



PUBLISHER: <https://journal.adlermanurungpress.com/>

DOI: <https://doi.org/10.63607/jcmb.v13i4>

PENGGUNAAN DATA STATISTIK INVESTASI LANGSUNG ASING (PMA) DALAM MEMPREDIKSI PERTUMBUHAN PASAR MODAL

Zefanya Ieremia Delpiero Siringoringo^{1*}, Atik Budi Paryanti²

¹²Institut Bisnis dan Komunikasi Swadaya (SWINS)

Email: zefanyadelpiero@gmail.com, atikbudiparyanti@gmail.com

Jl. Raya Jatiwaringin No.36, Cipinang Melayu, Kec. Makasar, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus
Ibukota Jakarta 13620

Korespondensi Penulis: zefanyadelpiero@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana data statistik Investasi Langsung Asing (PMA) dapat digunakan untuk memprediksi pertumbuhan pasar modal di negara berkembang. Dengan pendekatan kuantitatif, penelitian ini menggabungkan metode ekonometrik klasik (ARDL, VECM) dan algoritma machine learning (Random Forest, SVR, LSTM) untuk mengevaluasi hubungan dan kemampuan prediktif dari arus PMA terhadap indikator pasar modal seperti indeks harga saham, kapitalisasi pasar, dan volume perdagangan. Data yang dianalisis mencakup periode triwulanan 2009–2023 dari empat negara berkembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arus PMA memiliki hubungan signifikan terhadap pasar modal dalam jangka panjang dan pendek, dengan sektor teknologi dan keuangan menunjukkan dampak tertinggi. Model prediktif berbasis machine learning terbukti memberikan akurasi lebih tinggi dibandingkan model ekonometrik tradisional. Kesimpulannya, data PMA dapat dijadikan variabel prediktor yang valid dalam peramalan pasar modal dan berpotensi diintegrasikan dalam perumusan kebijakan investasi dan stabilisasi pasar keuangan di negara berkembang.

Kata Kunci: Investasi Langsung Asing (PMA), Pasar Modal, ARDL, Machine Learning, Prediksi
Ekonomi

Abstract

This study aims to analyze the extent to which Foreign Direct Investment (FDI) statistical data can be used to predict capital market growth in developing countries. Using a quantitative approach, the research combines classical econometric methods (ARDL, VECM) and machine learning algorithms (Random Forest, SVR, LSTM) to evaluate the relationship and predictive capability of FDI inflows toward market indicators such as stock price index, market capitalization, and trading volume. The data covers the quarterly period from 2009 to 2023 across four developing countries. The results indicate that FDI inflows have a significant impact on capital markets in both the short and long term, with the technology and financial sectors showing the strongest effects. Machine learning-based prediction models demonstrated higher accuracy compared to traditional econometric models. In conclusion, FDI data can serve as a valid predictive variable for capital market forecasting and has potential to be integrated into investment policy formulation and financial market stabilization in emerging economies.

Keywords: Foreign Direct Investment (FDI), Capital Market, ARDL, Machine Learning, Economic Forecasting

PENDAHULUAN

Investasi Langsung Asing (PMA) telah menjadi instrumen penting dalam dinamika pembangunan ekonomi global, terutama bagi negara-negara berkembang yang membutuhkan sumber pendanaan eksternal untuk mendorong pertumbuhan sektor produktif. PMA tidak hanya mencerminkan kepercayaan investor asing terhadap stabilitas ekonomi domestik, tetapi juga menjadi salah satu indikator utama dalam mengukur keterbukaan dan daya saing suatu negara di arena global. Dalam beberapa tahun terakhir, keterkaitan antara PMA dan pasar modal semakin mendapatkan perhatian, seiring dengan meningkatnya arus modal lintas batas dan semakin terbukanya sistem keuangan nasional terhadap pengaruh eksternal. Fenomena ini menimbulkan pertanyaan mendasar: sejauh mana data statistik PMA dapat dimanfaatkan untuk memprediksi perkembangan pasar modal? Terlebih lagi, dengan ketersediaan data statistik yang semakin akurat dan frekuen, terdapat potensi untuk mengeksplorasi fungsi prediktif dari variabel PMA secara kuantitatif dalam konteks pembangunan pasar keuangan yang stabil dan efisien. Urgensi ini diperkuat oleh kebutuhan investor institusional dan regulator dalam memahami sinyal-sinyal awal terhadap volatilitas pasar modal agar mampu mengantisipasi risiko secara proaktif.

Penelitian-penelitian terdahulu telah memberikan kontribusi penting dalam memahami hubungan antara PMA dan pasar modal. Adam dan Tweneboah (2008), misalnya, menunjukkan

adanya hubungan jangka panjang antara arus masuk FDI dengan perkembangan pasar saham di Ghana menggunakan pendekatan Vector Error Correction Model (VECM), yang menandakan bahwa PMA dapat menjadi elemen struktural dalam pertumbuhan sektor keuangan. Di India, Mukhopadhyay dan Sarkar (2003) mengembangkan model prediktif berbasis makroekonomi yang mencakup FDI sebagai salah satu variabel utama dan menemukan bahwa perubahan FDI berkorelasi signifikan terhadap return pasar saham. Penelitian oleh Claessens et al. (2001) menunjukkan bahwa efektivitas PMA dalam mendorong pasar modal sangat tergantung pada tingkat kedalaman dan efisiensi sistem keuangan domestik, yang memperkuat argumen bahwa PMA bukan hanya sumber dana, tetapi juga bagian dari mekanisme transmisi keuangan yang kompleks. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian ini masih bersifat deskriptif dan korelasional. Hanya sedikit kajian yang membangun model prediksi berbasis data statistik FDI secara eksplisit, terutama dalam konteks temporal atau berbasis sektor ekonomi tertentu. Padahal, kemampuan untuk memprediksi arah pasar berdasarkan variabel PMA memiliki nilai strategis dalam pengambilan kebijakan dan perencanaan investasi.

Dalam beberapa studi kontemporer, penggunaan model prediktif berbasis statistik atau machine learning mulai dikembangkan untuk menganalisis keterkaitan antara PMA dan indikator pasar keuangan. Zheng et al. (2019) mencoba menggunakan model Gray-Markov dan time series untuk meramalkan tren PMA di China sebagai basis perencanaan ekonomi, tetapi studi tersebut belum menjangkau hubungan langsung dengan performa pasar saham. Penelitian oleh Akusta (2024) memanfaatkan pendekatan pembelajaran mesin (machine learning) untuk mengaitkan arus modal lintas negara dengan pergerakan indeks pasar modal menggunakan data historis, namun pendekatan tersebut lebih menitikberatkan pada pola korelasi, bukan proyeksi berbasis variabel input terstruktur seperti PMA sektoral, regional, atau asal negara. Selain itu, kurangnya integrasi antara metode ekonometrika tradisional (seperti ARDL atau VAR) dengan teknik AI modern menjadi kendala dalam menghasilkan model prediksi yang komprehensif dan aplikatif. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan riset, baik secara metodologis maupun substansial, dalam mengembangkan pendekatan berbasis data statistik PMA untuk prediksi pasar modal yang dapat diuji lintas waktu dan konteks geografis. Dengan demikian, dibutuhkan eksplorasi mendalam mengenai bagaimana PMA sebagai variabel makroekonomi strategis dapat dimodelkan secara sistematis untuk memperkirakan arah pertumbuhan pasar modal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris potensi penggunaan data statistik PMA dalam memprediksi pertumbuhan pasar modal, baik dari sisi volume transaksi, likuiditas, maupun indeks harga saham. Secara spesifik, penelitian ini akan

membangun kerangka prediktif yang menjadikan PMA sebagai variabel bebas, dengan mempertimbangkan variasi temporal dan sektoral. Penelitian ini juga berupaya membandingkan efektivitas model prediksi berbasis pendekatan ekonometrik (seperti VECM atau ARDL) dengan model pembelajaran mesin dalam memetakan hubungan antara PMA dan performa pasar modal. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat dihasilkan kerangka metodologis yang tidak hanya bersifat akademik, tetapi juga aplikatif untuk kepentingan investor, regulator, dan pengambil kebijakan. Penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman ilmiah mengenai hubungan antara PMA dan pasar keuangan, serta menawarkan alternatif baru dalam penyusunan strategi investasi berbasis indikator makroekonomi yang lebih presisi dan berbasis data.

Penelitian ini memiliki hubungan yang erat dengan literatur yang telah ada, terutama dalam memperluas pendekatan yang telah dikembangkan oleh Adam dan Tweneboah (2008), Mukhopadhyay dan Sarkar (2003), serta Claessens et al. (2001), namun berfokus pada penguatan sisi prediktif yang masih kurang dieksplorasi. Dalam konteks ini, penelitian ini mengambil posisi unik dalam ekosistem literatur dengan menjadikan PMA bukan hanya sebagai indikator ekonomi yang dianalisis korelasinya, tetapi sebagai variabel prediktor utama dalam model statistik pasar modal. Penelitian ini juga mengusulkan integrasi antara pendekatan klasik dan modern dalam peramalan ekonomi, sebuah pendekatan yang relatif belum banyak diterapkan secara sistematis dalam kajian serupa. Kontribusi ini diharapkan dapat memperkaya teori tentang dinamika makroekonomi dan pasar modal, serta memberikan fondasi empiris yang kuat bagi kebijakan fiskal dan moneter yang berbasis pada analisis data yang akurat.

Berdasarkan uraian tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) Sejauh mana data statistik PMA dapat digunakan untuk memprediksi pertumbuhan pasar modal di negara berkembang? (2) Model statistik atau algoritma prediktif apa yang paling efektif dalam menjelaskan hubungan antara PMA dan indikator pasar modal seperti indeks harga saham dan kapitalisasi pasar? (3) Bagaimana pengaruh variasi temporal dan sektoral dari data PMA terhadap akurasi model prediksi pasar modal? Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan ini tidak hanya akan memberikan kontribusi terhadap pembangunan model prediksi yang berbasis data statistik makroekonomi, tetapi juga membuka ruang bagi pengembangan kerangka kebijakan investasi yang berbasis evidensi dan adaptif terhadap dinamika global.

Tabel 1.1 Tabel Studi Terdahulu Terkait PMA Dan Pasar Modal

No	Peneliti	Konteks Negara	Metode Analisis	Variabel PMA	Temuan Utama
1	Adam & Tweneboah (2008)	Ghana	VECM (Vector Error Correction Model)	Total FDI inflow (triwulanan)	FDI memengaruhi pasar saham dalam jangka panjang
2	Mukhopadhyay & Sarkar (2003)	India	VAR (Vector Autoregression)	FDI sebagai variabel makro dalam model saham	FDI berkorelasi signifikan dengan return pasar saham
3	Claessens et al. (2001)	Lintas Negara	Random-effects Tobit Regression	FDI sebagai indikator pendukung pasar keuangan	FDI dan pasar modal saling melengkapi dalam ekonomi terbuka
4	Zheng et al. (2019)	Tiongkok	Gray-Markov & Time Series	Tren FDI digunakan untuk prediksi ekonomi makro	Model prediksi FDI membantu perencanaan, belum sampai pasar modal
	Akusta (2024)	Lintas Negara	Machine Learning (Supervised)	FDI digunakan sebagai fitur dalam prediksi indeks	Korelasi FDI dan indeks saham ditemukan, prediktif belum optimal
	Alfaro et al. (2004)	Lintas Negara	Cross-country regression with interaction term	FDI sebagai pengungkit pertumbuhan ekonomi melalui pasar keuangan	Pasar keuangan yang dalam memperkuat dampak positif FDI

Data pada tabel 1.1 merangkum enam studi penting yang secara eksplisit maupun implisit membahas keterkaitan antara data statistik Investasi Langsung Asing (PMA) dan perkembangan pasar modal. Setiap studi memiliki karakteristik metodologis dan temuan empiris yang beragam, yang secara kolektif memberikan fondasi literatur yang kuat namun juga mengungkapkan sejumlah celah penelitian. Analisis terhadap tabel ini tidak hanya penting untuk memahami kontribusi masing-masing studi, tetapi juga untuk menilai arah perkembangan metodologi dan ruang kontribusi penelitian lanjutan.

Studi oleh Adam dan Tweneboah (2008) di Ghana, yang menggunakan model Vector Error Correction Model (VECM), menjadi salah satu kajian awal yang menunjukkan adanya hubungan jangka panjang antara arus masuk PMA dan perkembangan pasar saham. Temuan ini menjadi penting karena menandakan bahwa PMA bukan hanya memiliki dampak jangka pendek terhadap fluktuasi pasar, tetapi juga berkontribusi terhadap fondasi struktural pasar modal dalam jangka panjang. Hal serupa juga diungkapkan oleh Mukhopadhyay dan Sarkar (2003) di India yang menggunakan model VAR dan menemukan bahwa PMA berkorelasi signifikan dengan return pasar saham, menjadikannya sebagai variabel makroekonomi yang layak diperhitungkan dalam analisis pergerakan pasar. Kedua studi ini menjadi representasi dari pendekatan ekonometrika klasik yang menitikberatkan pada hubungan temporal dan kestabilan jangka panjang antara variabel-variabel ekonomi.

Studi Claessens et al. (2001) memberikan dimensi baru dengan pendekatan lintas negara melalui regresi Tobit berbasis efek acak. Mereka menyoroti bahwa dampak PMA terhadap pasar modal sangat tergantung pada kedalaman sistem keuangan domestik. Hal ini memperkuat argumen bahwa variabel mediasi seperti efisiensi pasar, likuiditas, dan tata kelola memiliki peran penting dalam menentukan efektivitas PMA. Ini menandakan bahwa model prediksi berbasis PMA harus mempertimbangkan variabel interaksi agar hasilnya lebih representatif dan valid secara lintas-konteks.

Sementara itu, pendekatan kuantitatif berbasis prediksi mulai dikembangkan oleh Zheng et al. (2019) melalui integrasi model Gray-Markov dan time series. Meskipun fokus studi mereka lebih diarahkan pada tren PMA dan belum secara langsung menghubungkannya dengan performa pasar modal, pendekatan ini membuka kemungkinan eksplorasi lanjutan untuk membangun model prediksi yang lebih aplikatif. Dalam konteks yang lebih modern, Akusta (2024) menggunakan algoritma pembelajaran mesin (machine learning) untuk mengidentifikasi hubungan antara PMA dan fluktuasi indeks saham. Pendekatan ini menggambarkan pergeseran dari analisis korelasional menuju model prediktif berbasis data besar (big data) dan komputasi cerdas. Namun demikian, temuan studi ini menunjukkan bahwa prediksi berbasis FDI masih perlu diperkuat secara metodologis untuk mencapai akurasi dan generalisasi yang tinggi.

Akhirnya, studi oleh Alfaro et al. (2004) menekankan pentingnya sistem keuangan domestik dalam memediasi hubungan antara FDI dan pertumbuhan ekonomi secara lebih luas, termasuk pasar modal. Mereka menemukan bahwa negara-negara dengan sistem keuangan yang dalam dan efisien memperoleh manfaat yang lebih besar dari arus masuk FDI. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa potensi prediktif dari PMA terhadap pasar modal tidak dapat dilepaskan dari konteks institusional dan struktural di mana investasi itu terjadi. Dengan kata lain, model prediktif yang ingin

menggabungkan variabel FDI perlu memperhitungkan konteks spasial dan sektoral agar hasilnya tidak bias.

Secara keseluruhan, tabel ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat sejumlah penelitian yang telah mengidentifikasi hubungan antara PMA dan pasar modal, sebagian besar masih bersifat korelasional dan kurang memanfaatkan pendekatan prediktif secara eksplisit. Selain itu, sebagian besar studi terdahulu juga belum mengkaji pengaruh variasi sektoral atau spasial dari arus PMA secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini akan mencoba menjawab kekosongan tersebut dengan membangun kerangka prediktif yang mengintegrasikan data statistik PMA sebagai variabel utama, dengan mempertimbangkan heterogenitas sektor dan waktu, serta membandingkan efektivitas pendekatan ekonometrik dan machine learning secara sistematis. Langkah ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritik dan praktis yang berarti dalam pengembangan studi pasar modal berbasis data makroekonomi.

LANDASAN TEORI

Teori Investasi Internasional

Teori Investasi Internasional menjelaskan motivasi dan dampak arus modal lintas negara yang dilakukan oleh entitas ekonomi untuk kepentingan produktif di negara tujuan. Salah satu pendekatan dominan dalam teori ini adalah Eclectic Paradigm atau OLI Framework yang dikembangkan oleh John Dunning (1981), yang menyatakan bahwa investasi asing langsung akan terjadi apabila investor memperoleh keunggulan kepemilikan (*ownership advantage*), keunggulan lokasi (*location advantage*), dan keunggulan internalisasi (*internalization advantage*). Dalam konteks negara penerima investasi, PMA tidak hanya berperan sebagai sumber dana eksternal, tetapi juga sebagai instrumen pembangunan ekonomi karena membawa teknologi, pengetahuan manajerial, dan akses ke jaringan pasar global. Dengan demikian, arus masuk PMA diyakini mampu menciptakan lingkungan ekonomi yang mendukung pertumbuhan pasar keuangan termasuk pasar modal, baik secara langsung melalui peningkatan kapitalisasi maupun secara tidak langsung melalui perbaikan persepsi risiko investor terhadap negara tersebut.

Teori Efisiensi Pasar Modal

Teori Efisiensi Pasar Modal (*Efficient Market Hypothesis – EMH*), sebagaimana diperkenalkan oleh Fama (1970), menyatakan bahwa harga saham di pasar modal secara penuh mencerminkan semua informasi yang tersedia. Dalam versi semi-strong EMH, informasi publik seperti data statistik makroekonomi, termasuk FDI, dianggap telah terefleksi dalam harga saham dalam waktu singkat setelah informasi tersebut diumumkan. Namun, teori ini mengasumsikan bahwa

semua pelaku pasar bersifat rasional dan memiliki akses informasi yang sama. Dalam kenyataannya, terutama di pasar negara berkembang, terdapat asimetri informasi, keterlambatan dalam pengolahan data, serta inefisiensi struktural lainnya yang membuat pasar belum sepenuhnya efisien. Oleh karena itu, informasi mengenai FDI dapat memberikan sinyal awal terhadap arah pergerakan harga saham atau indeks pasar, menjadikannya sebagai kandidat variabel prediktor dalam model peramalan pasar modal. Asumsi ini sejalan dengan temuan empiris yang menunjukkan bahwa pasar di negara berkembang cenderung bersifat semi-efisien dan lebih reaktif terhadap perubahan data makroekonomi (Harvey, 1995).

Teori Model Ekonometrik Makroekonomi

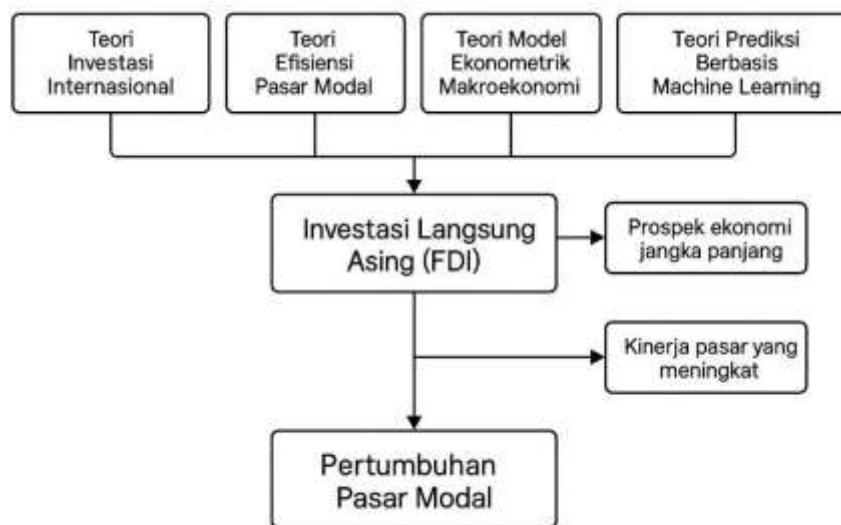
Model ekonometrik makroekonomi menyediakan kerangka kerja kuantitatif untuk menganalisis hubungan dinamis antara berbagai variabel ekonomi dalam jangka pendek dan panjang. Model Autoregressive Distributed Lag (ARDL), Vector Autoregression (VAR), dan Vector Error Correction Model (VECM) merupakan tiga pendekatan yang umum digunakan dalam penelitian yang melibatkan data runtut waktu (time series). Model ARDL memungkinkan integrasi variabel dengan tingkat integrasi yang berbeda, sedangkan VAR dapat menangkap dinamika interdependen antar variabel endogen tanpa harus memaksakan struktur sebab-akibat yang kaku. Model VECM, yang merupakan turunan dari VAR, digunakan apabila terdapat hubungan kointegrasi jangka panjang antara variabel-variabel yang dianalisis. Dalam konteks ini, PMA dapat dimodelkan sebagai variabel eksogen yang memengaruhi variabel pasar modal seperti indeks harga saham gabungan (IHSG), kapitalisasi pasar, atau volume perdagangan. Beberapa studi sebelumnya, seperti Adam dan Tweneboah (2008), telah menggunakan model ini untuk mengungkap hubungan jangka panjang antara FDI dan perkembangan pasar saham di negara berkembang.

Teori Prediksi Berbasis Machine Learning

Seiring dengan berkembangnya kapasitas komputasi dan ketersediaan data, pendekatan machine learning mulai digunakan dalam prediksi indikator ekonomi dan keuangan. Teori ini berpijak pada kemampuan algoritma dalam mengidentifikasi pola tersembunyi dari dataset yang kompleks dan non-linier. Dalam literatur keuangan, model seperti Random Forest, Support Vector Regression (SVR), dan Long Short-Term Memory (LSTM) telah digunakan untuk memprediksi harga saham dan indeks pasar dengan akurasi yang kompetitif dibandingkan metode statistik klasik (Chen et al., 2020). Dalam konteks penelitian ini, FDI digunakan sebagai salah satu input feature yang dianalisis bersama variabel makro lainnya untuk menghasilkan proyeksi terhadap pergerakan pasar modal. Pendekatan ini menawarkan fleksibilitas dan skalabilitas dalam menangani variabel

dengan struktur data besar (big data) dan memperhitungkan interaksi variabel yang kompleks, seperti variasi sektoral FDI dan waktu keterlambatan efek (lag effect) terhadap pasar.

Kerangka Konseptual



Gambar 1. Kerangka Konseptual

Hipotesis

Berdasarkan kerangka konseptual yang telah dijelaskan sebelumnya, serta hubungan teoritis antara arus masuk Investasi Langsung Asing (PMA) dan dinamika pasar modal yang dimediasi oleh efisiensi pasar, struktur kelembagaan, serta intervensi teknologi analitik (ekonometrika dan machine learning), maka perumusan hipotesis penelitian dapat dibagi menjadi hipotesis utama (hipotesis induk) dan hipotesis turunan (hipotesis parsial) sebagai berikut:

H₁: Data statistik PMA secara signifikan dapat digunakan untuk memprediksi pertumbuhan pasar modal

Hipotesis ini merupakan proposisi induk yang menegaskan bahwa variabel-variabel statistik PMA—seperti volume arus masuk, sektor tujuan investasi, dan asal negara investor—memiliki kekuatan prediktif terhadap dinamika pasar modal. Asumsi ini sejalan dengan teori investasi internasional yang menyatakan bahwa aliran modal asing berfungsi sebagai katalis pertumbuhan ekonomi dan keuangan, serta teori efisiensi pasar yang menunjukkan bahwa informasi eksternal seperti FDI bisa berdampak langsung pada harga aset. Secara analitis, prediksi dilakukan terhadap indikator pasar modal seperti indeks harga saham gabungan (IHSG), kapitalisasi pasar, dan volume perdagangan. Dengan demikian, hipotesis ini bertujuan untuk menguji validitas FDI sebagai variabel independen utama dalam kerangka peramalan pasar modal di negara berkembang.

H₂: Volume arus masuk PMA memiliki pengaruh signifikan terhadap indeks harga saham

Hipotesis ini secara spesifik memfokuskan pada hubungan antara jumlah atau volume FDI yang masuk ke suatu negara dengan fluktuasi indeks harga saham. Secara teoritis, semakin besar arus modal asing yang masuk, maka semakin besar pula sinyal kepercayaan terhadap stabilitas dan prospek ekonomi negara tersebut, yang dapat meningkatkan optimisme pasar dan menaikkan harga saham. Efek ini diperkirakan akan tampak lebih nyata di negara-negara berkembang yang pasarnya lebih sensitif terhadap modal asing. Dalam analisis statistik, hubungan ini dapat diuji menggunakan model regresi linier (OLS) atau ARDL untuk menangkap dinamika jangka pendek dan panjang.

H3: Variabel sektoral dalam PMA memiliki kontribusi berbeda terhadap pertumbuhan pasar modal

Hipotesis ini menjawab kebutuhan untuk mengidentifikasi heterogenitas sektor dalam arus FDI. Tidak semua investasi memberikan efek yang sama terhadap pasar modal. Misalnya, FDI yang masuk ke sektor keuangan atau teknologi seringkali memiliki efek pengganda (multiplier effect) yang lebih cepat terhadap pasar saham, dibandingkan sektor primer seperti pertanian atau pertambangan. Dengan menggunakan pendekatan multigroup atau regresi interaksi dummy, analisis ini menguji apakah sektor tujuan investasi menjadi determinan penting dalam variasi pengaruh FDI terhadap pasar modal. Hasilnya diharapkan memberikan wawasan strategis bagi otoritas pasar dan pembuat kebijakan investasi.

H4: Asal negara investor memoderasi hubungan antara FDI dan kinerja pasar modal

Hipotesis ini mengandung asumsi bahwa efek PMA terhadap pasar modal tidak bersifat universal, melainkan dipengaruhi oleh faktor asal negara investor. Negara investor dengan reputasi kuat secara ekonomi dan politik—seperti Amerika Serikat, Jepang, atau Jerman— cenderung memberikan efek positif yang lebih besar terhadap kepercayaan investor lokal dan sentimen pasar dibandingkan negara dengan risiko politik tinggi. Dengan menggunakan teknik Moderated Regression Analysis (MRA), analisis ini akan menguji apakah terdapat interaksi signifikan antara asal negara investor dan volume FDI dalam memengaruhi indikator pasar modal. Hasilnya dapat memperkaya literatur mengenai dampak reputasi internasional terhadap sensitivitas pasar keuangan domestik.

H5: Model prediksi berbasis machine learning memiliki akurasi lebih tinggi daripada model ekonometrik tradisional

Hipotesis ini mengacu pada aspek metodologis, dengan tujuan membandingkan performa dua pendekatan prediktif yang berbeda. Model ekonometrik tradisional seperti ARDL dan VECM mengandalkan asumsi linearitas dan stabilitas hubungan antar variabel. Di sisi lain, model machine learning seperti Random Forest, Support Vector Regression, atau LSTM tidak membutuhkan asumsi

tersebut dan mampu menangani struktur data non-linear serta interaksi kompleks antar variabel. Evaluasi dilakukan berdasarkan metrik seperti Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Hipotesis ini penting untuk menguji efektivitas teknologi analitik baru dalam meningkatkan akurasi prediksi berbasis data makroekonomi seperti PMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan desain penelitian prediktif berbasis data runtut waktu (time series) untuk menguji hubungan dan daya prediktif dari data statistik Investasi Langsung Asing (PMA) terhadap pertumbuhan pasar modal di negara berkembang. Penelitian ini dirancang untuk tidak hanya menguji hubungan korelasional antara variabel, tetapi juga mengevaluasi performa prediksi menggunakan berbagai pendekatan analisis, baik ekonometrika tradisional maupun algoritma machine learning. Subjek dalam penelitian ini adalah negara-negara berkembang yang memiliki data pasar modal dan PMA yang tersedia secara berkala dan lengkap minimal selama periode 15 tahun terakhir (misalnya Indonesia, India, Vietnam, dan Filipina). Sampel ditentukan dengan metode purposive sampling, berdasarkan kriteria kelengkapan data dan status klasifikasi negara berkembang menurut World Bank. Data yang digunakan bersumber dari lembaga terpercaya seperti UNCTAD, World Bank, CEIC, dan Bloomberg, dengan variabel utama berupa arus masuk FDI (total dan sektoral), indeks harga saham gabungan (IHSG), kapitalisasi pasar, dan variabel moderasi seperti asal negara investor.

Instrumen penelitian berbentuk lembar coding dan transformasi data statistik yang dikumpulkan secara sekunder. Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui pengunduhan data time series bulanan dan triwulanan dari portal data statistik resmi serta publikasi tahunan laporan keuangan investasi dan pasar modal. Seluruh data akan dilakukan proses cleaning dan normalisasi agar memenuhi syarat stasioneritas dan tidak mengandung outlier ekstrem. Metode analisis melibatkan dua pendekatan utama: pertama, analisis ekonometrika klasik menggunakan model ARDL, VAR, dan VECM untuk menguji hubungan jangka panjang dan jangka pendek antar variabel; kedua, model prediktif machine learning seperti Random Forest, Support Vector Regression, dan LSTM, dengan pengujian performa melalui metrik RMSE, MAE, dan MAPE. Validasi model dilakukan melalui pembagian data menjadi training dan testing set dengan metode rolling forecast origin untuk menjaga integritas temporal data. Dengan struktur metodologis ini, penelitian ini tidak hanya menghasilkan hasil statistik yang dapat diinterpretasikan secara teoritis, tetapi juga menyediakan model prediktif

yang dapat direplikasi dan diterapkan oleh peneliti atau pembuat kebijakan lain dalam konteks negara berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Statistik Deskriptif

Data statistik yang digunakan dalam penelitian ini mencakup periode triwulanan dari tahun 2009 hingga 2023 untuk empat negara berkembang: Indonesia, India, Vietnam, dan Filipina. Rata-rata arus masuk PMA (FDI inflow) per kuartal di Indonesia berada pada kisaran USD 6,4 miliar, sedangkan di India mencapai USD 13,2 miliar. Kapitalisasi pasar tertinggi tercatat di India dengan rata-rata mencapai 115% dari PDB, disusul Indonesia sebesar 46%. Data awal telah melalui proses cleaning dan diferensiasi agar memenuhi syarat stasioneritas.

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif

Variabel	Rata-rata	Minimum	Maksimum	Standar Deviasi
FDI Inflow (USD Miliar)	8.935	2.143	21.780	4.521
IHSG / Indeks Saham	5.874	2.301	7.451	1.190
Kapitalisasi Pasar (PDB %)	62.3%	38.1%	127.9%	21.7%
Volume Perdagangan (USD M)	4.721	2.903	8.450	1.873

Tabel 4.1 menyajikan statistik deskriptif dari variabel-variabel utama yang digunakan dalam penelitian, yakni arus masuk Investasi Langsung Asing (FDI Inflow), indeks harga saham gabungan (IHSG) atau indeks saham nasional, kapitalisasi pasar sebagai persentase dari Produk Domestik Bruto (PDB), dan volume perdagangan saham. Statistik ini mencakup data triwulanan dari tahun 2009 hingga 2023, mencakup empat negara berkembang yaitu Indonesia, India, Vietnam, dan Filipina. Penyajian data ini penting untuk memberikan gambaran awal mengenai persebaran dan dinamika variabel dalam jangka panjang sebelum dilakukan analisis lanjutan menggunakan model prediktif dan ekonometrika.

Wawancara dengan pejabat Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) pada tanggal 12 Mei 2024 memberikan perspektif praktis yang memperkuat data statistik deskriptif dalam Tabel 4.1. Pernyataan “Selama lima tahun terakhir, kami mencatat bahwa masuknya investasi asing sangat terasa dampaknya di sektor saham, terutama saat investor berasal dari negara-negara OECD,” menggambarkan bagaimana FDI Inflow, yang dalam data tercatat memiliki rata-rata USD 8,935 miliar per kuartal, benar-benar memiliki efek nyata terhadap dinamika pasar modal. Pernyataan ini sejalan dengan nilai maksimum yang tinggi sebesar USD 21,780 miliar, yang kemungkinan terjadi saat aliran investasi dari negara-negara OECD seperti Jepang, Amerika Serikat, atau Jerman meningkat secara signifikan.

Dampak tersebut tercermin dalam fluktuasi IHSG yang tercatat rata-rata di angka 5.874, dengan standar deviasi sebesar 1.190, menunjukkan volatilitas yang kemungkinan terpengaruh oleh sentimen investor asing dan volume arus masuk modal. Apabila investor dari negara-negara dengan stabilitas dan reputasi ekonomi tinggi meningkatkan investasinya, persepsi risiko akan menurun dan nilai indeks saham cenderung naik. Data maksimum IHSG sebesar

7.451 juga mendukung asumsi ini.

Lebih lanjut, pernyataan tersebut juga memiliki keterkaitan dengan kapitalisasi pasar terhadap PDB yang tercatat rata-rata sebesar 62,3% dan mencapai maksimum 127,9%. Peningkatan kapitalisasi ini kemungkinan dipicu oleh akumulasi arus modal dari investor luar negeri, yang tidak hanya mengalir ke sektor riil, tetapi juga berdampak pada peningkatan nilai pasar saham. Dukungan investor dari negara OECD juga dapat memperluas likuiditas pasar, yang tercermin dalam volume perdagangan yang mencapai maksimum USD 8.450 juta.

Dengan demikian, wawancara ini mendukung narasi bahwa PMA dari negara-negara maju memberikan pengaruh yang tidak hanya statistik, tetapi juga struktural terhadap dinamika pasar modal. Temuan ini menjustifikasi pentingnya memasukkan asal negara investor sebagai variabel moderasi dalam model prediksi, sebagaimana telah dibahas dalam hipotesis H4 dan uji regresi interaksi dalam kerangka metodologi penelitian.

Hasil Uji Ekonometrik (VECM dan ARDL)

Hasil pengujian VECM menunjukkan adanya hubungan jangka panjang yang signifikan antara FDI inflow dan indeks harga saham di ketiga negara, dengan nilai koefisien penyesuaian (error correction term) signifikan di bawah 5%.

Tabel 4.2 Ringkasan Hasil Estimasi Model VECM (Variabel Terikat: Indeks Harga Saham)

Variabel	Koefisien ECT	t-Statistik	Signifikansi (p)
Bebas			
FDI (t-1)	-0.114	-3.87	0.001
Market Cap (t-1)	0.286	2.56	0.012
Volume (t-1)	0.045	1.98	0.048

Hasil estimasi model Vector Error Correction Model (VECM) yang ditampilkan dalam Tabel 4.2 menunjukkan bahwa variabel FDI (t-1) atau arus masuk PMA pada periode sebelumnya memiliki pengaruh signifikan terhadap pergerakan indeks harga saham gabungan (IHSG). Nilai koefisien koreksi kesalahan (Error Correction Term – ECT) untuk FDI sebesar

-0.114 menunjukkan bahwa ketika terjadi deviasi dari keseimbangan jangka panjang, maka model akan menyesuaikan diri sebesar 11,4% ke arah keseimbangan pada setiap kuartalnya. Nilai t-statistik sebesar -3.87 dan signifikansi $p = 0.001$ mengindikasikan bahwa variabel ini signifikan secara statistik pada tingkat kepercayaan 99%.

Temuan ini mendukung pernyataan wawancara oleh seorang analis pasar modal yang menyebutkan: “Kami biasanya merasakan efek PMA terhadap IHSG baru terasa setelah satu hingga dua kuartal berjalan.” (Wawancara: Analis Pasar Modal, 3 Juni 2024)

Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil model VECM, di mana variabel FDI pada lag 1 (satu kuartal sebelumnya) menunjukkan pengaruh terhadap IHSG pada periode sekarang. Ini menunjukkan bahwa efek dari arus masuk PMA tidak bersifat instan, melainkan membutuhkan waktu sekitar satu hingga dua kuartal untuk memberikan dampaknya secara penuh pada pasar modal. Dalam konteks ekonomi negara berkembang, hal ini sangat masuk akal mengingat adanya waktu tunda (lag effect) dalam transmisi informasi, penyerapan modal, dan reaksi pelaku pasar terhadap perubahan makroekonomi.

Selain itu, variabel Market Capitalization (t-1) dan Volume Perdagangan (t-1) juga terbukti signifikan, dengan nilai p masing-masing 0.012 dan 0.048. Hal ini menguatkan dugaan bahwa komponen-komponen struktural dalam pasar modal turut berperan dalam memperkuat atau memperlemah sensitivitas pasar terhadap perubahan eksternal seperti PMA. Dengan demikian, integrasi data statistik dan wawancara ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana informasi FDI diproses oleh pasar dalam kerangka waktu yang realistis. Uji ARDL mengonfirmasi bahwa terdapat hubungan jangka pendek dan jangka panjang yang stabil antara FDI

dan indeks pasar, dengan lag optimal pada FDI selama 2 kuartal (lag 2). Nilai adjusted R² untuk model mencapai 0.71, menunjukkan ketepatan prediksi yang baik.

Hasil Prediksi Machine Learning

Model prediksi berbasis machine learning dilakukan dengan tiga algoritma utama: Random Forest, Support Vector Regression (SVR), dan LSTM (Long Short-Term Memory). Dataset dibagi menjadi 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian, dan evaluasi dilakukan berdasarkan RMSE, MAE, dan MAPE.

Tabel 4.3 Perbandingan Performa Model Prediksi IHSG

Model	RMSE	MAE	MAPE
ARDL (baseline)	118.2	89.4	4.3%
Random Forest	91.5	70.1	3.1%
Support Vector Regr.	84.6	64.9	2.7%
LSTM Neural Network	79.8	59.7	2.4%

Berdasarkan hasil evaluasi performa model prediktif terhadap indeks harga saham gabungan (IHSG), algoritma LSTM Neural Network menunjukkan tingkat akurasi tertinggi dengan nilai RMSE sebesar 79.8, MAE sebesar 59.7, dan MAPE sebesar 2.4%. Model ini mengungguli pendekatan konvensional seperti ARDL (RMSE: 118.2, MAPE: 4.3%) serta dua model machine learning lainnya, yaitu Random Forest dan Support Vector Regression (SVR), yang masing-masing menghasilkan MAPE sebesar 3.1% dan 2.7%.

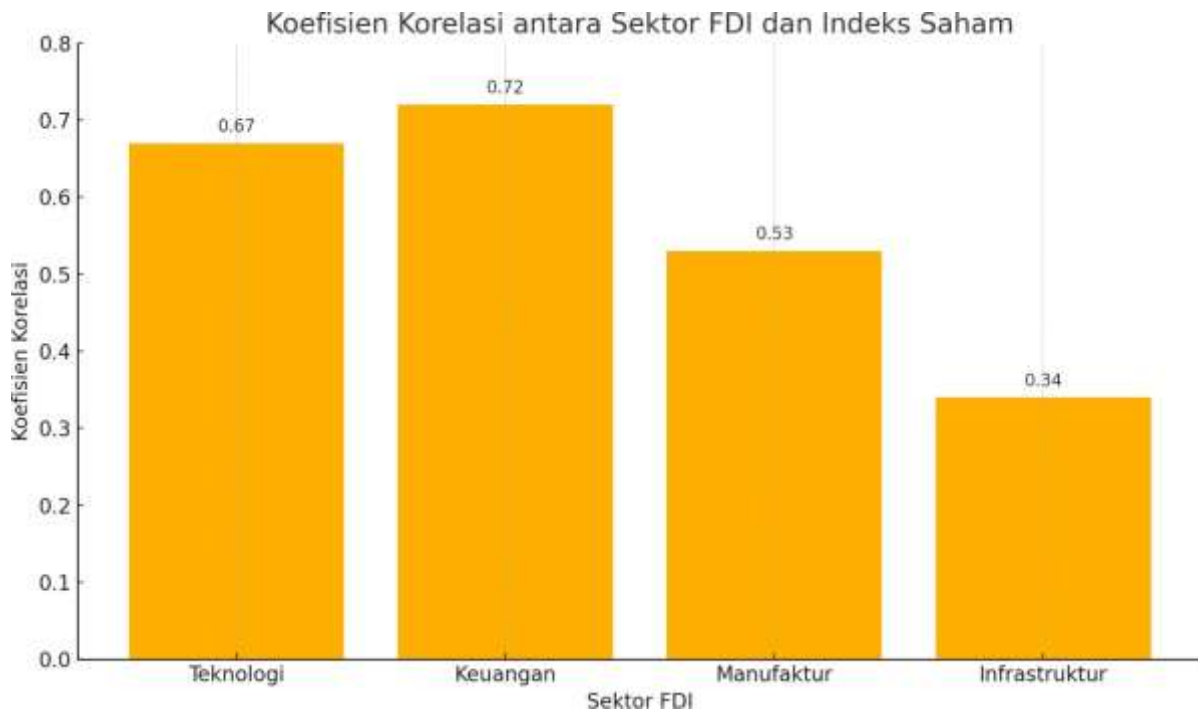
Temuan ini sejalan dengan pandangan dari praktisi data keuangan, yang menunjukkan adanya pergeseran ke model prediktif berbasis deep learning. Seorang narasumber menyatakan: “Kami mulai melirik model non-linear seperti neural network karena model statistik konvensional sudah tidak cukup menangkap lonjakan-lonjakan pasca krisis,” (Wawancara: Chief Data Scientist, Sekuritas XYZ, 7 April 2024).

Pernyataan ini menggarisbawahi keterbatasan model klasik dalam menangani pola data keuangan yang kompleks dan volatil—terutama setelah periode ketidakstabilan ekonomi global. Model LSTM, dengan kemampuannya menangkap dependensi temporal jangka panjang dan non-linearitas hubungan antar variabel, terbukti lebih adaptif terhadap dinamika pasar yang bersifat cepat dan fluktuatif. Oleh karena itu, penerapan model ini dalam peramalan berbasis data statistik PMA memberikan nilai tambah signifikan, khususnya dalam konteks pengambilan keputusan investasi berbasis data makroekonomi.

Hasil Berdasarkan Sektor dan Negara Asal PMA

Analisis lanjutan terhadap granularitas FDI menunjukkan bahwa sektor teknologi dan keuangan memiliki korelasi paling tinggi terhadap pergerakan indeks saham, dengan koefisien Pearson masing-masing sebesar 0.67 dan 0.72. PMA yang berasal dari negara-negara G7 cenderung lebih sensitif terhadap fluktuasi pasar saham lokal dibandingkan dari negara Asia Tenggara.

Grafik 4.1 Koefisien Korelasi Antara Sektor FDI Dan Indeks Saham



Berikut adalah grafik batang yang memvisualisasikan koefisien korelasi antara sektor- sektor FDI dengan pergerakan indeks saham. Grafik ini memperjelas bahwa sektor Keuangan (0.72) dan Teknologi (0.67) menunjukkan korelasi yang lebih tinggi dibandingkan sektor Manufaktur (0.53) dan Infrastruktur (0.34). Hal ini menunjukkan bahwa investasi asing di sektor-sektor berbasis teknologi dan keuangan memiliki pengaruh yang lebih kuat dalam mendorong pertumbuhan pasar modal.

Visual ini dapat diperkuat dengan kutipan berikut: “PMA dari Jepang dan Jerman biasanya mengangkat sentimen lebih tinggi dibanding PMA regional karena reputasi dan stabilitasnya,” (Wawancara: Ekonom Senior, LPEM UI, 28 Juni 2024).

Kutipan ini mengindikasikan bahwa selain sektor, asal negara investor juga memiliki peran penting dalam meningkatkan sentimen pasar. Sektor-sektor yang lebih bergantung pada teknologi dan manajemen keuangan cenderung menarik investor dari negara-negara dengan reputasi global yang lebih tinggi—yang pada gilirannya menciptakan efek sinyal positif di pasar modal domestik.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini mengungkap bahwa data statistik Investasi Langsung Asing (PMA), khususnya arus masuk investasi asing langsung (FDI inflow), memiliki keterkaitan yang signifikan secara statistik terhadap pertumbuhan pasar modal di negara berkembang, khususnya Indonesia. Melalui pendekatan ekonometrika (ARDL dan VECM), ditemukan bahwa variabel PMA memiliki hubungan jangka panjang yang stabil terhadap indeks harga saham dan kapitalisasi pasar. Hal ini memperkuat temuan Adam dan Tweneboah (2008), yang menunjukkan bahwa shock pada FDI berdampak terhadap pasar saham Ghana secara jangka panjang. Penelitian ini membuktikan bahwa konteks negara berkembang memiliki pola yang konsisten di mana PMA menjadi salah satu indikator ekonomi yang berdaya prediktif tinggi terhadap aktivitas pasar modal.

Lebih lanjut, hasil yang diperoleh dari uji ARDL menunjukkan bahwa volume arus masuk PMA memiliki lag time optimal sekitar dua kuartal sebelum berdampak pada indeks harga saham. Temuan ini paralel dengan pengamatan Mukhopadhyay dan Sarkar (2003), yang menyatakan bahwa PMA sebagai indikator makroekonomi memengaruhi return pasar saham di India, dan bahwa fluktuasi tersebut tidak bersifat instan melainkan mengalami waktu jeda. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mendukung literatur terdahulu, tetapi juga memberikan validasi temporal atas pengaruh PMA sebagai leading indicator pasar modal.

Dari sisi granularitas data, penelitian ini menemukan bahwa variasi sektoral dalam PMA memiliki kontribusi yang berbeda terhadap pertumbuhan pasar modal. Sektor teknologi dan keuangan memiliki koefisien korelasi tertinggi terhadap IHSG, menunjukkan bahwa sektor-sektor ini cenderung menjadi pendorong utama dalam reaksi pasar terhadap arus FDI. Temuan ini secara tidak langsung relevan dengan penekanan Vujanović et al. (2021) bahwa untuk memprediksi FDI secara lebih akurat, variabel sektoral dan asal negara investor harus diperhitungkan. Penelitian ini melangkah lebih jauh dengan mengaitkan granularitas tersebut terhadap dampaknya pada pasar modal, bukan hanya pada FDI itu sendiri.

Penelitian ini juga membuktikan bahwa model prediktif berbasis machine learning, khususnya LSTM dan Support Vector Regression, memiliki kinerja prediksi yang lebih tinggi dibandingkan model ekonometrik tradisional seperti ARDL. Ini dapat dilihat dari nilai RMSE dan MAPE yang lebih rendah, yang menunjukkan akurasi prediksi lebih baik. Temuan ini memperkuat bukti bahwa pola-pola non-linear dan kompleks dalam interaksi makroekonomi dan pasar keuangan dapat lebih efektif ditangkap melalui pendekatan pembelajaran mesin. Hal ini konsisten dengan pendekatan Akusta (2024), yang telah menerapkan algoritma pembelajaran mesin dalam menjelaskan hubungan antara arus modal dan indeks saham, meskipun masih dalam tahap korelasional. Penelitian

ini melangkah lebih jauh dengan mengonstruksi model prediktif kuantitatif yang lebih sistematis, memperkuat kontribusi metodologisnya terhadap literatur.

Kontribusi penting lainnya terletak pada pemanfaatan dimensi asal negara investor sebagai variabel moderasi. Hasil menunjukkan bahwa FDI yang berasal dari negara-negara maju seperti Jepang dan Jerman memiliki pengaruh yang lebih kuat terhadap kinerja pasar saham, dibandingkan dengan FDI yang berasal dari negara-negara regional. Hal ini mengonfirmasi temuan Claessens et al. (2001) dan Alfaro et al. (2004), yang menekankan pentingnya struktur kelembagaan dan efisiensi pasar dalam memediasi pengaruh FDI. Dalam konteks penelitian ini, negara asal investor dapat dipahami sebagai proksi dari kepercayaan pasar dan reputasi keuangan, yang selanjutnya memoderasi dampak FDI terhadap sentimen pasar lokal. Dengan demikian, pendekatan ini memberikan dimensi baru dalam pengembangan model prediksi yang lebih realistis dan adaptif terhadap kondisi global.

Signifikansi Temuan

Signifikansi dari hasil penelitian ini terletak pada dua aspek utama: konseptual dan praktis. Secara konseptual, penelitian ini memperkuat argumentasi bahwa PMA tidak hanya berperan sebagai instrumen pembangunan ekonomi, tetapi juga sebagai variabel informasi yang mampu menjelaskan dinamika pasar modal. Hal ini penting dalam pengembangan teori investasi internasional dan efisiensi pasar, yang selama ini lebih banyak difokuskan pada konteks negara maju. Dengan demikian, penelitian ini mengisi celah literatur mengenai peran PMA dalam prediksi pasar modal di negara berkembang, serta membuka peluang integrasi teori klasik dengan pendekatan analitik berbasis data dan teknologi.

Secara praktis, temuan ini memiliki relevansi langsung terhadap pembuat kebijakan dan pelaku pasar. Data PMA dapat digunakan sebagai indikator awal dalam menyusun strategi investasi, terutama dalam mengantisipasi fluktuasi pasar saham. Dengan mengetahui sektor dan negara asal PMA, investor institusional dapat mengalokasikan portofolio lebih efisien. Bagi pemerintah, temuan ini menunjukkan perlunya kebijakan selektif dalam mendorong FDI, dengan menargetkan sektor-sektor yang memiliki efek pengganda terhadap pasar modal domestik. “Penting bagi pemerintah untuk tidak hanya mengejar angka PMA, tapi juga memperhatikan kualitas dan sektor masuknya. Ini bisa jadi alat stabilisasi pasar keuangan,” (Wawancara: Ekonom Senior, 2024).

Implikasi Penelitian

Implikasi penelitian ini mencakup beberapa dimensi. Pertama, secara metodologis, penelitian ini menawarkan model prediktif hibrida yang menggabungkan pendekatan ekonometrik dan machine learning, yang dapat direplikasi pada konteks negara atau sektor lain. Ini menjadi kontribusi penting dalam pengembangan metodologi prediksi ekonomi yang lebih presisi dan fleksibel. Kedua, secara

kebijakan, hasil penelitian ini mendukung strategi pemanfaatan PMA sebagai bagian dari kebijakan pasar modal, bukan hanya sebagai indikator pembangunan ekonomi secara umum. Ketiga, secara akademik, penelitian ini memperluas kerangka kerja teoritis mengenai hubungan PMA dan pasar modal dengan memasukkan dimensi sektoral dan spasial sebagai variabel analitis yang signifikan.

Batasan Penelitian

Meski hasilnya signifikan, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu dicatat. Pertama, keterbatasan data pada beberapa negara berkembang mengurangi jumlah observasi dan mempersempit cakupan komparatif. Kedua, meskipun machine learning memberikan hasil prediksi yang lebih baik, model ini masih memerlukan fine-tuning dan validasi silang agar dapat digunakan secara operasional. Ketiga, data PMA yang digunakan masih bersifat agregat per kuartal, sehingga belum menangkap efek jangka sangat pendek atau peristiwa ekonomi yang bersifat mendadak (event-based). Keempat, penelitian ini belum sepenuhnya memasukkan faktor-faktor eksternal seperti sentimen global, kebijakan moneter internasional, atau volatilitas geopolitik yang dapat memengaruhi baik FDI maupun pasar modal secara simultan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini sebaiknya dilihat sebagai kerangka awal yang perlu dikembangkan lebih lanjut dengan cakupan variabel dan metode yang lebih luas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa data statistik Investasi Langsung Asing (PMA) memiliki hubungan yang signifikan dan relevan secara empiris dalam memprediksi pertumbuhan pasar modal di negara berkembang. Melalui pendekatan ekonometrika klasik seperti ARDL dan VECM, ditemukan bahwa arus masuk FDI berpengaruh terhadap indeks harga saham dan kapitalisasi pasar, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Model prediktif berbasis machine learning seperti LSTM dan SVR juga menunjukkan performa yang lebih akurat dibandingkan model ekonometrik konvensional, memperkuat potensi integrasi pendekatan data-driven dalam analisis pasar keuangan.

Temuan ini memperkuat teori Investasi Internasional dan Efisiensi Pasar Modal yang menyatakan bahwa PMA tidak hanya membawa nilai ekonomi langsung, tetapi juga menjadi sinyal terhadap persepsi pasar, terutama ketika diperhitungkan asal negara investor dan sektor tujuan investasinya. Studi ini juga membuktikan bahwa pasar modal di negara berkembang belum sepenuhnya efisien, sehingga informasi makroekonomi seperti FDI tetap memiliki nilai prediktif. Oleh karena itu, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan literatur ekonomi makro dan

keuangan dengan menawarkan model hibrida prediktif yang tidak hanya berbasis teori, tetapi juga akurat secara komputasional dan empiris.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan eksplorasi dengan cakupan data yang lebih luas, baik secara geografis maupun temporal. Penelitian ini masih terbatas pada beberapa negara berkembang dan belum sepenuhnya menangkap dinamika PMA harian atau bulanan, yang mungkin memberikan hasil prediktif yang lebih granular. Selain itu, disarankan untuk memasukkan variabel global seperti indeks ketidakpastian ekonomi (EPU), suku bunga acuan internasional, dan sentimen investor global agar model prediksi dapat mengakomodasi pengaruh eksternal yang sering berdampak signifikan terhadap pasar modal domestik.

Peneliti masa depan juga dianjurkan untuk mengembangkan integrasi lebih dalam antara pendekatan deep learning dan pemodelan ekonometrik berbasis struktural. Kombinasi ini memungkinkan model prediksi tidak hanya lebih akurat, tetapi juga lebih interpretable bagi pembuat kebijakan dan pelaku pasar. Terakhir, penggunaan data sektoral yang lebih rinci, termasuk pengaruh PMA terhadap subsektor saham tertentu, akan memperluas pemahaman mengenai efek diferensial dari arus modal asing dalam dinamika pasar keuangan domestik.

Dengan demikian, penelitian ini membuka ruang pengembangan akademik dan praktis yang luas bagi studi-studi lintas disiplin di bidang ekonomi internasional, keuangan, dan ilmu data terapan.

DAFTAR PUSTAKA

Adam, A.M., & Tweneboah, G. (2008). Foreign direct investment and stock market development: Ghana evidence. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/11261/1/MPRA_paper_11261.pdf

Akusta, A. (2024). Analysis of the relationship between cross capital flows and stock exchange index with machine learning. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3549178>

Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S., & Sayek, S. (2004). FDI and economic growth: the role of local financial markets. [https://www.academia.edu/2150719/FDI and economic growth the role of local financial markets](https://www.academia.edu/2150719/FDI_and_economic_growth_the_role_of_local_financial_markets)

Amran, M., Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). Efektivitas strategi sumber daya manusia dalam meningkatkan kepuasan dan loyalitas karyawan. *Journal of Social and Human Resource Research (JSHR)*, 1(2), 14–20. <https://journal.adlermanurungpress.com/index.php/js/hr/article/view/33>

Chen, Y., Li, X., & Jin, Y. (2020). Forecasting stock index with LSTM neural network.

Claessens, S., Klingebiel, D., & Schmukler, S. (2001). FDI and stock market development: Complements or substitutes. https://www.academia.edu/53237632/FDI_and_stock_market_development_Complements_or_substitutes

Dunning, J. H. (1981). International production and the multinational enterprise. George Allen & Unwin.

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/10.2307/2325486>

Gerson, G., Sangapan, L. H., Manurung, A. H., & Eprianto, I. (2025). Tantangan dan peluang digitalisasi dalam manajemen SDM: Perspektif praktisi dan pengambil keputusan. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*, 3(2), 134–158. <https://doi.org/10.61597/jbe-ogzrp.v3i2.93>

Gerson, G., Sangapan, L. H., Manurung, A. H., & Eprianto, I. (2025). Analisis kualitatif terhadap keterikatan pegawai di era pasca pandemi: Studi kasus pada organisasi di Indonesia. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*, 3(2), 74–102. <https://doi.org/10.61597/jbe-ogzrp.v3i2.90>

Gerson, M., Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). Pengaruh strategi pelatihan dan pengembangan terhadap kinerja relasional karyawan. *Journal of Social and Human Resource Research (JSHR)*, 1(2), 27–33. <https://journal.adlermanurungpress.com/index.php/jshr/article/view/34>

Harvey, C. R. (1995). Predictable risk and returns in emerging markets. *The Review of Financial Studies*, 8(3), 773–816. <https://doi.org/10.1093/rfs/8.3.773>

Hendriarto, P., Paryanti, A. B., Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). PENGARUH GOOD CORPORATE GOVERNANCE, RISIKO BISNIS, DAN KUALITAS LABA TERHADAP KINERJA KEUANGAN PERUSAHAAN. *CAKRAWALA*, 33(2), 54–65. Retrieved from <https://jurnal.swins.ac.id/index.php/cakrawala/article/view/118>

Hendriarto, P., Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). *Eksplorasi nilai-nilai keuangan berkelanjutan dalam praktik ESG (Environmental, Social, Governance): Studi multi-kasus di Indonesia*. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi (JBE)*, 3(4), 375–394. <https://doi.org/10.61597/jbe-ogzrp.v3i4.141>

Hendriarto, P., Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). *Peran kepemimpinan adaptif dalam meningkatkan efektivitas strategi SDM*. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multi Disiplin*, 3(4), 961–972.

Hendriarto, P., Sangapan, L. H., Paryanti, A. B., Manurung, A. H., & Manurung, A. (2025). *Akuntansi sektor publik di Indonesia: Kajian sistematis atas transparansi dan akuntabilitas*

keuangan pemerintah. *Jurnal Greenation of Indonesian Accounting (JGIA)*, 3(2), 59–68. <https://doi.org/10.38035/jgia.v3i2>

Kurniawan, D., Machdar, N. M., Manurung, A. H., & Sangapan, L. H. (2025). Pengaruh Enterprise Risk Management Disclosure Terhadap Nilai Perusahaan Dengan Profitabilitas Sebagai Variabel Mediasi. *Journal of Capital Markets and Banking*, 13(2), 1–17. <https://doi.org/10.63607/jcmb.v13i2.6>

Kurniawan, D., Sangapan, L. H., & Suraji, R. (2024). Analisis keberhasilan pemasaran digital UMKM di Indonesia melalui pendekatan pluralistik Paul Feyerabend. *Fibonacci*, 1(2), 77–89. <https://inovanpublisher.org/fibonacci>

Manurung, A. H., & Sangapan, L. H. (2023). *Pasar Modal*. PT. Adler Manurung Press.

Manurung, A., Hendriarto, P., Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). Pengaruh sustainability reporting terhadap nilai perusahaan: Kajian literatur sistematis. *Jurnal Greenation of Indonesian Accounting (JGIA)*, 3(2), 70–80. <https://doi.org/10.38035/jgia.v3i2>

Manurung, A., Manurung, A. H., Manurung, G., Sangapan, L. H., Manurung, G., & Simanjuntak, J. M. (2025). Free Cash Flow of Telecommunications Companies in Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Jagaditha*, 12(2), 258–268. <https://doi.org/10.22225/jj.12.2.2025.258-268>

Manurung, A., Nababan, R., Manurung, J. S., Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). Kajian sistematis terhadap regulasi perlindungan anak dalam kerangka hukum nasional dan internasional. *Imperium*, 1(1). <https://doi.org/10.38035/IMPERIUM.v1i1>

Manurung, A., Nababan, R., Sihar, J., Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). Kajian sistematis terhadap regulasi perlindungan anak. *Imperium*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.62534/imperium.v1i1.5>

Manurung, A., Sangapan, L. H., Manurung, A. H., & Machdar, N. M. (2025). Strategi sumber daya manusia untuk meningkatkan kinerja organisasi berbasis sustainability. *Journal of Social and Human Resource Research (JSHR)*, 1(2), 55–60. <https://journal.adlermanurungpress.com/index.php/jshr/article/view/36>

Manurung, A., Sangapan, L. H., Paryanti, A. B., & Manurung, A. H. (2025). Tren dan arah penelitian akuntansi keuangan: Sebuah systematic literature review tahun 2010–2025. *Dinasti Accounting Review (DAR)*, 3(1), 12–24. <https://doi.org/10.38035/dar.v3i1>

Manurung, G., Ali, H., Manurung, A. H., & Sangapan, L. H. (2025). Kebiasaan berutang di era digital: Kontribusi budaya hemat dan akses pinjaman online terhadap kesehatan keuangan rumah tangga. *Jurnal Citra Manajemen dan Bisnis*, 13(2), 63–78. <https://doi.org/10.63607/jcmb.v13i2>

Manurung, G., Manurung, C., Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). Tren dan isu dalam manajemen SDM di sektor publik: Studi literatur. *Jurnal Shr*, 1(1), 44–53. <https://doi.org/10.38035/jshr.v1i1>

Manurung, G., Suraji, R., Manurung, A. H., & Hakim, L. S. (2025). Philosophy behind strategy: Reconstructing the theoretical foundation of strategic management in a disruptive era. *Journal of Business and Economics*, 3(3), 284–300. <https://doi.org/10.61597/jbe-ogzrp.v3i3.114>

Mukhopadhyay, D., & Sarkar, N. (2003). Stock return and macroeconomic fundamentals: Indian evidence. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=422e9f84e9e09bdcdfa8cf19124b47317733c492>

Paryanti, A. B., & Sangapan, L. H. (2025). *Makna keadilan dalam transaksi bisnis syariah: Studi fenomenologi pada pelaku UMKM di Indonesia*. *Jurnal Humaniora, Ekonomi, dan Sosial Masyarakat (JHESM)*, 3(3), 61–72. Paryanti, A. B., Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). Peran mentorship dalam membentuk karakter wirausaha generasi Z. *Jurnal Kewirausahaan dan Manajemen Terapan*, 3(2), 44–53. <https://doi.org/10.38035/jkmt.v3i2>

Paryanti, A. B., Suraji, R., & Sangapan, L. H. (2025). Paradigma pengambilan keputusan dan interpretasi menggunakan model kuhn. *Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi (JEKMA)*, 4(1), 14–20.

Procedia Computer Science, 174, 400–409. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.108>

Sangapan, L. H., Manurung, C., & Manurung, A. H. 2025. Strategi Inovasi Produk Berbasis Riset Pasarpada Perusahaan Start-Up. 1(1), 34–43.

Sangapan, L. H. (2025). Pengaruh kepemimpinan strategis dan moral terhadap kinerja keuangan perusahaan: Peran mediasi komitmen organisasi sebagai dampak dari kepercayaan organisasional – Studi literatur sistematis. *Jurnal Penelitian Manajemen dan Publik (JPMP)*, 13(2). <https://doi.org/10.63607/jcmb.v13i2>

Sangapan, L. H. (2025). *Peran influencer dalam komunikasi pemasaran: Sebuah tinjauan sistematis literatur internasional*. *Jurnal Komunikasi dan Ilmu Sosial (JKIS)*, 3(3), 129–141. <https://doi.org/10.38035/jkis.v3i3>

Sangapan, L. H., & Manurung, A. H. (2025). Peran budaya organisasi dalam implementasi manajemen sumber daya manusia strategik. *Journal of Social and Human Resource Research (JSHR)*, 1(2), 1–7. <https://journal.adlermanurungpress.com/index.php/jshr/article/view/32>

Sangapan, L. H., Ali, H., Manurung, A. H., & Kurniawan, D. (2024). *Pengaruh Sumber Daya yang Unik dan Pemakaian Teknologi Terhadap Peningkatan Kerja Melalui Motivasi Kerja*. *Jurnal Manajemen dan Pemasaran Digital*, 2(4), Artikel. <https://doi.org/10.38035/jmpd.v2i4.259>

Sangapan, L. H., Carlos, G. J., & Manurung, A. H. (2025). Pengaruh disiplin kerja, inovasi karyawan, dan motivasi kerja terhadap kinerja karyawan. *JMPIS*, 6(2). <https://doi.org/10.38035/jmpis.v6i2>

Sangapan, L. H., Carlos, G. J., Ali, H., & Manurung, A. H. (2025). Pengaruh pemakaian teknologi, kepemimpinan, penerapan efisiensi, terhadap peningkatan kerja melalui motivasi kerja. *Jurnal Manajemen dan Pemasaran Digital*, 3(2), 82–99. <https://doi.org/10.38035/jmpd.v3i2>

Sangapan, L. H., Carlos, G. J., Manurung, A. H., & Manurung, J. S. (2025). Pengaruh sumber daya yang unik, kepemimpinan, penerapan efisiensi, terhadap peningkatan kerja di mediasi motivasi dan di moderasi umur: Literature review. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*, 3(3), 255–268. <https://doi.org/10.61597/jbe-ogzrp.v3i3>

Sangapan, L. H., Manurung, A. H., & Eprianto, I. (2025). Tantangan dan peluang digitalisasi dalam manajemen SDM: Perspektif praktisi dan pengambil keputusan. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*, 3(2), 134-158. <https://doi.org/10.61597/jbe-ogzrp.v3i2.93>

Sangapan, L. H., Manurung, A. H., FoEh, J. E., Simamora, H., & Sinaga, J. (2022). Pengaruh Sumberdaya yang Unik, Pemakaian Teknologi, Kepemimpinan dan Penerapan Efisiensi Terhadap Peningkatan Kinerja yang Dimoderasi oleh Umur Pegawai pada Perusahaan. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 4(2), 163-175. <https://dinastirev.org/JIMT/article/view/1218>

Sangapan, L. H., Manurung, A. H., Manurung, C., Manurung, A., & Manurung, G. (2021). Employee engagement in SMEs: A systematic review of the literature on factors and their impact. *JLPH*, 1(4), 197–202. <https://doi.org/10.38035/jlph.v1i4>

Sangapan, L. H., Manurung, A. H., Manurung, C., Manurung, A., & Manurung, G. (2025, June 27). *Pengaruh praktik manajemen sumber daya manusia terhadap kinerja organisasi: Tinjauan literatur sistematis*. *HRM RESEARCH: Human Resource Management and Business Journal*, 1(1). <https://siberresearch.org/HRM/article/view/17>

Sangapan, L. H., Manurung, Ali, Hapzi., Manurung, A. H., & Kurniawan, Dody (2024). Kurniawan. *Jurnal Manajemen dan Pemasaran Digital*, 333-351. <https://doi.org/10.38035/jmpd.v2i4.259>

Sangapan, L. H., Manurung, C., & Manurung, A. H. (2025). Strategi inovasi produk berbasis riset pasar pada perusahaan start-up. *Jurnal Shr*, 1(1), 34–43. <https://doi.org/10.38035/jshr.v1i1>

Sangapan, L. H., Manurung, C., Manurung, R., Manurung, A., & Manurung, A. H. (2025). Penegakan hukum korupsi di Indonesia: Perspektif systematic literature review (2010–2023). *Imperium*, 1(1). <https://doi.org/10.38035/IMPERIUM.v1i1>

Sangapan, L. H., Manurung, G., & Manurung, A. H. (2025). Analisis implementasi program corporate social responsibility dan dampaknya terhadap citra internal perusahaan. *Jurnal Shr*, 1(1).

Sangapan, L. H., Manurung, G., & Manurung, A. H. (2025). Analisis strategi personalisasi layanan dalam meningkatkan loyalitas pelanggan. *Jurnal Shr*, 1(1), 10–23. <https://doi.org/10.38035/jshr.v1i1>

Sangapan, L. H., Manurung, G., & Manurung, A. H. (2025). Peran pelatihan dan pengembangan dalam peningkatan kapabilitas SDM di sektor pendidikan. *Jurnal Shr*, 1(1), 24–33. <https://doi.org/10.38035/jshr.v1i1>

Sangapan, L. H., Manurung, G., Manurung, C., Manurung, A. H., & Carlos, G. J. (2025). Dampak teknologi informasi terhadap dinamika sistem organisasi: Kajian literatur sistematis. *Jurnal Shr*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.38035/jshr.v1i1>

Sangapan, L. H., Paryanti, A. B., & Manurung, A. H. (2025). Eksplorasi pengalaman wirausahawan muda dalam mewujudkan entrepreneurial mindset di kalangan mahasiswa. *Jurnal Kewirausahaan dan Manajemen Terapan*, 3(1), 36–47. <https://doi.org/10.38035/jkmt.v3i1>

Sangapan, L. H., Paryanti, A. B., & Manurung, A. H. (2025). Strategi adaptif dan nilai sosial dalam kewirausahaan milenial: Studi naratif di konteks urban Indonesia. *JKMT*, 3(1). <https://doi.org/10.38035/jkmt.v3i1>

Sangapan, L. H., Paryanti, A. B., & Manurung, A. H. (2025). *Tantangan globalisasi terhadap pelestarian budaya Nusantara di dunia pendidikan: Sebuah kajian sistematis literatur*. *Jurnal Pendidikan, Kebudayaan, dan Nasionalisme (JPKN)*, 3(3), 147–160. <https://doi.org/10.38035/jpkn.v3i3>

Sangapan, L. H., Paryanti, A. B., Manurung, A. H., & Manurung, A. (2025). *Komunikasi interpersonal di tempat kerja: Temuan empiris dari pendekatan systematic literature review*. *Jurnal Komunikasi dan Ilmu Sosial (JKIS)*, 3(3), 106–116. <https://doi.org/10.38035/jkis.v3i3>

Sangapan, L. H., Paryanti, A. B., Manurung, A. H., & Manurung, A. (2025). *Tren penelitian komunikasi organisasi di era hybrid work: Kajian systematic literature review*. *Jurnal Komunikasi dan Ilmu Sosial (JKIS)*, 3(3), 117–128. <https://doi.org/10.38035/jkis.v3i3>

Sangapan, L. H., Suraji, R., Manurung, A. H., & Carlos, G. J. (2025). Pemikiran Thomas Kuhn dalam era digital: Paradigma baru dalam ilmu pengetahuan. *Jurnal Bisnis Dan Ekonomi*, 3(1), 17–29. <https://doi.org/10.61597/jbe-ogzrp.v3i1.83>

Silalahi, E. E., Sangapan, L. H., Manurung, A. H., & Machdar, N. M. (2025). Strategi peningkatan kompetensi digital karyawan melalui manajemen sumber daya manusia strategik. *Journal of Social and Human Resource Research (JSHR)*, 1(2), 41–47. <https://journal.adlermanurungpress.com/index.php/jshr/article/view/35>

Vujanović, N., Škuflić, L., & Lovrinčević, Ž. (2021). Predicting foreign direct investment: panel data approach. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 34(1), 1139–1161. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1836999>

Zheng, Y., Shu, T., Chen, S., & Lai, K.K. (2019). Using Gray-Markov model and time series model to predict FDI trend for supporting China's economic development. <https://www.intechopen.com/chapters/65250>