

7-2022

Indikator Makroekonomi dalam Perspektif Sentimen Media Massa Internasional di Negara ASEAN

Eman Sukmana

Politeknik Negeri Samarinda, emansukmana@polnes.ac.id

Musdalifah Musdalifah

Politeknik Negeri Samarinda, lmusda14@yahoo.co.id

Bakhtiar Amaludin

Sekretariat Jenderal Kemenkeu, bakhtiar.amaludin@kemenkeu.go.id

Anton Nurcahyo

Politeknik Negeri Samarinda, antonnurcahyo@polnes.ac.id

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jepi>



Part of the [International Economics Commons](#), and the [Public Economics Commons](#)

Recommended Citation

Sukmana, Eman; Musdalifah, Musdalifah; Amaludin, Bakhtiar; and Nurcahyo, Anton (2022) "Indikator Makroekonomi dalam Perspektif Sentimen Media Massa Internasional di Negara ASEAN," *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*: Vol. 22: No. 2, Article 6.

DOI: 10.21002/jepi.2022.14

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jepi/vol22/iss2/6>

This Article is brought to you for free and open access by the Faculty of Economics & Business at UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Indikator Makroekonomi dalam Perspektif Sentimen Media Massa Internasional di Negara ASEAN

Macroeconomic Indicators in the Sentiment Perspective of International Mass Media in ASEAN Countries

Eman Sukmana^a, Musdalifah^a, Bakhtiar Amaludin^b, & Anton Nurcahyo^{a,*}

^aPoliteknik Negeri Samarinda

^bSekretariat Jenderal Kemenkeu

[diterima: 15 September 2020 — disetujui: 11 Maret 2021 — terbit daring: 1 Juli 2022]

Abstract

This study was conducted to analyze the effect of international mass media sentiment on macroeconomic indicators in five ASEAN countries, namely Indonesia, Malaysia, Thailand, Singapore, and Brunei Darussalam. The purpose of this study is to develop a macroeconomic forecast model based on the analysis of macroeconomic indices and international sentiment that combines GDELT and World Development Indicators (WDI) data. The research result states that each economic index variable has a correlation with the news sentiment variable. The indicators most correlated with the news sentiment variable were Current Account Balance (CAB) (0.777628), Foreign Direct Investment (FDI) (0.727840), and Inflation (-0.223941). Therefore, economic policymakers (governments of each country) and market participants rely on a variety of models that incorporate soft information that includes subjective measures of attitudes about current and future economic conditions.

Keywords: ASEAN; international news sentiment; mass media; macroeconomic indicators; machine learning

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh sentimen media massa internasional terhadap indikator makroekonomi di lima negara ASEAN, yaitu Indonesia, Malaysia, Thailand, Singapura, dan Brunei Darussalam. Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan model prakiraan makroekonomi berdasarkan hasil analisis indeks makroekonomi dan sentimen internasional yang menggabungkan data GDELT dan Indikator Perkembangan Dunia. Hasil penelitian menyebutkan bahwa setiap variabel indeks ekonomi memiliki korelasi terhadap variabel sentimen berita. Indikator yang paling berkorelasi dengan variabel sentimen berita, yaitu *Current Account Balance* (CAB) (0.777628), *Foreign Direct Investment* (FDI) (0.727840), dan Inflasi (-0,223941). Oleh karena itu, pembuat kebijakan ekonomi (pemerintah setiap negara) dan pelaku pasar mengandalkan beragam model yang menggabungkan informasi lunak yang mencakup ukuran subjektif mengenai sikap tentang kondisi ekonomi saat ini dan masa depan.

Kata kunci: ASEAN; sentimen berita internasional; media massa; indikator ekonomi makro; pembelajaran mesin

Kode Klasifikasi JEL: A11; B22; C33

Pendahuluan

Sektor ekonomi dibentuk berdasarkan perilaku aktor dari berbagai tingkatan, nasional, perusahaan,

investor, dan konsumen, yang dipengaruhi oleh kondisi ekonomi masa lalu, saat ini, dan prospek di masa depan. Selama 20 tahun terakhir, ekspansi perdagangan internasional telah menjadi pendorong utama pertumbuhan ekonomi. Peningkatan integrasi dan interkoneksi ekonomi dunia, krisis global, dan pola arus perdagangan baru merupakan fak-

*Alamat Korespondensi: Jln. Dr. Ciptomangunkusumo Kampus Gunung Panjang, Samarinda 75131. E-mail: antonnurcahyo@polnes.ac.id.

tor kunci yang mengubah dinamika perdagangan internasional (van Haren, 2017).

Model-model peramalan (*forecasting*) dalam pembangunan ekonomi saat ini telah banyak dikembangkan. Salah satu model yang diusulkan untuk memprediksi arus perdagangan di masa depan dengan menggabungkan berbagai faktor, seperti lokasi geografis dan kondisi ekonomi suatu negara terhadap hubungan internasional terkait konflik dan kerja sama. Penggunaan sentimen media internasional dapat memberikan manfaat untuk menjelaskan dan memprediksi variabel makroekonomi, seperti beberapa penelitian yang mampu membuktikan hubungan yang signifikan antara sentimen media dengan aktivitas ekonomi.

Literatur terkini menunjukkan bahwa salah satu cara untuk mengukur sentimen berdasarkan teks dapat memanfaatkan teknologi komputerisasi. Penerapan komputasi dalam teknik analisis yang memanfaatkan teknologi digital memungkinkan analisis sentimen dengan lingkup yang lebih luas dengan cakupan data yang lebih banyak. Selain itu, hasil analisis tidak bisa dibandingkan dengan hasil survei. Artikel berita *online* di berbagai media dinilai sangat cocok untuk penerapan metode otomatisasi dalam pembentukan sentimen.

Di satu sisi, artikel berita memberikan informasi kepada publik tentang kondisi ekonomi dalam bentuk statistik dan pendapat ahli. Di sisi lain, corak dan jumlah artikel tentang topik berita tertentu dapat memengaruhi pembentukan sentimen. Studi terbaru dari Shapiro *et al.* (2017) melakukan analisis sentimen menggunakan analisis teks komputasi dan menemukan bahwa sentimen dapat memprediksi hasil ekonomi di masa depan. Selain itu, hasil ini mengungguli ukuran sentimen tradisional pada prediksi berbagai variabel ekonomi (Shapiro *et al.*, 2017).

Penelitian ini menggunakan analisis korelasi untuk melihat hubungan antarvariabel dan menggunakan analisis regresi untuk mengetahui bentuk

persamaannya. Artikel ini mengkaji penggunaan *big data* untuk mengukur dampak sentimen berita internasional terhadap indikator makroekonomi di lima negara ASEAN. Data *Global Database of Events, Language and Tone* (GDELT) berisi hampir seperempat miliar catatan *geocode* pada peristiwa global sejak 1979 dan mengumpulkan 1.000.000 (satu juta) berita setiap hari dari GDELT (Aritenang *et al.*, 2018).

Lebih dari seratus bahasa berita telah diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris menggunakan pemrosesan bahasa alami dan mengubahnya menjadi data. Hal ini adalah salah satu *dataset spatio-temporal* akses terbuka terbesar dengan total arsip rentang lebih dari 215 tahun. GDELT menyediakan kekayaan dan jumlah informasi yang belum pernah terjadi sebelumnya tentang sistem dan perilaku masyarakat global. Terdapat dua variabel yang akan dicari keterkaitannya dalam penelitian ini, yaitu sentimen pemberitaan media *online* yang datanya diperoleh dari situs (GDELT) dan data indeks ekonomi yang diperoleh dari *dataset World Development Indicator* (WDI) yang disediakan oleh Bank Dunia. Periode pengambilan data untuk penelitian ini diambil dengan jangka waktu 16 tahun, yaitu tahun 2003 hingga 2019 (GDELT, 2019; *World Bank*, 2018).

Indeks ekonomi yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah pendapatan pajak, nilai ekspor, nilai impor, pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB), PDB per kapita, inflasi, angka pengangguran, investasi asing langsung (*Foreign Direct Investment/FDI*), dan neraca transaksi berjalan (*Current Account Balance/CAB*). Rata-rata sementara yang diperoleh, yaitu variabel sentimen berita yang telah melalui proses normalisasi menggunakan metode *mean Substraction* bernama *AvgTone_Norm* (*World Bank*, 2018). Laporan media internasional yang dapat diketahui dari sentimen berita terhadap suatu negara dari situs GDELT diolah untuk mengetahui rata-rata sentimen per tahun, kemudian dianalisis korelasinya dengan indikator makroekonomi.

Negara-negara ASEAN yang menjadi sampel dari penelitian ini adalah Indonesia, Malaysia, Thailand, Singapura, dan Brunei Darussalam.

Kajian Pustaka

Garis besar penelitian ini ditujukan untuk memberikan informasi dasar terkait sentimen berita internasional dan indikator makroekonomi. Literatur yang digunakan untuk menjelaskan pengaturan eksperimental dan mengelaborasikannya pada *pre-processing data*, pembangunan *dataset* dan gambaran dari algoritma yang akan digunakan, dan mempresentasikan hasil percobaan yang dilakukan. Hasil analisis dari penelitian ini memberikan ruang diskusi secara umum untuk membahas batasan penelitian ini dan rekomendasi untuk penelitian-penelitian selanjutnya. Hal terakhir adalah memberikan kesimpulan dari penelitian ini dengan merefleksikan pertanyaan penelitian sehingga membutuhkan teori pendukung, baik teori dasar maupun teori terapan serta konsep yang jelas untuk merumuskan secara definitif hubungan antara kedua variabel yang akan diuji dengan menggunakan *machine learning*.

Konsep Sentimen

Sentimen dapat digambarkan sebagai evaluasi publik terhadap kondisi saat ini. Terdapat minat yang meningkat dalam penggunaan sentimen dengan menganalisis, menjelaskan, dan memprediksi fenomena ekonomi. Untuk mengarahkan tingkat akurasi dalam memprediksi variabel makroekonomi, maka model prediksi makin bergantung pada variabel objektif dan subjektif. Secara harfiah terdapat kesamaan tentang keterkaitan antara sentimen dan aktivitas ekonomi ke depan, akan tetapi dengan penjelasan yang berbeda. Angeletos & La'O (2013) dan Blanchard (1993) menggunakan teori "*animal spirits*" untuk menjelaskan bahwa aktivitas ekonomi didorong oleh sentimen (Angeletos & La'O, 2013; Blanchard, 1993). Di sisi lain, Barsky & Sims (2012)

menunjukkan bahwa korelasi antara sentimen dan aktivitas ekonomi terkait di masa depan disebabkan oleh aspek informasi dari sentimen itu sendiri. Shapiro *et al.* (2017) melakukan analisis sentimen menggunakan analisis teks komputasi dan menemukan bahwa sentimen dapat memprediksi hasil ekonomi masa depan. Selain itu, hasil penelitian mengungguli ukuran sentimen tradisional pada prediksi berbagai variabel ekonomi (Shapiro *et al.*, 2017).

Media Massa

Mengacu pada saluran komunikasi yang melibatkan pengiriman informasi dalam beberapa cara dan bentuk ke banyak orang. Media massa mengacu pada perangkat komunikasi yang dapat digunakan untuk berkomunikasi dan berinteraksi dengan sejumlah besar khalayak dalam berbagai bahasa. Media massa jika dibedakan dari jenis komunikasi terdapat empat karakteristik esensial, yaitu jarak, teknologi, skala, dan komoditas. Jarak adalah komunikasi antara mereka yang mengirim dan menerima pesan (impersonal, tidak memiliki kedekatan, dan satu arah). Teknologi komunikasi massa membutuhkan kendaraan, seperti penerima televisi dan metode pencetakan yang memungkinkan pesan dikirim dan diterima. Skala yang salah satu ciri media massa melibatkan komunikasi simultan dengan banyak orang. Komoditas sebagai fitur menarik dari komunikasi massa yang memiliki harga (Livesey, 2011).

Pengukuran Sentimen

Secara sederhana, pengukuran sentimen biasanya didasarkan pada indeks yang berbasis survei. Indeks sentimen ini dibangun dari jawaban yang diberikan oleh responden atas pertanyaan tentang kondisi ekonomi saat ini dan prospek masa depan. Meskipun penerimaan dan penerapannya luas, ada beberapa diskusi tentang kegunaannya dalam pera-

malan (*forecasting*) ekonomi, reliabilitas, dan validitas pengukuran (Garner, 1991; Kellstedt *et al.*, 2015). Metode terbaru dilakukan dengan teknik komputasi untuk mengekstrak sentimen dari sumber digital, seperti artikel surat kabar online. Keunggulan dari teknik komputasi ini adalah berbiaya rendah dan memiliki cakupan yang luas (Fraiberger, 2016).

Hubungan Sentimen dengan Berita Media Massa

Artikel berita mampu menciptakan sentimen opini tertentu melalui evaluasi topik berita oleh aktor yang dilaporkan berupa penilaian implisit maupun eksplisit (Noelle-Neumann & Mathes, 1987). Artikel berita *online* ternyata sangat cocok untuk penerapan metode otomatisasi mengingat peran pentingnya dalam pembentukan sentimen (Doms & Morin, 2004). Di satu sisi, artikel berita memberikan informasi kepada masyarakat tentang kondisi ekonomi dalam bentuk statistik dan pendapat ahli. Di sisi lain, corak dan jumlah artikel tentang topik berita tertentu ternyata memengaruhi pembentukan sentimen. Salah satu temuan Doms & Morin (2004) adalah peran media sangat memengaruhi pembentukan sentimen karena masyarakat memperbaharui argumennya sesuai dengan isi dan volume artikel berita. Selain itu, pengukuran sentimen berbasis teks ditemukan lebih cepat dalam menanggapi peristiwa berita dibandingkan dengan pengukuran berdasarkan tanggapan survei (O'Connor, 2014).

Hubungan Sentimen dengan Variabel Ekonomi

Beberapa studi telah menunjukkan hubungan sentimen pada variabel makroekonomi dan kekuatan prediktifnya. Barsky & Sims (2012) menyatakan bahwa sentimen dapat menyampaikan informasi yang tidak dapat diamati dalam variabel ekonomi objektif. Menurut Juriová (2015), sentimen terha-

dap mitra dagang asing dapat digunakan untuk menjelaskan fluktuasi riil PDB, harga konsumen, dan nilai tukar. Sementara itu, Li & Makino (2015) menemukan bahwa sentimen positif terhadap luar negeri memfasilitasi FDI, sedangkan sentimen negatif menyebabkan penurunan investasi. Pengaruh sentimen negatif memiliki pengaruh yang lebih kuat dibandingkan dengan sentimen positif (Juriová, 2015; Li & Makino, 2015).

Kekuatan Peramalan Sentimen terhadap Kegiatan Ekonomi

Dalam penelitiannya, Fraiberger (2016) menemukan bahwa sentimen yang diekstraksi dari artikel berita ekonomi digunakan untuk melacak fluktuasi pertumbuhan PDB dan merupakan indikator utama untuk pertumbuhan PDB di level negara. Shapiro *et al.* (2017) menunjukkan bahwa sentimen berita memiliki kekuatan untuk memprediksi aktivitas ekonomi di masa depan (Fraiberger, 2016; Shapiro *et al.*, 2017). Gerrish & Blei (2011) berasumsi bahwa kekuatan prediksi sentimen untuk variabel ekonomi makro dari kedua negara tercermin dalam artikel berita disebutkan bersama-sama. Hasil temuan menjelaskan bahwa sentimen yang diekstrak dari artikel berita mempunyai kontribusi terhadap penjelasan dan perkiraan indikator makro ekonomi.

Landasan teori penelitian ini didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan kekuatan prediksi sentimen berita internasional terhadap variabel makroekonomi. Penelitian ini berkontribusi pada literatur yang ada dengan menyelidiki kedua arah usulan hubungan antara sentimen berita internasional dan indikator makroekonomi di lima negara ASEAN.

Metode

Subjek dalam penelitian ini adalah *machine learning* yang digunakan oleh penulis berdasar-

an serangkaian algoritma *cheat sheet* dengan bantuan perangkat lunak *Python* sebagai alat analisis. Objek penelitian ini adalah sentimen media massa internasional dan indikator makroekonomi di Indonesia, Malaysia, Thailand, Singapura, dan Brunei Darussalam. Penelitian ini akan dilakukan melalui tahapan studi literatur di awal dengan tema dan metode yang relevan dan mendesain algoritma yang diperlukan dalam *Python* untuk proses pengumpulan data, proses percobaan dari algoritma yang telah dibuat, proses menganalisis data teks numerik dengan eksplorasi dan deskripsi statistik, proses analisis regresi terhadap data yang telah diperbaiki untuk mengetahui korelasi dan pengaruh satu sama lain, dan yang terakhir adalah proses pengujian data dengan uji-t.

Model *machine learning* yang digunakan dalam hal ini adalah analisis regresi linier berganda dengan tujuan akhir menemukan persamaan linier untuk mengukur intensitas hubungan antara dua variabel atau lebih (X_1, X_2, X_3 , dll., dan Y). Hasil persamaan dapat digunakan untuk membuat prediksi ramalan dengan nilai keluaran tertentu (Y). Pemilihan metode didasarkan pada asumsi bahwa terdapat hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Hubungan ini diasumsikan linier dengan persamaan umum $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 \dots + b_nx_n$.

Jenis data dari kedua variabel tersebut adalah numerik dengan lebih dari lima puluh data. Analisis penelitian ini tergolong dalam jenis analisis kuantitatif korelasional-inferensial, yaitu analisis statistik yang berusaha mencari hubungan atau pengaruh antara dua variabel atau lebih yang terdiri dari variabel bebas dan terikat. Tabel 1 menjelaskan jenis analisis korelasi dilihat dari skala data penelitian yang digunakan (Neter *et al.*, 1983).

Deskriptif analisis digunakan untuk merefleksikan data GDELT secara nyata. Hal ini dilakukan dengan cara memvisualisasikan hitungan berita secara sederhana. Kumpulan data memberikan wa-

wasan secara *real-time* tentang apa yang terjadi di berbagai tempat di lima negara ASEAN. Ada beberapa hal penting terutama pada data GDELT yang telah penulis konfirmasi serta beberapa penelitian lain yang mengungkapkan masalah yang sama.

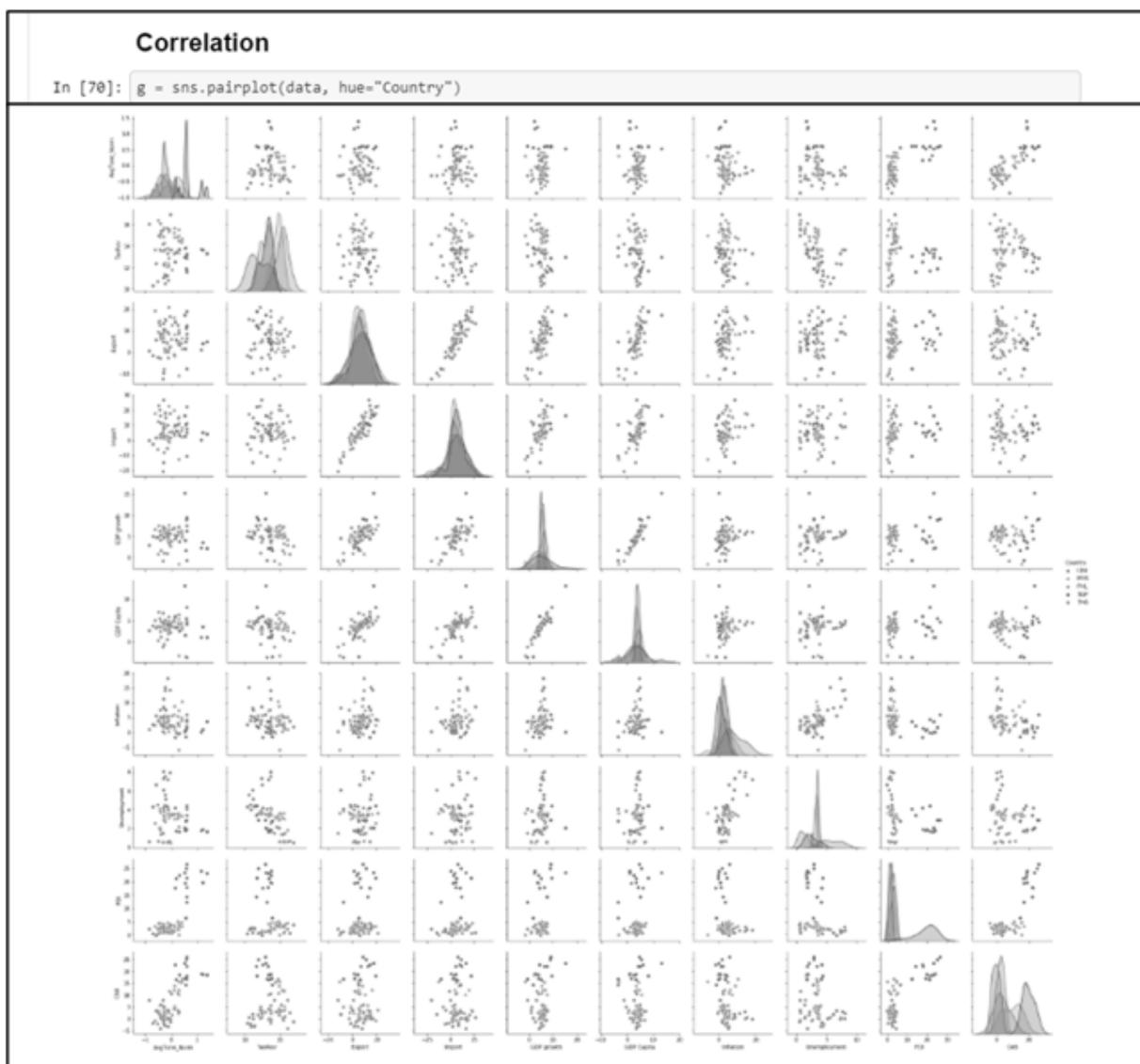
Hasil dan Analisis

Model regresi linear digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel dan dengan satu atau lebih variabel prediktor. Parameter model diperkirakan dari data dan digunakan untuk memodelkan hubungan sebagai fungsi linier. Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan koefisien model dengan data yang digunakan adalah pendekatan kuadrat terkecil untuk meminimalkan jumlah sisa kuadrat kesalahan (van Haren, 2017). Analisis korelasi digunakan untuk melihat "kebersamaan" antara variabel sentimen berita dan indikator makroekonomi. Di negara yang tidak ditemukan kebersamaan (atau nilai korelasinya mendekati dan sama dengan 0), tidak akan dianalisis lebih lanjut karena artinya tidak ada hubungan atau korelasi antarvariabel tersebut. Rentang nilai dalam analisis ini adalah -1 sampai 1. Analisis korelasi yang digunakan adalah *Pearson Correlation*. Fungsi *sns.pairplot (data.hue = 'Country')* dalam *library Pandas* digunakan untuk menampilkan hasil bentuk sebar dan kalkulasi nilai korelasi dengan keluaran yang diperlihatkan pada Gambar 1.

Angka-angka dalam tabel menunjukkan nilai korelasi antarvariabel. Berdasar nilai-nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa setiap variabel indeks ekonomi memiliki korelasi terhadap variabel sentimen berita. Korelasi negatif ditunjukkan oleh pendapatan pajak, PDB per kapita, inflasi, dan tingkat pengangguran. Sementara korelasi positif seperti yang ditunjukkan pada gambar menunjukkan urutan dari yang paling berkorelasi dengan variabel sentimen berita adalah CAB, FDI, pertumbuhan PDB, nilai impor, dan nilai ekspor.

Tabel 1. Jenis Analisis Korelasional dengan Skala Data

Variabel dan Skala Data	Variabel terikat		
	Nominal	Urut	Selang
Variabel bebas	Nominal	Koefisien Kontingensi	<ul style="list-style-type: none"> • Eta • Korelasi Serial • Regresi dengan variabel <i>dummy</i>
	Urut		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Rank Spearman</i> • <i>Tau Kendall</i>
	Selang	Analisis Diskriminan	<ul style="list-style-type: none"> • Korelasi <i>Product Moment</i> • Korelasi Parsial • Korelasi Semi-Parsial • Analisis regresi



Gambar 1. Plot Menunjukkan Hubungan Antarvariabel

Tabel 2. Nilai Korelasi (Negatif dan Positif) Antarvariabel

	<i>AvgTone_Norm</i>	<i>TaxRev</i>	<i>Ekspor</i>	<i>Impor</i>	<i>Pertumbuhan PDB</i>	<i>PDB Kapita</i>	<i>Inflasi</i>	<i>Pengangguran</i>	<i>FDI</i>	<i>CAB</i>
<i>AvgTone_Norm</i>	1,00000	-0,039888	0,005124	0,020122	0,060202	-0,070115	-0,223941	-0,148819	0,727840	0,777628
<i>TaxRev</i>	-0,039888	1,000000	-0,064953	-0,007209	-0,271587	-0,190813	-0,216673	-0,554091	-0,124066	0,037963
<i>Ekspor</i>	0,005124	-0,064953	1,000000	0,894134	0,655124	0,665407	0,296237	0,127535	0,136178	0,022429
<i>Impor</i>	0,020122	-0,007209	0,894134	1,000000	0,600836	0,592117	0,285707	0,122280	0,088989	-0,042463
<i>Pertumbuhan PDB</i>	0,060202	-0,271587	0,655124	0,600836	1,000000	0,929699	0,202627	0,165688	0,217844	0,094212
<i>PDB Kapita</i>	-0,070115	-0,190813	0,665407	0,592117	0,929699	1,000000	0,194583	0,098627	0,139658	-0,021787
<i>Inflasi</i>	-0,223941	-0,216673	0,296237	0,285707	0,202627	0,194583	1,000000	0,645671	-0,286813	-0,32078
<i>Pengangguran</i>	-0,148819	-0,554091	0,127535	0,122280	0,165688	0,098627	0,645671	1,000000	-0,264787	-0,238951
<i>FDI</i>	0,727840	-0,124066	0,136178	0,088989	0,217844	0,139658	-0,286813	-0,264787	1,000000	0,794060
<i>CAB</i>	0,777628	0,037963	0,022429	-0,042463	0,094212	-0,021787	-0,32078	-0,238951	0,794060	1,000000

Tabel 3. Korelasi antara Variabel Sentimen Berita (*AvgTone_Norm*) dan Variabel Indeks Ekonomi

	<i>AvgTone_Norm</i>
<i>TaxRev</i>	-0,039888
Ekspor	0,005124
Impor	0,020122
Pertumbuhan PDB	0,060202
PDB Kapita	-0,070115
Inflasi	-0,223941
Pengangguran	-0,148819
<i>Foreign Direct Investment (FDI)</i>	0,727840
<i>Curent Account Balance (CAB)</i>	0,777628

Dari sembilan variabel indeks ekonomi, yang paling berkorelasi dengan variabel sentimen berita adalah CAB (0,777628), FDI (0,727840), dan inflasi (-0,223941). Berikut adalah model *machine learning* dari ketiga variabel indeks ekonomi yang dibandingkan dengan sentimen berita (*AvgTone_Norm*). Perhitungan statistik regresi untuk variabel yang mempunyai korelasi signifikan: *AvgTone-CAB*, *AvgTone-FDI*, dan *AvgTone-Inflasi* pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, maka dapat ditulis rumus regresi sebagai berikut:

$$\text{AvgTone-CAB} : y = 10,63 + 12,33x$$

$$\text{AvgTone-Inflasi} : y = 3,27 - 2,56x$$

$$\text{AvgTone-FDI} : y = 8,89 + 10,89x$$

Tabel 4. Statistik Regresi

Koefisien	<i>AvgTone-CAB</i>	<i>AvgTone-FDI</i>	<i>AvgTone-Inflasi</i>
a	10.62296577	8.89958287	3.20713538
b	12.33578554	10.89407501	-2.56330405

Hasil analisis regresi diperoleh sebagai berikut:

1. *Scatterplot* dan model (garis) yang menggambarkan hubungan antara sentimen berita dan CAB (lihat Gambar 2):

$$\text{AvgTone-CAB} : y = 10,63 + 12,33x$$

2. *Scatterplot* dan model (garis) yang menggambarkan hubungan antara sentimen berita dan inflasi (lihat Gambar 3):

$$\text{AvgTone-Inflasi} : y = 3,27 - 2,56x$$

3. *Scatterplot* dan model (garis) yang menggambarkan hubungan antara sentimen berita dan FDI (lihat Gambar 4):

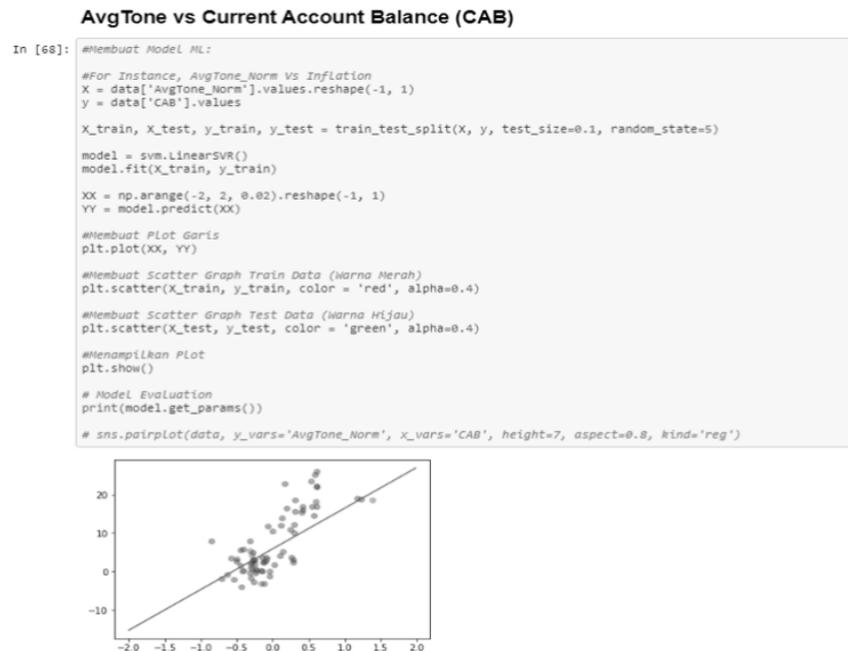
$$\text{AvgTone-FDI} : y = 8,89 + 10,89x$$

Penelitian ini menganalisis efek dari sentimen berita internasional terhadap indikator makroekonomi di lima negara ASEAN. Artikel berita mampu menciptakan sentimen opini tertentu melalui evaluasi topik berita oleh aktor yang dilaporkan dengan penilaian implisit maupun eksplisit (Noelle-Neumann & Mathes, 1987). Artikel berita dapat memberikan informasi publik tentang kondisi ekonomi dalam bentuk statistik dan pendapat ahli. Beberapa penelitian telah menunjukkan hubungan sentimen terhadap variabel makroekonomi dan kekuatan prediktifnya, tetapi tidak spesifik untuk satu indikator makroekonomi tertentu. Barsky & Sims (2012) menyatakan bahwa sentimen dapat menyampaikan informasi yang tidak dapat diamati dalam variabel ekonomi yang objektif.

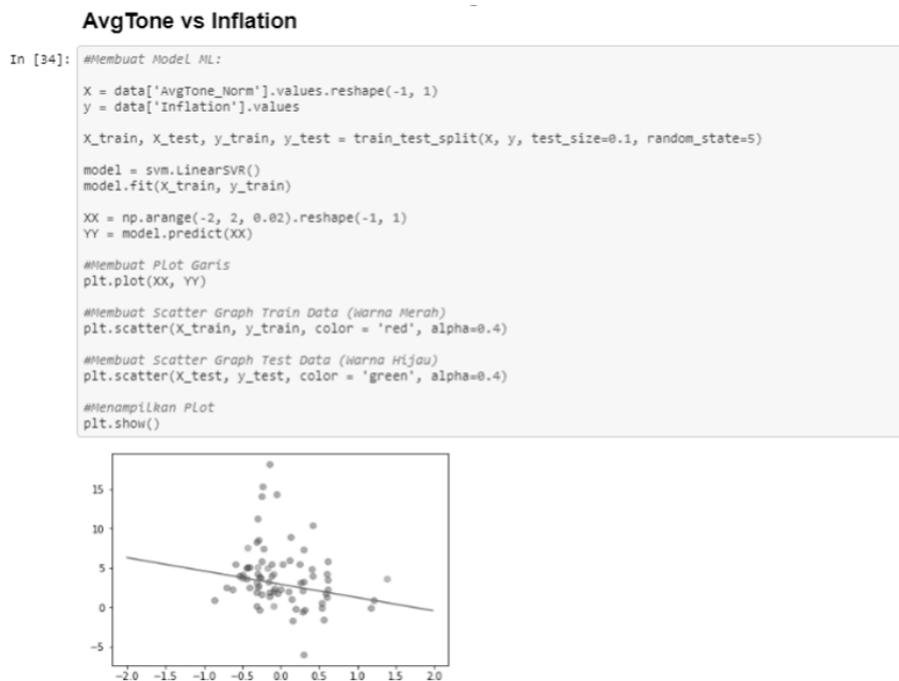
Menurut Juriová (2015), sentimen terhadap mitra dagang asing dapat digunakan untuk menjelaskan fluktuasi riil PDB, harga konsumen, dan nilai tukar. Li & Makino (2015) menemukan bahwa sentimen positif dapat memfasilitasi terjadinya FDI terhadap suatu negara, sedangkan sentimen negatif menyebabkan penurunan investasi. Sentimen negatif memiliki pengaruh yang lebih kuat dibandingkan dengan sentimen positif (Juriová, 2015; Li & Makino, 2015). Fraiberger (2016) menemukan bahwa sentimen yang diekstrak dari artikel berita ekonomi dapat melacak fluktuasi pertumbuhan PDB dan merupakan indikator kunci untuk pertumbuhan PDB di tingkat negara (Fraiberger, 2016).

Shapiro *et al.* (2017) menunjukkan bahwa sentimen berita internasional memiliki kekuatan untuk memprediksi aktivitas ekonomi di masa depan (Fraiberger, 2016; Shapiro *et al.*, 2017). Gerrish & Blei (2011) berasumsi bahwa kekuatan prediksi sentimen untuk variabel ekonomi makro dari kedua negara tercermin dalam artikel berita yang disebutkan bersama-sama.

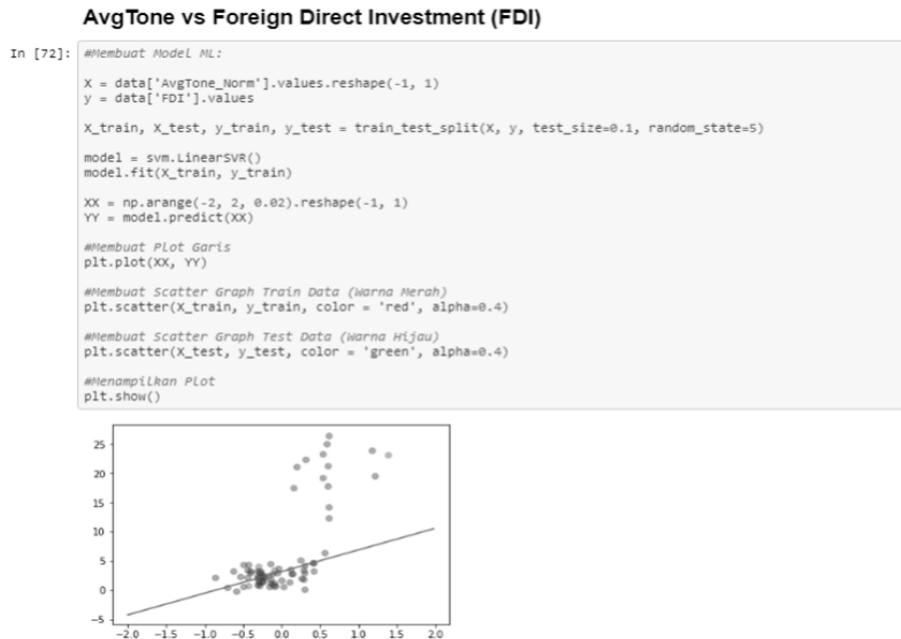
Sementara itu, sejalan dengan konsep di atas, penelitian ini menyimpulkan bahwa masing-masing indeks variabel makroekonomi memiliki korelasi



Gambar 2. Scatterplot dan Model (Garis) yang Menggambarkan Hubungan Antara Sentimen Berita dan CAB



Gambar 3. Scatterplot dan Model (Garis) yang Menggambarkan Hubungan Antara Sentimen Berita dan Inflasi



Gambar 4. Scatterplot dan Model (Garis) yang Menggambarkan Hubungan Antara Sentimen Berita dan FDI

```
# Contoh uji One Sample Test Terhadap AvgTone_Norm
import scipy
true_mu = 0
onesample_results = scipy.stats.ttest_1samp(a,true_mu)
print(str(onesample_results))

Ttest_1sampResult(statistic=2.2448584442337268e-15, pvalue=0.9999999999999982)
```

Gambar 5. Hasil Uji-t Satu Sampel

```
# Contoh uji Two Sample Test Terhadap AvgTone_Norm dan FDI
import scipy

a = data['AvgTone_Norm'].values
b = data['FDI'].values
twosample_results = scipy.stats.ttest_ind(a, b)
print(str(twosample_results))

Ttest_indResult(statistic=-6.7856890655659345, pvalue=2.594559996004258e-10)
```

Gambar 6. Hasil Uji-t Dua Sampel

dengan variabel sentimen berita. Korelasi negatif ditunjukkan oleh pendapatan pajak, PDB per kapita, inflasi, dan tingkat pengangguran. Sementara, korelasi positif seperti yang ditunjukkan pada gambar secara berurutan dari yang paling berkorelasi dengan variabel sentimen berita, yaitu CAB, FDI, pertumbuhan PDB, nilai impor, dan nilai ekspor. Penelitian ini menemukan bahwa yang paling berko-

relasi dengan variabel sentimen berita adalah CAB (0,777628), FDI (0,727840), dan inflasi (-0,223941). Berikut ini adalah model *machine learning* dari ketiga variabel indeks ekonomi yang dibandingkan dengan sentimen berita (*AvgTone_Norm*). Perhitungan statistik regresi dilakukan untuk variabel yang memiliki korelasi signifikan terhadap sentimen berita, yaitu CAB (*AvgTone-CAB*), FDI (*AvgTone-FDI*)

dan Inflasi (*AvgTone*-Inflasi).

Uji-T (Uji Kelayakan Model)

1. Uji-t Satu Sampel

Pengujian menggunakan uji-t dilakukan untuk mengevaluasi hipotesis nol dengan rata-rata *dataset* sampel sama dengan populasi asal *dataset* sampel tersebut. Hasil *AvgTone_Norm* uji-t yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai *p-value* sebesar 0,9999 yang berarti lebih besar dari nilai t-statistik, maka tidak menolak hipotesis nol (H-0) pada 0,05 tingkat signifikansi. Hasil uji-t satu sampel yang diperoleh ditunjukkan pada Gambar 5.

2. Uji-t Dua Sampel

Hasil uji-t dua sampel menunjukkan bahwa *p-value* jauh lebih kecil dari nilai t-statistik, yaitu 2,5945599 - 10 sehingga terbukti mampu menolak hipotesis nol (H-0) tentang asumsi identik. Pembuat kebijakan ekonomi (pemerintah setiap negara) dan pelaku pasar mengandalkan beragam model yang menggabungkan informasi halus/lunak. Berbeda dengan informasi keras yang mencakup variabel objektif dan dapat dikuantifikasi secara langsung, seperti produksi dan lapangan kerja, informasi lunak mencakup tindakan subjektif mengenai sikap tentang kondisi ekonomi saat ini dan masa depan (Shapiro et al., 2017). Pengujian melibatkan dua kumpulan data yang terpisah pada varian yang sama untuk menyelidiki apakah rata-rata keduanya identik jika diambil dari populasi yang sama. Hasil uji-t dua sampel yang diperoleh ditunjukkan pada Gambar 6.

Simpulan

Analisis dan pengujian korelasi serta pengaruh sentimen berita media internasional dari situs GDELT terhadap indikator makroekonomi lima negara

ASEAN memperoleh hasil yang negatif maupun positif dengan menggunakan model *machine learning*, yaitu analisis regresi linier berganda. Pemilihan metode penelitian didasarkan pada dugaan adanya keterkaitan antara variabel bebas dan terikat yang bersifat linier. Hasil sentimen media massa internasional yang telah dinormalisasi menggunakan metode *mean subtraction* bernama *AvgTone_Norm* diketahui mampu memberikan sinyal positif dan negatif terhadap kondisi makroekonomi lima negara ASEAN melalui pengukuran berbagai indikator, yaitu pajak (*tax revenue*), nilai ekspor (*export*), nilai impor (*import*), pertumbuhan PDB (*GDP growth*), PDB per kapita (*GDP capita*), inflasi (*inflation*), angka pengangguran (*unemployment*), *FDI Confidence* (FDI), dan CAB.

Korelasi variabel sentimen berita internasional dengan indeks makroekonomi negara ASEAN ditunjukkan dengan adanya korelasi positif dan negatif. Korelasi positif diperoleh dari variabel CAB, FDI, pertumbuhan PDB, nilai impor, dan nilai ekspor. Korelasi negatif ditunjukkan oleh variabel pendapatan pajak, PDB per kapita, inflasi, dan nilai pengangguran (*unemployment*) terhadap sentimen berita internasional. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa tidak semua indikator tersebut dapat mencerminkan kondisi makroekonomi negara-negara ASEAN. Dari 9 variabel indeks ekonomi, terdapat 3 variabel yang paling berkorelasi dengan variabel sentimen berita internasional, yaitu CAB sebesar 0,777628, FDI sebesar 0,727840, dan inflasi sebesar -0,223941.

Hasil uji-t satu sampel dari hasil *AvgTone_Norm* yang diperoleh menunjukkan bahwa *p-value* lebih besar dari t-statistik, yaitu 0,9999 sehingga tidak menolak hipotesis nol (H-0) pada 0,05 tingkat signifikansi. Hasil uji-t dua sampel menunjukkan bahwa *p-value* jauh lebih kecil dari nilai t-statistik 2,5945599 - 10 sehingga terbukti mampu menolak hipotesis nol (H-0) tentang asumsi identik. Oleh karena itu, pembuat kebijakan ekonomi (pemerintah di lima

negara ASEAN) dan pelaku pasar mengandalkan beragam model yang menggabungkan informasi lunak (*soft information*). Berbeda dengan informasi keras (*hard information*) yang mencakup variabel objektif dan dapat dikuantifikasi secara langsung, seperti produksi dan lapangan kerja, informasi lunak mencakup ukuran subjektif mengenai sikap terhadap kondisi ekonomi saat ini dan masa depan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu jangka waktu pengambilan data selama 16 tahun (2003–2019), pada 5 negara ASEAN, dan indikator-indikator yang digunakan. Sehingga, membuka ruang untuk pengembangan penelitian selanjutnya melalui pembaharuan jangka waktu pengambilan data, lingkup negara-negara yang dilibatkan, serta indikator-indikator dan metode lain yang relevan.

Daftar Pustaka

- [1] Angeletos, G. M., & La'O, J. (2013). Sentiments. *Econometrica*, 81(2), 739-779. doi: <https://doi.org/10.3982/ECTA10008>.
- [2] Aritenang, A., Herwanto, G. B., Suhermi, N., Amin, I., & Frederika, M. (2018). Shaping regional development policy through news coverage: potential and limitation. *Technical report: the sixth research dive on urban & regional development* (pp. 6-9). Pulse Lab Jakarta. Diakses 14 Juli 2020 dari https://issuu.com/pulselabjakarta/docs/tr_rd6_final.
- [3] Barsky, R. B., & Sims, E. R. (2012). Information, animal spirits, and the meaning of innovations in consumer confidence. *American Economic Review*, 102(4), 1343-1377. doi: 10.1257/aer.102.4.1343.
- [4] Blanchard, O. (1993). Consumption and the recession of 1990-1991. *The American Economic Review*, 83(2), 270-274. <https://www.jstor.org/stable/2117676>.
- [5] Doms, M. E., & Morin, N. J. (2004). Consumer sentiment, the economy, and the news media. *FRBSF Working Paper, 2004-09*. Federal Reserve Bank of San Francisco. Diakses 14 Juli 2020 dari <https://www.frbsf.org/economic-research/wp-content/uploads/sites/4/wp04-09bk.pdf>.
- [6] Fraiberger, S. P. (2016). News Sentiment and Cross-Country Fluctuations. *Proceedings of 2016 EMNLP Workshop on Natural Language Processing and Computational Social Science* (pp. 125-131), Austin, TX, November 5, 2016, Association for Computational Linguistics. Diakses 14 Juli 2020 dari <https://aclanthology.org/W16-5616.pdf>.
- [7] Garner, C. A. (1991). Forecasting consumer spending: should economists pay attention to consumer confidence surveys?. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City*, 76(3), 57-71.
- [8] GDELT. (2019). *Event database data format codebook*. Global Database of Events, Language and Tone (GDELT). www.gdeltproject.org.
- [9] Gerrish, S. M., & Blei, D. M. (2011). *A text-based HMM of foreign affair sentiment*. Second Annual NIPS Workshop on Computational Social Science and the Wisdom of Crowds. Diakses 14 Juli 2020 dari <https://people.cs.umass.edu/~wallach/workshops/nips2011css/papers/Gerrish.pdf>.
- [10] Juriová, J. (2015). The role of foreign sentiment in small open economy. *International Journal of Economic Sciences*, 4(2), 57-68. doi: 10.52950/ES.2015.4.2.005.
- [11] Kellstedt, P. M., Linn, S., & Hannah, A. L. (2015). The usefulness of consumer sentiment: Assessing construct and measurement. *Public Opinion Quarterly*, 79(1), 181-203. doi: <https://doi.org/10.1093/poq/nfu056>.
- [12] Li, M. Y., & Makino, S. (2015). *Does national sentiment matter?*. Diakses 14 Juli 2020 dari <https://cbkcuhk.wordpress.com/2016/10/05/foreign-investments-a-matter-of-head-or-heart>.
- [13] Livesey, C. (2011). *Defining the mass media*. Sociology Central. Diakses 14 Juli 2020 dari http://www.sociology.org.uk/notes/media_defined.pdf.
- [14] Neter, J., Wasserman, W., & Kutner, M. H. (1983). *Applied linear regression models*. Richard D. Irwin.
- [15] Noelle-Neumann, E., & Mathes, R. (1987). The 'event as event' and 'the event as news': the significance of 'consonance' for media effects research. *European Journal of Communication*, 2(4), 391-414. doi: <https://doi.org/10.1177/0267323187002004002>.
- [16] O'Connor, B. T. (2014). *Statistical text analysis for social science*. Machine Learning Department, School of Computer Science, Carnegie Mellon University. Diakses 14 Juli 2020 dari <http://reports-archive.adm.cs.cmu.edu/anon/anon/usr0/ftp/home/ftp/ml2014/CMU-ML-14-101.pdf>.
- [17] Shapiro, A. H., Sudhof, M., & Wilson, D. (2017). Measuring news sentiment. *FRBSF Working Paper Series, 2017-01*. Federal Reserve Bank of San Francisco. doi: <https://doi.org/10.24148/wp2017-01>.
- [18] van Haren, J. (2017). *International trade and sentiment: to what extent do they predict each other? A study to the predictive power of dyadic sentiments and international trade flows using data from GDELT and UN Comtrade* (Master thesis, Tilburg University). Diakses 14 Juli 2020 dari <https://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=145408>.
- [19] World Bank. (2018). *Data indeks ekonomi negara ASEAN*. www.data.worldbank.org.