Nugroho, K., Tjahjaningsih, E., Liana, L., & Mohamad Herdian Bhakti, R. (2023). Prediksi Ujaran Kebencian Berbasis Text Pada Sosial Media Menggunakan Metode Neural Network. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, 5(1), 60–68. <https://doi.org/10.46772/intech.v5i1.1063>

Onan, A. (2021). *A Term Weighted Neural Language Model and Stacked Bidirectional LSTM Based Framework for Sarcasm Identification*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3049734>

Patel, F., Thakore, R., Nandwani, I., & Bharti, S. K. (2019). Combating depression in students using an intelligent ChatBot: A cognitive behavioral therapy. *2019 IEEE 16th India Council International Conference, INDICON 2019 - Symposium Proceedings*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/INDICON47234.2019.9030346>

Prasetyo, H., Crysdiyan, C., & Santoso, I. B. (2023). *Deteksi Spam Pada Trending Topik Twitter Berbahasa Indonesia Menggunakan Artificial Neural Network Dan*. 5(36), 45–51.

Prasetyo, V. R., Benarkah, N., & Chrisintha, V. J. (2021). Implementasi Natural Language Processing Dalam Pembuatan Chatbot Pada Program Information Technology Universitas Surabaya. *Teknika*, 10(2), 114–121. <https://doi.org/10.34148/teknika.v10i2.370>

Prayoga, Y. (2019). Peranan Industri Batu Bata Terhadap Tingkat Kemiskinan Di Kecamatan Rantau Selatan Kabupaten Labuhan Batu. *Ecobisma (Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Manajemen)*, 5(2), 47–53. <https://doi.org/10.36987/ecobi.v5i2.55>

Raden Roro Ayuni Purbo Okta Briliani, & Irma Palupi. (2022). Klasifikasi Penyakit Kulit menggunakan Image Processing dan Artificial Neural Network (ANN). *E-Proceeding of Engineering*, 9(3), 1902.

- Rahman, M. D., Djunaidy, A., & Mahananto, F. (2021). Penerapan Weighted Word Embedding pada Pengklasifikasian Teks Berbasis Recurrent Neural Network untuk Layanan Pengaduan Perusahaan Transportasi. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 10(1). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v10i1.56145>
- Raina, V., & Krishnamurthy, S. (2022). Building an Effective Data Science Practice. In *Building an Effective Data Science Practice*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-7419-4>
- RI, K. agama. (2011). *AL-QUR'AN DAN TAFSIRNYA*. Widya Cahay.
- Roshanzamir, A., Aghajan, H., & Soleymani Baghshah, M. (2021). Transformer-based deep neural network language models for Alzheimer's disease risk assessment from targeted speech. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 21(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12911-021-01456-3>
- Sardani, R., & Indriani, S. (2018). Analisis Gaya Bahasa Kiasan dalam Berita Industri pada Media Digital Republika dan Media Indonesia. *Jurnal Basis*, 5(1), 55–64.
- Sivaram, A., Das, L., & Venkatasubramanian, V. (2020). Hidden representations in deep neural networks: Part 1. Classification problems. *Computers and Chemical Engineering*, 134, 106669. <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2019.106669>
- Suyanto. (2022). *Machine Learning Tingkat Dasar dan Lanjut* (2nd ed.). Informatika Bandung.
- Syaharuddin, S., Fatmawati, F., & Suprajitno, H. (2022). The Formula Study in Determining the Best Number of Neurons in Neural Network Backpropagation Architecture with Three Hidden Layers. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 6(3), 397–402. <https://doi.org/10.29207/resti.v6i3.4049>
- Tika, G., & Adiwijaya, A. (2019). Klasifikasi Topik Berita Berbahasa Indonesia Menggunakan Multilayer Perceptron. *EProceedings of Engineering*, 6(1), 2137–2143. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/8503>
- Widaningrum, I., Mustikasari, D., Arifin, R., Tsaqila, S. L., & Fatmawati, D. (2022). Algoritma Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) dan K-Means Clustering Untuk Menentukan Kategori Dokumen. *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknologi (SISFOTEK)*, 145–149.
- Yamamoto, A., Miyamura, Y., Nakata, K., & Okamoto, M. (2017). Company

Relation Extraction from Web News Articles for Analyzing Industry Structure. *Proceedings - IEEE 11th International Conference on Semantic Computing, ICSC 2017*, 89–92. <https://doi.org/10.1109/ICSC.2017.25>

Yang, H., Hadjiantoni, S., Long, Y., Petraityte, R., & Lausen, B. (2023). *Automatic Detection of Industry Sectors in Legal Articles Using Machine Learning Approaches*. *ML*, 1–26. <http://arxiv.org/abs/2303.05387>

Yuliana, D., Purwanto, & Supriyanto, C. (2019). Klasifikasi Teks Pengaduan Masyarakat Dengan Menggunakan Algoritma Neural Network. *Jurnal KomtekInfo*, 5(3), 92–116. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v5i3.35>

Zhang, M. (2021). Applications of Deep Learning in News Text Classification. *Scientific Programming*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6095354>

Zhao, W., Zhu, L., Wang, M., Zhang, X., & Zhang, J. (2022). WTL-CNN: a news text classification method of convolutional neural network based on weighted word embedding. *Connection Science*, 34(1), 2291–2312. <https://doi.org/10.1080/09540091.2022.2117274>

LAMPIRAN

Lampiran I: Daftar *stopword*

<i>daftar stopwords</i>			
ada	dimulai	melakukan	sejak
adalah	dimulailah	melalui	sejauh
adanya	dimulainya	melihat	sejenak
adapun	dimungkinkan	melihatnya	sejumlah
agak	dini	memang	sekadar
agaknya	dipastikan	memastikan	sekadarnya
agar	diperbuat	memberi	sekali
akan	diperbuatnya	memberikan	sekali-kali
akankah	dipergunakan	membuat	sekalian
akhir	diperkirakan	memerlukan	sekaligus
akhiri	diperlihatkan	memihak	sekalipun
akhirnya	diperlukan	meminta	sekarang
aku	diperlukannya	memintakan	sekarang
akulah	dipersoalkan	memisalkan	sekecil
amat	dipertanyakan	memperbuat	seketika
amatlah	dipunyai	mempergunakan	sekiranya
anda	diri	memperkirakan	sekitar
andalah	dirinya	memperlihatkan	sekitarnya
antar	disampaikan	mempersiapkan	sekurang-kurangnya
antara	disebut	mempersoalkan	sekurangnya
antaranya	disebutkan	mempertanyakan	sela
apa	disebutkannya	mempunyai	selain
apaan	disini	memulai	selaku
apabila	disinilah	memungkinkan	selalu
apakah	ditambahkan	menaiki	selama
apalagi	ditandakan	menambahkan	selama-lamanya
apatah	ditanya	menandakan	selamanya
artinya	ditanyai	menanti	selanjutnya
asal	ditanyakan	menanti-nanti	seluruh
asalkan	ditegaskan	menantikan	seluruhnya
atas	ditujukan	menanya	semacam
atau	ditunjuk	menanyai	semakin
ataukah	ditunjuki	menanyakan	semampu
ataupun	ditunjukkan	mendapat	semampunya
awal	ditunjukkannya	mendapatkan	semasa
awalnya	ditunjuknya	mendatang	semasih
bagai	dituturkan	mendatangi	semata
bagaikan	dituturkannya	mendatangkan	semata-mata
bagaimana	diucapkan	menegaskan	semaunya

bagaimanakah	diucapkannya	mengakhiri	sementara
bagaimanapun	diungkapkan	mengapa	semisal
bagi	dong	mengatakan	semisalnya
bagian	dua	mengatakannya	sempat
bahkan	dulu	mengenai	semua
bahwa	empat	mengerjakan	semuanya
bahwasanya	enggak	mengetahui	semula
baik	enggaknya	menggunakan	sendiri
bakal	entah	menghendaki	sendirian
bakalan	entahlah	mengibaratkan	sendirinya
balik	guna	mengibaratkannya	seolah
banyak	gunakan	mengingat	seolah-olah
bapak	hal	mengingatkan	seorang
baru	hampir	menginginkan	sepanjang
bawah	hanya	mengira	sepantasnya
beberapa	hanyalah	mengucapkan	sepantasnyalah
begini	hari	mengucapkannya	seperlunya
beginian	harus	mengungkapkan	seperti
beginikah	haruslah	menjadi	sepertinya
beginilah	harusnya	menjawab	sepihak
begitu	hendak	menjelaskan	sering
begitukah	hendaklah	menuju	seringnya
begitulah	hendaknya	menunjuk	serta
begitupun	hingga	menunjuki	serupa
bekerja	ia	menunjukkan	sesaat
belakang	ialah	menunjuknya	sesama
belakangan	ibarat	menurut	sesampai
belum	ibaratkan	menuturkan	sesegeera
belumlah	ibaratnya	menyampaikan	sese kali
benar	ibu	menyangkut	seseorang
benarkah	ikut	menyatakan	sesuatu
benarlah	ingat	menyebutkan	sesuatunya
berada	ingat-ingat	menyeluruh	sesudah
berakhir	ingin	menyiapkan	sesudahnya
berakhirilah	inginkah	merasa	setelah
berakhirnya	inginkan	mereka	setempat
berapa	ini	merekalah	setengah
berapakah	inikah	merupakan	seterusnya
berapalah	inilah	meski	setiap
berapapun	itu	meskipun	setiba
berarti	itukah	meyakini	setibanya
berawal	itulah	meyakinkan	setidak-tidaknya

berbagai	jadi	minta	setidaknya
berdatangan	jadilah	mirip	setinggi
beri	Jadinya	misal	seusai
berikan	Jangan	misalkan	sewaktu
berikut	jangan	misalnya	siap
berikutnya	janganlah	mula	siapa
berjumlah	Jauh	mulai	siapakah
berkali-kali	Jawab	mulailah	siapapun
berkata	Jawaban	mulanya	sini
berkehendak	jawabnya	mungkin	sinilah
berkeinginan	Jelas	mungkinkah	soal
berkenaan	Jelaskan	nah	soalnya
berlainan	Jelaslah	naik	suatu
berlalu	Jelasnya	namun	sudah
berlangsung	Jika	nanti	sudahkah
berlebihan	jikalau	nantinya	sudahlah
bermacam	juga	nyaris	supaya
bermacam-macam	jumlah	nyatanya	tadi
bermaksud	jumlahnya	oleh	tadinya
bermula	justru	olehnya	tahu
bersama	kala	pada	tahun
bersama-sama	kalau	padahal	tak
bersiap	kalaulah	padanya	tambah
bersiap-siap	kalaupun	pak	tambahnya
bertanya	kalian	paling	tampak
bertanya-tanya	kami	panjang	tampaknya
berturut	kamilah	pantas	tandas
berturut-turut	kamu	para	tandasnya
bertutur	kamulah	pasti	tanpa
berujar	kan	pastilah	tanya
berupa	kapan	penting	tanyakan
besar	kapankah	pentingnya	tanyanya
betul	kapanpun	per	tapi
betulkah	karena	percuma	tegas
biasa	karenanya	perlu	tegasnya
biasanya	kasus	perlukah	telah
bila	kata	perlunya	tempat
bilakah	katakan	pernah	tengah
bisa	katakanlah	persoalan	tentang
bisakah	katanya	pertama	tentu
boleh	ke	pertama-tama	tentulah
bolehkah	keadaan	pertanyaan	tentunya

bolehlak	kebetulan	pertanyakan	tepat
buat	kecil	pihak	terakhir
bukan	kedua	pihaknya	terasa
bukankah	keduanya	pukul	terbanyak
bukanlah	keinginan	pula	terdahulu
bukannya	kelamaan	pun	terdapat
bulan	kelihatan	punya	terdiri
bung	kelihatannya	rasa	terhadap
cara	kelima	rasanya	terhadapnya
caranya	keluar	rata	teringat
cukup	kembali	rupanya	teringat-ingat
cukupkah	kemudian	saat	terjadi
cukuplah	kemungkinan	saatnya	terjadilah
cuma	kemungkinannya	saja	terjadinya
dahulu	kenapa	sajalah	terkira
dalam	kepada	saling	terlalu
dan	kepadanya	sama	terlebih
dapat	kesampaian	sama-sama	terlihat
dari	keseluruhan	sambil	termasuk
daripada	keseluruhannya	sampai	ternyata
datang	keterlaluhan	sampai-sampai	tersampaikan
dekat	ketika	sampaikan	tersebut
demi	khususnya	sana	tersebutlah
demikian	kini	sangat	tertentu
demikianlah	kinilah	sangatlah	terturu
dengan	kira	satu	terus
depan	kira-kira	saya	terutama
di	kiranya	sayalah	tetap
dia	kita	se	tetapi
diakhiri	kitalah	sebab	tiap
diakhirinya	kok	sebabnya	tiba
dialah	kurang	sebagai	tiba-tiba
diantara	lagi	sebagaimana	tidak
diantaranya	lagian	sebagainya	tidakkah
diberi	lah	sebagian	tidaklah
diberikan	lain	sebaik	tiga
diberikannya	lainnya	sebaik-baiknya	tinggi
dibuat	lalu	sebaiknya	toh
dibuatnya	lama	sebaliknya	tunjuk
didapat	lamanya	sebanyak	turut
didatangkan	lanjut	sebegini	tutur
digunakan	lanjutnya	sebegini	tuturnya

diibaratkan	lebih	sebelum	ucap
diibaratkannya	lewat	sebelumnya	ucapnya
diingat	lima	sebenarnya	ujar
diingatkan	luar	seberapa	ujarnya
diinginkan	macam	sebesar	umum
dijawab	maka	sebetulnya	umumnya
dijelaskan	makanya	sebisanya	ungkap
dijelaskannya	makin	sebuah	ungkapnya
dikarenakan	malah	sebut	untuk
dikatakan	malahan	sebutlah	usah
dikatakannya	mampu	sebutnya	usai
dikerjakan	mampukah	secara	waduh
diketahui	mana	secukupnya	wah
diketuainya	manakala	sedang	wahai
dikira	manalagi	sedangkan	waktu
dilakukan	masa	sedemikian	waktunya
dilalui	masalah	sedikit	walau
dilihat	masalahnya	sedikitnya	walaupun
dimaksud	masih	seenaknya	wong
dimaksudkan	masihkah	segala	yaitu
dimaksudkannya	masing	segalanya	yakin
dimaksudnya	masing-masing	segera	yakni
diminta	mau	seharusnya	yang
dimintai	maupun	sehingga	
dimisalkan	melainkan	seingat	

Lampiran II: Daftar artikel berita

Judul	Kategori
Sejarah RS Mata Dr. Yap dan Sosok Dr. Yap Hong Tjoen	kesehatan
Usut Dugaan Korupsi Rumah Sakit Ambruk, Kantor Dinkes Aceh Tengah Digeledah	kesehatan
Sinopsis 2,215, Film Dokumenter Menggalang Dana untuk Rumah Sakit	kesehatan
BPJS Kesehatan Buka Suara soal Guru di Karawang yang Ditolak Berobat Pihak Rumah Sakit	kesehatan
Erick Thohir Optimistis RS Taraf Internasional di Bali Bakal Cegah 2 Juta Orang Berobat ke Luar Negeri	kesehatan
Videonya Viral, Anggota DPRD Tulungagung Bantah Pukul Satpam Rumah Sakit: Saya Lepas Masker Dia	kesehatan
Gudang Tisu di RS Vita Insani Terbakar, Pasien Panik Berhamburan Selamatkan Diri	kesehatan

Eco Town Depok Bakal Punya Fasilitas Rumah Sakit Internasional	kesehatan
Anak 6 Tahun Meninggal Usai Disuntik di Rumah Sakit, Dokter: Saya Juga Bimbang	kesehatan
Tingkatkan Kesadaran Masyarakat akan Kesehatan Bayi dan Anak, Makuku Gelar Penyuluhan lewat Sejumlah Posyandu dan Rumah Sakit di Jabodetabek	kesehatan
Hermina Bersiap Bangun Rumah Sakit Internasional di IKN	kesehatan
Hermina Bangun Rumah Sakit Bertaraf Internasional di IKN	kesehatan
Rumah Sakit Internasional Akan Dibangun di IKN, Bisa untuk Pasien BPJS	kesehatan
Jakarta Daerah Risiko Tinggi Rabies, Pemprov DKI Siagakan 2 Rumah Sakit	kesehatan
Lima Tips Memilih Rumah Sakit untuk Operasi Katarak	kesehatan
Gandeng Mayo Clinic, Bali International Hospital Ditargetkan Beroperasi Tahun Depan	kesehatan
Kembangkan Medical Tourism, Malaysia Hadirkan Program Rumah Sakit Wisata Medis Unggulan Berstandar Internasional	kesehatan
Jokowi Minta Warga Jangan Berobat ke Luar Negeri Ketika Sakit	kesehatan
Gandeng Sanusa Medika, Vasanta Group Bangun RS International Pertama di Depok	kesehatan
Rumah Sakit di Wilayah Papua Nyaris Lumpuh, Ada Kelangkaan Obat hingga Bahan Medis	kesehatan
Megawati Resmikan RS Terapung Laksamana Malahayati	kesehatan
Paus Fransiskus Operasi Perut dengan Anestesi Umum	kesehatan
S2 Administrasi Rumah Sakit Resmi Dibuka di UM Surabaya	kesehatan
Ratusan Warga TTS Terkena Gigitan Anjing, 1 Orang Gejala Rabies Dirawat di Rumah Sakit	kesehatan
Malaysia Yakin Jumlah Orang Indonesia yang Datang untuk Wisata Medis Terus Naik	kesehatan
Gadis 11 Tahun Masuk Rumah Sakit Usai Makan Biskuit Campur Ganja Buatan Ayahnya	kesehatan
Berapa Lama Surat Rujukan BPJS Kesehatan dari Puskesmas ke RS Berlaku?	kesehatan
Berbagai Proyek Mangkrak di Sumut, dari Sekolah, Rumah Sakit, dan Wisma Atlet	kesehatan
Soal Status Caleg Mantan Walkot Lhokseumawe, Tersangka Korupsi RS Arun, Ini Penjelasannya	kesehatan
Diduga Bunuh Diri, Pasien di RS Gunung Jati Cirebon Lompat dari Lantai 2	kesehatan

PPIH Gandeng 2 Rumah Sakit di Madinah Buat Layani Jemaah Haji	kesehatan
Istri Mantan Wali Kota Lhokseumawe Diperiksa Terkait Kasus Korupsi RS Arun Rp 44,9 Miliar	kesehatan
Bisnis Rumah Sakit Kian Menjanjikan, Paramount Buka Bethesda Serang 2024	kesehatan
Warga Kepri Tak Perlu Lagi ke Pekanbaru, Akan Dibangun RS Jiwa dan Ketergantungan Obat	kesehatan
Pihak Rumah Sakit Sebut Bahar bin Smith Datang Sendiri ke RST dengan Luka di Perut	kesehatan
Tahun 2024, IKN Sudah Punya Rumah Sakit Internasional hingga Mal	kesehatan
Pasien Dicabuli Pegawai Honorer Rumah Sakit di Riau, Korban Ketakutan hingga Lapor Polisi	kesehatan
Pelaku yang Cabuli Pasien di Rumah Sakit Pekanbaru Ditangkap Polisi	kesehatan
Pasien Rumah Sakit di Pekanbaru Diduga Jadi Korban Pelecehan Sesama Jenis	kesehatan
BPJS Kesehatan Tanggung Biaya Selisih Perawatan Rumah Sakit Korban Kecelakaan Bus di Tegal	kesehatan
Ibu di Rembang Bunuh Bayinya karena Tak Mau Disusui lalu Gantung Diri di Toilet Rumah Sakit	kesehatan
Arkeolog Temukan Rumah Sakit dan Kuburan di Bawah Laut di Florida	kesehatan
Covid-19 di Bandung Meningkat, Rumah Sakit Diminta Sediakan Kembali Ruang Isolasi	kesehatan
Pengacara Direktur RS Arun Lhokseumawe: Tidak Ada Serupiah Pun Uang Pemerintah di Rumah Sakit	kesehatan
Wali Kota Madiun Ancam Mutasi Pegawai Rumah Sakit yang Main HP Saat Pelayanan	kesehatan
Antisipasi Kondisi Darurat, KAI Gandeng 45 Rumah Sakit Selama Angkutan Lebaran	kesehatan
Proses Pengelolaan Limbah Rumah Sakit	kesehatan
Jenis-jenis Limbah Rumah Sakit	kesehatan
Ini Daftar Rumah Sakit Rujukan Korban Kebakaran Trans Studio Makassar	kesehatan
Crazy Rich Joko Suranto Kunjungi Keluarga Pasien yang Diduga Diusir RS, Sedih karena Orangtuanya Pernah Alami Hal Serupa	kesehatan
Viral Pasien di RSUD Regional Sulbar Terbaring di Teras, Begini Penjelasan Rumah Sakit	kesehatan
Jungkook BTS Sumbang Rp 11,2 Miliar kepada Rumah Sakit Anak	kesehatan
Cara Berobat ke Rumah Sakit Menggunakan BPJS Kesehatan	kesehatan

Petugas Rumah Sakit Provinsi Papua Barat Sempat Mogok Kerja akibat Upah Belum Dibayar	kesehatan
Mengaku Diusir Rumah Sakit Tanpa Difasilitasi Ambulans, Pasien Tak Mampu di Grobogan Meninggal di Rumah	kesehatan
Presiden Instruksikan Renovasi Sekolah dan Rumah Sakit di Sekitar IKN	kesehatan
Duduk Perkara Dokter Muda Cekcok dengan Pengemudi Mobil, Sempat Dilaporkan ke Polisi, Kini Berdamai	kesehatan
Berdamai, Dokter Muda dan Wanita Pengunjung Rumah Sakit Berpelukan, Laporan Polisi Dicabut	kesehatan
Kemenkes Terima Hibah Puluhan Ribu Paxlovid, Bakal Didistribusikan ke Rumah-rumah Sakit	kesehatan
Rumah Sakit Internasional di IKN Segera Dibangun, Wakil Otorita: Mei Terpilih	kesehatan
Pasien Tak Mampu Bisa Ajukan Keringanan Biaya Berobat di RS Ponorogo, Begini Syaratnya	kesehatan
Tak Bisa Lunasi Biaya Persalinan, Ibu dan Bayi Tertahan di Rumah Sakit hingga Suami Jual Motor	kesehatan
Biaya Pengobatan D Korban Mario Dandy di RS Mayapada Tembus Rp 1,2 Miliar	kesehatan
Pencuri Sepeda Motor Dilepas karena Ternyata ODGJ, Diduga Kabur dari Rumah Sakit Jiwa	kesehatan
Ibu dan Bayi di Ponorogo Tertahan di Rumah Sakit karena Tak Kuat Bayar Biaya Persalinan	kesehatan
Edarkan Sabu, Satpam dan Sopir Ambulans Rumah Sakit di Kota Madiun Ditangkap Polisi	kesehatan
Rumah Sakit di Medan Diduga Buang Limbah B3 Sembarangan, Bobby Beri Peringatan	kesehatan
5 Rumah Sakit Jiwa yang Menyeramkan di Dunia	kesehatan
BPJS Kesehatan Uji Coba Kelas Rawat Inap Standar, Rumah Sakit Diminta Harus Berbenah	kesehatan
Kronologi Tahanan Kasus Hipnotis di RSUD Mamuju Kabur Setelah Mengelabui Petugas	kesehatan
Tahanan di Rutan Mamuju Sulbar Kabur Setelah Dirawat di Rumah Sakit	kesehatan
Rumah Sakit Darurat Covid-19 Wisma Atlet Kemayoran Resmi Ditutup	kesehatan
Juni 2024, Rumah Sakit Internasional di IKN Siap Beroperasi	kesehatan
16 Jam Ditandu Menuju Rumah Sakit untuk Melahirkan, Ibu berserta Bayinya di Luwu Utara Meninggal	kesehatan

Rumah Sakit Sulit Penuhi 3 Kriteria KRIS: Kamar Mandi Dalam sampai Outlet Oksigen	kesehatan
Menkes Optimistis 756 Rumah Sakit Mampu Uji Coba Penerapan KRIS pada Juni 2023	kesehatan
Pakai LRB, Gedung AMC RS Anutapura di Sulteng Bisa Tahan Gempa hingga Magnitudo 7	kesehatan
Kabupaten Semarang Kekurangan Rumah Sakit, Masyarakat Pilih Berobat ke Salatiga	kesehatan
Heri Gunawan, Perampok Bank di Lampung, Miliki Kartu Pasien Rumah Sakit Jiwa	kesehatan
Ridwan Kamil Sebut Jawa Barat Butuh 25 Rumah Sakit Baru	kesehatan
Menkes Tegaskan RUU Kesehatan Bukan untuk Dokter atau Rumah Sakit, tapi untuk Masyarakat	kesehatan
Nama-nama Ruangan di Rumah Sakit dalam Bahasa Inggris	kesehatan
BPJS Kesehatan Mengaku Tidak Punya Utang ke Rumah Sakit	kesehatan
Penjelasan Dinkes Soal Pasien Radang Otak di Banyumas Dipulangkan dari RSUD, Ditolak RS Lain	kesehatan
Viral, Kisah Pasien Radang Otak di Banyumas Dipulangkan dari Rumah Sakit, Ditolak di Rumah Sakit Lain	kesehatan
Sebut Rumah Sakit Rujukan di Jabar Belum Memadai, Dedi Mulyadi: Dari Kampung Jauh, Jalan Banyak Rusak	kesehatan
Mayapada Hospital Bandung, Rumah Sakit Hijau Pertama di Indonesia	kesehatan
35 Balita di Dompu Dilarikan ke Rumah Sakit, Diduga Keracunan Nasi Bungkus	kesehatan
Resmikan Mayapada Hospital Bandung, Jokowi Puji Konsep Green Building	kesehatan
"Di Rumah Sakit Provinsi, Kami Tinggalkan Utang Rp 80 juta Lebih untuk Biaya Perawatan"	kesehatan
Pembangunan Gedung Kanigara RSCM Beres 4 Bulan, Ini Strategi Waskita	kesehatan
Update Kebakaran Depo Pertamina Plumpang, Ini Sebaran Korban di Tiga Rumah Sakit	kesehatan
Keuangan BUMN Farmasi Indofarma Bermasalah, BEI Lakukan Monitoring	kesehatan
Indofarma Hadapi Masalah Keuangan, Erick Thohir: Kalau Ada Penyelewengan, Kami Bawa ke Kejagung	kesehatan
BUMN Farmasi Ini Akui Tak Sanggup Bayar Gaji Karyawan sejak Maret 2024	kesehatan
Emiten Distributor Farmasi SPDC Buka Cabang Ke-35, Bidik 45 Cabang Tahun Ini	kesehatan

Terapkan Bisnis Ramah Lingkungan, Distribusi Farmasi Argon Group Pakai Kendaraan Listrik	kesehatan
Tampil Beri Konseling Terbaik, Mahasiswi S1 Farmasi UPH Gapai 3 Juara di Ajang PCC	kesehatan
Naik 8,78 Persen, Ekspor Obat-obatan Indonesia Tembus 543,7 Juta Dollar AS	kesehatan
Habiskan Rp 1,2 Miliar, Pagar Kantor Instalasi Farmasi Dinkes Banjarmasin Ambruk	kesehatan
Peredaran Alat Kesehatan Ilegal Rugikan Konsumen	kesehatan
Strategi Ganjar Tingkatkan Bahan Baku Industri Farmasi dan Alat Kesehatan	kesehatan
Mahasiswa Farmasi Uhamka Bantu Berdayakan Keluarga Dhuafa di Bogor	kesehatan
Emiten Distributor Farmasi Beli Aset Rp 44 Miliar untuk Bangun Gudang	kesehatan
Pyridam Farma Akuisisi Perusahaan Farmasi Asal Australia	kesehatan
Kolaborasi Lintas Sektor Kunci Kemandirian Industri Farmasi	kesehatan
Ruang Farmasi dan Rawat Jalan RSUD M.Ashari Pematang Terbakar, Pengunjung Panik	kesehatan
AI Janjikan Obat yang Lebih Murah, Cepat, dan Baik di Industri Farmasi	kesehatan
Landson Dukung Gerakan "Change Source", Upaya Tingkatkan Penggunaan Bahan Baku Lokal	kesehatan
PT Bukit Asam dan Kimia Farma Jajaki Kerja Sama Bidang Farmasi dan Layanan Kesehatan	kesehatan
Sektor Farmasi Nasional Melambat, Phapros Siapkan Langkah Strategis	kesehatan
Limbah Kulit Jeruk Peras Jadi "Inhaler", Hasil Inovasi Mahasiswa Farmasi Unram	kesehatan
Ramai soal Efek Samping Berbahaya Obat Cendo Xitrol dan Lameson, Ini Penjelasan Ahli Farmasi	kesehatan
Menperin Dorong Jepang Tambah Investasi di Industri Farmasi dan Alkes	kesehatan
Merck Global Manfaatkan Kecerdasan Buatan untuk Efisiensi Harga Obat	kesehatan
30 Kampus Jurusan Farmasi Terbaik di Indonesia	kesehatan
Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta Kukuhkan 1 Guru Besar Farmasi	kesehatan
IAI: 77 Apoteker Baru USD Harus Siap Melayani Daerah Asal	kesehatan
Dexa Group Dukung Perkembangan Ekosistem Halal di Indonesia	kesehatan
3 Tokoh yang Berperan dalam Bidang Farmasi	kesehatan

Jokowi Sebut Indonesia Akan Ekspor Produk Farmasi ke Tanzania	kesehatan
Kimia Farma Buka Lowongan Kerja, Terbuka Fresh Graduate	kesehatan
Berhasil, Sido Muncul Raih Penghargaan Keberlanjutan Lingkungan Industri Farmasi dan Makanan 2023 dari BPOM	kesehatan
Farmasi USD dan Swiss German University Tingkatkan Ekonomi Desa Ini	kesehatan
Mahasiswa Universitas Fort De Kock Belajar Buat Obat Tradisional di BRIN	kesehatan
7 Selebritas yang Jalani Tes NIPT demi Deteksi Kelainan Genetik Dini	kesehatan
Lewat Pengabdian Masyarakat, Fakultas Farmasi UP Tingkatkan Kesehatan di Serang	kesehatan
Ini 15 PTS Prodi Farmasi Penerima KIP Kuliah 2023	kesehatan
69 Tahun, Phapros Makin Ekspansif ke Pasar Farmasi Global	kesehatan
Triwulan I-2023, Investasi Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil Capai Rp 33,78 Triliun	kesehatan
Jadwal dan Biaya Kuliah Fakultas Kedokteran dan Farmasi Unpad 2023	kesehatan
Phapros Perluas Pengembangan Produk Melalui Inovasi dan Kolaborasi	kesehatan
Biaya Kuliah Kedokteran dan Farmasi Unair Jalur Mandiri 2023	kesehatan
Indonesia-Slovenia Sepakat Jajaki Kerja Sama Farmasi, Tekstil dan Furnitur	kesehatan
Biaya Kuliah Farmasi Jalur Mandiri 2023 di UGM, ITB, Undip, Unair, dan Unpad	kesehatan
Nitrogen: Jenis dan Manfaatnya	kesehatan
Sopir Banting Setir Hindari Mobil, Truk Pengangkut Bahan Farmasi Terguling di Serpong	kesehatan
Perincian Biaya Kuliah Farmasi di UGM, Undip, Unair, dan Unpad 2023	kesehatan
Kredit Perbankan Tumbuh Lebih Pesat pada Mei 2023	Keuangan
Kredit Macet Pinjol Makin Meningkat, Nilainya Mencapai Rp 1,72 Triliun	Keuangan
Mau Kredit Toyota bZ4X, Angsuran Mulai Rp 19 Jutaan	Keuangan
Bareng 4 Pengembang Nasional, BTN Kelapa Gading Gelar Akad Massal KPR	Keuangan
Gandeng Investree, Amar Bank Bidik Penyaluran Kredit UMKM	Keuangan
OJK Sebut Banyak Warga Jabar Ambil Pinjaman tapi Tak Paham Risikonya	Keuangan
Tak Selamanya Buruk, Ini 5 Jenis Cicilan dan Pinjaman yang Berdampak Positif buat Kamu	Keuangan

Kredit Perbankan Tumbuh 9,39 Persen, Ini Pendorongnya	Keuangan
Bersaing dengan Dompot Digital dan "Virtual Account", Bagaimana Prospek Kartu Kredit untuk Belanja "Online"?	Keuangan
OCBC NISP Luncurkan Kartu Kredit dan Global Debit	Keuangan
Juli 2023, Mitra Gojek dan Grab Bisa Kredit Rumah Lewat Tapera	Keuangan
Teten Masduki: UMKM Masih Terkendala Agunan Saat Akses Pembiayaan ke Perbankan	Keuangan
BI Sebut 2 Faktor Pendorong Pertumbuhan Kredit Perbankan	Keuangan
Ditopang Kinerja Tunaiku, Kredit Amar Bank Tumbuh 10 Persen	Keuangan
Pegadaian Bikin Kredit Kendaraan Listrik Sistem Syariah	Keuangan
Strategi "Fintech Lending" Amarta Tekan Kredit Macet Sektor Produktif	Keuangan
Jadi Pionir Implementasi KKPD, 11 Pemda Kunker ke Kota Cilegon	Keuangan
Komitmen Terapkan Sustainable Finance, Kredit Berkelanjutan BRI Tumbuh Dua Digit	Keuangan
Tips agar Pengajuan Kredit Tidak Ditolak	Keuangan
Harga Lebih Terjangkau dari HR-V, Ini Skema Kredit Toyota Yaris Cross	Keuangan
Penyaluran Kredit Amar Bank Diproyeksi Tumbuh 18,2 Persen	Keuangan
Simulasi Kredit Daihatsu New Terios, Cicilan Mulai Rp 4 Jutaan	Keuangan
BTN Raih Peringkat idAAA dari Pefindo, Dinilai Penting dalam Sektor Perumahan	Keuangan
Honest Financial: Transaksi Pakai Kartu Kredit Tanpa Nomor Aman dari Serangan Siber	Keuangan
Meracik Taktik Terbaik Benahi Industri "Fintech Lending"	Keuangan
Honest Luncurkan Kartu Kredit Tanpa Nomor	Keuangan
Sederet Faktor Di Balik Tren Naiknya Kredit Macet Fintech Lending	Keuangan
Dukung IIMS 2023, Danamon Incar Pertumbuhan Kredit Otomotif Jangka Panjang	Keuangan
Tekan Kredit Macet, BRI Gencar Jual Aset-aset Bermasalah	Keuangan
Mekanisme Debit dan Kredit dalam Pencatatan Akuntansi	Keuangan
Pemerintah Dorong Bank dan Leasing Biayai Konversi Motor Listrik	Keuangan
Laju Penyaluran Kredit Melambat, Bank Mulai Revisi Rencana Bisnis	Keuangan
HSBC Sebut Ada Pertumbuhan Permintaan Kredit di Tengah Tahun Ini	Keuangan
OJK Sebut Perlambatan Kredit Perbankan Selalu Terjadi di Awal Tahun	Keuangan

OJK Sebut Ada 24 Pinjol dengan TWP90 di Atas 5 Persen	Keuangan
Sanksi Obligor BLBI Tak Kooperatif: Pengajuan Kredit Di-blacklist, Dicekal ke LN	Keuangan
Pinjol dan Masa Depan Generasi Muda Kita	Keuangan
Disokong KPR dan UMKM, OCBC NISP Klaim Kredit Ritel Tumbuh 15 Persen	Keuangan
Kementerian ESDM Siapkan Program Cicilan Konversi Motor Listrik	Keuangan
Abdi Negara Bisa Kredit Rumah di SMF, Begini Skemanya	Keuangan
Cara Cek BI Checking atau SLIK OJK secara Online dan Offline	Keuangan
BI Soroti Perlambatan Pertumbuhan Kredit Perbankan	Keuangan
Bank BTPN Kucurkan Kredit Sindikasi Rp 1,1 Triliun ke Anak Usaha Indomobil Multi Jasa	Keuangan
Gandeng Bank Dunia, Pemerintah Bantu 263.520 Rumah Masyarakat lewat NAHP	Keuangan
Bank Mandiri Targetkan Pertumbuhan Kredit hingga 12 Persen pada 2023	Keuangan
MTF Salurkan 400 Unit Kredit Mobil Listrik 2019-2023	Keuangan
Penyaluran Kredit Melambat pada April 2023, Berikut Alasannya	Keuangan
Alasan MTF Belum Mau Berikan Kredit ke Motor Listrik	Keuangan
Simulasi Kredit Mobil Listrik Mewah di PEVS 2023, Berapa Cicilan per Bulan?	Keuangan
Kredit Mobil Listrik di MTF, DP 10 Persen, Cicilan mulai Rp 1,5 Juta	Keuangan
MTF Targetkan Kredit Mobil Listrik Tembus 1.500 Unit sampai Akhir 2023	Keuangan
Skema Kredit Volta 401 Bisa Diangsur Rp 300.000-an	Keuangan
Kredit Selis E-Max Long Range 230 Km, Sebulan mulai Rp 1,1 Jutaan	Keuangan
Skema Cicilan Gesits Raya E, Angsuran mulai Rp 700.000	Keuangan
Januari-Maret, 74,83 Persen Masyarakat Beli Rumah Pakai KPR	Keuangan
Berbagai Promo Mandiri Tunas Finance di PEVS 2023	Keuangan
Syarat Beli Tiket "Presale" Coldplay Pakai Kartu Debit dan Kredit BCA	Keuangan
Cara Menutup Kartu Kredit Bank Mandiri	Keuangan
3 Orang Ditetapkan Tersangka Kasus Kredit Macet Rp 50 Miliar Bank BUMN Cabang Gresik	Keuangan
Cara Mengajukan Kartu Kredit di Livin' by Mandiri	Keuangan
Apa Saja Faktor yang Membuat Kredit Macet di Industri Fintech Lending Bengkak?	Keuangan

OJK Beberkan Faktor Penyebab Kredit Macet di Industri Fintech Lending Bengkak	Keuangan
OJK Minta Fintech Lending yang Punya Kredit Macet Tinggi Ajukan Rencana Perbaikan	Keuangan
"Fintech Lending" Dibayangi Kredit Macet, Komunal Pasang Strategi Hiperlokal	Keuangan
Sri Mulyani Akui Program KUR Punya Kelemahan	Keuangan
Jokowi: Kartu Kredit Pemerintah Bisa Tingkatkan Transparansi Anggaran	Keuangan
Jokowi: Saya Minta Kementerian, Lembaga, dan Pemda Gunakan Kartu Kredit Pemerintah	Keuangan
MTF Punya Bunga Ringan sampai Tenor 7 Tahun buat Kredit Mobil Listrik	Keuangan
OJK Catat Kredit Perbankan Kuartal I-2023 Capai Rp 6.446 Triliun	Keuangan
Mau KPR? Perhatikan Juga Riwayat Kredit Macet Pinjol	Keuangan
Simulasi Kredit Honda Brio Facelift, Cicilan mulai Rp 3 Jutaan	Keuangan
Beraksi di Bali, Komplotan Pencuri Kartu Kredit Asal China Kuras Uang Korban Rp 181 Juta	Keuangan
Fenomena Mobil Baru Ditarik Leasing Pasca-Lebaran, Ini Kata Leasing	Keuangan
SMF-Bank Woori Saudara Salurkan Tambahan Kredit Multiguna Rp 250 Miliar	Keuangan
Terlibat Korupsi Rp 1,1 Miliar, Pegawai Bank Riau Kepri Ditahan	Keuangan
Cara Blokir Kartu Kredit atau Debit Mandiri untuk Sementara	Keuangan
Berkas Rampung, Korupsi Kredit Fiktif Rp 61 Miliar di Bank Banten segera Disidangkan	Keuangan
Bank BJB Optimistis Kredit Segmen UMKM Terus Meningkat	Keuangan
Waspada Fintech Bodong, Yuk Manfaatkan Kredit Jangka Pendek di Bank BJB	Keuangan
Cara Membuat Akun PayPal, Berikut Syarat dan Prosedurnya	Keuangan
Kredit Bank Jago Diramal Bakal Terus Tumbuh dengan Optimalisasi Ekosistem	Keuangan
BCA Optimistis Target Pertumbuhan Kredit 12 Persen Dapat Tercapai di Akhir Tahun	Keuangan
Penyaluran Kredit Bank Jago Melonjak 78 Persen, Menjadi Rp 10,84 Triliun di Kuartal I-2023	Keuangan
Penyaluran KPR BTN Tembus Rp 264,57 Triliun pada Kuartal I 2023	Keuangan
Perusahaan Multifinance Waspada Kredit Macet Usai Libur Lebaran	Keuangan
BNI Sudah Salurkan KUR Rp 3,6 Triliun di Kuartal I-2023	Keuangan

BCA Beri Bunga Spesial Kredit Multiguna Usaha Khusus Pengusaha Perempuan	Keuangan
Penuhi Kebutuhan Lebaran dengan Cicilan, Bagaimana Caranya?	Keuangan
BTN-Gred Group Gelar Akad Massal KPR 106 Debitur	Keuangan
Suku Bunga Kredit Bank Terus Merangkak Naik	Keuangan
Masyarakat AS Makin Lama Lunasi Kredit Mobil, Ini Sebabnya	Keuangan
Simulasi Kredit Civic Type R 2023, Cicilannya Seharga Motor Scoopy Baru	Keuangan
Bayang-bayang Lonjakan Kredit Macet "Paylater" Jelang Lebaran	Keuangan
Dongkrak Kredit UMKM, Ini Jurus Bank Mandiri	Keuangan
Likuiditas Terjaga, Penyaluran Kredit Bank Mandiri Masih Tumbuh Double Digit	Keuangan
Jokowi Targetkan 30 Persen Kredit Perbankan ke UMKM, Ini Strategi Menkop UKM	Keuangan
Strategi 4 Bank Digital Genjot Jumlah Nasabah	Keuangan
Syarat dan Cara Mendapatkan KTA Mahasiswa dari OK Bank	Keuangan
Kekayaan Intelektual jadi Jaminan Kredit, OJK Sebut Tak Batasi Jenis Agunan Bank	Keuangan
OJK Sebut Kredit Macet di "Fintech Lending" Terus Melandai	Keuangan
Kredit Berkelanjutan Tembus Rp 694,9 Triliun, BRI Kian Kokoh Jadi Market Leader ESG	Keuangan
OJK: Kredit Perbankan Tumbuh 10,64 Persen, Tembus Rp 6.375,3 Triliun	Keuangan
HSBC Indonesia Salurkan Kredit Hijau 10,3 Juta Dollar AS ke Euroasiatic	Keuangan
Menteri Teten Minta Penghapusan Kredit Macet untuk UMKM	Keuangan
Kredit UMKM Tumbuh, tapi Masih Ada Beragam Tantangan	Keuangan
Dorong Bisnis Properti, J Trust Bank Genjot Fasilitas KPR Tahun Ini	Keuangan
BUMN Askrindo Buka Lowongan Kerja bagi Lulusan S1-S2	Keuangan
Bank OCBC NISP Minta Perlindungan Hukum Soal Penegakan Hukum Kasus Kredit Macet	Keuangan
Senjata "Leasing" Dongkrak Pembiayaan Saat Ramadhan, DP Murah hingga Bunga 0 Persen	Keuangan
Begini Skema Kredit Motor Listrik dari Bank BUMN	Keuangan
Cara dan Syarat Mengajukan Kredit Motor di Adira Finance	Keuangan
Bidik KPR Take Over, Bank Muamalat Bangun CPC di 6 Kota	Keuangan

Incar Pertumbuhan 130 Persen, Bank Muamalat Andalkan KPR Take Over	Keuangan
Ada DP 0 Persen sampai Tenor 5 Tahun buat Kredit Motor Listrik Subsidi	Keuangan
Pasar KPR Syariah Rp 114 Triliun, Ideal dan Hijra Bank Berkongsi	Keuangan
Korupsi Kredit Fiktif Rp 61 Miliar, Eks Pejabat Bank Banten Jadi Tersangka	Keuangan
Beli Motor Listrik Subsidi Bisa Kredit, DP 0 Persen, Tenor Cicilan Sampai 5 Tahun	Keuangan
Inovasi iBank, Terima Pembuatan Kartu Kredit dan Debit Berbahan Emas	Keuangan
Bank BUMN Bersinergi Siapkan Kredit Motor Listrik	Keuangan
Benefit Kartu Kredit Bank Mandiri Khusus Penggemar Golf	Keuangan
Pemerintah Genjot Pengembangan KUR Super Mikro	Keuangan
Untung Rugi Membeli Rumah Lewat Over Kredit	Keuangan
OJK Ingin Porsi Pembiayaan Kredit Nasional Capai Lebih dari 35 Persen PDB	Keuangan
PPATK Ungkap Modus Kejahatan Jelang Pemilu: Pemberian Izin Tambang Marak, Kredit Macet Meningkat	Keuangan
Soal Kredit Macet Fintech, OJK Masih Berikan Kesempatan	Keuangan
Suku Bunga Kredit Bank Merangkak Naik, BI: Masih Kondusif	Keuangan
Dorong Pembiayaan UMKM, OJK Tekankan Pentingnya Sinergi Lembaga Pemeringkat Kredit	Keuangan
Berkat Digitalisasi, Portofolio KPR BCA Kini Tembus Rp 108,3 Triliun	Keuangan
Cara dan Syarat Kredit Kendaraan di Pegadaian Syariah	Keuangan
Tak ingin Didatangi "Debt Collector", Ini yang Bisa Dilakukan Saat Kredit Macet	Keuangan
KUR BRI 2023 Sudah Dibuka, Simak Syarat dan Ketentuannya	Keuangan
Pimpin Sindikasi Kredit 60 Bank, BPR Kredit Mandiri Dihadiah Rekor MURI	Keuangan
Manjakan Nasabah Premier, Bank HSBC Tambah Fitur Kartu Kredit	Keuangan
Bareskrim Periksa Sejumlah Saksi Terkait Laporan Bank OCBC soal Dugaan Kredit Macet Bos Gudang Garam	Keuangan
Kementan Beri Skema Kredit Usaha Alsintan dengan Bunga Rendah	Keuangan
Beli Mobil Bekas Taksi Bisa Pakai Skema Kredit	Keuangan
Sejak 2005, SMF Alirkan Rp 89,75 Triliun buat Perumahan	Keuangan

BRI Mulai Salurkan KUR Senilai Rp 12 Triliun untuk Periode Maret 2023	Keuangan
2023 Penuh Optimisme, BRI Ajak Masyarakat Menabung dan Jangan Takut Pinjam Kredit di Bank	Keuangan
Insentif Kendaraan Listrik Mulai 20 Maret 2023, Simak Skema, Penerima, dan Produsennya	Keuangan
KKP Dapat Komitmen dari BRI untuk Penyaluran Kredit ke Sektor Kelautan dan Perikanan	Keuangan
Bos BRI: Kredit Mikro Bunga 0 Persen Tak Rugikan Bank, Sumber Dana Nanti Kami Carikan	Keuangan
Mentan SYL Dorong RPNN Optimalikan Penyerapan KUR Pertanian	Keuangan
Kredit Motor FIF Mencapai Rp 35 Triliun pada 2022	Keuangan
Limit Pinjaman, Syarat, dan Cara Mengajukan KUR BCA 2023	Keuangan
Ini Kunci Mudah Mendapatkan Kredit Usaha bagi UMKM	Keuangan
Debt Collector Arogan Saat Tarik Kendaraan, Ini Kata Leasing	Keuangan
Ini yang Bisa Dilakukan Saat Didatangi Debt Collector	Keuangan
Debt Collector Rampas Kendaraan yang Menunggak, Ini Hukum yang Berlaku	Keuangan
Menilik Kebijakan Bunga 0 Persen Kredit Mikro yang Diusulkan Erick Thohir	Keuangan
Ruang Tampung Air Bendungan RI Kurang dari 50 Persen, Apa Solusinya?	Properti
Biar Bisa Tampung Hujan, 62 Bendungan RI Sudah Ditambah Intake dan Pintu Air	Properti
Jambi Jadi Provinsi Ketujuh yang Terbitkan Perda Tata Ruang	Properti
Waskita Pastikan Proyek Tol Kapal Betung dan Cimanggis-Cibitung Kelar 2023	Properti
PTSL Diklaim Naikkan Nilai Ekonomi Rp 5.219 Triliun, dari Mana Sumbernya?	Properti
Kementerian ATR/BPN Gandeng Bank Mandiri, Luncurkan PNBPElektronik	Properti
Masuki "Low Season", Okupansi Kawasan The Nusa Dua Bali di Atas 55 Persen	Properti
Pemerintah Ajak Daerah Aktif dalam Forum Air Dunia 2024	Properti
Proyek Hampir Beres, Stasiun Halim Bakal Jadi Titik Temu Angkutan Umum	Properti
301.181 Kendaraan Tinggalkan Jabotabek Saat Nyepi	Properti
Gaet Perusahaan Malaysia dan Jepang, Mustika Land Rilis Rumah Rp 500 Juta	Properti

Catat Penjualan Ratusan Rumah dalam Sebulan, Central Group Dipandang Paling Inovatif	Properti
Trio Indonesia-Malaysia-Jepang Bangun Rumah Murah di Bekasi	Properti
Tak Hanya Tempat Rehat, Rest Area Kopeng Ini Bisa Jadi Destinasi	Properti
Pemerintah Diminta Perbanyak Toilet Wanita ketimbang Pria, Kenapa?	Properti
Bakal Dilintasi 9,2 Juta Orang, Tol Trans-Jawa Masih Jadi Favorit Pemudik	Properti
Nih Sederet Fasilitas Tambahan di "Rest Area" Tol Trans-Sumatera	Properti
Perpres Sedang Digodok, Ini 8 Provinsi Percontohan Reklamasi Lahan Kritis	Properti
Daftar Lengkap "Rest Area" di Jalan Tol Trans-Sumatera	Properti
Mengenang Sutami, Menteri PU dan Dirut Pertama Utama Karya	Properti
Sebulan Lagi, Pusat Riset Bibit Komoditi Pangan Sumut Selesai Dibangun	Properti
Sinarmas Land Raih Penghargaan Pengembang Terbaik 2023	Properti
Mulai 24 Maret, Ruas Tol Becakayu Jakasampurna-Marga Jaya Bisa Dilintasi	Properti
HK Berencana Pisahkan Operasi 2 Ruas Tol Trans-Sumatera, Ini Alasannya	Properti
Bersama UNDP, Otorita Bangun IKN sebagai Kota Berkelanjutan	Properti
Sambut Mudik Lebaran, HK Siapkan 6 SPBU Modular, Ini Daftarnya	Properti
Potret Bangunan Papua Youth Creative Hub, Adopsi Atap Rumah Adat Lokal	Properti
Jambi Diminta Rampungkan Perda RTRW dalam Dua Bulan	Properti
Pengeluaran Rumah Tangga Naik, Konsumen Tunda Beli Properti	Properti
Pemkot Medan Nilai Keliru Klaim Warga Soal HGB di Atas HPL Petisah Tengah	Properti
Bidik KPR Take Over, Bank Muamalat Bangun CPC di 6 Kota	Properti
Incar Pertumbuhan 130 Persen, Bank Muamalat Andalkan KPR Take Over	Properti
Indonesia Bakal Punya Bandara Perairan buat Pesawat Amfibi	Properti
Daftar 5 Petinggi BPJT yang Dicotot Karena Rangkap Jabatan	Properti
Ruko Komersial Summarecon Bogor Laris Diburu Pembeli	Properti
Pentingnya Mencari Wadah Pemberdayaan Agen sebagai SDM Vital Sektor Properti	Properti
13 PTPN Bergabung, Bangun Pabrik Bio CNG dan Remajakan 60.000 Hektar Sawit Rakyat	Properti

Pasar KPR Syariah Rp 114 Triliun, Ideal dan Hijra Bank Berkongsi	Properti
Regulasi untuk Penerapan Transaksi Tol Nirsentuh MLFF Beres Juni	Properti
SinarMas Land, Pengembang Pertama yang Beli Setrum Hijau REC dari PLN	Properti
EcoPlaza Citra Maja Raya Segera Diresmikan,~	Properti
Ada Rumah Bisa Dicicil Rp 1 Jutaan, Cocok Buat Anak Muda Pejuang KPR	Properti
IKEA Luncurkan Koleksi Ramadhan, Terinspirasi Masjid Biru Turkiye	Properti
Tembus 53 Persen, Begini Progres Terbaru Proyek MRT Stasiun Thamrin-Monas	Properti
Butuh Dana Rp 26.105 Triliun Demi Penuhi Kebutuhan Air Rakyat Indonesia	Properti
Tersisa 12 Unit, Pembangunan Huntap Tahap II bagi Korban Gempa Cianjur	Properti
APBN Hanya Bisa Biayai 37 Persen Kebutuhan Infrastruktur Air di Indonesia	Properti
Pejabat BPJT yang Rangkap Jabatan Sudah Dicapot	Properti
Sejak 2014, Pembangunan Infrastruktur di Papua Habiskan Rp 1.036 Triliun	Properti
Pusat Riset Pangan di Sumut Hampir Beres Dibangun, Ini Kelengkapannya	Properti
Jokowi Instruksikan Pembangunan Youth Creative Hub di 4 Daerah Lain	Properti
Papua Youth Creative Hub Jadi Pusat Pengembangan Kreativitas Pertama di Indonesia	Properti
Hingga Februari 2023, WSBP Raup Kontrak Baru Rp 358 Miliar, Proyek Apa Saja?	Properti
Jangan Ulangi Kesalahan di Jakarta dalam Bangun IKN Nusantara	Properti
Sambut Lebaran, Ada Tambahan 120 Kilometer Tol Fungsional	Properti
Seluruh Ruas Tol di IKN Dipastikan Terapkan MLFF	Properti
8.000 Jemaah Haji Asal Jabar Bisa Berangkat Lewat Bandara Kertajati	Properti
Uji Coba MLFF di Tol Bali Mandara Juni 2023, Bagaimana Persiapannya?	Properti
Pasca Kecelakaan Maut, Waskita Pastikan Tak Ada Kerusakan di Jalan Tol Pematang-Batang	Properti
Ada 87.000 Hektar Lubang Bekas Tambang, Pohon Kaliandra Alternatif Reklamasi	Properti
Uji Coba Transaksi Tol Nirsentuh MLFF Dilakukan di Tol Bali Mandara, Ini Alasannya	Properti

Jalan Nan Sarunai Diresmikan, Ekonomi Tabalong Tumbuh	Properti
Diskon Tarif Tol Selama Lebaran Tergantung Kondisi Keuangan BUJT	Properti
10 Sertifikat Tanah Wakaf dan Yayasan di Makassar Diserahkan	Properti
IKN Banjir, Pemerintah Ambil Langkah Ini	Properti
Hadi Bagikan 10 Sertifikat Tanah Warga yang Terima Bantuan KOTAKU	Properti
Ada Destinasi Kuliner Baru di Bandung, Lokasinya di Gastro Central	Properti
BSD City Bakal Punya Mal Baru Tahun Depan	Properti
Teknologi Dalam Pengembangan Ekosistem Mobilitas Cerdas IKN Nusantara	Properti
Mudahkan Sivitas Akademika Beli Rumah, PND Buka "Booth" di USU	Properti
Korsel Bakal Hibahkan IPA buat Bendungan Sepaku Semoi di IKN	Properti
Dibangun Rp 29 Miliar, Ini Fungsi Embung Anak Munting di Labuan Bajo	Properti
Pakai LRB, Gedung AMC RS Anutapura di Sulteng Bisa Tahan Gempa hingga Magnitudo 7	Properti
Kini Tol Desari Seksi Antasari-Sawangan Terapkan Sistem Terbuka, Simak Tarif Barunya	Properti
Disiapkan Bertahap, Pompa Air Baku Bendungan Sepaku Semoi dan Intake Sungai Sepaku	Properti
Dukung Kelancaran Mudik Lebaran 2023, Jasa Marga Siapkan Sarana-Prasarana	Properti
Milenial, Ada Tawaran Rumah Skandinavian di Tangerang Mulai Rp 800 Jutaan	Properti
Dibantu Waskita Karya, Mandor Proyek Masjid Sheikh Zayed Solo Bereskan Utang Warung	Properti
Proyek KIPP IKN Baru 23 Persen, Infrastruktur Mana yang Sudah Beres?	Properti
MRT Jakarta Berbagi Ilmu Transportasi dengan Dakha Metro	Properti
Pantau Kepadatan Lalin Selama Mudik Lebaran Lewat Aplikasi Tol Kita	Properti
Kini Air Minum 60.000 Keluarga di 5 Daerah Kalsel Disuplai SPAM Banjarbakula	Properti
Pengelolaan "Rest Area", Kunci Kelancaran Mudik Lebaran 2023	Properti
Suntik Dana Rp 800 Miliar, Sinarmas Kebut Konstruksi Kebayoran Apartment	Properti
Perbaiki Jalan Menuju Kawasan Wisata Ciwidey Makan Dana Rp 228 Miliar	Properti

Sarang Burung Walet dari Ranting Jati Curi Perhatian di ARCH:ID 2023	Properti
Timah Properti Optimistis Raup Rp 350 Miliar dari Klaster Amethyst	Properti
Diduga Korupsi Proyek Gudang Dinas Peternakan, Eks Pimpinan Bank Sumut Ditahan	Properti
Baru Setahun Beroperasi, Jalan Provinsi di Amarasi NTT Rusak	Properti
Compact House, Solusi Hunian Modern yang Ramah Lingkungan	Properti
Dalam Tiga Bulan, Rekonstruksi Jalur Rel KA Pangrango Beres	Properti
Ingin Gunakan Lantai Beton di Rumah, Nih Kelebihan dan Kekurangannya	Properti
Enggak Bikin Tua di Jalan, Ini 6 Tawaran Kos Eksklusif di Jaksel	Properti
Tak Ada Kepastian Hukum 40 Tahun, Akhirnya Dosen Unhas Punya SHM	Properti
Pasar Kian Bergairah, Citra Swarna Group Lansir Tiga Klaster Sekaligus	Properti
Swire Properties Hadirkan Hunian Mewah di Jakarta Selatan	Properti
AEON Store Resmi Gabung Pakuwon Mall Bekasi, Beroperasi 2025	Properti
10 Rumah Murah di Kota Terubuk Bengkalis (II)	Properti
10 Rumah Murah di Kota Terubuk Bengkalis (I)	Properti
Tantangan buat Arsitek, Bangun Rumah Subsidi Tahan Gempa	Properti
Ada Instalasi Unik Papan Gypsum Jayaboard di ARCH:ID 2023	Properti
Tender Apartemen ASN di IKN Dimulai Minggu Depan	Properti
Rencanakan 4 Proyek Baru, Delution Bidik IPO Lima Tahun Mendatang	Properti
Mandiri Taspen Gandeng Heksa Solution Insurance Luncurkan Produk Asuransi Jiwa Kredit	Asuransi
Tugu Insurance Sabet Indonesia Best CSR Awards 2023 dari The Iconomics	Asuransi
Pos Indonesia dan Generali Hadirkan Asuransi Syariah, Premi mulai Rp 20.000 Per Bulan	Asuransi
Bhinneka Life Targetkan Pendapatan Premi Tumbuh 25 Persen	Asuransi
Grab Holdings Pastikan Karyawan Terdampak Restrukturisasi Dapat Bonus dan Pencairan Saham	Asuransi
Asuransi Jiwa "Whole Life" Q Life Legacy, Apa Manfaatnya?	Asuransi
Kapan Waktu yang Tepat Memiliki Asuransi? Simak Kata OJK	Asuransi
Ketua PPIH: Klaim Asuransi Jiwa dan Kecelakaan Ditransfer Langsung ke Rekening Jemaah Haji	Asuransi

5 Ketentuan Asuransi Jiwa dan Kecelakaan yang Akan Ditransfer ke Rekening Jemaah Haji	Asuransi
Asuransi Jiwa dan Kecelakaan Ditransfer ke Rekening Jemaah Haji, Berikut Ketentuannya	Asuransi
Serupa tapi Tak Sama, Ini Perbedaan Asuransi Pendidikan dan Tabungan Pendidikan	Asuransi
Indonesia Vs Argentina, Pemain Timnas, Wasit, dan Penonton Dapat Asuransi IFG Life	Asuransi
Gandeng Merek Kacamata Lokal, Asuransi Ini Sediakan Layanan Kesehatan Mata	Asuransi
AAJI Proyeksikan Jumlah Tertanggung Tumbuh Meski Premi Melandai	Asuransi
Agen "Elite" Asuransi Bidik Pertumbuhan Anggota hingga 3.000 di 2024	Asuransi
AAJI: Agen Tetap Jadi Ujung Tombak Penetrasi Industri Asuransi Jiwa	Asuransi
Agen "Elite" Asuransi Tak Terpengaruh Aturan Unitlink	Asuransi
Mengenal Layanan Pos Kesehatan Satelit Jemaah Haji di Mekkah	Asuransi
Sudah Punya BPJS, Perlukah Memiliki Asuransi Kesehatan Lainnya?	Asuransi
Ketentuan Asuransi Jiwa dan Kecelakaan bagi Jemaah Haji Indonesia	Asuransi
Buktikan Komitmen, BRI Insurance Lakukan Pembayaran Klaim di Kabupaten Sidrap	Asuransi
Jemaah Haji Dapat Asuransi Jiwa dan Kecelakaan, Ini Ketentuannya	Asuransi
OJK Minta Perusahaan Asuransi Beri Tarif Terendah buat Mobil Listrik	Asuransi
Zurich dan BNP Paribas Dikabarkan Bakal Akuisisi Astra Life	Asuransi
Premi Industri Asuransi Turun Jadi Rp 101,34 Triliun, Ini Penyebabnya	Asuransi
Modal Perusahaan Asuransi Naik, Penyangga Risiko Jadi Lebih Besar	Asuransi
Merger dengan Chubb Life, Izin Usaha Asuransi Cigna Dicabut OJK	Asuransi
Buntut Bumiputera, OJK Terbitkan Aturan Baru Asuransi Usaha Bersama	Asuransi
Asuransi Kesehatan "Start Up" dan UMKM "Rey for Business" Bidik Target Jangkau 100 Perusahaan	Asuransi
Klaim Asuransi Kredit Naik, Perusahaan Bakal Berbenah	Asuransi
Penambahan Modal Perusahaan Asuransi Tak Jamin Nasabah Bebas dari Risiko Gagal Bayar	Asuransi
BRI Life Bukukan Laba Bersih Rp 112,23 Miliar pada Kuartal I-2023	Asuransi
Asosiasi Asuransi Kaget Dengar Modal Minimum Dirancang Jadi Rp 1 Triliun	Asuransi
Modal Minimum Bakal Naik, Pengawasan Perusahaan Asuransi Harus Lebih Baik	Asuransi

Penjualan "Unitlink" lewat Bank Turun, BRI Life: Proses "Shifting" Tidak Gampang	Asuransi
Asuransi Pendidikan dan Tabungan Pendidikan, Pilih Mana?	Asuransi
Simak Perbedaan Asuransi Pendidikan dan Tabungan Pendidikan	Asuransi
Gelar K-Insurance New Vision Forum, Hanwha Life Perkuat Pertumbuhan Industri Asuransi	Asuransi
BPJS Ketenagakerjaan Rilis Tabel Mortalitas Baru	Asuransi
Asuransi Manulife Catat Pendapatan Premi Rp 10 Triliun Sepanjang 2022	Asuransi
Dorong Inklusi Keuangan, BRI Insurance Lakukan Edukasi Asuransi Syariah di ITS Surabaya	Asuransi
Prudential: Aturan OJK Tidak Menghambat Penjualan Produk Unit Link	Asuransi
Inflasi Medis Kerek Jumlah Klaim, Harga Asuransi Kesehatan Perlu Naik?	Asuransi
Asuransi Kendaraan Listrik Zurich Indonesia Tumbuh 3 Kali Lipat	Asuransi
Simak Tips Terhindar dari Penipuan Oknum Agen Asuransi	Asuransi
AAJI: Agen Asuransi Nakal Bakal Masuk "Blacklist", Tak Bisa Kembali ke Industri	Asuransi
Inflasi Medis Kerek Klaim Asuransi Kesehatan, Zurich Indonesia: Masih Dapat Diatur	Asuransi
Zurich Indonesia Klaim Laba Meningkat, Premi Asuransi Syariah Melejit	Asuransi
Premi Turun, Perbaiki Kinerja Asuransi Unitlink Tunggu Kesiapan Perusahaan	Asuransi
Pendapatan Industri Asuransi Jiwa Masih Tertekan Pengumpulan Premi	Asuransi
Ada Inflasi Medis, Klaim Asuransi Kesehatan Meroket	Asuransi
AAJI: Pengaturan Modal Minimum Bikin Perusahaan Asuransi Lebih Punya Ketahanan	Asuransi
Kresna Life Beri Dua Opsi Skema Pembayaran ke Nasabah, Apa Saja?	Asuransi
Cara Klaim Asuransi JNE	Asuransi
Simak Tips Terhindar dari Penolakan Klaim Asuransi	Asuransi
4 Direktur dan 2 Komisaris PT Asuransi Harta Mundur Serentak	Asuransi
Manulife Indonesia Luncurkan Asuransi Jiwa untuk Pengidap HIV	Asuransi
Penambahan Modal Minimum Perusahaan Asuransi, Peningkatan Kapasitas dan Penyehatan Industri	Asuransi
Allianz Life Bayar Klaim Rp 4,3 Triliun Sepanjang 2022	Asuransi

Simak 5 Jenis Perlindungan Asuransi Sebelum Nonton Konser Coldplay	Asuransi
IFG Sebut Lembaga Penjamin Polis Bakal Kembalikan Kepercayaan Masyarakat ke Industri Asuransi	Asuransi
Asuransi UMKM Shop Package Insurance, Apa Manfaatnya?	Asuransi
IFG Sebut Penambahan Permodalan Perusahaan Asuransi Bakal Buat Skala Bisnis Tumbuh	Asuransi
AAJI Minta Aturan Penambahan Modal Perusahaan Asuransi Bertahap dan Disepakati Industri	Asuransi
Daftar 10 Perusahaan Asuransi Jiwa dengan Aset Terbesar di Indonesia	Asuransi
Perlunya Kenaikan Permodalan Minimum Perusahaan Asuransi	Asuransi
Komnas HAM Minta Petugas TPS pada Pemilu 2024 Diberi Asuransi Kesehatan	Asuransi
OJK Bakal Naikkan Modal Minimum Perusahaan Asuransi, Simak Rinciannya	Asuransi
Memahami Berbagai Jenis Asuransi	Asuransi
Survei IFG Progress: Gen Z Punya Persepsi Positif soal Industri Asuransi	Asuransi
Baru, BRI Insurance Sosialisasikan Produk OTO Proteksi Maksima	Asuransi
Ekonomi Pulih, Premi Industri Asuransi Diproyeksikan Tumbuh	Asuransi
Prudential Gandeng UOB Luncurkan Produk Asuransi Unit Link	Asuransi
Korupsi Klaim Asuransi Kapal Rp 6,5 Miliar, 3 Mantan Pejabat Jasindo Pontianak Ditangkap	Asuransi
Kendaraan Rusak akibat Terbakarnya KMP Royce 1 Ditanggung Asuransi	Asuransi
Ajak Masyarakat Persiapkan Masa Pensiun, Sun Life Hadirkan Paket Asuransi Syariah Baru	Asuransi
Apakah 2 POJK Baru soal Pembatasan Investasi Bisa Atasi Masalah Industri Asuransi?	Asuransi
Premi Industri Asuransi Jiwa Kuartal I-2023 Turun 9,81 Persen, Ini Sebabnya	Asuransi
Klaim Asuransi Jasa Raharja di Jatim Turun 50 Persen Selama Masa Angkutan Lebaran 2023	Asuransi
Duduk Perkara Kasus Pemalsuan Polis Eks Agen Asuransi Sinarmas MSIG Life dan Respons Manajemen	Asuransi
Pentingkah Punya Asuransi Kendaraan?	Asuransi
Atur Batasan Investasi Perusahaan Asuransi dan Reasuransi, OJK Terbitkan 2 POJK	Asuransi
Menjaga Aset dengan Kepemilikan Asuransi	Asuransi

Ajak Petani Daftar AUTP, Kementan: Petani Cukup Bayar Premi 20 Persen	Asuransi
Manfaat Memiliki Asuransi di Awal Karier	Asuransi
Lonjakan Pemudik Lebaran 2023 Diproyeksi Kerek Premi Asuransi Perjalanan	Asuransi
Cara Klaim Asuransi Kecelakaan Jasa Raharja	Asuransi
Mudik Gratis BUMN, Jasa Raharja Pastikan Pemudik Dapat Asuransi	Asuransi
80 Persen Biaya Perawatan David Ozora Ditanggung Asuransi Prudential	Asuransi
Ditinggal Mudik, Rumah Bisa Diproteksi Pakai Asuransi	Asuransi
Rindu Keluarga di Kampung Halaman, Ini Dia Tip Mudik Aman ala BRI Insurance	Asuransi
Tugu Insurance Raih 2 Penghargaan Infobank-Isentia 12th Digital Brand Awards 2023	Asuransi
Gandeng Asuransi Sunday Indonesia, Telkomsel Berikan Perlindungan bagi Pemudik Selama Lebaran	Asuransi
Asuransi Tradisional Tumbuh Lebih Baik di Tengah Penerapan Peraturan Baru Unit Link	Asuransi
Sinarmas MSIG Life Luncurkan My Health Risk Score	Asuransi
BRI Life Luncurkan Asuransi Korporasi Professional Group Health, Apa Manfaatnya?	Asuransi
OJK Sebut Industri Asuransi Kembali ke Khitah, Ini Sebabnya	Asuransi
Tantangan Terbesar Asuransi Syariah sebagai Penggerak Industri Keuangan Syariah RI	Asuransi
Ingin Punya Asuransi Unit Link? Pahami Dulu Profil Risiko dan Kebutuhan	Asuransi
AAJI Dukung Penuh Penerapan Undang-Undang P2SK	Asuransi
Tugu Insurance Kembali Raih Penghargaan Best Performance Chief Financial Officer 2023	Asuransi
Minat Masyarakat terhadap Asuransi Jiwa Meningkat, AAJI Perluas Literasi dengan Dirikan Studio Podcast	Asuransi
11 Perusahaan Asuransi dalam Pengawasan Khusus OJK	Asuransi
OJK: Pendapatan Premi Asuransi Jiwa Melandai, Asuransi Umum dan Reasuransi Melonjak	Asuransi
Duduk Perkara Uang Nasabah Asuransi "Hilang" di AXA Mandiri	Asuransi
AXA Mandiri Buka Suara soal Hilangnya Uang Asuransi Dini Indriani	Asuransi
Penjelasan AXA Mandiri soal Tudingan Mantan Nasabahnya	Asuransi
Lewat Asuransi Mikro, BRINS Beri Dukungan pada UMKM	Asuransi

Asuransi Kebakaran Jadi Andalan Asuransi Binagriya Upakara Capai Target Pendapatan Premi	Asuransi
Mengapa Asuransi Jiwa Berperan Penting dalam Perencanaan Warisan?	Asuransi
Cerita Dini Indriani yang Kehilangan Uang di Sebuah Asuransi...	Asuransi
Palsukan Kecelakaan Mobil demi Klaim Asuransi Rp 900 Juta, WN Belarus Buronan Interpol Ditangkap di Bali	Asuransi
Dengan AUTP, Petani Bisa Ajukan Ganti Rugi Gagal Panen Rp 6 Juta Per Hektar	Asuransi
Bayar Klaim Tertunda, AJB Bumiputera Bakal Jual Aset Properti	Asuransi
Tim Likuidasi Wanaartha Life Buka Kemungkinan Pendaftaran Tagihan Tahap Kedua	Asuransi
"Guest Lecturer" Prasmul Perkenalkan Profesi Aktuaris dan Industri Asuransi	Asuransi
OJK Terbitkan Aturan Baru, Ini yang Harus Dipahami Nasabah Sebelum Beli Asuransi Unit Link	Asuransi
Muasal Asuransi, dari Kisah tentang Sebuah Kapal	Asuransi
BNI Life Bakal Pasarkan 4 Produk Baru Asuransi Unit Link	Asuransi
Aturan Baru Asuransi Unit Link dari OJK Tekankan 3 Aspek Kunci, Apa Untungnya bagi Nasabah?	Asuransi
Aturan Baru, Uang Asuransi Kematian PNS Jadi Rp 8 Juta	Asuransi
163 Produk Unitlink Sudah Sesuai dengan Regulasi Baru OJK	Asuransi
Astra Life Luncurkan Asuransi Flexi Life Protection Syariah	Asuransi
Waspada Penipuan Asuransi Mengatasnamakan BNI Life	Asuransi
Mitigasi Penyaluran Kredit Dinilai Perlu Dibenahi	Asuransi
Di Tengah Kondisi "Hard Market", Industri Reasuransi Bakal Berbenah	Asuransi
Dorong Literasi Asuransi Berbasis Syariah, BRI Insurance Edukasi Anak Muda	Asuransi
3 Hal yang Pengaruhi Persepsi Masyarakat untuk Punya Asuransi	Asuransi
Menengok Pengelolaan Premi Asuransi Unitlink, dari soal Pembayaran sampai Biaya Investasi	Asuransi
Sederet Langkah OJK Terapkan PSAK 74 demi Perbaiki Industri Asuransi	Asuransi
Sun Life Targetkan Kaum Perempuan Bergabung Jadi Tenaga Pemasar Asuransi	Asuransi
Asuransi Ini Bisa Cover Risiko Kecelakaan Transportasi Online Saat Hujan	Asuransi
Usung Teknologi Hijau, Perusahaan Amerika Ini Siap Berinvestasi di Indonesia	teknologi

Honda Gandeng POSCO Kembangkan Baterai dan Teknologi Daur Ulang	teknologi
Pionir Teknologi AI Keluar dari Google, Ingatkan Bahaya di Masa Depan	teknologi
Lewat Unicef, Julo Berdonasi untuk Kesejahteraan Anak	teknologi
Karla Bionics, "Start-up" Binaan ITB Harumkan Nama Indonesia di Kancan Dunia	teknologi
Video Hyundai Ioniq 5 Bisa Berjalan Menyamping Seperti Kepiting	teknologi
Wall Street Hijau, Kinerja Induk Facebook Bikin Saham Teknologi Melonjak 2,9 Persen	teknologi
Kemenperin: Hannover Messe 2023 Bisa Dimanfaatkan untuk Perkenalkan Kekuatan Teknologi Industri Nasional	teknologi
Ikut Dipamerkan di Hannover Messe, Stereotactic Inovasi Gubes ITS Jadi Produk ke-4 di Dunia	teknologi
Industri Lokal Unjuk Teknologi Permesinan dan EBT di Jerman	teknologi
Jelang Babak Baru PHK Meta, 10.000 Pekerja Bisa Kena Dampaknya	teknologi
Kembangkan Teknologi Hidrogen, PLN Gandeng Perusahaan Perancis	teknologi
Industri Komponen Otomotif RI Pamerkan Teknologi AI di Hannover Messe 2023	teknologi
Tertarik dengan Proyek IKN, Perusahaan dari Ceko Tawarkan Teknologi Hijau	teknologi
Hannover Messe 2023, Indonesia Siap Buka Peluang Investasi Teknologi Hijau	teknologi
Polytron Hadirkan Inovasi Teknologi Pintar, Dukung Efisiensi dan Produktivitas	teknologi
Emiten IoT CHIP Catat Kenaikan Penjualan 122 Persen Sepanjang 2022	teknologi
Komentar Mitsubishi Soal Xpander Hybrid	teknologi
Honda Pasang Teknologi Anti-jatuh buat Gold Wing	teknologi
Berteknologi AI, iBooming Jadi Solusi bagi Brand dan Influencer untuk Mengoptimalkan Penjualan di TikTok	teknologi
Ambisi Bikin BSD City Kota Pintar Terintegrasi, Sinarmas Gandeng Microsoft	teknologi
Shopee Berhasil Beri Dampak Positif bagi Pengguna dalam Hadapi Tantangan Ekonomi pada 2022	teknologi
Toyota Mau Bawa Teknologi Mobil Hidrogen ke Indonesia	teknologi
Wall Street Ditutup Mayoritas Hijau, Saham-saham Teknologi Merah	teknologi
Turnitin Hadirkan Teknologi AI Deteksi Tulisan ChatGPT di Kalangan Pelajar	teknologi

PMB IT PLN Masih Dibuka sampai 16 April, Kuota Ikatan Kerja Ditambah	teknologi
Merunut Evolusi Teknologi lewat Museum Inovasi Samsung di Korea Selatan	teknologi
Tim Kapal Robot ITS Pertahankan Juara Dunia Ke-5, Mampu Ungguli MIT	teknologi
Institut Teknologi PLN Buka Pendaftaran 2023, Ada Ikatan Kerja di PLN	teknologi
Yamaha Rancang Teknologi Self-Balancing Anti Jatuh	teknologi
Kenaikan Suku Bunga Beban Saham Teknologi, Wall Street Berakhir "Merah"	teknologi
Tak Melulu Listrik, Toyota Dorong Teknologi Hidrogen Capai Netral Karbon	teknologi
CEO Apple Puji Inovasi Teknologi China dalam Kunjungan Bersejarah	teknologi
BMW Siapkan Radar di Spion untuk Motor Cruiser, Apa Fungsinya?	teknologi
Resmi Diluncurkan, Smesco-Skyeats Siapkan Teknologi Retort untuk UMKM Kuliner	teknologi
Ikut Kompetisi Desain Kapal Feri di Amerika, Tim ITS Sabet Juara	teknologi
Levi's Segera Pakai Teknologi AI untuk Foto Model	teknologi
Mengenal Haptics, Teknologi yang Bisa Bikin Gadget Bergetar saat Disentuh	teknologi
Daftar 19 Perusahaan Teknologi Dunia yang PHK Massal Karyawannya Tahun 2023	teknologi
BRI Kembali Buka Program MT-BFLP IT untuk Kembangkan Talenta di Bidang Digital dan IT	teknologi
Sebulan Lagi, Pusat Riset Bibit Komoditi Pangan Sumut Selesai Dibangun	teknologi
MG Pamer Teknologi 4EV ke Generasi Milenial	teknologi
Patient Facial Detector Inovasi Mahasiswa UMM Bakal Tersinkron E-KTP	teknologi
Kecanggihan Lexus RZ BEV, Pakai Teknologi DIRECT4	teknologi
Dampak Silicon Valley Bank Kolaps pada Keberlangsungan Startup Teknologi	teknologi
Pengamat Sebut Fenomena PHK Perusahaan Teknologi untuk Cegah Kerugian	teknologi
Silicon Valley Bank Kolaps, Bos-bos Startup Teknologi Ketar-ketir	teknologi
Xiaomi Berinvestasi Rp 6,6 Triliun untuk Produksi Mobil Listrik	teknologi
Infinix Umumkan Teknologi Fast Charging 260W, Diklaim Bisa Isi Daya Penuh 8 Menit Saja	teknologi

Honda Mulai Operasikan Pembangkit Listrik Teknologi Sel Hidrogen	teknologi
Kembali Berpartisipasi di Hannover Messe 2023, RI Bakal Pamer Teknologi hingga Progres IKN	teknologi
Chevron dan Pertamina Teken Perjanjian Pengembangan Teknologi CSS dan CCUS di Indonesia	teknologi
Xiaomi Curved Gaming Monitor 30 Inchi dan Robot Vacuum E10 Resmi di Indonesia, Ini Harganya	teknologi
Blibli Buka 4 Gerai Apple Store di Jakarta, Bekasi, Tangerang, dan Semarang	teknologi
Candi Prambanan dan Masjid Istiqlal Hadir di Microsoft Flight Simulator 2020	teknologi
Nokia Umumkan Antarmuka Baru Bernama PureUI, Begini Desainnya	teknologi
Pameran Game Terbesar Dunia E3 Batal Digelar	teknologi
Harga dan Spesifikasi Redmi Note 12 di Indonesia	teknologi
Pemilik HP RAM 1 GB Kini Bisa Main PUBG Lagi	teknologi
Trio iPhone 13 Jadi HP Paling Laris di Kandang Xiaomi, Oppo, dkk	teknologi
iOS 17 Bakal Bawa Fitur yang Banyak Ditunggu Pengguna iPhone?	teknologi
Menjajal Samsung Galaxy A34 5G, HP Mid-range Berwajah Flagship	teknologi
Cara Pengaduan PLN lewat PLN Mobile, Mudah dan Gratis	teknologi
Xiaomi Redmi Note 12 Pro 5G: Spesifikasi dan Harga di Indonesia	teknologi
Xiaomi Redmi Note 12 dan 12 Pro 5G Meluncur di Indonesia, Harga Mulai Rp 2 Jutaan	teknologi
Fitur Kamera dan Edit Foto di Samsung Galaxy A54 5G	teknologi
Tabel Spesifikasi dan Harga Samsung Galaxy M14 5G di Indonesia	teknologi
Penerbit Game Electronic Arts PHK 6 Persen Karyawan	teknologi
OnePlus 11 Jupiter Rock Meluncur, Edisi Khusus dengan Desain Lebih Unik	teknologi
Apple Diam-diam Akuisisi Startup Pengembang AI untuk Kompresi Video	teknologi
Lenovo Berhenti Bikin Ponsel Gaming Legion	teknologi
WhatsApp Siapkan Fitur Pesan Suara Sekali Dengar yang Akan Terhapus Otomatis	teknologi
Samsung Galaxy M14 5G Resmi di Indonesia, Baterai 6.000 mAh Harga mulai Rp 2 Jutaan	teknologi
Google Search Siapkan 5 Fitur Baru untuk Berantas Misinformasi	teknologi
Download GB WhatsApp, Hati-hati Data Pribadi Berpotensi Dicuri	teknologi

Ajang Kumpul Developer Apple WWDC 2023 Digelar 5 Juni, iOS 17 Diumumkan?	teknologi
Disney Tutup Divisi Metaverse, Imbas dari Rencana PHK Massal	teknologi
Pengumuman Counter-Strike 2 Malah Bikin CS:GO Pecahkan Rekor	teknologi
Inikah Wujud Oppo Reno 10 Pro dan Reno 10 Pro Plus?	teknologi
Riset: Hanya 39 Persen Perusahaan di Indonesia yang Siap Hadapi Ancaman Siber	teknologi
Microsoft Umumkan Security Copilot, AI Khusus Ahli Keamanan Siber	teknologi
Fitur Samsung Galaxy A34 5G yang Bikin Suara Telepon Lebih Jernih	teknologi
Telkomsel Fokus Kembangkan 5G untuk Enterprise	teknologi
Ini Dia 6 Fitur Unggulan di Samsung Galaxy A54, Ada Warisan dari HP Flagship	teknologi
21 Emoji Baru di iOS 16.4 dan Artinya, Ada Emoji Wajah Bergetar hingga Simbol WiFi	teknologi
Telkomsel Bagi-bagi Bantuan untuk Dhuafa, Ada Sembako dan Uang Tunai	teknologi
Jepang Ancang-ancang Blokir TikTok	teknologi
Honor Play 7T dan Honor 7T Pro Meluncur, HP Mid-range dengan Chip Dimensity 6020	teknologi
Pendapatan Telkomsel Naik meski Pelanggan Turun	teknologi
Xiaomi Redmi Note 12 Turbo Meluncur, Bawa RAM dan Penyimpanan Lebih Besar	teknologi
Mulai 15 April, Akun Twitter yang Ingin Muncul di Tab "For You" Wajib Bayar	teknologi
Soal eSIM, Telkomsel Masih Tunggu Kesiapan Ekosistem	teknologi
Sinyal 3G Telkomsel di Seluruh Indonesia Bakal Dimatikan Mei 2023, Jakarta Terakhir	teknologi
Cara Mendapatkan eSIM XL dan Harganya, Bisa Dibeli Secara Online	teknologi
Trafik Data Telkomsel Diprediksi Sentuh 51,6 Petabyte pada H-1 Lebaran	teknologi
4 Cara Mengatasi Tidak Bisa Login ke Aplikasi MyTelkomsel	teknologi
Spesifikasi dan Harga Vivo V27e yang Baru Rilis di Indonesia	teknologi
Layar Samsung Galaxy A34 Dapat Fitur Warisan dari Flagship Galaxy S22	teknologi
ExpertBook P1412 Meluncur, Laptop Pertama Asus yang Dibuat di Indonesia	teknologi

Ini 9 Program yang Berhasil Bawa IndiHome Borong Penghargaan di PRIA 2023	teknologi
ASUS ROG Phone 6 Diablo Immortal Edition Resmi di Indonesia, Harga Rp 16,9 Juta	teknologi
Jejak Jack Ma Selama "Mengasingkan Diri" di Luar China	teknologi
Laptop Infinix INBook X2 Gen 11 Resmi di Indonesia, Harga Mulai Rp 6 Juta	teknologi
Samsung Umumkan Modem Exynos 5300, Janjikan Kecepatan Download hingga 10 Gbps	teknologi
Oppo Reno8 T 5G Punya Kamera 108 MP, Bagaimana Kemampuannya?	teknologi
Pengguna WhatsApp Beta Keluhkan Bug "Out of Date" dan Susah Update, Ini Solusinya	teknologi
Apple Rilis iOS 16.4 untuk iPhone, Bawa Deretan Emoji Baru	teknologi
Tabel Spesifikasi dan Harga Vivo V27 5G yang Baru Rilis di Indonesia	teknologi
Jack Ma Muncul Kembali di China Setelah "Mengungsi" di Luar Negeri	teknologi
Mengenal Shou Chew, CEO TikTok yang Pernah Latihan Bertahan Hidup di Hutan Kalimantan	teknologi
Chatbot AI Google Bard dan Bing Kompak, Sama-sama Salah Informasi	teknologi
Vivo V27 5G dan V27e Resmi di Indonesia, Ini Harganya	teknologi
eSIM XL Axiata Meluncur, Sudah Bisa Dibeli di Indonesia	teknologi
Source Code Twitter Bocor dan Disebar di Github	teknologi
Perbedaan WhatsApp Bisnis dan WhatsApp Biasa Beserta Fitur-fiturnya	teknologi
Mengenal Gordon Moore, Pendiri Intel yang Baru Saja Tutup Usia	teknologi
Satukan Keluarga Indonesia, Oppo Hadirkan Kampanye #GakAdaYangKelewat Selama Ramadhan	teknologi
Pengguna Snipping Tool di Windows 11 Diminta Segera Lakukan "Update"	teknologi
Bug di ChatGPT Bocorkan Histori Percakapan, E-mail, dan Kartu Kredit	teknologi
Dibuka Hari Ini, Begini Cara Tukar Uang Baru via PINTAR BI buat Lebaran 2023	teknologi
Alasan Samsung Tiadakan Kamera "Depth Sensor" pada Galaxy A34 dan A54	teknologi
Klasemen Akhir Regular Season MPL ID S11, Onic Esports dan RRQ Lolos Upper Bracket	teknologi

Xiaomi Diam-diam Rilis Redmi A2 dan Redmi A2 Plus	teknologi
Samsung Buka-bukaan Rahasia Galaxy S23 Ultra Bisa Foto Bulan dengan Jernih	teknologi
Mengenal Midjourney, Program AI Pengolah Teks Jadi Gambar Pesaing Dall-E	teknologi
Asus Pastikan ROG Phone 7 Meluncur 13 April 2023, Ini Bocoran Spesifikasinya	teknologi
Riset: 41 Persen Warga AS Setuju TikTok Diblokir	teknologi
Mengenal Google Colab, Fungsi dan Manfaatnya	teknologi
Game Balap Lego 2K Drive Diumumkan, Meluncur Mei 2023	teknologi
Berapa Skor Antutu dan Geekbench Samsung Galaxy A34 5G?	teknologi
Xencilabs Umumkan Pen Display 24 Studio Series, Perangkat Desain untuk Pekerja Kreatif	teknologi
Hero Minsitthar di Mobile Legends Dapat Kemampuan Baru	teknologi
Beda Samsung Galaxy A33 5G dan A34 5G di Indonesia, Apa Peningkatannya?	teknologi
Gordon Moore Tutup Usia, Pencipta Hukum Moore dan Pendiri Produsen Chip Intel	teknologi
BPH Migas Paparkan Keberhasilan Posko Nasional Sektor ESDM, dari Pasokan Energi hingga Antisipasi Kebencanaan	energi
PLTU Kawasan Industri Dinilai Hambat Indonesia Tarik Investasi Hijau	energi
Di Depan IEA, Dirut PLN Paparkan Strategi Transisi Energi RI	energi
Bertemu IEA, Dirut PLN Bahas Proyek Transisi Energi Indonesia	energi
Pelabuhan Rotterdam Kembangkan Pabrik Hidrogen Hijau 1 GigaWatt	energi
Bangun Pembangkit Hidrogen, PLN Kolaborasi dengan Perusahaan Perancis	energi
Melalui Satgas RAFI, Pertamina Pastikan Pasokan Energi di Kepri Aman	energi
Akselerasi Transisi Energi Indonesia, PLN Gandeng IEA Matangkan Skema JETP	energi
Di Hannover, Jokowi Proritaskan Hilirisasi, Transisi Energi, dan IKN	energi
Jelang Idul Fitri, Wakil Komut Pertamina Tinjau Kesiapan Layanan BBM dan LPG	energi
Perusahaan Energi Ini Ubah Limbah Kantin dan Mess Jadi Kompos	energi
Pertamina dan JOGMEC Kerja Sama Perkuat Komitmen Transisi dan Keamanan Energi	energi

BPH Migas Pastikan Penyediaan dan Pendistribusian Energi Berjalan Normal Jelang Lebaran	energi
Tinggalkan PLTN, Jerman Sambut Energi Masa Depan: Hidrogen	energi
Trio Pertamina Group Transaksi 1,8 Juta Ton Emisi Karbon	energi
Hadir di Ajang Hannover Messe 2023, PLN Usung Tema Transisi Energi dan Keberlanjutan	energi
Akhir Era Energi Nuklir di Jerman, 3 Reaktor PLTN yang Tersisa Resmi Dimatikan	energi
Cegah Korsleting, Peralatan Listrik Sebaiknya Berlabel SNI	energi
Cadangan Nikel Bahan Baku Baterai Mobil Listrik Maluku Utara Cukup untuk 73 Tahun	energi
Kebutuhan Energi Terus Bertambah, Revisi RUU Migas Perlu Segera Diselesaikan	energi
Suryacipta-PLN Sepakat Berkongsi Bentuk Joint Venture EBT dan Retail	energi
3 PLTN Terakhir di Jerman Akan Setop Beroperasi	energi
Eksplorasi Migas, Kunci Ketahanan Energi RI Masa Depan	energi
Sudah Berstatus PSN, Bagaimana Progres Kawasan Industri Nikel Pulau Obi?	energi
Schneider Electric Dukung Kompetisi EBT Antar Perguruan Tinggi	energi
Dukung Transisi Energi, Harita Akan Bangun PLTS 300 MegaWatt	energi
Kebutuhan BBM Diprediksi Meningkat, Pertamina Jamin Ketersediaan di Musim Mudik	energi
Ini Empat Sekolah Net Zero Carbon Pertama di Indonesia	energi
MCAS-IBC Berkongsi Bangun Ekosistem Industri Mobil Listrik Berbasis Baterai	energi
Arus Mudik Diprediksi Meningkat, Pertamina Siaga Penuhi Kebutuhan Energi Masyarakat	energi
Raksasa Otomotif Amerika Bangun Smelter Ramah Lingkungan di Indonesia	energi
Percepat Transisi Energi, SMI Danai 3 Proyek Pembangkit Minihidro Brantas Energi	energi
Bakal Jadi Percontohan se-Asia, Pembangkit Nuklir Thorium Rp 12 Triliun Dibangun di Babel	energi
Produksi Migas PHE Lampau Target pada Februari 2023	energi
Mereka yang Ketakutan di Tengah Pembangunan Megaproyek PLTA Batang Merangin (Bagian 1)	energi
Satu Tahun Perang Rusia-Ukraina Mengubah Lanskap Energi Global	energi

Para Pahlawan Hijau Indonesia versi Schneider Electric	energi
Lebih Jauh dengan FABA yang Tak Lagi Masuk Kategori Limbah Berbahaya	energi
Toyota Ubah Kotoran Ayam Jadi Hidrogen untuk Bahan Bakar Kendaraan	energi
Pemerintah Dukung Swasta Manfaatkan Energi Baru Terbarukan	energi
Mengenal GTI, Platform Gerakan Inisiatif Transisi Hijau	energi
Basuki Bersama Delegasi Konferensi Air PBB Rilis Platform Inisiatif Transisi Hijau	energi
BPSDM ESDM Ajak Badan Usaha Sektor Energi Lakukan Transisi Energi Berpusat pada Manusia di HC Summit	energi
Kini, Ribuan Warga Cianjur Bisa Nikmati Listrik Gratis	energi
Sambut Prospek Cerah Pengembangan Panas Bumi, PGE Punya Fundamental Keuangan Kuat	energi
Agresif Lakukan Transisi Energi, Pertamina Geothermal Energy Berhasil Bukukan Pendapatan dari Perdagangan Karbon	energi
BPH Migas Jamin Akses BBM hingga Daerah Terdepan, Tertinggal, dan Terluar	energi
Investasi Pembangkit Panas Bumi Dorong Energi Bersih	energi
Ada 87.000 Hektar Lubang Bekas Tambang, Pohon Kaliandra Alternatif Reklamasi	energi
Pro Kontra Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir untuk Kestinambungan Ketahanan Energi Nasional	energi
Fokus Transisi Energi, PGE Kini Punya Pos Pendapatan Baru dari "Carbon Credit"	energi
5 Tips Merapikan Rumah Menurut Feng Shui untuk Datangkan Kebahagiaan	energi
BPH Migas Dorong Pemuda Indonesia Wujudkan Ketahanan Energi Nasional	energi
Investasi Pembangkit Panas Bumi Dukung Energi Bersih	energi
RI dan AS Teken Kerja Sama Energi Bersih, Termasuk Mobil Listrik	energi
PLN dan PLN EPI Kembangkan Kawasan Ekonomi Hijau di Gunungkidul	energi
Kembangkan Energi Terbarukan, PLN Gandeng Masyarakat Gunungkidul Tanam Pohon Sumber Biomassa	energi
Awasi Implementasi Bisnis Berkelanjutan, TBS Energi Bentuk Komite ESG	energi
Contoh Kalimat dengan Kata Fosil, BBM, Mogok, Bensin, dan Energi	energi

BPH Migas Monitoring Kesiapan Pembangunan Jargas Mandiri di Yogyakarta dan Sleman	energi
BPH Migas dan PGN Tinjau Langsung Pembangunan Jargas di Sleman	energi
B35 Jadi Langkah Indonesia Mempercepat Transisi Energi	energi
Siapkan Transisi Energi, PGN Gandeng 3 Perusahaan Jepang dan PTPN Garap Proyek Biomethane	energi