

# Analisis Persepsi Publik Mengenai Resesi Ekonomi Global 2023 Sektor Bisnis di Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Topic Modelling

Muhammad Alif Maghriby<sup>1</sup>, Herry Irawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>alifmaghriby@student.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>herryir@telkomuniversity.ac.id

Informasi Artikel

Diterima: 08-03-2023

Direvisi: 25-05-2023

Disetujui: 04-06-2023

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi sektor bisnis ketika resesi ekonomi global 2023 dengan mengidentifikasi persepsi positif dan negatif serta topik yang sering dibicarakan dari pengguna Twitter mengenai sektor bisnis ketika resesi ekonomi global 2023. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan analisis sentimen menggunakan model Naïve Bayes dan Topic Modelling. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan crawling data yang didapatkan dari media sosial Twitter pada 1 November 2022 hingga 30 November 2022. Data didapatkan sebanyak 7.542 tweets dan kemudian dilakukan pre-processing data yang kemudian menghasilkan 4.458 tweets yang siap dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 1.466 sentimen positif dan 2.992 sentimen negatif dengan model Naïve Bayes didapatkan nilai sebesar 97.84 persen accuracy, 94.03 persen precision, dan 100 persen recall. Informasi yang didapatkan dari hasil penelitian adalah pelaku UMKM tidak perlu cemas akan terkena dampak resesi ekonomi justru UMKM menjadi solusi dalam melawan resesi ekonomi. Kemudian, tingkat bunga hipotek di Eropa lebih tinggi daripada tingkat suku bunga KPR di Indonesia. Depresiasi mata uang yang terjadi memiliki sisi positif yang mana ketika depresiasi mata uang terjadi para pengusaha dapat meningkatkan ekspor karena barang dan jasanya lebih murah di pasar internasional.

Kata Kunci : Resesi ; Ekonomi ; Bisnis ; Analisis Sentimen

## Abstract

*This study aims to find out how the business sector is in the 2023 global economic recession by identifying positive and negative perceptions and topics that are often discussed by Twitter users regarding the business sector during the 2023 global economic recession. The method used in this study is a quantitative method with sentiment analysis using the Naïve Bayes and Topic Modeling models. The data collection technique was carried out by crawling data obtained from social media Twitter from November 1, 2022, to November 30, 2022. Data were obtained from 7.542 tweets and then data pre-processing was carried out, producing 4.458 tweets that were ready to be analyzed. The results showed that there were 1.466 positive sentiments and 2.992 negative sentiments with the Naïve Bayes model obtaining values of 97.84 percent accuracy, 94.03 percent precision, and 100 percent recall. The information obtained from the research results is that MSME actors do not need to worry about being affected by the economic recession MSMEs are the solution to fighting the economic recession. Then, mortgage interest rates in Europe are higher than mortgage interest rates in Indonesia. Currency depreciation occurs has a positive side where when currency depreciation occurs entrepreneurs can increase exports because their goods and services are cheaper on international markets.*

Keywords: Recession ; Economy ; Business ; Sentiment Analysis

## 1. Pendahuluan

Pada akhir tahun 2022 terdapat berita mengenai bahwa pada tahun 2023 ekonomi global akan mengalami resesi besar-besaran. *International Monetary Fund* (IMF) akan menurunkan proyeksi terhadap pertumbuhan global pada tahun 2023 yang disebabkan karena ketidakstabilan keuangan yang terus mengalami peningkatan. Prospek ekonomi global ‘gelap’ yang disebabkan oleh Covid-19, serangan Rusia ke Ukraina, serta bencana iklim di

semua benua yang membuat kondisi ekonomi menjadi lebih buruk (Friedline et al., 2021).

Presiden Jokowi memprediksi perekonomian pada tahun 2023 mendatang akan mengalami masa cerminan atau resesi ekonomi secara global, info tersebut didapatkan dari Sekretaris Jenderal Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB), *International Monetary Fund* (IMF), dan Kepala Negara G7. Negara Indonesia mewaspadaikan kenaikan suku bunga yang dapat menyebabkan timbulnya gejolak pasar



keuangan yang dimana kenaikan suku bunga yang dilakukan bank sentral di seluruh dunia berpotensi menyebabkan resesi global. Seperti di negara Inggris yang telah menaikkan suku bunga yang sangat drastis sebanyak 150 basis poin, di Amerika Serikat menaikkan suku bunga yang lebih tinggi hingga mencapai 225 basis poin sejak awal tahun 2022 (Alfarizi, 2022).

Bank Indonesia (BI) menaikkan suku bunga acuan BI sebesar 50 basis poin, 25 basis poin pada bulan Agustus 2022, dan 50 basis poin pada bulan September 2022. Maka total suku bunga BI sudah menjadi 125 basis poin sepanjang tahun 2022. Kenaikan suku bunga yang terus berjalan dapat mengakibatkan penurunan belanja masyarakat terutama pada penjualan kendaraan bermotor serta rumah yang dapat melambat karena bunga kredit naik (Rafie, 2022).

Kenaikan suku bunga Bank Indonesia (BI) dapat menyebabkan nilai tukar rupiah menguat, sebelum BI menaikkan suku bunga nilai tukar rupiah dapat melemah hingga 16.000 ribu rupiah per dolar. Selanjutnya akibat dari kenaikan suku bunga Bank Indonesia (BI) adalah bunga deposito dan kredit naik, sebab suku bunga acuan ini merupakan salah satu acuan perbankan untuk menentukan besaran bunga deposito dan kredit perumahan, kendaraan, dan kredit lainnya. Kemudian dampak dari kenaikan suku bunga Bank Indonesia adalah perlambatan pertumbuhan ekonomi nasional karena kenaikan suku bunga acuan BI yang secara bertahap akan memacu kenaikan suku bunga deposito perbankan ditambah dengan kenaikan suku bunga kredit. Selain itu sektor konsumsi dan investasi nasional juga ikut memicu yang menyebabkan melambatnya pertumbuhan ekonomi nasional (Edelia & Aslami, 2022). Sektor bisnis juga ikut melonjak karena daya beli masyarakat menjadi tertahan karena suku bunga kredit naik (Rahayu, 2022).

Dampak bisnis ketika resesi ekonomi adalah bisnis yang berpotensi bangkrut. Ketika resesi terjadi daya beli masyarakat menurun yang membuat pendapatan perusahaan semakin menurun. Kondisi ini membuat kelancaran arus kas perusahaan terancam. Karena daya beli masyarakat menurun, perusahaan akan melakukan perang harga dengan pesaing dengan menurunkan harga barang agar terhindar dari kebangkrutan. Langkah tersebut membuat keuntungan perusahaan juga tetap akan menurun secara perlahan apabila tidak dilakukan dengan efisiensi (Fathina, 2022).

Menurut Fousteris et al (Fousteris et al., 2018) saat resesi ekonomi, sektor bisnis terus berjuang untuk bertahan hidup, berusaha menyelesaikan masalah, meningkatkan kinerja, dan keunggulan kompetitif. Sedangkan menurut Naryono (Naryono, 2020) resesi ekonomi membuat sektor bisnis juga menghadapi masalah yang lebih parah yaitu menurunnya daya beli mengakibatkan turunnya permintaan yang menyebabkan kerugian bagi bisnis

yang terancam kebangkrutan dan tidak mampu membayar pinjaman kembali ke bank, yang pada akhirnya akan membuat masalah lain di mana kemiskinan akan meningkat pesat.

Pemanfaatan media sosial sebagai saluran komunikasi politik maupun ekonomi berpengaruh dalam menentukan perilaku seseorang, sehingga dapat membentuk opini publik di kalangan masyarakat. Seperti yang dilansir Tirto.id pada tanggal 21 Maret 2018, (Verweij, 2012) dalam jurnalnya yang berjudul "*Twitter Link Between Politicians and Journalists*" menyebutkan bahwa Twitter merupakan media sosial dengan perspektif penyebar informasi. Alasan Twitter disebut sebagai penyebar informasi karena mayoritas tagar trending topic yang sedang tren di Twitter menjadi headline news CNN. Hal itu disebabkan oleh kekuatan Twitter sebagai corong berita media konvensional, sehingga banyak yang memanfaatkannya khususnya para politisi. Maka dari itu, tidak heran jika opini publik mudah terbentuk dan kerap kali dijumpai dalam media sosial Twitter dan banyak komunikator politik maupun ekonomi yang memanfaatkan media sosial sebagai media untuk menyampaikan pesan-pesan, karena bersifat efektif dan mampu menarik simpati khalayak. Terbentuknya opini publik pada media sosial Twitter yang banyak dipilih oleh ekonom sebagai media komunikasi perekonomian.

Kemunculan twitter memunculkan fakta bahwa saat ini, twitter lebih disukai dari pada facebook. Data terbaru penggunaan twitter hingga saat ini mengalami peningkatan, Pengguna Twitter, berdasarkan data PT Bakrie Telecom, memiliki 19,5 juta pengguna di Indonesia dari total 500 juta pengguna global. Twitter menjadi salah satu jejaring sosial paling besar di dunia sehingga mampu meraup keuntungan mencapai USD 145 juta. Kebanyakan pengguna Twitter di Indonesia adalah konsumen, yaitu yang tidak memiliki Blog atau tidak pernah mengupload video di Youtube namun sering update status di Twitter dan Facebook.

Berdasarkan negaranya, Amerika Serikat merupakan negara dengan pengguna Twitter terbanyak di dunia pada awal tahun ini. Tercatat ada 95,4 juta pengguna platform besutan Jack Dorsey tersebut. Peringkat lima, ada pengguna Twitter dari Indonesia yang mencapai 24 juta pengguna. Di Indonesia, Twitter termasuk kedalam media sosial yang populer. Hal ini dibuktikan dengan data dari Statista per akhir Januari 2022, total pengguna Twitter di Indonesia mencapai 18,45 juta.

Hal inilah yang menjadi salah satu alasan mengapa sosial media twitter dipilih sebagai bahan penelitian. Dari sekian banyak pengguna di dunia termasuk di Indonesia adalah keikutsertaan baik seorang pejabat maupun masyarakat dalam dunia twitter. Fitur dalam twitter yang memungkinkan siapa saja untuk berkomunikasi tanpa batas dimanfaatkan sebagai wadah untuk berkomunikasi dengan dengan masyarakat. Fenomena penggunaan twitter oleh

kalangan pejabat maupun masyarakat saat ini merupakan suatu trend baru dalam cuitan yang berhubungan dengan resesi 2023 yang sedang trending saat ini. Sehingga media twitter dijadikan sebagai bentuk komunikasi yang berkomunitas dalam menanggapi Resesi Ekonomi Global 2023 Sektor Bisnis.

Selain itu, Twitter juga digunakan pejabat publik untuk berinteraksi dengan masyarakat. Dalam konteks ini masyarakat dapat secara langsung memberikan pendapatnya ataupun komentarnya terhadap sebuah berita yang dikeluarkan oleh pejabat publik tertentu melalui twitter. Begitu juga sebaliknya, pejabat publik dapat mengetahui secara langsung dan cepat memberikan tanggapan dari para pembacanya. Karakteristik yang paling populer dari informasi online adalah sifatnya yang real time, mendapatkan pendalaman dan titik pandang yang lebih luas bahkan berbeda. Interaktifitas juga dapat dilihat dari adanya pemberian *feed back* atau umpan balik dari pembaca yang membaca sebuah berita melalui kolom komentar. Social media menjadi sangat populer karena memberikan kesempatan kepada orang-orang untuk terhubung dengan dunia online dalam bentuk personal, politik maupun kegiatan bisnis. Keunggulan Media baru ini dapat menerobos hierarki tradisional dan batas-batas departemen dengan mudah, menggantikan proses-proses sebelumnya dengan pola-pola baru dan pengaruh yang menyertainya, dan dapat mengubah organisasi secara mendasar (Pace & Faules, 2001).

Salah satu cara merumuskan masalah resesi ekonomi adalah dengan menggunakan analisis sentimen untuk memahami bagaimana tanggapan pengguna Twitter ketika resesi. Hal ini dapat melibatkan pengumpulan dan analisis data dari media sosial seperti Twitter untuk mengidentifikasi tren sentimen seperti sentimen terhadap bisnis dan perekonomian.

Analisis sentimen juga dapat mengidentifikasi indikator potensial dari resesi yang akan datang dengan menganalisis kiriman media sosial dan artikel berita yang dapat mengidentifikasi tanda-tanda peringatan dini resesi, seperti menurunnya kepercayaan konsumen atau meningkatnya dorongan bisnis. Hal ini berpotensi memungkinkan bisnis dan pembuat kebijakan untuk mengambil tindakan proaktif untuk mengurangi dampak resesi.

Menurut Muhaddisi *et al* (Muhaddisi *et al.*, 2021) analisis sentimen adalah teknik analisis teks untuk mendeteksi polaritas teks dalam dokumen, paragraf, kalimat, ataupun klausa. Kemudian menurut Zhao *et al* (Zhao *et al.*, 2022) analisis sentimen juga dikenal sebagai *mining opinion* yang dapat diartikan penelitian tentang perhitungan pandangan, evaluasi, sikap, dan emosi orang yang keberadaannya oleh entitas. Sedangkan menurut Irawan *et al* (Irawan *et al.*, 2019) analisis sentimen dapat digunakan untuk mengungkap pola tersembunyi dari kelimpahan data

konten buatan pengguna yang tersedia di situs media sosial.

Menurut Chen *et al* (Chen *et al.*, 2020) *Naive Bayes* adalah salah satu algoritma *data mining* yang paling populer. Efisiensinya berasal dari atribut independensi asumsi, meskipun hal ini mungkin dilanggar di banyak kumpulan data dunia nyata. Sedangkan menurut Gu dan Lu (Gu & Lu, 2021) secara khusus, teknik transformasi fitur *Naive Bayes* diimplementasikan pada fitur asli untuk menghasilkan data baru dengan kualitas yang tinggi.

Menurut Jelodar *et al* (Jelodar *et al.*, 2019) *Topic Modelling* adalah salah satu teknik paling ampuh dalam *text mining* untuk *data mining*, penemuan data laten, dan menemukan hubungan antara data dan dokumen teks. Sedangkan menurut Kaila dan Prasad (Kaila, R.P. & Prasad, 2020) *Topic Modelling* mengidentifikasi topik dari kumpulan dokumen yang merupakan kumpulan kata berdasarkan asumsi bahwa setiap dokumen dapat dijelaskan dengan distribusi topik dan setiap topik dapat dijelaskan dengan distribusi kata.

Penelitian (Trianto *et al.*, 2023) melakukan kajian analisis sentimen pada Twitter dengan menggunakan tagar #resesi2023 dengan menggunakan metode Decision Tree. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa akurat dan mengetahui pendapat pengguna tentang #resesi2023. Hasil pencarian menggunakan *algoritma Decision Tree* menghasilkan nilai *Accuracy* 89.86%, *recall* 82.64%, *precision* 84.22%, *f1-point* 83.32%. Dari hasil evaluasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma *Decision Tree* bekerja dengan sangat baik.

Selanjutnya (Wibowo *et al.*, 2023) . Penelitian ini menggunakan rasio perbandingan data latih dan data uji yaitu 80:20. Hasil dari proses klasifikasi lebih dominan kepada label positif. Lalu dilakukan pengujian untuk mencari nilai akurasi sebanyak 5 kali dan mendapatkan tingkat akurasi tertinggi yaitu 83,333%. (Sutresno, 2023) analisis sentimen terhadap tweet untuk mencari informasi dari polaritas positif

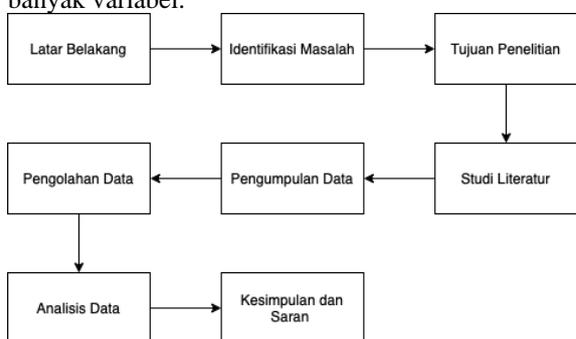
atau negatifnya opini tersebut menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) guna memilih metode yang lebih efektif dalam studi kasus untuk menentukan prediksi sentimen. Hasil uji klasifikasi menunjukkan metode SVM memiliki tingkat akurasi lebih besar dengan persentase 79,5% dibandingkan metode *Naive Bayes* dengan persentase 72,5%. Hasil prediksi menggunakan metode SVM juga menunjukkan sejumlah 144 sentimen positif dan 636 negatif. Dilihat dari Wordcloud yang dibentuk maka dapat diasumsikan bahwa masyarakat khawatir dengan adanya kondisi ekonomi mereka, salah satunya adalah tidak stabilnya harga minyak yang dapat memicu terjadinya resesi.

Merujuk kepada penelitian sebelumnya, Penelitian ini terkait dengan pandangan masyarakat,

dengan mengacu pada penelitian sebelumnya menggunakan metode Naive Bayes. Penelitian ini bermaksud guna menganalisis sentimen tweet dalam bahasa Indonesia pada Twitter, yang berisi tanggapan pengguna Twitter mengenai sektor bisnis terkait fenomena resesi ekonomi global 2023 menggunakan analisis sentimen dengan *Naive Bayes* dan *Topic Modeling* untuk mengetahui topik dan tanggapan pengguna Twitter dalam bentuk teks.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif. Menurut Stockemer (2019) metode kuantitatif tidak hanya memungkinkan peneliti untuk numerik dalam menggambarkan fenomena, metode kuantitatif juga membantu peneliti dalam menentukan hubungan antara dua atau lebih banyak variabel.



Sumber: Data yang telah diolah (2022)

Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, peneliti melakukan tahapan penelitian sebagai berikut:

Latar belakang dalam penelitian ini adalah resesi ekonomi global yang akan terjadi puncaknya pada tahun 2023. Berawal dari awal tahun 2020 terjadi pandemi Covid-19 dan masih berlanjut membuat bisnis di dunia berada di posisi ketidakstabilan. Ditambah terjadinya perang antara Rusia dan Ukraina membuat kegiatan perdagangan dan sektor bisnis menjadi terhambat serta perekonomian dunia ikut terkena imbasnya hingga menyebabkan resesi ekonomi global. Oleh karena itu, sektor bisnis harus melakukan perencanaan untuk menghadapi resesi ekonomi agar sektor bisnis dapat terus berjalan melawan resesi.

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah karena terjadinya pandemi Covid-19 dan perang antara Rusia dan Ukraina membuat terjadinya krisis ekonomi dan inflasi di seluruh dunia. Untuk melawan inflasi, bank-bank sentral di seluruh dunia sudah menaikkan suku bunga secara bertahap. Dengan menaikkan suku bunga, sektor bisnis akan terkena imbasnya karena suku bunga yang tinggi membuat daya beli konsumen menurun. Oleh karena itu, melalui media sosial Twitter peneliti dapat mencari tahu tanggapan mengenai sektor bisnis ketika resesi ekonomi 2023.

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui bagaimana sentimen dan topik yang sering dibicarakan dari pengguna Twitter dalam menanggapi sektor bisnis ketika resesi ekonomi global 2023.

Studi literatur dalam penelitian ini membahas mengenai teori-teori yang terkait seperti bisnis, strategi bisnis, resesi ekonomi, *big data*, *text mining*, analisis sentimen, dan *topic modelling*.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui *crawling data* Twitter dengan kata kunci "*Business Recession*", "*Company Recession*", "*Industry Recession*", "*Invest Recession*", dan "*Trading Recession*" yang akan menampilkan semua *tweet* terkait kata kunci tersebut. *Crawling data* dilakukan menggunakan *software Rapidminer* dengan bantuan Twitter API. Periode pengumpulan data *tweet* dilakukan dari 1 November 2022 hingga 30 November 2022 dan mendapatkan sejumlah 7.542 *tweet* yang selanjutnya akan diolah dan dianalisis lebih lanjut.

*Pre-processing data* dilakukan dengan *software Rapidminer* seperti *case folding*, *tokenizing*, *stopword removal*, dan *stemming*. Untuk proses labelisasi data menggunakan *extract sentiment* melalui *software Rapidminer*. Berikut adalah tahapan pengolahan data:

### 1. Case Folding

Proses *case folding* merupakan pengubahan karakter huruf secara keseluruhan pada suatu kalimat menjadi huruf kecil. Pada angka, tanda baca dan *Uniform Resource Locator (URL)* juga dapat dihapus dalam suatu kalimat.

Tabel 1. Perbandingan Hasil *Case Folding*

Sebelum	<p><i>Generally, it is a recession that stops inflation. we're walking fine line trying to stop recession and stop inflation. A more plausible scenario is a small recession to stop inflation. Also, the level of globalization makes things uncertain. Hope for the best.</i></p> <p><a href="https://t.co/eXmNXx2SLs">https://t.co/eXmNXx2SLs</a></p>
Sesudah	<p><i>Generally, it is a recession that stops inflation were walking fine line trying to stop recession and stop inflation a more plausible scenario is a small recession to stop inflation also the level of globalization makes things uncertain hope for the best</i></p>

Sumber: Olahan Penulis (2022)

### 2. Tokenizing

*Tokenizing* merupakan proses memecahkan kalimat menjadi kata yang bertujuan untuk membedakan antara pemisah kata atau bukan.

Tabel 2. Perbandingan Hasil *Tokenizing*



relevan yang diambil oleh sistem (Miao & Zhu, 2020a).

$$Recall (R) = \dots \frac{TP}{(TP + FN)} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

*True Positive (TP)* = sentimen bernilai positif dan hasil prediksi positif.

*False Negative (FN)* = sentimen bernilai positif dan hasil prediksi negatif.

*Precision* mengukur spesifisitas pengambilan yang didefinisikan sebagai proporsi *item* yang diambil dan dinilai oleh pengguna secara relevan (Miao & Zhu, 2020b).

$$Precision (P) = \frac{TP}{(TP + FP)} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

*True Positive (TP)* = sentimen bernilai positif dan hasil prediksi positif.

*False Positive (FP)* = sentimen bernilai negatif dan hasil prediksi positif.

*Accuracy* memberikan bobot yang sama untuk kesalahan pelabelan dari kedua jenis, yaitu contoh *item* yang dinilai relevan oleh sistem sebagai tidak relevan, serta contoh *item* di mana *item* yang tidak relevan dinilai oleh sistem sebagai relevan (Miao & Zhu, 2020b).

$$Accuracy = \frac{(TP + TN)}{(TP + FP + FN + TN)} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

*True Positive (TP)* = sentimen bernilai positif dan hasil prediksi positif.

*False Positive (FP)* = sentimen bernilai negatif dan hasil prediksi positif.

*False Negative (FN)* = sentimen bernilai positif dan hasil prediksi negatif.

*True Negative (TN)* = sentimen bernilai negatif dan hasil prediksi negatif.

Kesimpulan dari penelitian ini berupa hasil analisis sentimen dan *topic modelling* dari data yang telah dianalisis mengenai tanggapan pengguna Twitter mengenai sektor bisnis ketika resesi ekonomi global 2023. Saran yang diberikan akan ditujukan untuk penelitian selanjutnya.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Peneliti akan menggunakan porsi 80:20 karena memiliki nilai akurasi paling tinggi diantara porsi lainnya. Berikut ini adalah *Confusion Matrix*.

accuracy: 97.84%

	true negative	true positive	class precision
pred. negative	2300	0	100.00%
pred. positive	78	1228	94.03%
class recall	96.72%	100.00%	

Sumber: Data Olahan Penulis (2022)

Gambar 2. *Confusion Matrix Naive Bayes*

Pada Gambar 2 *confusion matrix* menunjukkan terdapat 1.228 data positif yang diprediksi positif, 78 data negatif yang diprediksi positif, 2.300 data negatif yang diprediksi negatif, dan nol data positif yang diprediksi negatif. Kemudian dari *confusion matrix* diperoleh nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall* sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil *Accuracy*, *Precision*, dan *Recall*

Performance	Nilai
<i>Accuracy</i>	97,84%
<i>Precision</i>	94,03%
<i>Recall</i>	100%

Sumber: Data Olahan Penulis (2022)

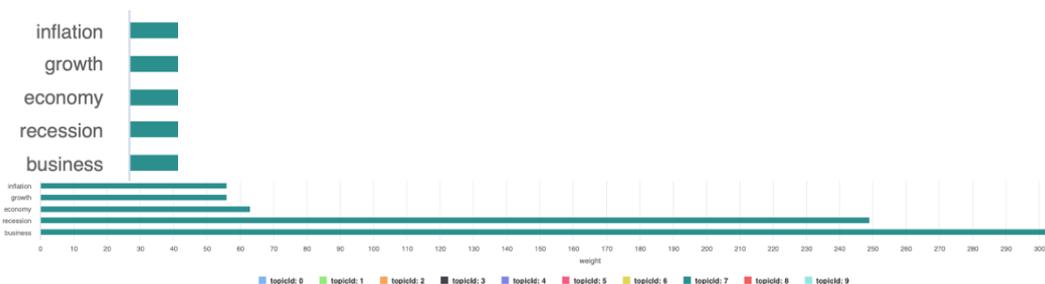
Pada tabel 7 dapat dilihat bahwa pengujian dengan model *Naive Bayes Classifier* memperoleh nilai *accuracy* sebesar 97,84 persen, *precision* sebesar 94,03 persen, dan *recall* sebesar 100 persen.

Kemudian pada *Topic Modelling* peneliti akan memilih tiga topik tertinggi dari setiap sentimen untuk dibahas dan diinterpretasikan lebih lanjut.

#### 3.1. *Topic Modelling* Sentimen Positif

Sentimen Positif pada *Topic modelling* berikut menunjukkan beberapa topik tertinggi yang ditunjukkan pada deskripsi berikut:

1. Warna hijau tua pada Gambar 3 merupakan kata pada topik tujuh yang mana topik tujuh menjadi topik tertinggi diantara topik lainnya, dengan kata kunci “*inflation*”, “*growth*”, “*economy*”, “*recession*”, dan “*business*”. Hal ini ditunjukkan dengan nilai bobot (*weight*) topik 7 memiliki nilai tertinggi dibandingkan nilai bobot pada topik lainnya. Kata “*business*” memiliki nilai bobot sebesar 305, diikuti kata “*recession*” sebesar 249, kata “*economy*” memiliki nilai bobot sebesar “63”, dan kata “*growth*” serta “*inflation*” memiliki nilai bobot masing-masing sebesar “56”. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa setiap kata pada topik 7 memiliki pengaruh penting terhadap *topic modelling* sentimen positif.



Sumber: Data Olahan Penulis (2022)

Gambar 3. Hasil Topik Tujuh Pada *Topic Modelling* Sentimen Positif

Topik pada Gambar 3 merupakan dataset mengenai resesi ekonomi. Penulis menginterpretasikan sebagai informasi yang mana resesi ekonomi tetap membuat bisnis dapat tumbuh

melawan inflasi seperti UMKM yang menjadi solusi dalam menghadapi masalah ekonomi karena UMKM pada umumnya bergerak di sektor barang dan jasa kebutuhan sehari-hari ditambah pada umumnya UMKM biasanya menggunakan ketersediaan lokal bukan bergantung pada ketersediaan impor.

2. Warna hijau muda pada Gambar 4 merupakan kata pada topik satu yang mana topik satu menjadi topik tertinggi kedua pada sentimen positif. Kata kunci yang terkait dengan topik ini termasuk "euro," "bank," "play," "mortgage," dan "support."



Sumber: Data Olahan Penulis (2022)

Gambar 4. Hasil Topik Satu Pada *Topic Modelling* Sentimen Positif

Topik pada Gambar 4 penulis menginterpretasikan sebagai informasi yang mana suku bunga mortgage (hipotek) di kawasan Eropa telah meningkat secara signifikan sejak awal tahun 2022, setelah mencapai titik terendah dalam sejarah pada tahun 2021. Selama dua tahun terakhir, pasar perumahan kawasan Eropa telah meningkat dan didukung oleh suku bunga hipotek yang menguntungkan.

3. Warna biru pada Gambar 5 merupakan kata pada topik nol yang mana topik nol menjadi topik tertinggi ketiga pada sentimen positif. Topik ini mencakup kata kunci seperti "depression", "vanguard", "joke", "trust", dan "currency".



Sumber: Data Olahan Penulis (2022)

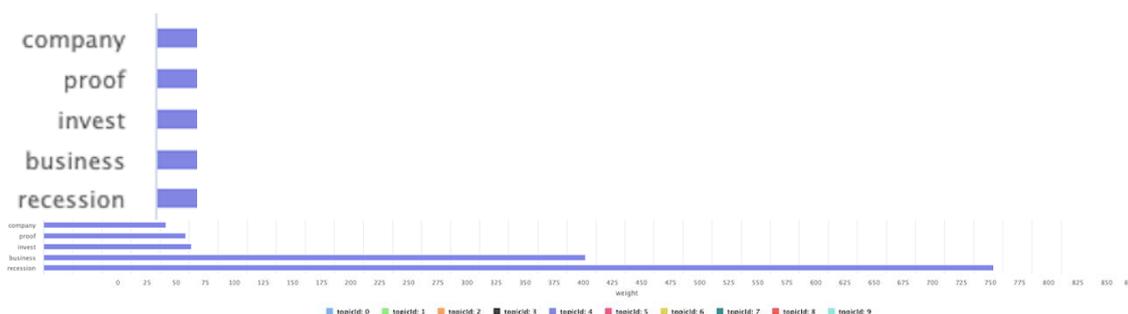
Gambar 5. Hasil Topik Nol Pada *Topic Modelling* Sentimen Positif

Topik pada Gambar 5 penulis menginterpretasikan sebagai informasi yang mana *Vanguard* merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perencanaan keuangan menyatakan bahwa depresiasi mata uang terjadi di seluruh Asia (Wang, 2022). Depresiasi mata uang memiliki sisi positif yang mana ketika biaya produksi suatu negara tinggi, barang dan jasanya menjadi lebih murah di luar negeri daripada di dalam negeri sehingga para pengusaha dapat meningkatkan ekspor di pasar internasional.

### 3.2. *Topic Modelling* Sentimen Negatif

Sentimen Negatif pada *Topic modelling* berikut menunjukkan beberapa topik tertinggi yang ditunjukkan pada deskripsi berikut:

1. warna ungu pada Gambar 6 merupakan kata pada topik empat yang mana topik empat menjadi topik tertinggi diantara topik lainnya pada sentimen negatif. Pada sentimen negatif, topik tertinggi ada pada topik 4 dengan kata "company", "proof", "invest", "business", dan "recession". Kata pada topik 4 yang memiliki nilai bobot tertinggi adalah kata "recession" dengan nilai bobot sebesar 817. Selanjutnya kata "business" dengan nilai bobot sebesar "466". Nilai tersebut mengindikasikan bahwa setiap kata pada topik 4 memiliki pengaruh penting terhadap topic modelling sentimen negatif. Semakin besar bobot suatu kata, semakin besar pengaruhnya terhadap klasifikasi sentimen negatif pada data.



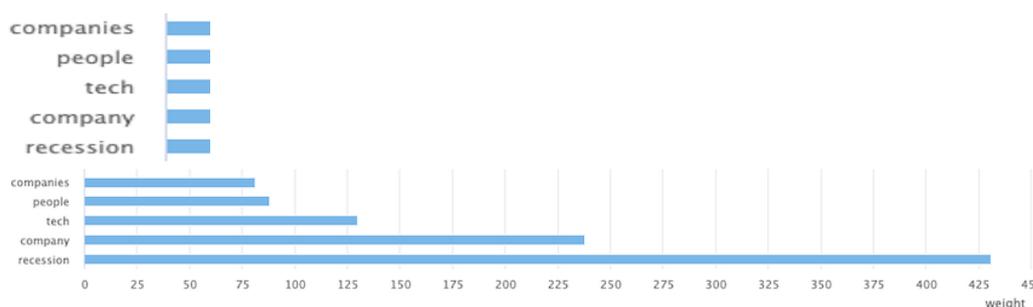
Sumber: Data Olahan Penulis (2022)

Gambar 6. Hasil Topik Empat Pada *Topic Modelling* Sentimen Negatif

Topik pada Gambar 6 merupakan kumpulan data mengenai resesi ekonomi. Penulis menginterpretasikan sebagai informasi yang mana resesi membuat bisnis dalam perusahaan tidak dapat bertahan melawan resesi karena bank sentral terus menaikkan biaya pinjaman yang menyebabkan investasi perusahaan menjadi lebih mahal yang berdampak pada permintaan produk serta layanan perusahaan menurun.

Warna biru pada Gambar 7 merupakan kata pada topik nol yang mana topik nol menjadi topik

kedua tertinggi diantara topik lainnya pada sentimen negatif, dengan kata “companies”, “people”, “tech”, “company”, dan “recession”. Kata pada topik nol yang memiliki nilai bobot tertinggi adalah “recession” dengan nilai bobot sebesar 431. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa setiap kata pada topik 0 memiliki pengaruh penting terhadap topic modelling sentimen negatif. Semakin besar bobot suatu kata, semakin besar pengaruhnya terhadap klasifikasi sentimen negatif pada data.



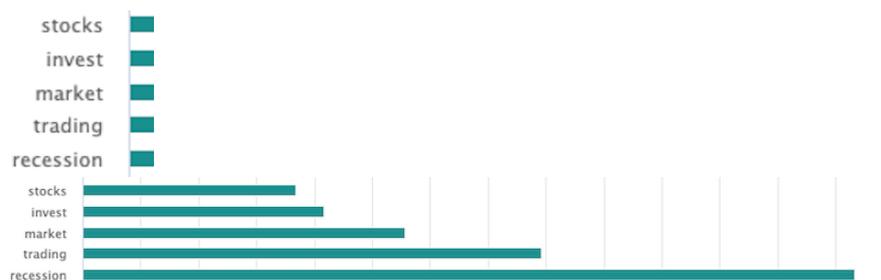
Sumber: Data Olahan Penulis (2022)

Gambar 7. Hasil Topik Nol Pada *Topic Modelling* Sentimen Negatif

Topik pada Gambar 7 penulis menginterpretasikan sebagai informasi yang mana resesi ekonomi membuat perusahaan teknologi melakukan layoff karyawannya guna efisiensi perusahaan.

2. Warna hijau pada Gambar 8 merupakan kata pada topik tujuh yang mana topik tujuh menjadi topik ketiga tertinggi diantara topik lainnya pada sentimen negative, dengan kata “stocks”, “invest”, “market”,

“trading”, dan “recession”. Kata pada topik tujuh yang memiliki nilai bobot tertinggi adalah “recession” dengan nilai bobot sebesar 333. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa setiap kata pada topik 7 memiliki pengaruh penting terhadap *topic modelling* sentimen negatif. Semakin besar bobot suatu kata, semakin besar pengaruhnya terhadap klasifikasi sentimen negatif pada data



Sumber: Data Olahan Penulis (2022)

Gambar 8. Hasil Topik Tujuh Pada *Topic Modelling* Sentimen Negatif

Topik pada Gambar 8 penulis menginterpretasikan sebagai informasi yang mana ketika terjadi resesi ekonomi, para investor saham merasa khawatir jika harga saham akan turun yang berdampak pada portofolio saham para investor.

### Pembahasan

Interpretasi topik ini memberikan wawasan tentang tema dan kekhawatiran spesifik yang diungkapkan dalam sentimen positif dan negatif terkait resesi ekonomi global 2023 di sektor bisnis. Topik 9 menunjukkan bahwa meskipun terjadi resesi ekonomi, terdapat keyakinan bahwa bisnis masih dapat tumbuh dan memerangi inflasi. Hal ini disebabkan oleh keberadaan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang mengandalkan sumber daya lokal dan memenuhi kebutuhan sehari-hari, yang berkontribusi pada ketahanan mereka. Topik 1 menyoroti dampak suku bunga KPR di kawasan Euro, yang mengindikasikan bahwa suku bunga yang menguntungkan telah mendukung pertumbuhan pasar perumahan dalam menghadapi resesi. Hal ini menunjukkan prospek positif untuk sektor real estat di wilayah tersebut. Sementara Sentimen Negatif yakni Topik 4 menekankan pada tantangan-tantangan yang dihadapi oleh perusahaan-perusahaan selama resesi, terutama karena meningkatnya biaya pinjaman yang diberlakukan oleh bank sentral. Hal ini menyebabkan biaya investasi yang lebih tinggi dan berkurangnya permintaan untuk produk dan layanan, yang menjadi ancaman bagi bisnis. Topik 0 menunjukkan bahwa perusahaan-perusahaan teknologi telah melakukan pemutusan hubungan kerja (PHK) karyawan sebagai cara untuk meningkatkan efisiensi perusahaan di tengah resesi ekonomi. Hal ini menyoroti dampak negatif dari resesi terhadap lapangan kerja dalam industri teknologi. Topik 7 mencerminkan kekhawatiran para investor saham selama resesi ekonomi, terutama mengenai potensi penurunan harga saham dan dampak selanjutnya pada portofolio investasi mereka.

Secara keseluruhan, wawasan ini memberikan gambaran sekilas tentang sentimen dan diskusi seputar resesi ekonomi global 2023 di platform media sosial, khususnya Twitter. Prevalensi sentimen negatif menunjukkan pandangan pesimis yang umum di kalangan pengguna Twitter terhadap situasi ekonomi, seperti yang ditunjukkan oleh frekuensi tweet negatif yang lebih tinggi dibandingkan dengan tweet positif. Temuan ini menjelaskan berbagai aspek dari resesi, termasuk tantangan yang dihadapi oleh bisnis, dampaknya terhadap lapangan kerja, dan kekhawatiran investor di pasar saham.

Hasil dari uji klasifikasi menunjukkan bahwa metode Naive Bayes memiliki performa lebih baik terutama mengenai tingkat akurasi. Dapat diketahui bahwa pemilihan data yang tepat menjadi peranan yang penting dan berpengaruh terhadap hasil performanya, karena data adalah variabel utama yang digunakan dalam proses perhitungan uji performa

metode tersebut. Faktor yang berpengaruh terhadap data adalah dari segi kuantitas maupun kualitas, sehingga tahapan preprocessing termasuk faktor pendukung untuk meningkatkan performa metode yang digunakan. Hasil *Naive Bayes Classifier* pada resesi ekonomi global 2023 sektor bisnis menunjukkan jumlah sentimen negatif lebih banyak daripada sentimen positif. Jumlah data yang digunakan sebanyak 4.458 data *tweet* yang diklasifikasikan sebanyak 1.466 sentimen positif dan 2.992 sentimen negatif dengan proporsi sentimen positif sebesar 33 persen dan proporsi sentimen negatif sebesar 67 persen. *Naive Bayes Classifier* menghasilkan nilai *accuracy* sebesar 97,84 persen, *precision* sebesar 94,03 persen, dan *recall* sebesar 100 persen. *Naive Bayes Classifier* memiliki kelebihan mudah diimplementasikan dan proses yang sederhana.

Hasil sentimen pada penelitian ini bagi bisnis di Indonesia dapat diambil kegunaannya seperti pelaku UMKM tidak perlu cemas akan terkena dampak resesi karena justru UMKM menjadi solusi dalam melawan resesi yang mana UMKM biasanya menggunakan ketersediaan lokal bukan bergantung pada impor dan juga barang dan jasa yang dijual berupa kebutuhan sehari-hari. Selain itu, *mortgage* (hipotek) atau di Indonesia disebut sebagai KPR, di Eropa mengalami keuntungan bagi nasabahnya karena dua tahun terakhir pasar perumahan kawasan telah meningkat dan didukung oleh suku bunga hipotek yang menguntungkan. Di Indonesia sendiri, rata-rata tingkat bunga KPR per Agustus 2022 adalah 8,61 persen. Berbeda dengan Eropa yang mana tingkat bunga KPR per Agustus 2022 adalah 9,1 persen. Hal ini membuat nasabah di Indonesia tidak perlu khawatir bahwa tingkat bunga KPR di Indonesia paling tinggi melainkan negara-negara di Eropa KPR-nya lebih tinggi dari Indonesia. Depresiasi mata uang memiliki sisi positif yang mana ketika biaya produksi suatu negara tinggi, barang dan jasanya menjadi lebih mahal di luar negeri daripada pesaingnya yang ada di Indonesia. Dengan terjadinya depresiasi mata uang terhadap mata uang lain, pengusaha di Indonesia dapat meningkatkan ekspor karena barang dan jasanya akan lebih murah di pasar internasional.

Akibat dari resesi ekonomi yang terjadi secara serentak ini, sangat berpengaruh terhadap penurunan lapangan pekerjaan, penurunan investasi di sektor riil, penurunan investasi di sektor riil, menurunnya laba perusahaan, meningkatnya harga-harga, dan menurunnya daya beli masyarakat. Daya beli masyarakat yang diakibatkan karena resesi resesi terjadi akibat adanya pemutusan hubungan kerja oleh perusahaan kepada karyawan, selain pemutusan hubungan kerja Selain pemutusan hubungan kerja, kenaikan harga-harga membuat masyarakat lebih banyak menyimpan uangnya dalam bentuk dalam bentuk investasi daripada belanja riil. pengeluaran riil. (Miraza, 2019) Menurut Otoritas Jasa Keuangan (2021), salah satu bentuk investasi yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia

adalah investasi di pasar modal baik berupa saham, obligasi, maupun reksa dana. Namun, di tengah isu resesi ekonomi, para investor sangat berhati-hati dalam menanamkan sejumlah modal pada perusahaan yang berada di pasar modal. Investor cenderung melirik perusahaan-perusahaan kecil yang memiliki kemungkinan untuk berinvestasi, namun dari sisi fundamental, perusahaan-perusahaan tersebut harus memiliki kesehatan keuangan yang optimal.

Dari hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pelaku bisnis UMKM ataupun perusahaan sebagai informasi mengenai kondisi sektor bisnis ketika resesi ekonomi global 2023 yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan suatu keputusan dalam kegiatan bisnisnya. Dari hasil pengujian *Naïve Bayes Classifier* memperoleh akurasi yang tinggi sehingga hasil sentimen dapat dijadikan sebagai informasi bahwa *The Fed* atau Bank Sentral menaikkan suku bunga acuan beberapa kali, sehingga di berbagai negara dan salah satunya di Indonesia yaitu Bank Indonesia ikut menaikkan suku bunga acuan sehingga perusahaan di Indonesia perlu waspada dalam setiap kali mengambil keputusan bisnis dan dapat melakukan peninjauan kembali dari setiap aktivitas bisnis. Dapat disimpulkan bahwa masyarakat Indonesia belum merasakan dampak yang terlalu mengkhawatirkan dari fenomena terjadinya resesi di tahun 2023 dengan melihat hasil labeling dari tweet yang ada menunjukkan respon yang positif dari masyarakat Indonesia.

Penelitian ini menunjukkan mengenai seberapa dalam big data dari media sosial dapat digunakan oleh pemerintah sebagai masukan untuk rencana dan evaluasi kebijakan publik. Penelitian ini juga membuat kerangka kerja untuk menganalisisnya, menemukan masalah yang berkorelasi dan dengan menggunakan pengetahuan dan penelitian sebelumnya. Selain itu, kami juga dapat dengan mudah menemukan topik teratas yang dapat menjadi daya ungkit untuk mendapatkan keterlibatan dan partisipasi masyarakat dalam memecahkan masalah bersama (Hendraputra, 2017).

Pertumbuhan yang konsisten dari pengguna dan konten buatan pengguna di banyak situs web, jejaring sosial, dan platform konsumen online seperti Twitter telah meningkatkan jumlah informasi yang tersedia di internet (Araque et al., 2019). Analisis sentimen berpusat pada klasifikasi sentimen, opini, atau ekspresi yang diungkapkan dalam teks yang dibuat oleh manusia. Untuk tujuan ini, teks dapat diberi label ke dalam beberapa kategori, yang paling umum adalah positif dan negatif (Araque et al., 2019). Analisis sentimen menggunakan pemrosesan bahasa alami (NLP), analisis teks, dan teknik komputasi untuk mengotomatiskan ekstraksi atau klasifikasi sentimen dari ulasan sentimen (Agarwal et al., 2015). Analisis sentimen dan opini ini telah menyebar ke berbagai bidang seperti informasi konsumen, pemasaran, buku, aplikasi, situs web, dan sosial (Hussein, 2018).

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini menggunakan model *Naïve Bayes Classifier* untuk melakukan analisis sentimen dari pengguna Twitter yang membahas resesi ekonomi global 2023 yang berasal dari Twitter menghasilkan akurasi yang sangat baik. Kemudian dengan melakukan *Topic Modelling* menggunakan *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) untuk mendapatkan informasi mengenai topik apa saja yang sering dibahas dalam resesi ekonomi global 2023.

Mayoritas sentimen yang dikumpulkan dalam analisis menggunakan model *Naïve Bayes* cenderung bersifat negatif, dengan 2.992 sentimen negatif dan 1.466 sentimen positif. Model *Naïve Bayes* memiliki tingkat akurasi sebesar 97,84 persen, menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi dalam mengklasifikasikan sentimen. Model *Naïve Bayes* memiliki tingkat ketepatan (precision) sebesar 94,03 persen, menunjukkan bahwa sebagian besar sentimen yang diklasifikasikan sebagai positif atau negatif oleh model adalah benar. Model *Naïve Bayes* memiliki tingkat ketepatan pemulihan (recall) sebesar 100 persen, artinya model mampu mengidentifikasi semua sentimen positif dan negatif dengan sempurna.

Berdasarkan temuan ini, pelaku UMKM tidak perlu cemas akan terkena dampak resesi ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sentimen negatif lebih dominan, dan jika UMKM dapat menjadi solusi dalam melawan resesi ekonomi, hal ini menunjukkan bahwa UMKM memiliki potensi untuk bertahan dan bahkan berkembang dalam situasi ekonomi yang sulit. Tingkat bunga hipotek di Eropa lebih tinggi daripada tingkat suku bunga KPR di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa Eropa memiliki tingkat bunga yang lebih mahal dalam hal membeli properti melalui hipotek, sedangkan tingkat suku bunga KPR di Indonesia relatif lebih rendah. Depresiasi mata uang dapat memiliki sisi positif bagi para pengusaha. Ketika mata uang mengalami depresiasi, barang dan jasa dari negara tersebut menjadi lebih murah di pasar internasional. Ini memberikan kesempatan bagi pengusaha untuk meningkatkan ekspor dan meningkatkan daya saing di pasar global.

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan data yang lebih banyak lagi dari sumber yang berbeda selain Twitter dan juga berasal dari negara tertentu. Dengan banyaknya data yang didapatkan akan membuat score dari *Naïve Bayes* akan menghasilkan nilai uji yang jauh lebih baik. Data yang didapatkan dari negara tertentu nantinya dapat dimanfaatkan sebagai informasi penting untuk bisnis di Indonesia. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat menggunakan *Topic Modelling* data metode yang berbeda selain *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) seperti *Probabilistic Latent Analysis* (PLSA) ataupun *Correlated Topic Model* (CTM).

#### Referensi

Agarwal, B., Mittal, N., Bansal, P., & Garg, S. (2015). Sentiment analysis using common-

- sense and context information. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2015, 30.
- Alfarizi, M. K. (2022). Mulai Jokowi, Sri Mulyani hingga Bos IMF Berpesan Soal Resesi, Apa Benang Merahnya. *Bisnis Tempo*, 1.
- Araque, O., Zhu, G., & Iglesias, C. A. (2019). A semantic similarity-based perspective of affect lexicons for sentiment analysis. *Knowledge-Based Systems*, 165, 346–359.
- Chen, S., Webb, G. I., Liu, L., & Ma, X. (2020). A Novel Selective Naïve Bayes Algorithm. *Knowledge-Based Systems*, 192. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.knosys.2019.105361>
- Edelia, A., & Aslami, N. (2022). The Role of Empowerment of The Cooperative and MSME Office in The Development of Small and Medium Micro Enterprises in Medan City. *MARGINAL : Journal Of Management, Accounting, General Finance And International Economic Issues*, 1(3), 31–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.55047/margin.al.v1i3.163>
- Fathina, H. (2022). Apa itu Resesi? Ini Pengertian, Penyebab, dan Dampaknya. *Ekonomi Bisnis*.
- Fousteris, A. E., Didaskalou, E. A., Tsogas, M. M. H., & Georgakellos, D. A. (2018). The Environmental Strategy of Businesses as an Option Under Recession in Greece. *Sustainability (Switzerland)*, 10(12). <https://doi.org/10.3390/su10124399>
- Friedline, T., Chen, Z., & Morrow, S. P. (2021). Families' Financial Stress & Well-Being: The Importance of the Economy and Economic Environments. In *Journal of Family and Economic Issues* (Vol. 42). <https://doi.org/10.1007/s10834-020-09694-9>
- Gu, J., & Lu, S. (2021). An Effective Intrusion Detection Approach Using SVM with Naïve Bayes Feature Embedding. *Computers & Security*, 103.
- Hendraputra, A. (2017). Analyzing Civic Satisfaction on Public Service Using Twitter Data. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 1(2), 133–145.
- Hussein, D. M. E.-D. M. (2018). A survey on sentiment analysis challenges. *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*, 30(4), 330–338.
- Irawan, H., Akmalia, G., & Masrury, R. A. (2019). Mining Tourist's Perception Toward Indonesia Tourism Destination Using Sentiment Analysis and Topic Modelling. *Association for Computing Machinery International Conference Proceeding Series, September*, 7–12. <https://doi.org/10.1145/3361821.3361829>
- Jelodar, H., Wang, Y., Yuan, C., Feng, X., Jiang, X., Li, Y., & Zhao, L. (2019). Latent Dirichlet Allocation (LDA) and Topic Modeling: Models, Applications, a Survey. *Multimedia Tools and Applications*, 78(11), 15169–15211. <https://doi.org/10.1007/s11042-018-6894-4>
- Kaila, R.P. & Prasad, A. V. K. (2020). Informational Flow on Twitter - Corona Virus Outbreak – Topic. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET)*, 11(3), 128–134.
- Miao, J., & Zhu, W. (2020a). Precision–Recall Curve (PRC) Classification Trees. *Evolutionary Intelligence*, 15(3), 1545–1569. <https://doi.org/10.1007/s12065-021-00565-2>
- Miao, J., & Zhu, W. (2020b). Precision–Recall Curve (PRC) Classification Trees. *Evolutionary Intelligence*, 15(3), 1545–1569. <https://doi.org/10.1007/s12065-021-00565-2>
- Miraza, B. H. (2019). Seputar Resesi dan Depresi. *Jurnal Ekonomi KIAM*, 30(2), 11–13.
- Muhaddisi, A., Prastowo, B. N., Utami, D., & Putri, K. (2021). *Sentiment Analysis With Sarcasm Detection On Politician's Instagram*. 15(4), 349–358.
- Naryono, E. (2020). *Impact of National Disaster Covid-19, Indonesia Towards Economic Recession*. 1–10. <https://doi.org/10.31219/osf.io/5cj3d>
- Pace, R. W., & Faules, D. F. (2001). *Komunikasi Organisasi: strategi menibgkatkan kinerja perusahaan*.
- Rafie, B. T. (2022). Inilah Dampak Kenaikan Suku Bunga BI Sebesar 50 Bps Terhadap Ekonomi Indonesia. *Kontan*, 1.
- Rahayu, I. R. S. (2022). 5 Dampak Kenaikan Suku Bunga Acuan BI Terhadap Masyarakat. *Kompas*, 1.
- Stockemer, D. (2019). Theories, Concepts, Variables, and Hypothesis. In *Quantitative Methods for the Social Sciences*. Springer.
- Sutresno, S. A. (2023). Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Terhadap Dampak Penurunan Global Sebagai Akibat Resesi di Twitter. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(4), 1959–1966.
- Trianto, G. A., Sihotang, T. Y., Marzuki, M. F., & Irsyad, H. (2023). Klasifikasi Opini Terhadap Resesi Indonesia 2023 pada Twitter Menggunakan Algoritma Decesion Tree. *MDP Student Conference*, 2(1), 1–9.
- Verweij, P. (2012). Twitter links between politicians and journalists. *Journalism Practice*, 6(5–6), 680–691.
- Wang, Q. (2022). Currency Depreciation is Happening Across Asia, Says Economist. *CNBC*.
- Wibowo, M. P., Amini, S., Indra, I., & Kusumaningsih, D. (2023). Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Pada Twitter Terhadap Isu Resesi 2023 Menggunakan Metode Naive Bayes. *Prosiding Seminar Nasional*

*Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi  
(SENAFTI), 2(1), 201–210.*

- Xu, J., Zhang, Y., & Miao, D. (2020). Three-Way Confusion Matrix for Classification: A Measure Driven View. *Information Sciences, 507*, 772–794.  
<https://doi.org/10.1016/j.ins.2019.06.064>
- Zhao, T., Du, J., Xu, Z., Li, A., & Guan, Z. (2022). *Aspect-Based Sentiment Analysis using Local Context Focus Mechanism with DeBERTa*. 1–12.