

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kondisi global saat ini, dunia finansial menghadapi tantangan yang kompleks. Perlambatan pertumbuhan ekonomi di berbagai negara, ketidakpastian kebijakan fiskal dan moneter, serta perubahan geopolitik yang dinamis telah menciptakan lingkungan investasi yang penuh risiko. Inflasi tinggi dan fluktuasi nilai mata uang semakin memperburuk kondisi, menyebabkan daya beli masyarakat melemah. Menghadapi situasi ini, investasi menjadi langkah strategis untuk mempertahankan dan meningkatkan nilai aset, dengan pasar modal sebagai salah satu tujuan utama investor [1].

Dalam pasar modal, berbagai instrumen keuangan jangka panjang diperdagangkan, termasuk pasar saham. Saham adalah salah satu instrumen pasar keuangan yang paling dikenal hingga kini. Harga saham dapat dipengaruhi oleh informasi publik, kondisi sosial, kebijakan makroekonomi, situasi politik suatu negara, dan faktor lainnya [2]. Pasar saham memiliki potensi untuk memberikan keuntungan, karena transaksi jual beli saham merupakan bentuk investasi yang diminati banyak orang. Investor cenderung mencari investasi dengan risiko rendah, sehingga mereka perlu melakukan analisis yang teliti terhadap saham [3].

Di Indonesia, pasar modal terus berkembang dengan peningkatan signifikan dalam indikator perdagangan dan jumlah perusahaan tercatat dari berbagai sektor industri. Bursa Efek Indonesia (BEI) mencatat pertumbuhan jumlah investor yang pesat, terutama sejak pandemi COVID-19. Pada tahun 2021, jumlah investor pasar modal Indonesia melampaui 7 juta, menunjukkan peningkatan minat masyarakat terhadap instrumen investasi ini [4]. Namun, risiko dan *return* dari investasi saham tetap menjadi tantangan utama bagi investor di Indonesia.

Dalam konteks hubungan antara risiko dan *return*, Farrell James menjelaskan dalam *Portfolio Management: Theory and Application* bahwa saham merupakan instrumen dengan tingkat risiko yang tinggi, namun

menawarkan potensi *return* yang lebih besar dibandingkan aset lainnya [5]. Mengingat volatilitas dan ketidakpastian yang melekat pada pasar saham, maka diperlukan pendekatan analitis untuk memprediksi keputusan investasi secara lebih akurat [6].

Pendekatan analisis dengan metode *top-down* sering digunakan dalam menilai kondisi suatu industri sebelum melakukan analisis lebih dalam terhadap perusahaan dan saham. Analisis industri ini bertujuan menilai potensi pertumbuhan berbagai sektor ekonomi, sehingga membantu investor dalam memilih sektor yang memiliki prospek terbaik sebagai opsi investasi [7]. Dalam konteks pasar modal Indonesia yang terus berkembang, tidak hanya terdapat peningkatan dalam indikator perdagangan, tetapi juga bertambahnya jumlah perusahaan dari berbagai bidang usaha. Perkembangan ini, yang didorong oleh era revolusi industri 4.0, menggarisbawahi kebutuhan akan pengklasifikasian industri yang lebih komprehensif dan dapat dijadikan acuan bagi para pelaku pasar.

Klasifikasi industri yang ada memberikan manfaat bagi analis pasar, akademisi, dan manajer investasi dalam melakukan analisis sektoral. Di Indonesia, dalam upaya membantu investor dalam menganalisis pasar saham secara sistematis, Bursa Efek Indonesia (BEI) telah memperbarui sistem klasifikasi industrinya yang dikenal dengan “Jakarta Stock Industrial Classification” (JASICA) menjadi “Indonesia Stock Exchange Industrial Classification (IDX-IC)” guna mencerminkan dinamika sektor perekonomian yang terus berkembang. IDX-IC mengelompokkan perusahaan berdasarkan eksposur pasar terhadap produk atau jasa yang dihasilkan, memberikan panduan lebih jelas bagi pengguna dalam memahami kesamaan eksposur pasar antarperusahaan [8].

Pergerakan harga saham dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik teknikal seperti tren harga dan volume perdagangan, maupun fundamental seperti kinerja perusahaan dan kondisi ekonomi makro [2]. Dalam beberapa tahun terakhir, faktor eksternal, khususnya berita dan sentimen publik, terbukti memiliki dampak yang signifikan terhadap pergerakan saham. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peristiwa atau berita besar, seperti laporan

keuangan perusahaan, kebijakan pemerintah, atau krisis ekonomi, dapat menyebabkan lonjakan atau penurunan harga saham dalam waktu singkat [9].

Faktor-faktor yang memengaruhi fluktuasi harga saham dapat dikelompokkan menjadi faktor fundamental (internal) dan ekonomi (eksternal). Dari sisi internal, pengumuman terkait pemasaran, produksi, penjualan, serta laporan keuangan perusahaan sangat berpengaruh. Selain itu, perubahan manajemen, akuisisi, merger, investasi, dan aspek tenaga kerja juga memengaruhi nilai saham perusahaan. Dari perspektif eksternal, kebijakan pemerintah, isu hukum, serta pengumuman dari industri sekuritas memberikan dampak signifikan terhadap pergerakan pasar. Ketidakstabilan politik dan isu internasional turut mempengaruhi fluktuasi pasar saham [10].

Dinamika pasar keuangan saat ini semakin terpengaruh oleh arus berita dan opini yang berkembang melalui berbagai platform media. Kondisi pasar saham sering kali bergerak sebagai respons terhadap peristiwa penting yang tercermin dalam berita, dan informasi ini diolah oleh pelaku pasar sebagai acuan dalam membuat keputusan investasi. Sebagian besar informasi eksternal ini berasal dari data teks berupa berita, yang kemudian dapat dianalisis lebih dalam untuk mendapatkan wawasan mengenai sentimen dan pergerakan pasar. Hal ini menunjukkan bahwa informasi berbentuk teks seperti berita memiliki peran penting dalam menentukan arah pergerakan harga saham.

Dengan semakin meningkatnya minat pada *Natural Language Processing* (NLP), kesadaran akan analisis sentimen berita saham dan aplikasinya juga semakin berkembang di kalangan akademisi dan praktisi saham. Penelitian menunjukkan bahwa berita keuangan merupakan sumber informasi penting bagi investor, yang cenderung bertindak berdasarkan sentimen mereka terhadap berita tersebut, sehingga dapat mempengaruhi pergerakan di pasar saham [11]. Penelitian oleh Seker, dkk mengenai judul berita saham dan harga saham di Turki menemukan bahwa korelasi antara berita saham dan pergerakan harga penutupan saham bisa mencapai 53% [12].

Prediksi pasar saham merupakan tantangan yang kompleks karena karakteristik datanya yang sangat dinamis, tidak linier, serta dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal seperti kebijakan ekonomi, peristiwa global, dan

sentimen publik. Dalam kajiannya, Rouf, dkk melakukan komparasi berbagai pendekatan prediksi pasar saham yang telah digunakan selama satu dekade terakhir, mulai dari metode statistik klasik hingga teknik pembelajaran mesin dan *deep learning*. Mereka menyoroti keterbatasan pendekatan tradisional seperti regresi linier dan analisis teknikal dalam menangkap pola-pola kompleks pada data pasar saham [13]. Seperti yang diungkapkan oleh Zhang, dkk [14] dan Kim [15] dalam [13], model statistik cenderung gagal dalam memodelkan ketidakpastian serta non-linearitas yang sering terjadi pada data keuangan, sedangkan analisis teknikal bergantung pada pola historis yang tidak selalu relevan terhadap kondisi pasar saat ini.

Sebaliknya, pendekatan berbasis *deep learning* seperti *Convolutional Neural Network* (CNN), *Long Short-Term Memory* (LSTM), dan *Deep Belief Network* (DBN) dinilai lebih efektif dalam memahami hubungan yang kompleks dan pola jangka panjang dalam data [16], [17]. Keunggulan metode ini semakin terlihat ketika digunakan untuk mengolah data teks tidak terstruktur, seperti berita keuangan dan opini publik dari media sosial. Studi oleh Ding dkk [18] dan Xu & Cohen [19], yang dikutip pada [13], menunjukkan bahwa pemanfaatan *deep learning* dalam analisis sentimen mampu menangkap sinyal pasar tersembunyi yang tidak dapat diakomodasi oleh metode konvensional. Dengan demikian, kombinasi data historis dengan data tekstual mampu memberikan informasi yang lebih kaya dan meningkatkan akurasi prediksi. Hal ini menjadikan *deep learning* sebagai pendekatan yang sangat relevan dan potensial dalam menghadapi tantangan prediksi pasar saham di era *big data* dan informasi *real-time*.

Penelitian tentang prediksi harga saham menggunakan data tekstual dengan teknik *deep learning* telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Lin dkk. (2022) memperkenalkan arsitektur STACN (*Spatial-Temporal Attention-Based Convolutional Network*) yang menggabungkan komponen *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM). CNN digunakan untuk mengekstrak fitur spasial dari data teks seperti berita, sementara LSTM menangkap hubungan temporal dalam data numerik seperti harga saham historis. Penelitian ini menunjukkan bahwa

integrasi data tekstual dan numerikal melalui model STACN dapat meningkatkan akurasi prediksi harga saham. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model STACN lebih unggul dibandingkan model lain yang hanya menggunakan satu jenis data, seperti hanya data saham atau hanya data berita [20].

Afrianto juga melakukan penelitian yang berfokus pada prediksi harga saham menggunakan model *Bidirectional Long Short-Term Memory* (Bi-LSTM). Dalam studi ini, data harga saham diambil dari Yahoo Finance, sementara sentimen publik diambil dari Twitter. Penelitian ini menemukan bahwa sentimen publik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pergerakan harga saham, terutama ketika data sentimen dikumpulkan selama hari-hari aktif perdagangan. Model Bi-LSTM yang digunakan mampu memberikan prediksi yang akurat dengan nilai *Mean Squared Error* (MSE) terkecil sebesar 0.094 dan *Root Mean Square Error* (RMSE) terkecil sebesar 0.306, dalam skala normalisasi, menunjukkan bahwa model ini efektif dalam menganalisis sentimen publik dan memprediksi harga saham [3].

Melanjutkan studi di bidang yang sama, Gu dkk. (2024) memperkenalkan model *hybrid* FinBERT-LSTM yang mengintegrasikan analisis sentimen berita keuangan untuk memprediksi harga saham. Model ini mengandalkan dataset berita dari Benzinga dan harga saham dari Yahoo Finance. Hasil penelitian menunjukkan bahwa FinBERT-LSTM mencapai *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 173,67, MAPE 0,045, dan akurasi 95,5%, menjadikannya model terbaik dibandingkan dengan LSTM yang memiliki MAE 183,36 dan akurasi 92,8% [21].

Berdasarkan tinjauan dari beberapa penelitian di atas, terlihat bahwa integrasi data tekstual dan numerik dalam model *deep learning* dapat meningkatkan akurasi prediksi harga saham. Lin dkk. (2022) memperkenalkan arsitektur STACN yang menggabungkan CNN untuk ekstraksi fitur spasial dari teks dan LSTM untuk menangkap pola temporal dalam data numerik, menunjukkan keunggulan dibandingkan model yang hanya menggunakan satu jenis data. Afrianto dkk. (2022) menunjukkan bahwa sentimen publik dari media sosial seperti Twitter memiliki pengaruh signifikan terhadap pergerakan

harga saham, terutama saat dikombinasikan dengan data historis menggunakan model Bi-LSTM. Sementara itu, Gu dkk. (2024) mengembangkan pendekatan *hybrid* FinBERT-LSTM yang mengandalkan analisis sentimen berita keuangan untuk meningkatkan akurasi prediksi, menunjukkan bahwa model berbasis *transformer* dapat lebih efektif dalam memahami berita keuangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan metode *Spatial-Temporal Attention-Based Convolutional Network* (STACN) pada data pasar saham Indonesia dengan modifikasi pada komponen LSTM. Model *Bidirectional LSTM* juga akan diterapkan untuk membandingkan performanya dengan LSTM dalam arsitektur STACN guna menangkap hubungan temporal yang lebih kompleks dan menangani urutan data secara lebih akurat. Selain itu, integrasi antara data numerik dan tekstual akan dimaksimalkan melalui penggunaan data harga saham historis serta berita keuangan yang telah di-*embedding* menggunakan FinBERT. Melalui pendekatan ini, diharapkan model yang dihasilkan dapat meningkatkan akurasi prediksi harga saham dan memberikan analisis yang lebih komprehensif terhadap dinamika pasar saham Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana performa model *Spatial-Temporal Attention-Based Convolutional Network* (STACN) dalam memprediksi indeks harga saham IDX-IC?
2. Bagaimana pengaruh kombinasi data teks (teks berita) dan numerik (data historis saham) terhadap akurasi prediksi indeks harga saham IDX-IC?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditetapkan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya menggunakan data numerik berupa harga historis saham dengan indeks sektoral IDX Industrial Classification (IDX-IC) dan data teks berupa berita yang relevan dengan saham sektoral terkait.

2. Data yang digunakan dibatasi pada rentang waktu tertentu. Periode waktu di luar cakupan data yang dikumpulkan tidak akan dianalisis.
3. Implementasi model akan dilakukan menggunakan *framework* TensorFlow dengan pemrograman di lingkungan Python. Metode atau *platform* lain tidak akan dieksplorasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui performa model *Spatial-Temporal Attention-Based Convolutional Network* (STACN) dalam memprediksi indeks harga saham IDX-IC.
2. Membandingkan dampak penggunaan data teks (teks berita) dan numerik (data historis saham) secara bersamaan terhadap akurasi prediksi indeks harga saham IDX-IC.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan ilmu di bidang *data science*, khususnya dalam penerapan model *Spatial-Temporal Attention-Based Convolutional Network* (STACN) untuk prediksi harga saham berdasarkan data teks dan numerik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi penyusun

Penelitian ini memberikan pengalaman dalam menerapkan *deep learning* untuk prediksi harga saham serta memperdalam pemahaman pemrosesan data teks dan numerik dalam konteks *spatio-temporal*.

b. Bagi pembaca

Penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi pengembangan model STACN atau metode serupa.

Halaman ini sengaja dikosongkan