

EKSPEKTASI HETEROGEN DAN SENTIMEN PASAR DALAM PENELITIAN STABILITAS KEUANGAN: SINTESIS BIBLIOMETRIK TREN GLOBAL

Shanti Pramelia¹ Achmad Humam²

^{1,2}Pascasarjana, Universitas Widyatama, Indonesia
E-mail: pramelia.shanti@widyatama.ac.id

ABSTRAK

Krisis keuangan yang berulang menunjukkan bahwa model tradisional masih belum memadai untuk deteksi dini ketidakstabilan sistemik. Studi ini menyajikan sintesis bibliometrik tren penelitian global tentang ekspektasi heterogen, sentimen pasar, dan stabilitas keuangan selama tahun 2010–2026. Tidak seperti studi sebelumnya yang meneliti konsep-konsep ini secara terpisah, penelitian ini mengintegrasikan ketiganya dalam kerangka bibliometrik yang terpadu. Metode bibliometrik diterapkan pada 212 dokumen yang diindeks Scopus menggunakan Biblioshiny dan VOSviewer. Analisis tersebut mengungkapkan tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 21,31 persen, dengan kontribusi terbesar dari China. Analisis *co-occurrence* mengidentifikasi tujuh kluster tematik: keuangan perilaku, risiko sistemik, analisis sentimen berbasis AI, pembelajaran mesin, peramalan volatilitas, penularan krisis, dan perilaku pasar negara berkembang. Kluster-kluster ini mendukung proposisi bahwa heterogenitas ekspektasi memperkuat dampak sentimen terhadap stabilitas keuangan. Sebuah kesenjangan penelitian utama telah diidentifikasi: belum ada studi empiris yang menguji metrik sentimen berbasis AI di pasar negara berkembang. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa OJK dan Bank Indonesia perlu mempertimbangkan integrasi indikator sentimen digital dalam kerangka pemantauan risiko sistemik mereka, guna memperkuat ketahanan pasar keuangan nasional.

Kata Kunci: analisis sentiment; ekspektasi heterogen; kecerdasan buatan (AI); sentimen pasar; stabilitas keuangan

ABSTRACT

Recurring financial crises reveal that traditional models remain insufficient for early detection of systemic instability. This study presents a bibliometric synthesis of global research trends on heterogeneous expectations, market sentiment, and financial stability during 2010–2026. Unlike prior studies examining these concepts separately, this research integrates all three within a unified bibliometric framework. A bibliometric method was applied to 212 Scopus-indexed documents using Biblioshiny and VOSviewer. The analysis reveals an annual growth rate of 21.31 percent, with the largest contribution from China. Co-occurrence analysis identifies seven thematic clusters: behavioral finance, systemic risk, AI-based sentiment analysis, machine learning, volatility forecasting, crisis contagion, and emerging market behavior. These clusters support the proposition that expectation heterogeneity amplifies the impact of sentiment on financial stability. A key research gap is identified: no empirical study has tested AI-based sentiment metrics in emerging markets. The implication of this research is that OJK and Bank Indonesia should consider integrating digital sentiment indicators into their systemic risk monitoring framework to strengthen the resilience of the national financial market.

Keywords: artificial intelligence (AI); financial stability; heterogeneous expectations; market sentiment; sentiment analysis.

PENDAHULUAN

Stabilitas keuangan global menjadi isu yang semakin krusial seiring meningkatnya ketidakpastian ekonomi dan kompleksitas pasar keuangan modern. Dalam beberapa dekade terakhir, krisis keuangan yang berulang, mulai dari krisis Asia 1997, krisis keuangan global 2008, hingga guncangan pandemi COVID-19, menunjukkan bahwa model keuangan tradisional belum cukup mampu mendeteksi dan mencegah instabilitas sistemik secara dini. Secara historis, sistem keuangan dianalisis melalui asumsi agen yang rasional dan pasar yang efisien. Namun, bukti empiris menunjukkan bahwa asumsi-asumsi tersebut sering tidak terpenuhi dalam kondisi pasar yang sebenarnya (He *et al.*, 2020). Stabilitas sistem keuangan global sekarang lebih dipahami melalui lensa ekonomi perilaku, yang menekankan peran sentimen investor dan ekspektasi heterogen dalam memengaruhi dinamika pasar (K. Li & Jiang, 2024); (Qi *et al.*, 2022). Sentimen investor terbukti berdampak signifikan terhadap volatilitas pasar saham dan stabilitas keuangan. Ketidakpastian kebijakan ekonomi turut memengaruhi sentimen tersebut dan memediasi dampaknya terhadap perilaku pasar (Pangestu & Saraswati, 2026); (Zhu, 2025). Hubungan dinamis antara sentimen dan stabilitas ini beroperasi secara asimetris, dengan efek sentimen yang lebih kuat dalam kondisi pasar *bearish* dibandingkan dengan kondisi *bullish* (Hu *et al.*, 2021), sehingga mengungkapkan keterbatasan model ekspektasi rasional yang seragam (Pilková *et al.*, 2025).

Integrasi analisis sentimen berbasis kecerdasan buatan (AI) dengan pemodelan keuangan tradisional mewakili batasan baru dalam bidang penelitian stabilitas keuangan (Stander, 2024); (Cristescu *et al.*, 2022). Dengan memanfaatkan teknik Pemrosesan Bahasa Alami (*Natural Language Processing, NLP*) seperti *FinBERT*, para peneliti kini dapat mengekstrak sentimen berita secara *real-time* yang berfungsi sebagai indikator utama risiko sistemik (Bodilsen & Lunde, 2025). Demikian pula, proksi sentimen digital, seperti data mesin pencari, telah meningkatkan kemampuan untuk meramalkan volatilitas pasar di luar model ekonometrika konvensional (Xu *et al.*, 2022). Ukuran sentimen digital ini menangkap keragaman perilaku peserta pasar. Mulai dari pedagang spekulatif (*noise traders*) dan investor institusional hingga investor ritel, setiap kelompok memiliki ekspektasi berbeda yang berkontribusi pada fluktuasi pasar (Indrayanti & Suryantini, 2026); (Bonato *et al.*, 2024). Metodologi yang berkembang ini mewakili perubahan signifikan menuju pengintegrasian faktor psikologis dalam model keuangan, memberikan wawasan baru tentang faktor-faktor yang mendorong ketidakstabilan keuangan (Mirashk *et al.*, 2025); (Moreno Sandoval *et al.*, 2023).

Sejauh ini, studi yang secara khusus mengintegrasikan ekspektasi heterogen, sentimen pasar, dan stabilitas keuangan secara bersamaan dalam satu kerangka bibliometrik belum ditemukan dalam literatur. Penelitian yang ada umumnya mengkaji ketiga konsep ini secara terpisah, sehingga gambaran menyeluruh tentang bagaimana ketiganya saling berinteraksi dalam membentuk risiko sistemik belum tersedia. Penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan menyajikan sintesis bibliometrik komprehensif yang memetakan lanskap intelektual ketiga konsep tersebut secara terpadu pada periode 2010–2026. Penyebaran sentimen antarnegara menunjukkan heterogenitas signifikan dalam cara pasar yang berbeda merespons guncangan psikologis (Bai *et al.*, 2024);

(Denkowska & Wanat, 2020). Hal ini memperkuat argumen bahwa keberagaman ekspektasi meningkatkan kerentanannya pasar terhadap krisis yang dipicu oleh fluktuasi yang didorong oleh sentimen (van Eyden *et al.*, 2023). Sementara penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi dinamika sentimen dan heterogenitas secara terpisah, sedikit yang mencoba mengintegrasikan elemen-elemen ini ke dalam sebuah kerangka kerja terpadu untuk stabilitas keuangan. Kesenjangan ini mewakili peluang untuk mengembangkan model prediktif risiko keuangan dan untuk mengembangkan sistem peringatan dini yang lebih adaptif. Integrasi ekspektasi heterogen dan analisis sentimen berbasis *AI* dapat memberikan alat yang lebih dinamis bagi pembuat kebijakan untuk mengelola risiko sistemik dan melindungi stabilitas keuangan global (Zhu, 2025).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini merumuskan tiga pertanyaan penelitian: Bagaimana perkembangan tren riset global mengenai ekspektasi heterogen, sentimen pasar, dan stabilitas keuangan selama 2010–2026?; Tema riset apa yang mendominasi dan bagaimana keterkaitan antar tema tersebut?; Celah riset apa yang masih perlu dijawab oleh penelitian selanjutnya?. Secara akademik, penelitian ini memberikan tiga kontribusi utama: pertama, peta tematik komprehensif yang mengidentifikasi klaster-klaster riset yang berkembang dalam bidang stabilitas keuangan berbasis perilaku; kedua, landasan literatur yang sistematis bagi peneliti yang akan mengembangkan studi empiris tentang ekspektasi heterogen dan sentimen pasar; dan ketiga, identifikasi celah riset sebagai agenda penelitian masa depan, khususnya integrasi analisis sentimen berbasis kecerdasan buatan ke dalam model peringatan dini risiko sistemik.

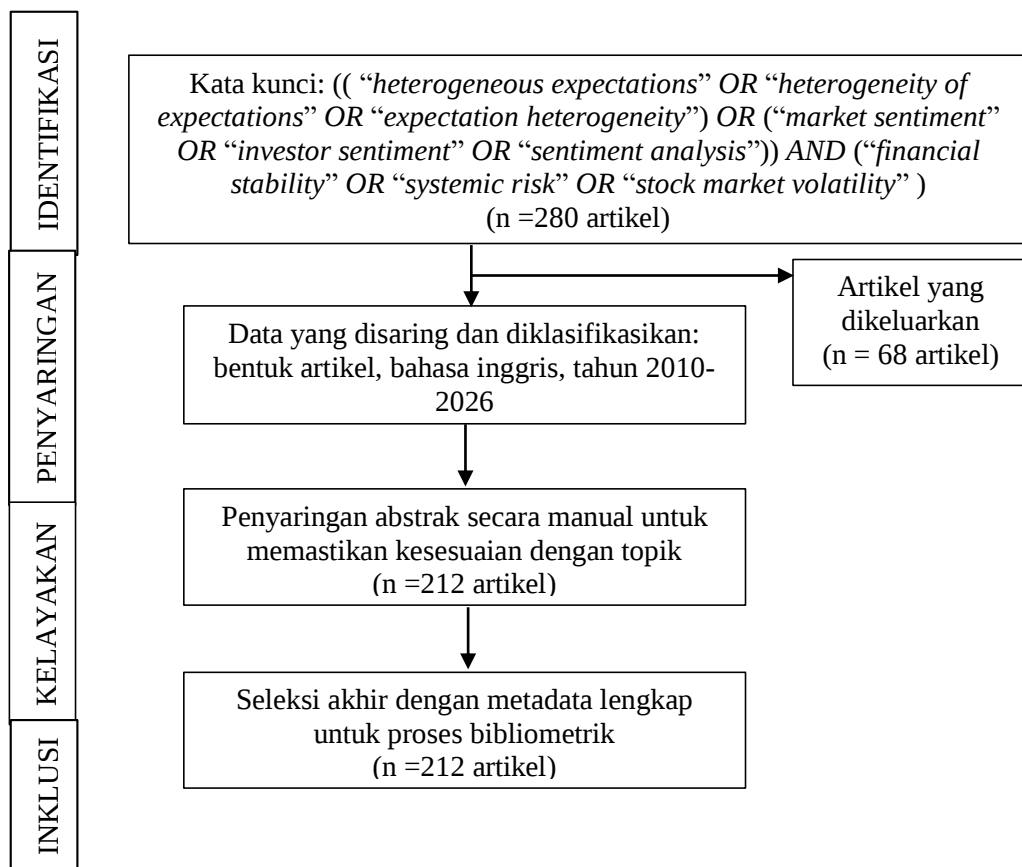
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kuantitatif melalui analisis bibliometrik. Pemilihan metode ini dibandingkan dengan tinjauan naratif tradisional didasarkan pada kebutuhan akan cara yang lebih objektif dan sistematis dalam pemetaan ilmu pengetahuan. Berbeda dengan tinjauan konvensional, yang dapat dipengaruhi oleh bias peneliti dan terbatas dalam cakupannya, analisis bibliometrik menggunakan metode kuantitatif, matematis, dan statistik untuk memeriksa kumpulan literatur ilmiah yang luas, mengungkap pola, struktur intelektual, dan tren yang muncul dalam suatu bidang penelitian tertentu (Donthu *et al.*, 2021). Pendekatan ini memungkinkan pemetaan kerangka intelektual dari suatu bidang penelitian, melacak perkembangan tema-tema utama dari waktu ke waktu, dan mengungkap jaringan yang saling terkait antara konsep-konsep, penulis, dan publikasi (Donthu *et al.*, 2021). Dalam penelitian ini, analisis bibliometrik berperan penting untuk mengidentifikasi dasar-dasar intelektual inti dari literatur, melacak evolusi dari pendekatan ekonometrika tradisional menuju analisis perilaku pengambil keputusan ekonomi, dan memetakan jalur-jalur yang menghubungkan ekspektasi yang beragam dengan stabilitas keuangan melalui jaringan *co-occurrence* kata kunci.

Untuk memastikan transparansi, konsistensi, dan minimalisasi bias pemilihan, penelitian ini mengikuti kerangka kerja *PRISMA* (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Metodologi ini diterapkan di semua fase, termasuk identifikasi, penyaringan, evaluasi kelayakan, dan inklusi

akhir studi, memberikan pendekatan yang sistematis dan dapat direproduksi untuk mendokumentasikan pemilihan studi. Hal ini mengurangi kemungkinan keputusan yang bersifat sewenang-wenang atau penggunaan bukti yang selektif (Page *et al.*, 2021). Meskipun awalnya dirancang untuk tinjauan sistematis, *PRISMA* telah menjadi standar yang diterima secara luas untuk meningkatkan ketelitian dan keterlacakan penelitian berbasis literatur dengan secara jelas menguraikan setiap langkah dalam proses seleksi (Page *et al.*, 2021). Dengan mengikuti protokol ini, penelitian ini memastikan bahwa semua 212 artikel dalam sampel akhir sesuai dengan tujuan penelitian dan bahwa seluruh jalur pemilihan dapat ditelusuri dan direplikasi.

Penelitian ini menggunakan metadata yang diperoleh dari basis data *Scopus*, yang dipilih karena koleksinya yang luas dari jurnal-jurnal berkualitas tinggi yang telah melalui *peer-review* di bidang ekonomi, keuangan, dan bisnis internasional. Untuk mengidentifikasi literatur mengenai interaksi antara ekspektasi heterogen, sentimen pasar, dan stabilitas keuangan, pencarian *Boolean* dilakukan pada Maret 2026.



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA

Sumber: Data diolah, 2026

Dengan menggunakan *query* berikut: *TITLE-ABS-KEY (((“heterogeneous expectations” OR “heterogeneity of expectations” OR “expectation heterogeneity”) OR (“market sentiment” OR “investor sentiment” OR “sentiment analysis”)) AND (“financial stability” OR “systemic risk” OR “stock market volatility”))*, awalnya ditemukan 280 artikel yang sesuai dengan kriteria pencarian yang telah ditentukan. Setelah melalui proses penyaringan dan pemilihan yang ketat untuk mengevaluasi relevansi dan kelayakan, 212 artikel akhirnya dimasukkan dalam dataset akhir. Hanya artikel penelitian yang telah melalui proses *peer-review* dan makalah tinjauan yang diterbitkan dalam bahasa Inggris antara tahun 2010 hingga 2026 yang dianggap untuk dimasukkan. Periode waktu ini dipilih untuk mencakup baik kemajuan terkini maupun perkembangan historis yang lebih luas dalam bidang ini. Setelah proses seleksi, 212 artikel yang dipertahankan membentuk dasar dari analisis akhir. Biblioshiny, yang merupakan bagian dari kerangka kerja *R-Bibliometric*, digunakan untuk menganalisis metadata dan menghasilkan indikator bibliometrik deskriptif. Selain itu, VOSviewer digunakan untuk memetakan jaringan *co-occurrence* dan mendeteksi kluster tematik, yang memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap struktur intelektual dan tren yang berkembang dalam riset stabilitas keuangan global.

HASIL DAN PEMBAHASAN

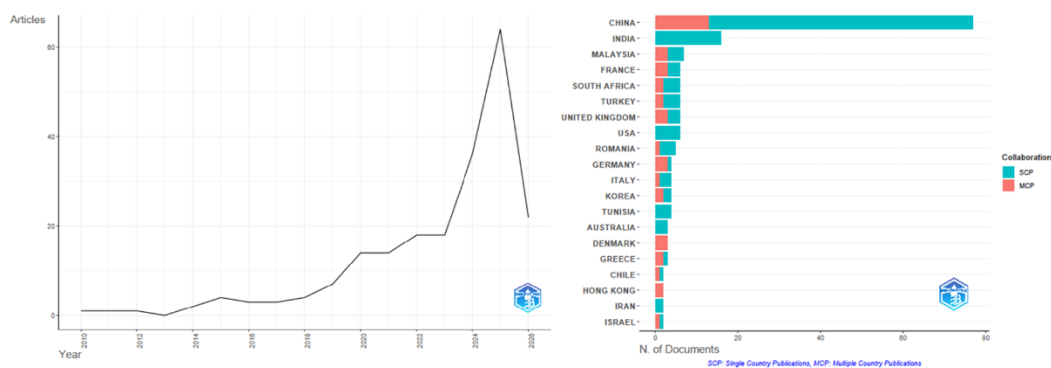
Sebelum membahas analisis tematik yang lebih mendalam, penting untuk memperoleh pemahaman yang jelas tentang karakteristik dasar dari dataset. Tabel informasi utama memberikan ringkasan statistik dari korpus literatur, menekankan ruang lingkup, keterkinian, dan signifikansi ilmiahnya, yang merupakan faktor-faktor kunci yang memperkuat kredibilitas analisis yang akan dilakukan.

Analisis bibliometrik, yang mencakup publikasi dari 2010 hingga Maret 2026, terdiri dari 212 dokumen yang tersebar di 146 jurnal dan buku, menggambarkan sebuah kumpulan karya ilmiah yang luas dan berkembang pesat. Publikasi-publikasi ini tumbuh dengan tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 21,31 persen, yang menandakan aktivitas penelitian yang kuat dan semakin meningkat. Dataset ini didominasi oleh kontribusi-kontribusi terbaru, dengan rata-rata usia dokumen sebesar 3,15 tahun dan rata-rata 15,04 sitasi per artikel, mencerminkan keterlibatan akademik yang kuat. Sebanyak 539 penulis berkontribusi dalam lanskap penelitian ini, dengan kolaborasi sebagai fitur utama, yang terlihat pada rata-rata 2,89 penulis per artikel dan 27,83 persen publikasi yang melibatkan kolaborasi internasional. Meskipun ada 25 artikel yang ditulis oleh satu penulis, hanya 22 yang benar-benar ditulis tunggal, yang menegaskan penekanan bidang ini pada upaya kolaboratif. Keberagaman topik lebih lanjut ditunjukkan oleh 488 *Keywords Plus* dan 674 kata kunci yang ditetapkan oleh penulis, yang menyoroti keluasan dan kompleksitas intelektual dalam bidang ini. Secara keseluruhan, temuan ini mengungkapkan bahwa bidang penelitian ini dinamis, terintegrasi secara global, dan berkembang pesat, yang sebagian besar berfokus pada artikel jurnal dan ditandai dengan peningkatan kolaborasi lintas negara.

Tabel 1.
Informasi Pengolahan Metadata

Deskripsi	Hasil
INFORMASI UTAMA	
Rentang Waktu	2010:2026
Sumber (Jurnal, Buku, dll)	146
Dokumen	212
Tingkat Pertumbuhan Tahunan (persen)	21.31
Rata-rata Usia Dokumen	3.15
Rata-rata Sitasi per Dokumen	15.04
Referensi	0
KONTEN DOKUMEN	
<i>Keywords Plus (ID)</i>	488
Kata Kunci Penulis (DE)	674
PENULIS	
Penulis	539
Penulis dari dokumen yang ditulis tunggal	22
KOLABORASI PENULIS	
Dokumen yang ditulis tunggal	25
Jumlah Penulis per Dokumen	2.89
Persentase Kolaborasi Internasional	27.83
TIPE DOKUMEN	
Artikel	212

Sumber: Data diolah, 2026

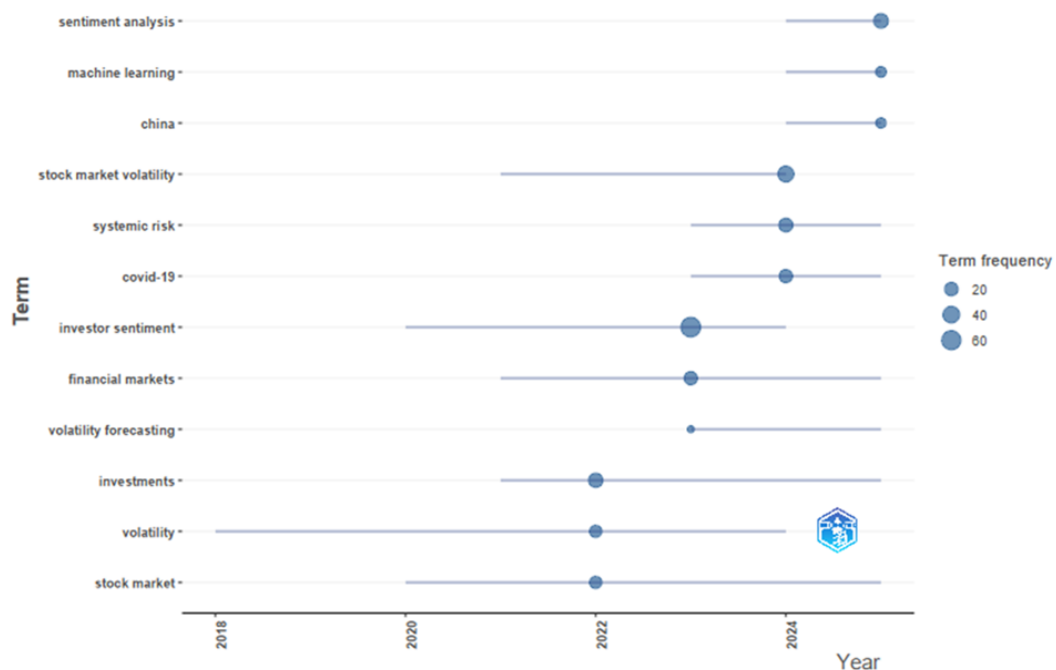


Gambar 2. Produksi Ilmiah Tahunan & Negara Asal Penulis

Sumber: Data diolah, 2026

Data Produksi Ilmiah Tahunan menunjukkan peningkatan signifikan dalam output penelitian dari 2010 hingga 2026, terutama setelah 2020. Pertumbuhan ini mencerminkan minat akademik yang meningkat terhadap sentimen pasar dan stabilitas keuangan, yang kemungkinan dipengaruhi oleh peristiwa global besar seperti pandemi COVID-19. Jumlah artikel yang diterbitkan meningkat pesat, memuncak pada 2025. Namun, data tahun 2026 hanya mencakup periode

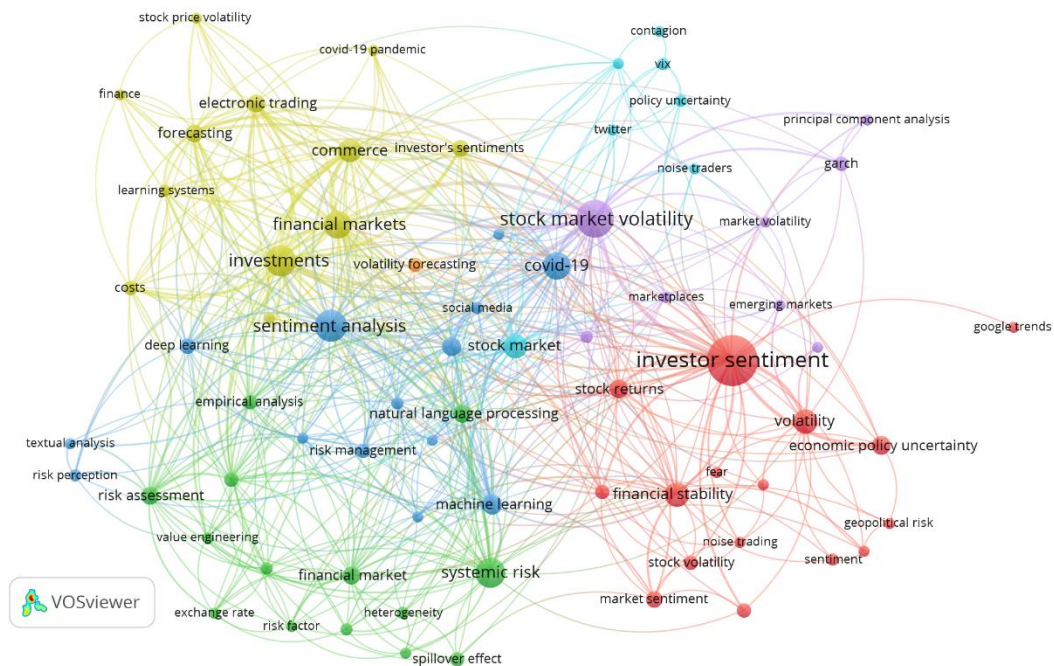
pengambilan data hingga Maret 2026, sehingga belum dapat disimpulkan apakah puncaknya terjadi pada 2025 atau akan terjadi pada 2026. Data tentang Negara Asal Penulis yang Bersangkutan menunjukkan bahwa China adalah kontributor dominan, dengan kontribusinya mencapai 36,32 persen dari total publikasi, diikuti oleh India dan Malaysia. China juga memimpin dalam kolaborasi internasional, sementara Malaysia mencatatkan tingkat publikasi lintas negara yang tinggi sebesar 42,86 persen, yang menunjukkan adanya kerjasama global yang kuat dalam bidang penelitian ini.



Gambar 3. Tren Topik

Sumber: Data diolah, 2026

Kata yang sering muncul mengidentifikasi tema-tema utama dalam penelitian, dengan “*investor sentiment*” muncul paling sering (64 kali), diikuti oleh “*stock market volatility*” (35 kali) dan “*sentiment analysis*” (26 kali). Istilah-istilah ini mencerminkan fokus utama penelitian, yang menekankan peran sentimen dalam membentuk stabilitas pasar. Analisis Topik Tren mengungkapkan adanya peningkatan dalam istilah-istilah seperti “*sentiment analysis*”, “*machine learning*”, dan “*China*”, terutama sejak 2022. Tren ini menunjukkan pergeseran menuju integrasi teknik analitis berbasis data untuk lebih memahami perilaku pasar. Fokus yang semakin meningkat pada volatilitas yang dipicu oleh sentimen dan risiko sistemik menunjukkan sifat penelitian stabilitas keuangan yang terus berkembang, dengan ketergantungan yang semakin besar pada wawasan berbasis data untuk meramalkan dan mengurangi fluktuasi pasar.



Gambar 4. Jaringan Co-occurrence Kata Kunci

Sumber: Data diolah, 2026

Dengan menggunakan three-term *co-occurrence*, teridentifikasi tujuh klaster. Setiap kelompok klaster menghubungkan kata kunci yang sering muncul bersama dalam literatur, sehingga mengungkap tema-tema mendasar dalam penelitian stabilitas keuangan. Berikut adalah uraian masing-masing klaster.

Klaster 1: keuangan perilaku dan sentimen pasar. Klaster ini mencakup inti dari keuangan perilaku, yaitu mengkaji bagaimana faktor psikologis memengaruhi pasar keuangan. Klaster ini mencakup topik-topik utama seperti ketidakpastian kebijakan ekonomi, ketakutan, dan krisis keuangan, yang menunjukkan peran emosi dan persepsi dalam mendorong ketidakstabilan pasar (Qi *et al.*, 2022). Istilah seperti *investor sentiment*, *market sentiment*, dan *noise trading* menyoroti pengaruh psikologi pasar (Hu *et al.*, 2021); (He *et al.*, 2020), sedangkan *stock market volatility* dan *volatility* menekankan konsekuensi dari faktor psikologis tersebut terhadap perilaku pasar (Zhu, 2025); (Ferreira *et al.*, 2021). Kehadiran istilah *geopolitical risk*, *Google Trends*, dan *event study* menunjukkan pengaruh peristiwa global dan data waktu nyata terhadap fluktuasi pasar (Ben Yaala & Henchiri, 2025); (Herwartz & Xu, 2022). Selain itu, kepercayaan konsumen juga menjadi dimensi penting dalam menjelaskan hubungan antara kebijakan ekonomi dan kinerja pasar, karena sentimen publik dapat memperkuat atau memperlemah dampak kebijakan fiskal dan moneter terhadap investasi riil maupun pasar saham di Indonesia (Pramelia & Buchory, 2025). Temuan tersebut mempertegas bahwa pasar keuangan tidak hanya bergerak karena faktor fundamental, tetapi juga karena persepsi, ekspektasi, dan tingkat keyakinan pelaku ekonomi terhadap kondisi makroekonomi. Hal ini sejalan dengan kajian reaksi pasar modal yang menunjukkan bahwa informasi baru yang dianggap relevan oleh investor dapat

tercermin melalui perubahan harga sekuritas maupun aktivitas perdagangan di pasar modal (Alvi & Wiagustini, 2026). Stabilitas keuangan menjadi fokus utama karena klaster ini menjelaskan bagaimana sentimen dan bias perilaku dapat berkontribusi terhadap risiko sistemik (K. Li & Jiang, 2024); (Qi *et al.*, 2022).

Klaster 2: dinamika pasar dan penilaian risiko. Klaster 2 berfokus pada pasar keuangan dan manajemen risiko. Konsep-konsep utama seperti *systemic risk*, *risk assessment*, dan *risk factor* muncul secara menonjol, yang mencerminkan pentingnya menilai dan memitigasi risiko dalam sistem keuangan (Farkhondeh Rouz *et al.*, 2025); (Denkowska & Wanat, 2020). Kehadiran istilah *heterogeneity*, *spillover effect*, dan *value engineering* menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana berbagai faktor, termasuk perilaku pasar dan guncangan eksternal, memengaruhi stabilitas (Bai *et al.*, 2024); (Nica *et al.*, 2023). Selain itu, topik seperti pasar energi, perubahan iklim, dan nilai tukar menunjukkan meningkatnya perhatian terhadap integrasi faktor lingkungan dan ekonomi global dalam penilaian risiko keuangan (Wu *et al.*, 2024). *Natural language processing (NLP)* menunjukkan semakin pentingnya peran analitik data tingkat lanjut dalam mempelajari dinamika pasar (Pilková *et al.*, 2025), (Moreno Sandoval *et al.*, 2023).

Klaster 3: pembelajaran mesin, analisis sentimen, dan media sosial. Klaster ini berfokus pada persinggungan antara teknologi dan keuangan. Klaster ini menekankan penggunaan *machine learning*, *deep learning*, dan model numerik untuk memprediksi hasil pasar serta mengelola risiko (Khan *et al.*, 2024); (Cristescu *et al.*, 2022). Analisis sentimen dan media sosial mencerminkan integrasi analisis teks dan data mesin pencari, yang menunjukkan bagaimana alat modern digunakan untuk mengukur sentimen pasar secara real time (J. Fang *et al.*, 2020). Kehadiran istilah COVID-19 menunjukkan bahwa peristiwa global mulai dimasukkan ke dalam model prediktif (Díaz *et al.*, 2022); (Jiang *et al.*, 2021). Manajemen risiko dan persepsi risiko menekankan pentingnya peramalan serta pemahaman mengenai bagaimana pasar merespons berbagai faktor psikologis dan eksternal (Mirashk *et al.*, 2025); (X. Li *et al.*, 2025).

Klaster 4: peramalan pasar dan perdagangan elektronik. Klaster 4 berpusat pada pasar keuangan dan peramalan, dengan perhatian khusus pada bagaimana investasi dan perdagangan elektronik membentuk dinamika pasar (Ooi & Candra, 2025); (G. Fang & Zhou, 2024). Sentimen investor dan volatilitas harga saham menyoroti unsur psikologis dan unsur pasar yang memengaruhi stabilitas keuangan (Zhu, 2025); (Hu *et al.*, 2021). Dalam konteks strategi investasi, pendekatan *dividend-timing strategy* menunjukkan bahwa fluktuasi harga saham di sekitar tanggal pembagian dividen dapat menciptakan peluang strategi perdagangan jangka pendek dengan mempertimbangkan return dan risiko (Desliniati *et al.*, 2025). Kehadiran istilah *learning systems* dan *costs* menunjukkan peran sistem berbasis data dalam mengelola perilaku pasar (Long & Rai, 2025); (Cristescu *et al.*, 2022). Klaster ini menegaskan meningkatnya ketergantungan pada teknik prediktif serta semakin kuatnya pengaruh teknologi dan platform digital dalam analisis pasar dan pengambilan keputusan (Raza *et al.*, 2025); (Bodilsen & Lunde, 2025).

Klaster 5: pasar berkembang dan model perilaku. Klaster ini membahas keuangan perilaku dalam konteks pasar berkembang. Klaster ini mencakup istilah seperti *GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity)*,

volatilitas pasar, dan volatilitas pasar saham, yang menunjukkan fokus pada pemodelan perilaku pasar dan volatilitas di pasar berkembang (Naidoo *et al.*, 2025); (Hsu & Tang, 2022); (Oliveira & Santos, 2022). Perhatian investor dan analisis komponen utama menunjukkan bahwa model perilaku digunakan untuk memahami perilaku investor di pasar berkembang (Herwartz & Xu, 2022); (Hu *et al.*, 2021). Kehadiran istilah marketplaces menunjukkan adanya minat terhadap peran berbagai struktur pasar dan bagaimana struktur tersebut memengaruhi stabilitas pasar di negara berkembang (Ben Yaala & Henchiri, 2025); (Ferreira *et al.*, 2021).

Klaster 6: penyebaran dampak krisis, ketidakpastian kebijakan, dan media sosial. Klaster ini membahas ketidakpastian kebijakan dan perannya dalamengaruhi pasar. Kata kunci seperti *investors' sentiment*, *noise traders*, dan *VIX (Volatility Index)* menekankan dinamika psikologis yang mendorong ketidakstabilan keuangan, terutama pada masa ketidakpastian (Bansal & Stivers, 2025); (K. Li & Jiang, 2024). Kehadiran *Twitter* dan media sosial menyoroti semakin besarnya peran informasi *real time* dan *platform* digital dalam membentuk sentimen investor (Moreno Sandoval *et al.*, 2023). Klaster ini menunjukkan bahwa guncangan eksternal dan penyebaran dampak krisis pasar sangat dipengaruhi oleh media sosial serta faktor psikologis yang memengaruhi pelaku pasar (Chang *et al.*, 2025); (Nica *et al.*, 2023).

Klaster 7: peramalan volatilitas. Klaster 7 secara khusus berfokus pada peramalan volatilitas, yang penting untuk memprediksi ketidakstabilan pasar dan mengelola risiko keuangan (X. Li *et al.*, 2025); (Bodilsen & Lunde, 2025); (Bonato *et al.*, 2024). Klaster ini mencerminkan pendekatan yang lebih teknis dan kuantitatif dalam analisis keuangan, khususnya pada metode untuk memprediksi dan memodelkan volatilitas pasar (Stander, 2024); (Moreno Bernal & Pedraz, 2024). Penelitian ini penting untuk mengantisipasi krisis dan menjaga stabilitas pasar (Mirashk *et al.*, 2025). Dalam konteks pengawasan risiko, pendekatan *early warning system* juga relevan karena dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja keuangan dan mendeteksi potensi masalah keuangan melalui rasio solvabilitas, profitabilitas, likuiditas, stabilitas premi, dan rasio teknikal (Tiansyah & Rahmawati, 2025).

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa ekspektasi heterogen memiliki keterkaitan erat dengan sentimen pasar dan stabilitas keuangan dalam literatur yang ada. Sebagaimana terlihat dalam klaster *co-occurrence*, istilah seperti sentimen investor, volatilitas pasar, dan risiko sistemik saling terhubung erat, yang menunjukkan peran penting faktor psikologis dalam membentuk perilaku pasar keuangan (Pilková *et al.*, 2025); (Bodilsen & Lunde, 2025). Ekspektasi heterogen, yang tercermin dalam keberagaman pandangan antara spekulan, investor institusional, dan *noise traders*, menciptakan lingkungan di mana sentimen pasar dapat menimbulkan reaksi yang berlebihan, sehingga meningkatkan volatilitas dan pada akhirnya memperbesar ketidakstabilan keuangan (Díaz *et al.*, 2022). Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin beragam ekspektasi tersebut, semakin besar pula risiko krisis pasar, karena setiap agen bereaksi secara berbeda terhadap informasi, yang sering kali memperkuat pergerakan pasar dan menimbulkan gangguan (Nica *et al.*, 2023); (Bonato *et al.*, 2024).

Hasil ini sangat relevan dalam konteks perkembangan terkini di pasar keuangan, ketika faktor eksternal seperti ketidakpastian kebijakan ekonomi, risiko geopolitik, dan peristiwa global seperti COVID-19 memicu perubahan sentimen secara luas (Zhu, 2025); (Van Eyden *et al.*, 2023). Analisis terhadap klaster *co-occurrence*, khususnya klaster yang berfokus pada krisis keuangan, sentimen pasar, dan risiko sistemik, menegaskan keterhubungan antara tema-tema tersebut serta dampak guncangan eksternal terhadap dinamika pasar (van Eyden *et al.*, 2023). Data menunjukkan bahwa pada masa ketidakpastian yang tinggi, keberagaman ekspektasi memperbesar volatilitas psikologis di pasar, yang kemudian dapat menyebar dan memicu atau memperparah krisis keuangan (Pilková *et al.*, 2025); (Qi *et al.*, 2022).

Selain itu, integrasi analisis sentimen berbasis AI dengan pemodelan ekspektasi heterogen menawarkan pendekatan yang menjanjikan untuk meningkatkan pengelolaan stabilitas keuangan (Zhu, 2025); (K. Li & Jiang, 2024). Sebagaimana ditunjukkan dalam klaster yang berfokus pada machine learning, deep learning, dan analisis sentimen, alat berbasis AI dapat menyediakan wawasan berbasis data secara real time mengenai sentimen pasar, sehingga memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang perilaku investor (K. Li & Jiang, 2024). Pendekatan ini dapat melengkapi model keuangan tradisional dengan memasukkan faktor psikologis dan perilaku, yang sering kali terabaikan dalam model ekonometrika konvensional (Zhu, 2025). Melalui integrasi analisis sentimen berbasis AI dengan model ekspektasi heterogen, pembuat kebijakan dan lembaga keuangan dapat memperoleh dasar analitis yang lebih kuat untuk mendukung pengembangan sistem peringatan dini yang lebih adaptif dan mampu menyesuaikan diri secara dinamis terhadap perubahan kondisi pasar (Zhu, 2025); (Hu *et al.*, 2021). Sistem tersebut memungkinkan respons yang lebih cepat dan lebih akurat terhadap perubahan pasar, sehingga membantu memitigasi dampak krisis sebelum berkembang menjadi gangguan keuangan yang lebih besar (Hu *et al.*, 2021); (Ferreira *et al.*, 2021). Pada saat yang sama, bukti dari komunikasi bank sentral menunjukkan bahwa “sentimen stabilitas keuangan” yang muncul dalam pidato resmi belum tentu lebih informatif dibandingkan dimensi sentimen lainnya dalam membentuk narasi kebijakan. Hal ini menunjukkan bahwa pemantauan berbasis sentimen tetap memiliki keterbatasan dan perlu dilengkapi dengan indikator lain. (Pilková *et al.*, 2025).

Proposisi bahwa ekspektasi heterogen memperbesar dampak sentimen pasar terhadap stabilitas keuangan didukung secara kuat oleh temuan penelitian ini. Integrasi teknologi maju seperti analisis sentimen berbasis AI ke dalam pemodelan keuangan memiliki potensi untuk mengubah cara pasar keuangan dipantau dan dikelola. Dengan mengenali unsur psikologis dan perilaku yang berkontribusi terhadap fluktuasi pasar, otoritas keuangan dapat lebih baik dalam mengantisipasi dan menangani risiko, sehingga pada akhirnya dapat memastikan stabilitas pasar yang lebih kuat dalam sistem keuangan global yang semakin volatil dan saling terhubung.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menjawab tiga pertanyaan yang dirumuskan dalam pendahuluan. Pertama, tren riset global tentang ekspektasi heterogen, sentimen pasar, dan stabilitas keuangan mengalami pertumbuhan yang pesat sebesar 21,31 persen per tahun selama 2010–2026, yang mengindikasikan meningkatnya urgensi akademik terhadap topik ini. Kedua, analisis bibliometrik menunjukkan pergeseran yang jelas dari model tradisional, yang mengasumsikan pelaku pasar sepenuhnya rasional dan homogen, menuju pendekatan baru yang mengintegrasikan wawasan perilaku dan inovasi teknologi. Jaringan *co-occurrence* mengidentifikasi hubungan yang kuat antara sentimen investor, stabilitas keuangan, volatilitas saham, risiko sistemik, dan ketidakpastian kebijakan, yang membuktikan bahwa ketidakstabilan keuangan tidak semata berasal dari faktor makroekonomi, melainkan juga dari dinamika psikologis pelaku pasar. Ketiga, penelitian ini mengidentifikasi tujuh klaster riset yang saling berkaitan: keuangan perilaku, risiko sistemik, analisis sentimen digital, *machine learning*, peramalan volatilitas, mekanisme penularan krisis, dan perilaku pasar berkembang. Klaster-klaster ini secara kolektif mendukung proposisi bahwa keberagaman ekspektasi memperbesar dampak sentimen terhadap sistem keuangan: ketika agen pasar menafsirkan informasi secara berbeda, respons kolektif menjadi lebih terfragmentasi dan rentan terhadap reaksi berlebihan yang mempercepat penularan krisis. Temuan ini juga mengungkap celah riset yang signifikan: belum adanya studi yang secara empiris menguji apakah metrik sentimen berbasis *AI*, yang memanfaatkan *machine learning*, *deep learning*, konten media sosial, data pencarian, dan analitik teks benar-benar mampu meningkatkan akurasi prediksi stabilitas keuangan di berbagai konteks pasar, terutama di pasar berkembang seperti Indonesia yang relatif belum terwakili dalam literatur global. Kesenjangan ini menegaskan urgensi penelitian empiris lanjutan untuk mengisi ruang kosong tersebut.

Penelitian ini memiliki implikasi praktis yang konkret bagi pemangku kebijakan di Indonesia. Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bank Indonesia perlu memperluas kerangka pengawasan risiko sistemik, tidak hanya bertumpu pada indikator keuangan konvensional seperti rasio kecukupan modal dan likuiditas, tetapi juga mengintegrasikan ukuran sentimen pasar dan sinyal perilaku digital. Dalam konteks pasar modal Indonesia yang terus berkembang, integrasi indikator sentimen berbasis *AI* dapat membantu mendeteksi potensi guncangan sebelum terefleksi dalam indikator keuangan tradisional. Bagi lembaga keuangan dan manajer investasi di Indonesia, pemanfaatan data sentimen dalam pemodelan risiko portofolio dapat meningkatkan akurasi peramalan volatilitas dan memperkuat kesiapsiagaan menghadapi krisis. Langkah ini sejalan dengan arah roadmap pengembangan dan penguatan pasar modal Indonesia yang mendorong adopsi teknologi dalam pengawasan pasar.

Berdasarkan temuan dan celah riset yang teridentifikasi, penelitian ini merekomendasikan empat agenda riset untuk peneliti selanjutnya. Penelitian berikutnya perlu mengembangkan studi empiris yang menguji secara langsung hubungan antara ekspektasi heterogen dan stabilitas keuangan di pasar berkembang Asia, termasuk Indonesia, karena mayoritas literatur yang ada masih berfokus pada pasar maju dan China. Pengujian validitas prediktif dari berbagai proksi sentimen

digital, seperti *Twitter*, *Google Trends*, *platform* berita keuangan, dan *query* mesin pencari, perlu dilakukan secara komparatif lintas negara untuk mengidentifikasi proksi mana yang paling andal sebagai indikator peringatan dini. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model hibrida yang menggabungkan analisis sentimen berbasis AI dengan model ekspektasi heterogen dalam satu kerangka sistem peringatan dini yang terintegrasi, lalu menguji kinerjanya secara empiris untuk membuktikan apakah pendekatan hibrida ini benar-benar mampu meningkatkan akurasi prediksi stabilitas keuangan. Riset interdisipliner yang melibatkan ilmu komputer, ekonomi perilaku, dan kebijakan keuangan sangat dianjurkan untuk menghasilkan instrumen pengawasan risiko sistemik yang lebih adaptif dan responsif terhadap perubahan kondisi pasar yang dinamis.

REFERENSI

- Alvi, A. A., & Wiagustini, N. L. P. (2026). Reaksi pasar modal terhadap pengumuman peluncuran badan pengelola investasi Danantara Indonesia pada perusahaan yang terdaftar di indeks saham LQ45. *E-Jurnal Manajemen*, 15(4). <https://doi.org/10.24843/EJMUUD.2026.v15.i4.p01>
- Bai, S., Jung, J., & Li, S. (2024). The Spillover Effects of Market Sentiments on Global Stock Market Volatility: A Multi-Country GJR-GARCH-MIDAS Approach. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(12). <https://doi.org/10.3390/jrfm17120569>
- Bansal, N., & Stivers, C. (2025). Predicting the equity premium with a high-threshold risk level and the price of risk. *Financial Management*, 54(1), 123–145. <https://doi.org/10.1111/fima.12474>
- Ben Yaala, S., & Henchiri, J. E. (2025). Googling and ARMS sentiment across economic phases and horizons: insights into Brazilian crises. *Revista de Gestao*, 1–20. <https://doi.org/10.1108/REGE-02-2025-0035>
- Bodilsen, S. T., & Lunde, A. (2025). Exploiting News Analytics for Volatility Forecasting. *Journal of Applied Econometrics*, 40(1), 18–36. <https://doi.org/10.1002/jae.3095>
- Bonato, M., Cepni, O., Gupta, R., & Pierdzioch, C. (2024). Business applications and state-level stock market realized volatility: A forecasting experiment. *Journal of Forecasting*, 43(2), 456–472. <https://doi.org/10.1002/for.3042>
- Chang, M.-S., Huang, P., Zhang, L., & Jiang, L. (2025). The Asymmetric Effect of Market Uncertainty on Safe havens, Inverted Asymmetry and Contagion During COVID-19 Periods. *SAGE Open*, 15(3). <https://doi.org/10.1177/21582440251378567>
- Cristescu, M. P., Nerisanu, R. A., Mara, D. A., & Oprea, S.-V. (2022). Using Market News Sentiment Analysis for Stock Market Prediction. *Mathematics*, 10(22). <https://doi.org/10.3390/math10224255>
- Denkowska, A., & Wanat, S. (2020). A tail dependence-based MST and their topological indicators in modeling systemic risk in the European insurance sector. *Risks*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/risks8020039>
- Desliniati, N., Kesuma, W., & Safitri, D. I. (2025). Dividend-Timing Strategy and Market Performance: Evidence From Indonesian Listed Companies. *E-Jurnal Akuntansi*, 35(12). <https://doi.org/10.24843/EJA.2025.v35.i12.p01>

- Díaz, F., Henríquez, P. A., & Winkelried, D. (2022). Stock market volatility and the COVID-19 reproductive number. *Research in International Business and Finance*, 59. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101517>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Fang, G., & Zhou, X. (2024). Web Semantic Analysis of Investor Sentiment, Short Trading, and Stock Market Volatility. *International Journal on Semantic Web and Information Systems*, 20(1). <https://doi.org/10.4018/IJSWIS.353903>
- Fang, J., Gozgor, G., Lau, C.-K. M., & Lu, Z. (2020). The impact of Baidu Index sentiment on the volatility of China's stock markets. *Finance Research Letters*, 32. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.01.011>
- Farkhondeh Rouz, O., Sioofy Khoojine, A., & Xiao, L. (2025). Systemic risk spillover dynamics and causality structures in composite stress networks. *Journal of Physics: Complexity*, 6(4). <https://doi.org/10.1088/2632-072X/ae0852>
- Ferreira, T. S. V, Machado, M. A. V, & Silva, P. Z. P. (2021). Asymmetric impact of investor sentiment on brazilian stock market volatility. *Revista de Administracao Mackenzie*, 22(4). <https://doi.org/10.1590/1678-6971/ERAMF210208>
- He, G., Zhu, S., & Gu, H. (2020). The Nonlinear Relationship between Investor Sentiment, Stock Return, and Volatility. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/5454625>
- Herwartz, H., & Xu, F. (2022). Structural transmissions among investor attention, stock market volatility and trading volumes. *European Financial Management*, 28(1), 260–279. <https://doi.org/10.1111/eufm.12315>
- Hsu, Y.-L., & Tang, L. (2022). Effects of investor sentiment and country governance on unexpected conditional volatility during the COVID-19 pandemic: Evidence from global stock markets. *International Review of Financial Analysis*, 82. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102186>
- Hu, J., Sui, Y., & Ma, F. (2021). The Measurement Method of Investor Sentiment and Its Relationship with Stock Market. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6672677>
- Indrayanti, N. K. R., & Suryantini, N. P. S. (2026). Determinan yang memengaruhi pengambilan keputusan investasi reksa dana pada aplikasi Bibit. *E-Jurnal Manajemen*, 15(3). <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2026.v15.i3.p01>
- Jiang, B., Zhu, H., Zhang, J., Yan, C., & Shen, R. (2021). Investor Sentiment and Stock Returns During the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.708537>
- Khan, W., Ghazanfar, M. A., Javed, A., Khan, F. U., Shah, Y. A., & Ali, S. (2024). Stock Market Prediction using LSTM Model on the News and Social Media Data. *VFAST Transactions on Software Engineering*, 12(4), 117–133. <https://doi.org/10.21015/vtse.v12i4.1949>

- Li, K., & Jiang, X. (2024). China's Stock Market under COVID-19: From the Perspective of Behavioral Finance. *International Journal of Financial Studies*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/ijfs12030070>
- Li, X., Liang, C., & Ma, F. (2025). Forecasting stock market volatility with a large number of predictors: New evidence from the MS-MIDAS-LASSO model. *Annals of Operations Research*, 352(3), 613–652. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04716-1>
- Long, Y., & Rai, A. (2025). Decoding Digital Risk From Corporate Disclosure: A Neural Network Approach. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 16(3). <https://doi.org/10.1145/3728365>
- Mirashk, H., Albadvi, A., Kargari, M., Rastegar, M. A., & Talebi, M. (2025). Design Science Research: A Practical Methodology for Enhancing Qualitative Liquidity Risk Management. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 23(1), 1–19. <https://doi.org/10.34190/ejbrm.23.1.3544>
- Moreno Bernal, Á. I., & Pedraz, C. G. (2024). Sentiment analysis of the Spanish financial stability Report. *International Review of Economics and Finance*, 89, 913–939. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.10.037>
- Moreno Sandoval, L. G., Pantoja Rojas, L. M., Pomares-Quimbaya, A., & Orozco, L. A. (2023). Computational Linguistic and SNA to Classify and Prevent Systemic Risk in the Colombian Banking Industry. *International Journal of E-Business Research*, 19(1). <https://doi.org/10.4018/IJEER.323198>
- Naidoo, T., Moores-Pitt, P., Muzindutsi, P.-F., & O Isah, K. (2025). Analysing investor sentiment and stock market volatility of the JSE size-based indices: a GARCH-MIDAS approach. *Risk Management*, 27(3). <https://doi.org/10.1057/s41283-025-00165-9>
- Nica, I., Georgescu, I., Delcea, C., & Chiriță, N. (2023). Toward Sustainable Development: Assessing the Effects of Financial Contagion on Human Well-Being in Romania. *Risks*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/risks11110204>
- Oliveira, M. A., & Santos, C. (2022). UNVEILING TRADING PATTERNS: ITRAXX EUROPE FINANCIALS FROM THE GREAT FINANCIAL CRISIS TO ECB MONETARY EASING. *Banks and Bank Systems*, 17(3), 188–200. [https://doi.org/10.21511/bbs.17\(3\).2022.16](https://doi.org/10.21511/bbs.17(3).2022.16)
- Ooi, K. L., & Candra, S. (2025). Machine Learning vs. Human Investors: Analyzing Adaptive Herding Behavior in U.S. Stocks vs. Shariah-Compliant Stocks in Malaysia and Indonesia. *Gadjah Mada International Journal of Business*, 27(3), 297–319. <https://doi.org/10.22146/gamaijb.110602>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pangestu, A. D., & Saraswati, E. (2026). Evaluating Bali's Financial Performance: Pre, During, and Post-Covid-19. *E-Jurnal Akuntansi*, 36(2), 497–510. <https://doi.org/10.24843/EJA.2026.v36.i02.p18>

- Pilková, A., Munk, M., & Kelebercová, L. (2025). Decoding corporate communication strategies: Analysing mandatory published information under Pillar 3 across turbulent periods with unsupervised machine learning. *PLOS ONE*, 20(7 July). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0328841>
- Pramelia, S., & Buchory, H. A. (2025). Consumer Confidence in Mediating Fiscal and Monetary Policy Effects on Indonesia's Markets. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 13(4), 2349–2360. <https://doi.org/10.37641/jimkes.v13i4.3482>
- Qi, X.-Z., Ning, Z., & Qin, M. (2022). Economic policy uncertainty, investor sentiment and financial stability—an empirical study based on the time varying parameter-vector autoregression model. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 17(3), 779–799. <https://doi.org/10.1007/s11403-021-00342-5>
- Raza, S., Baiqing, S., Soltani, H., & Ben-Salha, O. (2025). Investor Attention, Market Dynamics, and Behavioral Insights: A Study Using Google Search Volume. *Systems*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/systems13040252>
- Stander, Y. S. (2024). A News Sentiment Index to Inform International Financial Reporting Standard 9 Impairments. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(7). <https://doi.org/10.3390/jrfm17070282>
- Tiansyah, A., & Rahmawati, I. (2025). Studi evaluatif atas kinerja keuangan perusahaan asuransi PT Lippo General Insurance Tbk dengan pendekatan early warning system. *E-Jurnal Manajemen*, 14(8). <https://doi.org/10.24843/EJMUUD.2025.v14.i8.p04>
- van Eyden, R., Gupta, R., Nielsen, J., & Bouri, E. (2023). Investor sentiment and multi-scale positive and negative stock market bubbles in a panel of G7 countries. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2023.100804>
- Wu, B., Wang, H., Xie, B., & Xie, Z. (2024). Source tracing and contagion measurement of carbon emission trading price fluctuation in China from the perspective of major emergencies. *PLOS ONE*, 19(3 March). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298811>
- Xu, S., Zhang, J., & Shen, R. (2022). Uncertainty, Search Engine Data, and Stock Market Returns During a Pandemic. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.884324>
- Zhu, C. (2025). Asymmetric Spillover Effects Between Shanghai-Hong Kong Stock Connect Capital Flows and Stock Market Volatility: A Dynamic Analysis Based on Investor Sentiment. *SAGE Open*, 15(3). <https://doi.org/10.1177/21582440251365481>