

**PERAMALAN DIVIDEN BADAN USAHA MILIK NEGARA SEBAGAI
SUMBER DANA INVESTASI DANANTARA MENGGUNAKAN
TRANSFORMER BERBASIS *TIME SERIES***



**Oleh
RAIHAN ATHAYA WUDD
NIM. 21337052**

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

**PERAMALAN DIVIDEN BADAN USAHA MILIK NEGARA SEBAGAI
SUMBER DANA INVESTASI DANANTARA MENGGUNAKAN
TRANSFORMER BERBASIS *TIME SERIES***

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Statistika*



**Oleh
RAIHAN ATHAYA WUDD
NIM. 21337052**

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PERAMALAN DIVIDEN BADAN USAHA MILIK NEGARA SEBAGAI SUMBER DANA INVESTASI DANANTARA MENGGUNAKAN *TRANSFORMER* BERBASIS *TIME SERIES*

Nama : Raihan Athaya Wudd
NIM : 21337052
Program Studi : SI Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

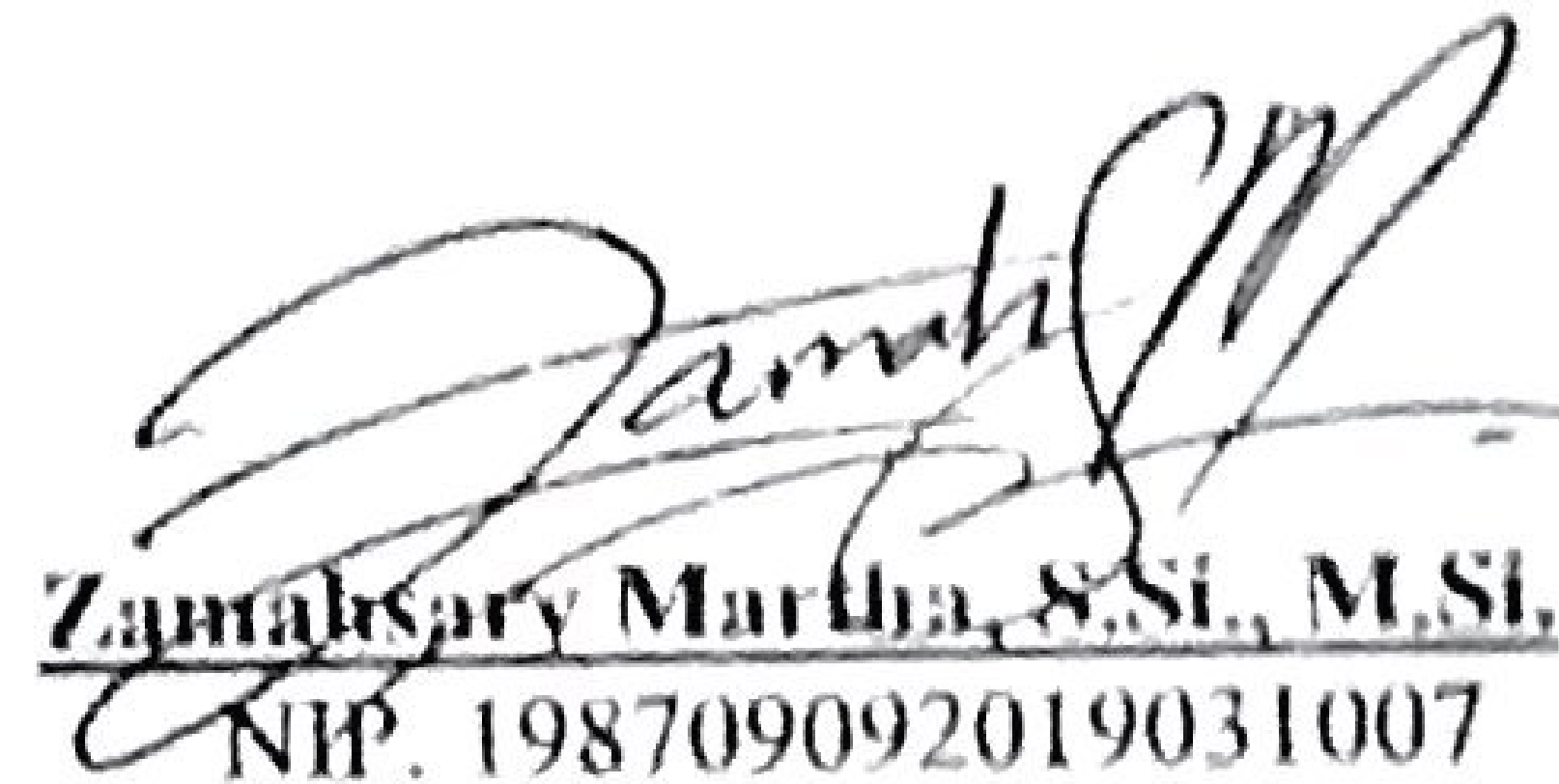
Padang, 3 November 2025

Mengetahui:
Kepala Departemen Statistika



Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si
NIP. 198402232010122005

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Zamahsary Martha, S.Si., M.Si.
NIP. 198709092019031007

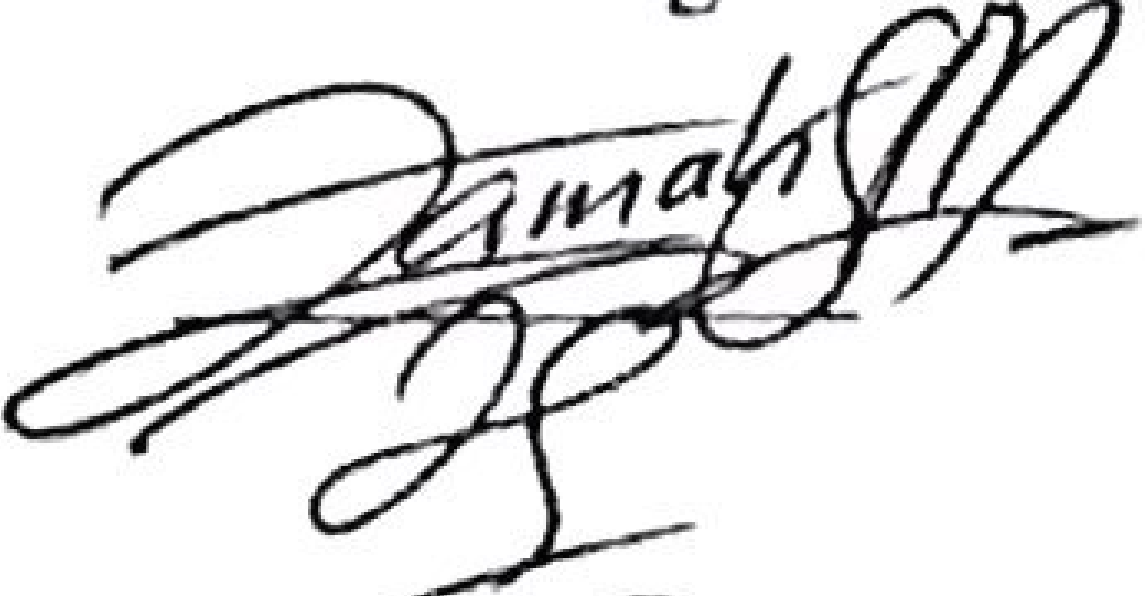
PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Raihan Athaya Wudd
NIM : 21337052
Program Studi : SI Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PERAMALAN DIVIDEN BADAN USAHA MILIK NEGARA SEBAGAI SUMBER DANA INVESTASI DANANTARA MENGGUNAKAN *TRANSFORMER BERBASIS TIME SERIES*

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 3 November 2025

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Zamahsary Martha, S.Si., M.Si.	
Anggota	Dra. Nonong Amalita, M.Si.	
Anggota	Tessy Octavia Mukhti, M.Stat.	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Raihan Athaya Wudd
NIM : 21337052
Program Studi : S1 Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul **“Peramalan Dividen Badan Usaha Milik Negara Sebagai Sumber Dana Investasi Danantara Menggunakan *Transformers* Berbasis *Time Series*”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan.

Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Statistika,



Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si
NIP. 198402232010122005

Padang, 18 November 2025
Saya yang menyatakan,



Raihan Athaya Wudd
NIM. 21337052

Peramalan Dividen Badan Usaha Milik Negara Sebagai Sumber Dana Investasi Danantara Menggunakan *Transformer* Berbasis *Time Series*

Raihan Athaya Wudd

ABSTRAK

Dividen yang diperoleh BUMN dipengaruhi berbagai faktor internal dan eksternal seperti laba bersih, inflasi, suku bunga acuan Bank Indonesia (*BI Rate*), nilai tukar rupiah terhadap dolar AS, Produk Domestik Bruto (PDB), dan jumlah uang beredar. Pada 4 Februari 2025, Danantara dibentuk dengan tujuan mengoptimalkan pengelolaan aset BUMN, dimana dividen BUMN berkontribusi sekitar 40–45% terhadap total nilai aset yang dikelola. Sangat penting bagi Danantara untuk memastikan bahwa dana yang tersedia benar-benar diarahkan pada investasi yang produktif dan strategis. Melalui peramalan yang akurat, Danantara dapat merencanakan serta mengalokasikan dana investasi secara lebih efisien dan juga sebagai evaluasi kedepannya.

Penelitian ini adalah penelitian terapan yang menggunakan *Transformer* berbasis *Time Series* dalam meramalkan dividen BUMN yang akan digunakan sebagai sumber dana investasi Danantara. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari publikasi Kementerian BUMN dan *website* resmi Bank Indonesia yang diambil dari tahun 1990 sampai 2024.

Hasil penelitian menunjukkan model terbaik dengan parameter 450 *epoch*, 128 d_{model} , jumlah *head* pada *multi-head self-attention* sebanyak 4, dan jumlah *layer* 4. Akurasi yang dihasilkan memperoleh nilai MAPE sebesar 31,81% dan dikategorikan cukup layak digunakan untuk meramalkan. Hasil peramalan pada periode 2025 hingga 2029 menunjukkan bahwa adanya tren penurunan nilai dividen BUMN sebelum kembali meningkat pada tahun 2028.

Kata Kunci: BUMN, Danantara, Dividen, Peramalan, *Transformer*

Forecasting Dividends of State-Owned Enterprises as a Source of Investment Funds for Danantara Using Time Series-Based Transformres

Raihan Athaya Wudd

ABSTRACT

Dividends earned by SOEs are influenced by various internal and external factors such as net profit, inflation, Bank Indonesia's benchmark interest rate (BI Rate), the rupiah exchange rate against the US dollar, Gross Domestic Product (GDP), and the money supply. On February 4, 2025, Danantara was established with the aim of optimizing SOE asset management, with SOE dividends contributing approximately 40–45% of the total value of managed assets. It is crucial for Danantara to ensure that available funds are truly directed towards productive and strategic investments. Through accurate forecasting, Danantara can plan and allocate investment funds more efficiently and also serve as a basis for future evaluation.

This research is applied research that uses Time Series-based Transformers to forecast SOE dividends, which will be used as a source of investment funds for Danantara. The data used in this research is secondary data obtained from publications by the Ministry of SOEs and the official website of Bank Indonesia, taken from 1990 to 2024.

The results show that the best model has parameters of 450 epochs, 128 d_{model} , 4 multi-head self-attention heads, and 4 layers. The accuracy obtained is MAPE of 31.81%, which is categorized as suitable for forecasting. The forecasting results for the period 2025 to 2029 show a downward trend in SOE dividend values before increasing again in 2028.

Keyword: Danantara, Dividend, Forecasting, State Owned Enterprises, Transformers

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Peramalan Dividen Badan Usaha Milik Negara Sebagai Sumber Dana Investasi Danantara Menggunakan *Transformer* Berbasis *Time Series* “.**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Sarjana Statistika, Departemen Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Zamahsary Martha, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus dosen penasehat akademik yang telah membimbing dan memberikan saran serta arahan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi.
2. Ibu Dra. Nonong Amalita, M.Si., dan Ibu Tessy Octavia Mukhti., M.Stat., selaku dosen pembahas skripsi yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi.
3. Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., selaku Kepala Departemen Statistika sekaligus Koordinator Program Studi Sarjana Statistika yang telah memberikan arahan dan dukungan selama perkuliahan.
4. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Departemen Statistika yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama perkuliahan.

5. Teristimewa kepada kedua orang tua, Bapak Pujiono dan Ibu Sri Wardhani yang telah memberikan dukungan, semangat, dan selalu menyertai dengan doa.
6. Rekan-rekan mahasiswa Departemen Statistika FMIPA UNP, khususnya angkatan 21.
7. Semua pihak yang berkontribusi dalam penulisan ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak. Penulis menyadari dalam penulisan ini masih terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, penulis membutuhkan masukan dan saran dari pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Padang, 3 November 2025

Penulis,

Raihan Athaya Wudd

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	11
C. Rumusan Masalah	12
D. Tujuan Penelitian.....	12
E. Manfaat Penelitian	12
BAB II KAJIAN TEORI	14
A. Dividen.....	14
B. Danantara	16
C. Peramalan.....	17
D. Normalisasi Data.....	18
E. <i>Sliding Windowing</i>	19
F. <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	20
G. <i>Transformer Time Series</i>	20
H. Parameter.....	26
I. <i>Mean Absolute Percentage Error</i>	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Jenis dan Sumber Data	30
C. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Hasil Penelitian	34
B. Pembahasan.....	42

BAB V PENUTUP	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Selang Nilai MAPE.....	29
2. Struktur Data Penelitian	30
3. Nilai Statistika Deskriptif.....	34
4. Hasil <i>Sliding Window</i>	37
5. Hasil Normalisasi Data	36
6. Model <i>Transformer</i> Dengan Data Latih.....	38
7. Hasil Peramalan Dividen Badan Usaha Milik Negara	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Setoran Dividen dan Laba Bersih BUMN dari tahun 1990 - 2024	2
2. Kontribusi Dividen Dari Perusahaan BUMN	3
3. Aset Seluruh Lembaga Pengelola Investasi Di Dunia	8
4. Proses <i>Sliding Window</i>	19
5. Struktur <i>Transformer</i>	22
6. Diagram Alir Penelitian.....	33
7 Setoran Dividen dari tahun 1990-2024	35
8. Nilai Peralaman menggunakan Data Uji Dengan Model Terbaik.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Penelitian	49
2. Data Hasil Normalisasi	50
3. Data Hasil Modifikasi Data dengan <i>Sliding Window</i>	51
4. Grafik Peramalan Dividen Tahun 2025-2029	52
5. Data Hasil <i>trial and error</i> Model	53
6. Syntax Python <i>Transformer Time Series</i>	56

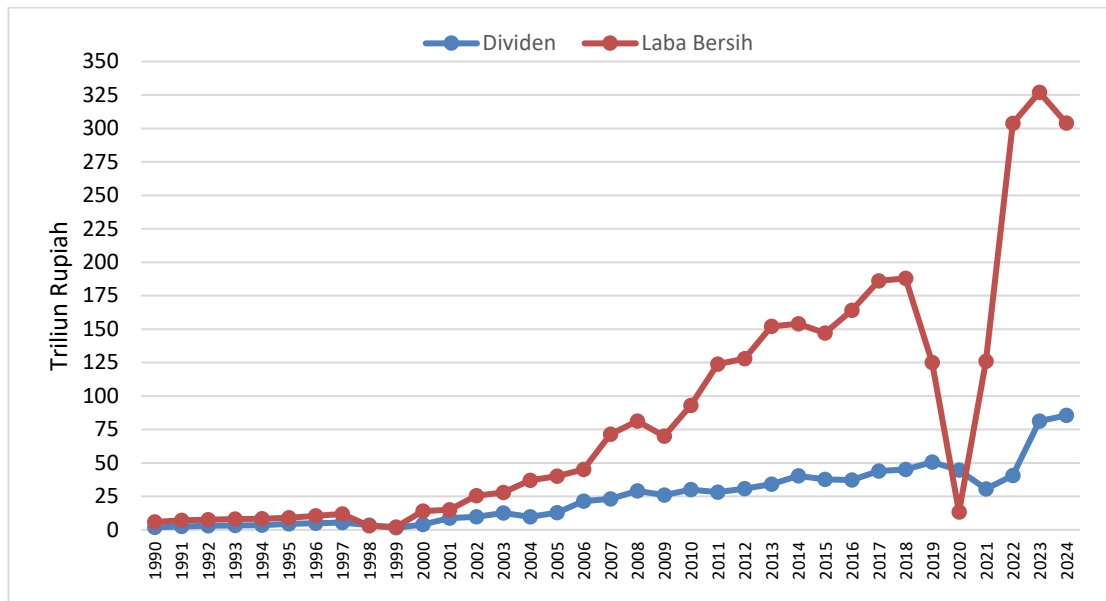
BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sebagai perusahaan yang sebagian besar modalnya dimiliki oleh negara, Badan Usaha Milik Negara (BUMN) memegang peranan penting dalam perekonomian nasional. BUMN tidak hanya menjalankan fungsi pelayanan publik, BUMN turut berperan dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional serta menjaga stabilitas sektor strategis di Indonesia (Kementerian BUMN, 2024). Peran ini menjadi semakin penting karena BUMN juga menjadi penggerak dalam aktivitas ekonomi nasional. Menurut Bank Indonesia (2024), BUMN tidak hanya bertugas menyediakan layanan publik dan memenuhi kebutuhan strategis nasional, tetapi juga berperan sebagai penggerak di berbagai sektor seperti infrastruktur, energi, dan teknologi. Investasi yang dilakukan oleh BUMN memberikan kontribusi terhadap pembangunan nasional. Oleh karena itu, penguatan peran BUMN menjadi langkah penting dalam mendukung perekonomian Indonesia yang terus berkembang.

BUMN menunjukkan kinerja keuangannya melalui dua indikator, yaitu laba dan dividen. Laba menunjukkan kemampuan BUMN dalam mengelola usaha dan menghasilkan keuntungan. Sedangkan, dividen merupakan bagian dari laba yang menunjukkan kontribusi BUMN kepada negara melalui setoran keuntungan ke kas negara (Kementerian BUMN, 2024). BUMN merupakan salah satu penyumbang terbesar terhadap pendapatan negara melalui setoran dividen setiap tahunnya, seperti terlihat pada Gambar 1.



(Sumber: Kementerian BUMN)

Gambar 1. Setoran Dividen dan Laba Bersih BUMN dari tahun 1990 - 2024

Berdasarkan Gambar 1, dividen yang disetorkan BUMN kepada negara menunjukkan tren peningkatan dari tahun 1990 hingga 2019, yaitu dari sekitar Rp.2 triliun hingga menyentuh lebih dari 50 triliun rupiah. Namun, pada tahun 2020 hingga 2021 jumlah dividen mengalami penurunan tajam. Hal tersebut dikarenakan dampak pandemi COVID-19. Selanjutnya, pada tahun 2022 hingga 2024, dividen BUMN kembali meningkat secara drastis hingga mencapai lebih dari 80 triliun rupiah. Data dividen ini membuktikan bahwa BUMN memiliki kapasitas besar sebagai sumber pendanaan negara. Pada tahun 2024, seluruh BUMN mencatat laba bersih sebesar 304 triliun rupiah, yang berarti terjadi penurunan sekitar 7% dibandingkan tahun 2023 dengan laba sebesar sebesar 327 triliun rupiah. Meskipun demikian, jumlah dividen yang disetorkan ke negara meningkat menjadi 85,5 triliun rupiah, lebih tinggi dibandingkan tahun 2023 sebesar 81,2 triliun rupiah (Kementerian BUMN, 2024). Pemerintah menggunakan dividen tersebut sebagai

salah satu sumber pembiayaan penting, termasuk untuk pembangunan infrastruktur dan penyediaan layanan publik.

Menurut Kementerian BUMN (2024), kontribusi dividen berasal dari tujuh BUMN besar yang kemudian diintegrasikan ke dalam Danantara sebagai sumber dana investasi. Seperti yang terlihat di Gambar 2.



(Sumber: Kementerian BUMN)

Gambar 2. Kontribusi Dividen Dari Perusahaan BUMN

Berdasarkan Gambar 2, Ketujuh BUMN tersebut berkontribusi dalam penyetoran dividen ke negara tertinggi adalah Bank Rakyat Indonesia (BRI). BRI menjadi BUMN dengan setoran dividen terbesar karena memiliki kinerja keuangan yang paling konsisten. Sehingga memiliki risiko yang lebih rendah dan pendapatannya lebih stabil (Bank Rakyat Indonesia, 2023). Sementara itu, Pertamina dan Telkom Indonesia berada pada industri yang membutuhkan biaya investasi yang sangat besar (*capital intensive*). Pertamina harus menghadapi fluktuasi harga minyak dunia dan beban operasional yang besar, sedangkan Telkom Indonesia harus terus berinvestasi pada infrastruktur jaringan seperti fiber optik,

data center, dan layanan digital, sehingga porsi laba yang dapat dibagikan sebagai dividen menjadi lebih kecil (Kementerian BUMN, 2023).

Menurut Kementerian BUMN (2023), Meskipun jumlah BUMN yang aktif mencapai lebih dari 65 perusahaan, hanya sebagian yang menyetor dividen ke negara. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti perbedaan kinerja keuangan antar BUMN, skala usaha, dan status bisnis. Beberapa perusahaan BUMN sedang menjalankan program ekspansi atau pemulihan keuangan, sehingga laba ditahan (*retained earnings*) untuk kepentingan investasi internal. Selain itu, dalam struktur holding seperti Mining Industry Indonesia laba dari anak usaha dikonsolidasikan terlebih dahulu di induk perusahaan sebelum disalurkan ke negara.

Dividen yang diperoleh BUMN dipengaruhi berbagai faktor internal dan eksternal. Laba merupakan faktor internal yang paling mempengaruhi dividen, karena dividen dibagikan dari sisa keuntungan setelah dikurangi kebutuhan investasi dan kewajiban lain. Menurut Bank Indonesia (2024), besaran dividen yang dibagikan oleh BUMN tidak hanya dipengaruhi oleh kinerja internal perusahaan, tetapi juga oleh berbagai faktor ekonomi makro yang saling berkaitan. Terdapat beberapa faktor utama yang memengaruhi kebijakan dividen antara lain inflasi, suku bunga acuan Bank Indonesia (*BI Rate*), nilai tukar rupiah terhadap dolar AS, Produk Domestik Bruto (PDB), dan jumlah uang beredar.

Inflasi yang tinggi cenderung menekan daya beli dan margin keuntungan, sehingga dapat mengurangi kemampuan perusahaan membayar dividen (Bank Indonesia, 2024). Di sisi lain, kenaikan *BI Rate* biasanya menyebabkan peningkatan

biaya pinjaman, yang dapat mengurangi laba bersih dan berdampak pada penurunan dividen. Menurut Badan Pusat Statistik (2023), nilai tukar rupiah terhadap dolar AS dapat memengaruhi biaya impor bahan baku dan utang luar negeri, sehingga turut memengaruhi profitabilitas perusahaan. Selain itu, PDB yang tumbuh positif mencerminkan kondisi ekonomi yang sehat, yang umumnya berkorelasi dengan peningkatan laba dan dividen BUMN. Kemudian, jumlah uang beredar mencerminkan kondisi *likuiditas* ekonomi yang dapat berdampak pada aktivitas investasi dan konsumsi, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap kinerja keuangan BUMN secara umum (Kementerian BUMN, 2023).

Dalam beberapa tahun terakhir keputusan investasi yang diambil BUMN menunjukkan ketidaktepatan alokasi dana. Ketidaktepatan ini dipicu oleh lemahnya tata kelola, minimnya transparansi, pengambilan keputusan tanpa analisis risiko mendalam, serta lemahnya pengawasan portofolio investasi. Contoh paling nyata terlihat pada kasus PT Asuransi Jiwasraya dan PT Asabri. Badan Pemeriksa Keuangan (2021) mencatat bahwa PT Asuransi Jiwasraya merugi sebesar Rp.16,81 triliun akibat investasi pada saham dan reksadana yang tidak memiliki kelola yang baik. Begitu pula PT Asabri yang mengalami kerugian Rp.22,78 triliun karena penempatan dana investasi pada instrumen berisiko tinggi dan merugikan.

Tingginya kerugian negara akibat berbagai kasus tersebut menunjukkan bahwa tata kelola internal BUMN masih membutuhkan reformasi menyeluruh, terutama dalam hal transparansi pelaporan keuangan, penguatan fungsi audit internal, dan peningkatan akuntabilitas manajerial. Jika permasalahan ini tidak segera diatasi, maka keberlanjutan investasi negara melalui BUMN dapat terancam, dan

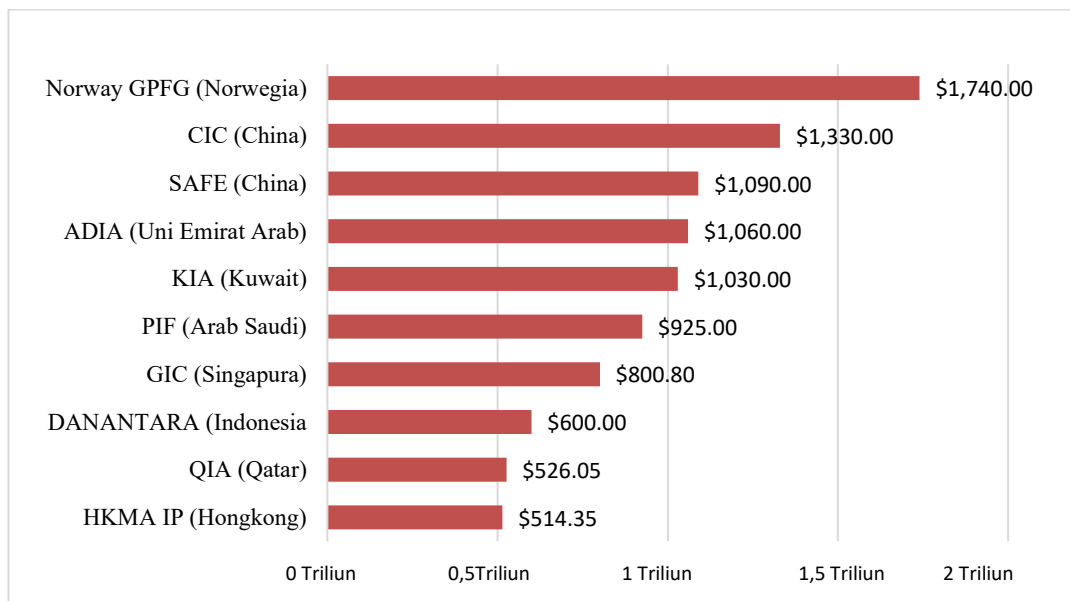
kontribusinya terhadap pembangunan nasional pun berpotensi menurun secara signifikan (Badan Pemeriksa Keuangan, 2021). Oleh karena itu, untuk mengatasi berbagai permasalahan dalam pengelolaan investasi nasional, pemerintah Indonesia membentuk lembaga pengelola investasi bernama Daya Anagata Nusantara (DANANTARA).

Berdasarkan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 10 Tahun 2025, Danantara memiliki mandat untuk mengelola dan mengoptimalkan investasi pemerintah, khususnya di sektor-sektor strategis yang berdampak langsung terhadap pertumbuhan ekonomi nasional. Danantara berperan sebagai penghubung antara pemerintah dan investor, serta bertanggung jawab memastikan bahwa setiap investasi yang dilakukan memberikan hasil maksimal dan berkelanjutan.

Berdasarkan perubahan ketiga Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2023 tentang Badan Usaha Milik Negara yang disahkan dalam Rapat Paripurna Dewan Perwakilan Daerah Republik Indonesia pada 4 Februari 2025, Presiden Prabowo Subianto menginisiasi pembentukan Danantara dimana lembaga ini berfungsi sebagai Badan Pengelola Investasi Nasional yang mengelola aset negara yang dipisahkan dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN). Tujuan utama pembentukannya meliputi: mengoptimalkan pengelolaan aset BUMN, mendorong pertumbuhan ekonomi yang merata dan berkelanjutan, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemanfaatan aset negara, menarik lebih banyak investasi, serta mengonsolidasikan aset-aset pemerintah yang tersebar di berbagai kementerian dan lembaga.

Danantara tidak hanya mengelola dividen yang diterima negara dari BUMN, tetapi juga aset negara lainnya seperti saham strategis yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber investasi jangka panjang (Kementerian BUMN, 2024). Berdasarkan keterangan resmi dari PT Danareksa (Persero) dan Kementerian BUMN, total aset yang dikelola oleh Danantara mencakup aset finansial, aset tetap, hingga penyertaan modal negara (PMN) dalam berbagai bentuk (Danareksa, 2024). Dari keseluruhan portofolio tersebut, dividen BUMN menyumbang sekitar 40–45 persen terhadap total nilai aset yang dikelola, sementara sisanya berasal dari aset non-dividen, seperti saham strategis, aset properti milik negara, dan aset BUMN yang tidak produktif (Kementerian BUMN, 2024).

Ketika diwawancarai oleh CNN Indonesia, Kepala Eksekutif Pengawas Perbankan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) Dian Ediana Rae mengatakan bahwa kehadiran Badan Pelaksana Investasi (BPI) Danantara bukanlah suatu fenomena baru dalam dunia investasi global. Banyak negara telah menerapkan sistem *Sovereign Wealth Fund* (SWF) untuk mengelola dana negara secara strategis. Lembaga tersebut bertugas mengelola dana investasi berskala besar ke dalam berbagai instrumen keuangan. Perbandingan lembaga SWF terbesar di dunia berdasarkan total aset yang dikelola terlihat pada Gambar 3.



(Sumber: *Sovereign Wealth Fund Institute*)

Gambar 3. Aset Seluruh Lembaga Pengelola Investasi Di Dunia

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa Danantara sebagai lembaga SWF Indonesia berada di urutan ke-8 secara global dengan total aset sebesar 600 miliar dollar. Meskipun tergolong baru, Danantara telah menunjukkan potensi besar untuk tumbuh dan bersaing dengan lembaga serupa dari negara lain yang sudah mapan. Perbandingan ini juga menegaskan bahwa Indonesia memiliki peluang untuk memperluas pengaruh ekonominya secara internasional melalui pengelolaan investasi yang profesional, transparan, dan adaptif terhadap perubahan global.

Danantara menjadi sangat penting selain untuk memastikan bahwa dana yang tersedia benar-benar diarahkan pada investasi yang produktif dan strategis. Salah satu upaya untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan melakukan peramalan terhadap besaran dividen yang akan diterima. Melalui peramalan yang akurat, Danantara dapat merencanakan serta mengalokasikan dana investasi secara lebih efisien dan juga sebagai evaluasi kedepannya.

Penerapan *artificial Intelligence* dan *machine learning* telah menjadi strategi penting dalam meningkatkan akurasi prediksi di sektor keuangan. Meskipun metode seperti *Long Short Term Memory* (LSTM) dan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) telah digunakan secara luas, keduanya memiliki keterbatasan. LSTM seringkali mengalami kesulitan dalam menangani urutan panjang akibat degradasi gradien, sementara ARIMA hanya efektif untuk data yang bersifat linier dan stasioner, sehingga kurang mampu menangkap pola non-linier yang kompleks dalam deret waktu (Greff et al., 2017). Kekurangan ini menjadi tantangan utama dalam konteks deret waktu keuangan yang cenderung bersifat fluktuatif

Sebagai solusi atas keterbatasan tersebut, metode *Transformer* diperkenalkan oleh Vaswani et al. (2017) dan kini menjadi pendekatan yang menjanjikan dalam analisis deret waktu. *Transformer* adalah arsitektur jaringan saraf yang sepenuhnya mengandalkan mekanisme perhatian (*self-attention*) tanpa menggunakan *recurrent layer*. Keunggulan utamanya terletak pada kemampuannya dalam menangkap ketergantungan jangka panjang secara lebih efisien, serta kemampuannya untuk memproses data secara paralel, yang mempercepat waktu pelatihan (*training*). Dengan demikian, *Transformer* mampu menangani dataset skala besar dan pola yang kompleks secara lebih fleksibel dibandingkan LSTM maupun ARIMA (Wu et al., 2021). Model ini menjadikan pendekatan berbasis *Transformer* sangat relevan untuk prediksi di sektor keuangan yang penuh dinamika dan ketidakpastian.

Metode *Transformer* juga tidak memerlukan asumsi *stasioneritas* seperti pada ARIMA, sehingga lebih cocok untuk diaplikasikan pada data deret waktu yang

tidak teratur dan kompleks. Dengan kemampuan untuk menghasilkan prediksi yang lebih konsisten dan akurat, *Transformer* menjadi pilihan bagi peneliti dalam konteks peramalan dividen dan optimalisasi investasi BUMN (Zeng *et al*, 2023).

Penelitian oleh (Wang *et al*, 2023) menunjukkan bahwa pendekatan berbasis *self attention* lebih efisien dalam peramalan deret waktu multivariat yang mampu menangkap interaksi kompleks antar variabel dalam data. Hal ini menguatkan keunggulan metode *Transformer* dalam konteks analisis keuangan, karena banyak variabel makroekonomi saling memengaruhi dan sulit ditangani oleh pendekatan konvensional. Dengan kemampuan tersebut, *Transformer* semakin relevan untuk digunakan dalam memprediksi dividen dan kinerja investasi BUMN secara lebih akurat dan adaptif.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Madani, A. R. et al., 2024) model deep learning berbasis *Transformer* seperti *Temporal Fusion Transformer* (TFT) menunjukkan tingkat efektivitas yang sangat tinggi dalam peramalan data deret waktu multivariat. Pada studi kasus peramalan harga saham BBKA, BBRI, BMRI, BBNI, dan BRIS, model ini berhasil mencapai nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 0,23 % yang menunjukkan keakuratan yang sangat baik. Dengan tingkat error yang sangat rendah tersebut, TFT terbukti mampu menangkap pola temporal kompleks serta variabel multivariat secara simultan menjadikannya alat yang potensial dalam konteks peramalan ekonomi serta memiliki kemampuan dalam menangani dependensi jangka panjang dan data multivariat yang dinamis.

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian (Shi et al, 2022) model *Transformer* mencapai nilai *Mean Absolute Error* (MAE) terendah sebesar sekitar 14.60, serta

Root Mean Squared Error (RMSE) sekitar 23.57, untuk peramalan kualitas udara multivariat mengungguli model LSTM dan GRU yang digunakan pada dataset yang sama. Hasil ini menunjukkan bahwa metode *Transformer* telah terbukti memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan metode peramalan konvensional seperti ARIMA dan LSTM dalam konteks deret waktu. Dalam konteks peramalan dividen BUMN, akurasi prediksi sangat penting karena akan berdampak langsung terhadap efektivitas perencanaan investasi strategis oleh lembaga seperti Danantara. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul **"Peramalan Dividen Badan Usaha Milik Negara sebagai Sumber Dana Investasi Danantara Menggunakan *Transformer* Berbasis *Time Series*".**

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menggunakan data historis dari tahun 1990 hingga 2024 untuk melakukan peramalan dividen BUMN hingga 2030, tanpa mempertimbangkan variabel makroekonomi masa depan yang belum tersedia.
2. Penelitian ini berfokus pada peramalan dividen BUMN yang akan digunakan sebagai rujukan bagi Danantara dan BUMN.
3. Metode peramalan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Transformer* berbasis *time-series*.
4. Pengujian tingkat akurasi peramalan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini.

1. Bagaimana penerapan model *Transformer* berbasis *time-series* yang dihasilkan dalam meramalkan dividen BUMN?
2. Bagaimana akurasi model menggunakan metode *Transformer* berbasis *time-series* dalam meramalkan dividen BUMN?
3. Bagaimana hasil peramalan dividen BUMN dalam 5 tahun kedepan menggunakan metode *Transformer* berbasis *time-series*?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui model dari *Transformer* berbasis *time-series* dalam meramalkan dividen BUMN.
2. Mengetahui akurasi model metode *Transformer* berbasis *time-series* dalam meramalkan dividen BUMN.
3. Mengetahui hasil peramalan dividen BUMN menggunakan metode *Transformer* berbasis *time-series*.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah.

1. Bagi penulis

Penelitian ini dapat memahami dan menerapkan metode *Transformer* berbasis *time series* dalam kasus nyata, khususnya dalam peramalan dividen

BUMN. Penelitian ini juga memperluas wawasan penulis mengenai pentingnya akurasi dalam perencanaan investasi negara melalui lembaga seperti Danantara.

2. Bagi Pemerintah

Hasil dari peramalan dividen BUMN dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam merancang strategi investasi jangka menengah dan panjang. Penelitian ini juga memberikan gambaran potensi penerimaan dari dividen BUMN yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan dan alokasi aset oleh Danantara.

3. Bagi Investor dan Manajemen Keuangan

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kinerja keuangan BUMN, terutama dalam kontribusi dividen terhadap pendapatan negara. Selain itu, hasil peramalan dapat membantu manajemen dalam menetapkan target dividen dan strategi distribusi laba yang lebih efisien.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai peramalan dividen BUMN menggunakan metode *Transformers* berbasis *Time Series*, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Model *Transformers* berbasis *Time Series* terbaik dalam melakukan peramalan dividen BUMN adalah model yang terdiri dari *epoch* 450, d_{model} 128, jumlah *head* pada *multi-head self-attention* sebanyak 4, dan jumlah *layer* 4.
2. Model *Transformers* berbasis *Time Series* dengan parameter terbaik menghasilkan nilai akurasi yang baik dengan nilai MAPE sebesar 31,81% pada data uji. berdasarkan tingkat akurasi tersebut, model ini dikategorikan cukup layak digunakan untuk meramalkan dividen BUMN.
3. Hasil peramalan dividen BUMN diperkirakan mengalami penurunan selama tahun 2025 hingga 2027. Namun, pada tahun 2028 terjadi kenaikan hingga diperkirakan mencapai 82,02 triliun rupiah, dan kembali mengalami penurunan pada tahun 2029 mencapai 73,64 triliun rupiah.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diajukan untuk pengembangan hasil yang diperoleh kedepannya adalah:

1. Pada penelitian yang telah dilakukan, hanya menggunakan rentang periode yang sedikit yaitu sebanyak 35 periode. untuk peneliltian selanjutnya,

disarankan agar menggunakan data dengan rentang waktu yang lebih panjang

2. Melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap model yang digunakan dengan melakukan kombinasi *parameter* seperti jumlah *layer*, *attention head*, dan *learning rate*. Selain itu, dapat diterapkan metode *Bayesian Optimization* atau *Grid Search* untuk menemukan konfigurasi model dengan akurasi yang lebih baik.
3. Penulis juga menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan, oleh karena itu diharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan penelitian di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pemeriksa Keuangan. (2020). *Ikhtisar Hasil Pemeriksaan Semester II Tahun 2019*. Jakarta: BPK RI.
- Badan Pemeriksa Keuangan. (2021). *Ikhtisar Hasil Pemeriksaan Semester II Tahun 2020*. Jakarta: BPK RI.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Nilai Tukar Valuta Asing Tahun 2023*. Jakarta: BPS RI.
- Bank Indonesia (2024), *Laporan Perekonomian Investasi Tahun 2024*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Bank Rakyat Indonesia (2023), *Laporan Tahunan Bank Rakyat Indonesia 2023*. Jakarta: PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk..
- Brownlee, J. (2018). *Deep Learning for Time Series Forecasting with Python*. Machine Learning Mastery. Melbourne.
- Budianita, E. dan Prijodiprodjo, W. (2013). Penerapan Learning Vector Quantization (LVQ) untuk Klasifikasi Status Gizi Anak. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 7(2), 155-166.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2015). *Time Series Analysis: Forecasting and Control* (5th ed.). Wiley.
- Chamidah, N., & Salamah, M. (2012). Implementasi algoritma backpropagation dalam jaringan syaraf tiruan untuk pengenalan pola huruf braille. *Jurnal EECCIS (Electronic, Electrical, Communication, Control, and Information System)*, 6(1), 65–70.
- Chang P. C., Wang Y.W., Liu C.H. 2007. The Development of Weighted Evolving Fuzzy Neural Network for PCB Sales Forecasting. *Expert System with Applications*. 32,96-96, doi :10.1016/j.eswa.2005.11.021.
- CNN Indonesia. (2025). *Kepala Eksekutif OJK: Kehadiran Danantara bukan hal baru dalam dunia investasi global* [Wawancara]. Diakses dari <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/Danantara-investasi-ojk> pada 28 Maret 2025.
- Danareksa. (2024). *Company Profile & Press Release: Pembentukan Danantara sebagai Special Mission Vehicle*. Jakarta: PT Danareksa.
- Faridah, Z. N. (2012). Kebijakan deviden, hutang, investasi dan pengaruhnya terhadap nilai perusahaan pada perusahaan manufaktur. *Journal of Business & Banking*, 2(1), 47–60.

- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. Cambridge: MIT Press.
- Greff, K., Srivastava, R. K., Koutník, J., Steunebrink, B. R., & Schmidhuber, J. (2017). LSTM: A search space odyssey. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 28(10), 2222–2232. <https://doi.org/10.1109/TNNLS.2016.2582924>
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2022). *Data Mining: Concepts and Techniques* (4th ed.). Morgan Kaufmann. Cambridge.
- Hartanto, S., & Gunawan, A. A. S. (2024). Temporal Fusion Transformres for Enhanced Multivariate Time Series Forecasting of Indonesian Stock Prices. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 15(7).
- Heizer, J. and Render, B. (2011) *Operations Management*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: Principles and Practice*. Melbourne, Australia: OTexts.
- Indriastiningsih, E., & Darmawan, S. (2019). Analisa Pengendalian Persediaan Sparepart Motor Honda Beat Fi dengan Metode EOQ Menggunakan Peramalan Penjualan Di Graha Karyaahass XY. *Jurnal Dinamika Teknik Industri*, 12(2), 24-43.
- Katadata. (2018, 13 Maret). 1990-2000, *Setoran Dividen BUMN ke Negara Rp 407 Triliun*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/keuangan/statistik/acbb8f9a07bbf8b/1990-2000-setoran-dividen-bumn-ke-negara-rp-407-triliun>
- Kementerian BUMN. (2023). *Paparan Program Strategis Pengelolaan Aset Negara dan Investasi Jangka Panjang*. Jakarta: Kementerian BUMN.
- Kementerian BUMN. (2024). *Laporan Tahunan BUMN Tahun 2024*. Jakarta: Kementerian BUMN.
- Kementerian BUMN. (2024). *Rencana Strategis Kementerian Tahun 2024*. Jakarta: Kementerian BUMN.
- Komisi Pemberantasan Korupsi. (2024, Maret 22). Kinerja 2020–2024: KPK kembalikan kerugian negara senilai Rp25 triliun. Jakarta: KPK RI.
- Kustodian Sentral Efek Indonesia. 2021. “Statistik Pasar Modal.” *PT Kustodian Sentral Efek Indonesia* (Desember): 1–6. Jakarta: PT Kustodian Sentral Efek Indonesia.

- Lim, B., Arik, S. Ö., Loeff, N., & Pfister, T. (2021). Temporal Fusion Transformers for Interpretable Multi-horizon Time Series Forecasting. *International Journal of Forecasting*, 37(4), 1748–1764.
- Lisnawati. (2023). *Analisis Proyeksi Setoran Dividen BUMN Kepada Negara Tahun 2024*. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan XV*: 16–20.
- Madani, A. R. (2024). *Penerapan Temporal Fusion Transformer (TFT) untuk prediksi data multivariate deret waktu: Studi kasus harga saham BBKA, BBRI, BMRI, BBNI, dan BRIS* (Skripsi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta).
- Montgomery, C.D., Jennings, C.L., dan Kulahci, M. 2015. *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*. Second Edition. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- Pangestika T., Rusliati E., (2019). Literasi Dan Efikasi Keuangan Terhadap Minat Mahasiswa Berinvestasi Di Pasar Modal. *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen*, 12(1), 37-42.
- Peraturan Presiden (2025). *Perpres Nomor 10 Tahun 2025* tentang Perubahan Ketiga atas *Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2023* tentang Badan Usaha Milik Negara. Jakarta.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30.
- Wardhana, Novandi, dan Sri Dewi Wahyundaru. (2020). *The Effect Of Profitability, Likuidity, Leverage, Firm Size, And Dividend Policy On Firm Value*. Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula KIMU. 3: 52–81.
- Wahyuni, R. E. (2021). Optimasi Prediksi Inflasi Dengan Neural Network Pada Tahap Windowing Adakah Pengaruh Perbedaan Window Size. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 12(3), 176-181.
- Wang, H., Mo, Y., Yin, N., Dai, H., Li, B., & Fan, S. (2023). An Efficient Attention-Based Approach for Multivariate Series Forecasting. arXiv:2312.06220.
- Wu, H. et al. (2021). Autoformer: Decomposition Transformers with Auto Correlation for Long-Term Series Forecasting. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 34.
- Zhang, H., Mo, Y., Xie, Z., He, J., & Yu, P. S. (2023). A Survey on Multivariate Time Series Forecasting. arXiv preprint arXiv:2302.10705. <https://arxiv.org/abs/2302.10705> . diakses pada 22 Maret 2025
- Zeng, A. et al. (2023). *Are Transformers Effective for Time Series Forecasting?* arXiv preprint arXiv:2305.09646.