

BAB 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Prediksi keuntungan (*Return*) dalam suatu pasar modal sangat penting dilakukan sebelum melakukan sebuah investasi. Prediksi dapat dilakukan dengan melihat faktor yang mempengaruhinya, yaitu jenis bisnis, kondisi ekonomi negara, masalah politik dan masalah pribadi. Setiap prediksi memiliki ketidakpastian yang besar. Ketidakpastian adalah keadaan, dimana keadaan tersebut tidak memiliki kecukupan informasi mengenai pemahaman atau pengetahuan terkait dengan suatu peristiwa, dampaknya, dan kemungkinan terjadinya. Ketidakpastian selalu hadir di kehidupan sehari-hari contohnya di bidang kedokteran, prediksi seseorang dapat hidup setelah kondisi koma, ketidakpastian dalam meramalkan sebuah cuaca, ketidakpastian ekonomi kedepannya, ketidakpastian pergerakan harga komoditas dan contoh lainnya. Oleh karena itu dalam pasar modal, ketidakpastian tersebut sangat mempengaruhi pergerakan suatu saham (Kara et al., 2011). Efek dari Covid-19 juga dirasakan oleh para investor dalam melakukan investasinya (Mazur et al., 2021). Oleh sebab itu penetapan harga dan manajemen resiko harus dipertimbangkan sebelum melakukan sebuah investasi (Zhang et al., 2021).

Tahun 2020, Index Harga Saham Gabungan (IHSG) mengalami penurunan diakibatkan oleh covid-19. Semenjak adanya Covid-19, beberapa faktor tambahan di masukan ke dalam perhitungan prediksi suatu pergerakan saham. Dalam saham, prediksi yang dilakukan dapat menggunakan fundamental perusahaan maupun dengan menggunakan pola yang ada (teknikal). Ada beberapa cara untuk melakukan sebuah pendekatan diantaranya dengan menggunakan *Deep-Learning model*, Eksponensial, *Fourier*, *Gaussian*, Polynomial dan Sin. Metode matematika (Eksponensial, *Fourier*, *Gaussian*, Polynomial dan Sin) digunakan untuk meminimalkan ketidakpastian yang ada di sebuah pasar modal. Metode matematika tidak hanya digunakan pada analisis pasar modal saja tetapi dapat digunakan pada analisis komoditas, keuangan perusahaan dan sebagainya (Shukor et al., 2021). Metode *Deep-Learning* juga sering di gabungkan dengan metode matematika yang ada (S. Chen & He, 2018; Hamzaçebi et al., 2009; Horák & Krulický, 2019; Liu & Long, 2020). Tetapi, jika dalam melakukan prediksi harga dan pergerakan saham

menggunakan *Deep-Learning*, peneliti membutuhkan waktu yang panjang dan tidak efisien sehingga dibutuhkan *effort* yang tinggi (Shukor et al., 2021).

Penelitian dengan menggunakan metode matematika sudah diteliti oleh beberapa untuk menentukan trend dari sebuah saham (Ampomah et al., 2021; Ballesteros et al., 2019; Gardner, 2006; Horák & Krulický, 2019; Mirzaei Talarposhti et al., 2016; Olbrys & Mursztyn, 2019b; Ou & Wang, 2011; Rather et al., 2015; Shukor et al., 2021; Tabar et al., 2020). Tabar et al. (2020) menggunakan metode eksponensial untuk mengambil keputusan apakah harus melakukan tindakan *buy*, *sell* ataupun *stop* dalam melakukan sebuah akumulasi. Pada penelitian ini, metode eksponensial dimodifikasi dengan *artificial neural network*. Penelitian tersebut tidak menggunakan metode asli dari pendekatan eksponensial. De Faria et al. (2009) melakukan penelitian pada bursa efek yang ada di Brazil menggunakan metode eksponensial yang menggunakan *neural networks* dan eksponensial adaptif. Penelitian yang dilakukan untuk membandingkan kinerja peramalan kedua metode pada indeks pasar modal di Brazil, dan khususnya, untuk mengevaluasi keakuratan kedua metode untuk memprediksi tanda pengembalian pasar. Olbrys & Mursztyn (2019) meneliti menggunakan *Fourier* dengan memasukan data data yang memiliki frekuensi yang tinggi pada pasar modal *Warsaw* (Polandia). Tetapi data yang mereka gunakan adalah data jangka pendek (kurun waktu 1 tahun) dimana data tersebut tidak mencerminkan sejarah pergerakan suatu saham.

Ampomah et al. (2021) melakukan sebuah penelitian menggunakan metode *Gaussian*. Penelitian ini menggunakan data beberapa pasar modal yang ada di dunia contohnya adalah S&P 500 sehingga data yang didapatkan adalah data yang acak. Sehingga didapatkan data yang *non-linier*. Tetapi, penggunaan *Gaussian* jarang digunakan secara utuh pada proses prediksi. Mayoritas *Gaussian* digunakan dalam menambahkan akurasi *Deep-Learning* (Ding et al., 2020; Kuo et al., 2019; Vlasenko et al., 2018). Fungsi *Gaussian* digunakan sebagai pengganti polinomial untuk mencapai kinerja komputasi yang lebih baik dan kemampuan representasional dalam memproses data nonlinier (Vlasenko et al., 2018). Sakhare & Sagar Imambi (2019) melakukan penelitian pada pasar modal. Penelitian tersebut

menggunakan regresi polinomial. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa regresi polinomial adalah tipe regresi yang akurat.

Beberapa fakta yang ada menggambarkan bahwa sangat jarang penelitian mengenai perbandingan Eksponensial, *Fourier*, *Gaussian*, Polynomial dan Sin dalam melakukan prediksi harga pasar kedepan. Fakta tersebut juga diperkuat dengan pencarian yang dilakukan dimana acuan dari tiap jurnal tidak menyinggung mengenai pendekatan lainnya. Terutama dengan pendekatan menggunakan sin masih belum ditemukan jurnal yang berkaitan. Sehingga dibutuhkan penelitian yang lebih mendalam mengenai perbandingan metode Eksponensial, *Fourier*, *Gaussian*, Polynomial dan Sin.

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi trend pergerakan suatu saham yang ada di Indonesia menggunakan data harian saham dengan metode pendekatan menggunakan Eksponensial, *Fourier*, *Gaussian*, Polynomial dan Sin. Saham yang dipilih adalah saham 45 saham yang masuk dalam indeks LQ45 pada tahun 2022. Sampel data yang diambil adalah harga penutupan dari tahun 2015 hingga tahun 2022. Penelitian akan dimulai dengan pengumpulan data saham yang dibutuhkan. Setelah data diperoleh, maka pendekatan menggunakan 5 metode tersebut dijalankan. *Root Mean Square Error* digunakan untuk menentukan metode yang lebih mendekati harga yang ada. Setelah RMSE diketahui, dilakukan validasi terhadap harga yang sudah terbentuk dikemudian hari sehingga hasil akhirnya adalah menemukan metode pendekatan terbaik.

1.2 Rumusan masalah

Perkembangan zaman membuat masyarakat harus dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi yang terjadi. Salah satu contoh kemajuan dalam teknologi yang dapat dilihat saat ini pada bidang Digital finance. Digital finance sudah terkenal di khalayak masyarakat apalagi kaum muda pada saat ini. Di Bidang ekonomi, pasar modal memiliki perubahan kebijakan dari tahun ketahun. Mulai dari pertama menggunakan kertas saat ini sudah menggunakan layanan digital. Investasi pada pasar modal harus mempertimbangkan sebuah prediksi. Prediksi pergerakan saham ke depan sudah dibuktikan validasinya di Bursa Efek di dunia (MACD, RSI,

Stockhestik). Prediksi tersebut menggunakan pendekatan *Deep-learning*. Penggunaan pendekatan matematika hanya pada indikator moving average dimana moving average menjumlahkan harga yang ada dan dibagi dengan kemauan kita (5/25/60). Jika dilihat indikator lainnya, penggunaan *Deep-learning* yang sering digunakan dalam indikator yang ada adalah CNN dan *fuzzy*. Penggunaan CNN dan *fuzzy* menggunakan data harga penutupan suatu saham. Indikator yang ada menunjukkan pergerakan hari ini bukan hari berikutnya sehingga hal ini membuat indikator yang ada tidak dapat mencerminkan *forecasting* atau prediksi di hari berikutnya. Penelitian yang ada hanya membandingkan pergerakan saham di beberapa negara maju dan berkembang seperti India dan Amerika. Penelitian menggunakan pendekatan *Deep Learning* membutuhkan waktu yang panjang dan coding yang rumit sehingga mempersulit dalam melakukan prediksi harga kedepan. Pada penelitian ini rumusan masalah yang didapatkan adalah :

1. Metode manakah yang lebih baik dalam melakukan pendekatan ?
2. Apakah ada perbedaan indikator yang sudah ada (MACD, RSI) dan indikator baru?

1.3 Tujuan

Penelitian dilakukan untuk memprediksi pergerakan saham pada hari selanjutnya dengan melakukan pendekatan Eksponensial, *Fourier*, *Gaussian*, Polynomial dan Sin dibandingkan dengan harga aslinya yang dievaluasi menggunakan RMSE dan melakukan validasi data asli dengan prediksi yang sudah dilakukan. Tujuan lainnya adalah :

1. Mengkaji metode matematika yang efektif dalam melakukan pendekatan.
2. Menganalisis perbedaan indikator yang ada dengan metode matematika yang dijalankan.

1.4 Manfaat

Diharapkan manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Praktik :
 - a. Bagi Masyarakat : Menambah wawasan mengenai prediksi pergerakan suatu saham.
 - b. Bagi Investor : Memperkuat pengetahuan dan keputusan terhadap membeli, menjual maupun menyimpan suatu saham.
 - c. Bagi Regulator : Mendapatkan indikator yang baru dalam melakukan sebuah prediksi kedepannya, sehingga rekomendasi yang diberikan beberapa regulator dapat lebih akurat.
2. Pengembangan Teori :
 - a. Keuangan : Mendapatkan model pendekatan terbaru menggunakan metode matematika yang sudah ada dan mendapatkan pendekatan baru yang belum pernah diteliti pada penelitian sebelumnya. Pendekatan sin merupakan pendekatan yang baru.
3. Kebijakan :
 - a. Regulator : Mengetahui bagaimana pergerakan saham yang harus dikategorikan kedalam UMA atau pergerakan yang tidak stabil dan mengenai suspend suatu saham.