

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bukti kepemilikan suatu bagian yang diterbitkan oleh perusahaan kepada *investor* disebut dengan saham. *Investor* yang memiliki saham akan menerima keuntungan dari pembagian deviden, dan juga berhak bersuara di Rapat Umum Pemegang Saham(RUPS) apabila mempunyai jumlah tertentu pada beberapa aturan perusahaan yang berbeda. Saham diperjualbelikan di Bursa Efek(salah satunya adalah Bursa Efek Indonesia), di mana investor dapat membeli dan menjual saham. Harga saham ditentukan oleh permintaan dan penawaran di pasar. Terdapat banyak sekali faktor yang dapat berpengaruh terhadap kenaikan atau penurunan harga saham, seperti kinerja perusahaan, kondisi ekonomi, dan sentimen *investor*[1].

Sifat harga saham sangatlah fluktuatif, ini berarti dalam waktu sekejap mata bisa saja terjadi kenaikan atau penurunan. Salah satu pasar saham yang terkenal ialah *Bitcoin*. *Bitcoin* sendiri fokus pada pengembangan skalabilitas, privasi, dan terutama kemudahan serta kenyamanan dalam transaksi[2].

Bitcoin sendiri memiliki fenomena yang jarang sekali terjadi. Dimana imbalan blok yang ditambang akan dikurangi sesuai dengan susunan kode program *Bitcoin* itu sendiri. Hal ini terjadi secara *fully-automated* dan tidak ada campur tangan untuk program berjalan manual sama sekali. Fenomena ini tentu saja berdampak besar terhadap harga dari *Bitcoin* itu sendiri dan tentu saja beberapa market lain. Sebagai *coin /market* terdepan di pasar *crypto*, *Bitcoin* memiliki peranan penting dimana akan terjadi segmentasi pasar disebabkan dengan harga *Bitcoin* ini. Mendorong market lain (*altcoin*) untuk bisa menarik investor mereka demi kemajuan proyek market tersebut[3].

Fenomena *Bitcoin Halving* ini membuat adanya beberapa lonjakan postingan mengenai *cryptocurrency* terutama *Bitcoin* di beberapa media sosial, Salah satunya ialah *Twitter* (X). Pada media sosial ini banyak sekali pegiat *crypto* entah sebagai penambang, pelaku transaksi, *airdrop hunter*, maupun pengamat

saham untuk institusi ataupun negara. Dengan reaksi yang tentu saja mencerminkan berbagai macam pro-kontra, positif-negatif mengenai fenomena ini. Salah satunya reaksi orang yang FOMO (*Fear of Missing Out*) terhadap adanya fenomena *Bitcoin Halving*. Dimana di 3 *halving* sebelumnya selalu terjadi kenaikan drastis terhadap harga *Bitcoin* itu sendiri. Tentu saja adanya “event” *halving* ini diharapkan menjadi lompatan besar bagi sebagian orang sebagai cara instan menuju kekayaan. Tapi ada fenomena aneh yang muncul di *halving* terakhir pada Maret 2024 yang tidak sesuai harapan pegiat *crypto*, yaitu penurunan *Bitcoin* yang cukup dalam bahkan mencapai titik rendah semenjak 2018 sebelum akhirnya tetap naik membuat pegiat *crypto* yang tidak “sabar” dan menjual aset *Bitcoin* nya menjadi naik pitam. Dibutuhkan adanya gambaran besar mengenai pandangan pengguna *Twitter(X)*, salah satunya ialah analisis sentimen dengan topik *Bitcoin Halving*.

Sentiment analisis mencakup beberapa bidang seperti text mining, *Natural Language Processing*(NLP), dan artificial intelligence, yang digunakan untuk secara otomatis mengekstraksi, memahami, dan memproses data teks guna mendapatkan informasi serta pengetahuan baru. Proses sentiment analysis menentukan bagaimana masyarakat meninjau suatu ulasan terhadap isu-isu yang beredar dan cenderung membagi sentimen menjadi dua atau lebih kategori[4]. Sentimen analisis mempunyai peran yang cukup berbanding lurus dengan harga *Bitcoin*. Seperti penelitian pada artikel “A Sentiment and Emotion Annotated Dataset for *Bitcoin* Price Forecasting Based on Reddit Posts” yang menggunakan data dari media sosial Reddit, dimana peneliti menyebut bahwa sentimen analisis yang dia lakukan mempunyai hasil yang positif(berbanding lurus) antara sentimen dan harga *Bitcoin* [5]. Bagaimanapun peneliti sangatlah menyarankan untuk mengkaji sentimen dari beberapa sosial media lain seperti *Twitter(X)*, Facebook, ataupun Google News. Maka dari itu penelitian ini adalah salah satu jawaban dari saran penelitian sebelumnya yaitu sentimen analisis pada *Twitter(X)*.

Penelitian ini akan membandingkan dua algoritma untuk menganalisis sentimen mengenai fenomena *Bitcoin Halving*, yaitu algoritma RNN dan BERT. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkategorikan opini masyarakat melalui

media sosial X menjadi opini positif dan negatif. *Recurrent Neural Network* (RNN) merupakan salah satu algoritma dari machine learning. RNN memiliki tingkat keakuratan yang tinggi untuk melakukan prediksi data dalam bentuk time series [6]. Sebuah algoritma dikembangkan berdasarkan algoritma RNN adalah algoritma *Long Short Term Memory* (LSTM), dimana algoritma tersebut dapat mengekstraksi informasi dari data jangka panjang, time series atau sequential. *Long Short Term Memory* (LSTM) mampu mengatasi vanishing gradient atau keadaan nilai gradien adalah 0 atau dekat dengan 0 dengan mekanisme gate. GRU (*Gated Recurrent Unit*) adalah varian RNN yang lebih sederhana dibandingkan LSTM. GRU menggabungkan *forget gate* dan *input gate* menjadi satu *update gate*, serta memiliki *reset gate*. Kesederhanaan ini membuat GRU lebih ringan secara komputasi dan lebih cepat untuk dilatih. GRU efektif dalam memodelkan data *sequential* dan *time series*, seperti prediksi cuaca, deteksi anomali, dan pemrosesan bahasa alami. Kedua algoritma ini, LSTM dan GRU, menawarkan solusi lebih canggih untuk masalah RNN tradisional.

BERT adalah sebuah model *pembelajaran mendalam* yang memberikan hasil dan terbukti sangatlah bagus terhadap tugas berbau *Natural Language Processing*(NLP). BERT punya enam yang menjadi lapisan transformernya yang mengendarai di atas encoder dan decoder masing-masing, yang menyumbang proses pelatihan yang sangat kompleks, konfigurasi tinggi, waktu pelatihan yang banyak, dan biaya yang sangat mahal. Namun, Google membuka sumber dari pretrained model BERT, yang dapat digunakan tanpa harus membuat model terlebih dahulu. Proses BERT dimulai dari sebuah kata dengan representasi embedding dari lapisan embedding. Setiap lapisan melakukan beberapa penghitungan multi-headed attention pada representasi kata dari lapisan sebelumnya untuk membuat representasi perantara baru. Semua representasi perantara ini memiliki ukuran yang sama. Dalam model BERT dengan 12 lapisan, sebuah token akan memiliki 12 representasi menengah [7].

Penelitian "Prediksi Nilai Mata Uang *Bitcoin* menggunakan LSTM dan Sentimen Analisis pada Sosial Media" oleh Andreean Dharma, Arisandi and Ferdiansyah menyelidiki penggunaan jaringan Long Short-Term Memory (LSTM) untuk memprediksi pergerakan pasar saham *Bitcoin* dan melakukan

sentimen analisis di *Twitter*. LSTM adalah jenis jaringan saraf berulang (RNN) yang terkenal dengan kemampuannya menangani data sekuensial, membuatnya cocok untuk menganalisis data deret waktu seperti harga saham. Penelitian ini mengeksplorasi efektivitas jaringan LSTM dalam memprediksi harga saham di masa depan dibandingkan dengan metode lain. Secara keseluruhan, penelitian ini berfokus pada penggunaan jaringan saraf LSTM yang canggih untuk membuat prediksi pasar saham[8].

Peneliti penggunaan model LSTM untuk melakukan penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Budiharto [9] antara lain menyajikan model analisis big data yang efisien dan sederhana dengan menggunakan bahasa R dan LSTM untuk peramalan inventaris, dengan perbaikan dan inovasi yang hanya memilih data jangka pendek, dan saran algoritma. Fase pelatihan dapat memberikan nilai prediksi di masa depan. Tentu saja hal ini sangat membantu. Untuk prediksi harga saham Indonesia. Prediksi harga saham menggunakan model LSTM memberikan hasil yang paling menjanjikan dengan akurasi 94,59% bila menggunakan periode satu tahun.

Beberapa penelitian sebelumnya juga berdampak pada adanya penelitian RT untuk analisis sentimen film berjudul “Dirty Vote”. Peneliti telah melakukan fine-tuning pada model BERT sehingga mendapat akurasi, F1 score, presisi, dan *Recall* yang melebihi 0,8 atau 80% setelah melakukan pengumpulan data dari berbagai sumber termasuk media sosial Facebook dan X, ulasan di web khusus, dan forum online terkait[10].

Berdasarkan latar belakang tersebut dimana hasil yang didapat dapat membuat siapapun yakin untuk menggunakan algoritma LSTM, GRU, dan BERT, penelitian ini diberi judul “Perbandingan Algoritma *Recurrent Neural Network* (LSTM Dan GRU) Dengan Algoritma Transformer (BERT) Pada Analisis Sentimen Dengan Topik *Bitcoin Halving*”. Penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi dan membandingkan efektivitas dua algoritma sentiment analysis dalam memahami opini publik terkait fenomena *Bitcoin Halving* di platform media sosial X. Dengan memanfaatkan data tweet yang mengandung tagar *#Bitcoin* dan *#halving*, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan

mengkategorikan sentimen yang berkembang di masyarakat, baik yang positif maupun negatif. Algoritma RNN dan BERT akan digunakan untuk menganalisis sentimen dari data tersebut

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapat dari hasil pemaparan latar belakang diatas, ialah :

1. Bagaimana menerapkan algoritma RNN(LSTM dan GRU) dan Transformer(BERT) pada sentimen analisis di *Twitter* dengan topik “*Bitcoin Halving*”?
2. Bagaimana perbandingan kinerja algoritma RNN(LSTM dan GRU) dan Transformer(BERT) apabila digunakan untuk membuat sentimen analisis di *Twitter* dengan topik “*Bitcoin Halving*”?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian akan terarah apabila terdapat batasan masalah yang membatasi koridor dan konteks dari penelitian itu sendiri, batasan masalah akan disajikan dalam numerik dibawah ini :

1. Dataset untuk model *Deep Learning* di penelitian ini diambil dari *Twitter* (X) API mulai dari tahun 2018-2024. Dimana data yang digunakan adalah data dengan topik “*Bitcoin Halving*” pada spot market.
2. Algoritma *Deep Learning* yang digunakan pada penelitian ini adalah LSTM dan GRU, serta BERT.

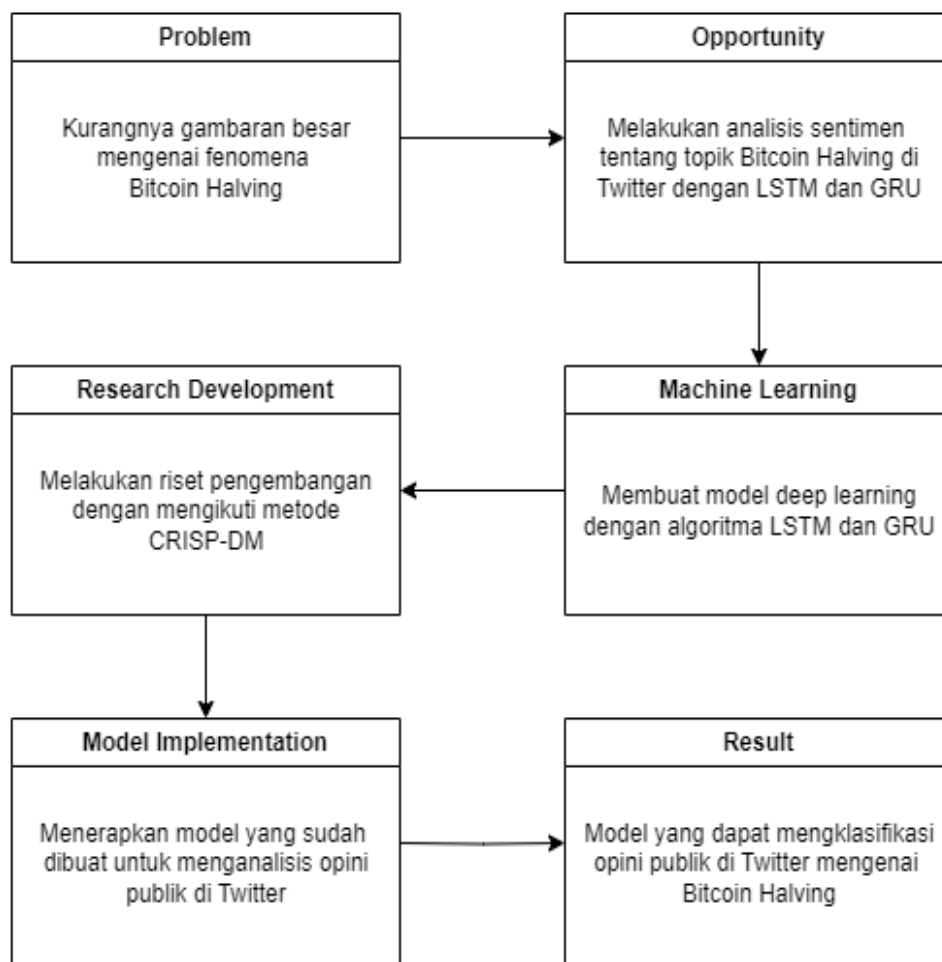
1.4 Tujuan Penelitian

Setelah merumuskan masalah, adapun tujuan penelitian ini, diantaranya :

1. Untuk menerapkan algoritma RNN(LSTM dan GRU) dan Transformer(BERT) pada sentimen analisis mengenai “*Bitcoin Halving*” di *Twitter*.
2. Untuk mengetahui kinerja algoritma RNN(LSTM dan GRU) dan Transformer(BERT) apabila digunakan untuk membuat sentimen analisis di *Twitter* dengan topik “*Bitcoin Halving*”.

1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian

Gambar 1.1 mewakili kerangka pemikiran yang akan digunakan dalam penelitian ini. Permasalahan yang diangkat adalah Kurangnya gambaran besar mengenai fenomena *Bitcoin halving*. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan analisis sentimen tentang topik *Bitcoin halving* di *Twitter* dengan LSTM + GRU, dan BERT. Penelitian ini selanjutnya menerapkan tiga algoritma berbeda untuk pengenalan analisis sentimen. Oleh karena itu, *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) dengan Python(Google Colab) sangat cocok untuk mengklasifikasi opini publik di *Twitter* mengenai *Bitcoin halving*.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini, penulis membagi sistematika penulisan menjadi 5 bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab pertama, penulis akan menjelaskan paparan mengenai latar belakang penelitian, batasan masalah, kerangka berpikir, serta dinamika penulisan juga sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN LITERATUR

Dalam bab kedua, penulis akan mencantumkan landasan teori dan penelitian lain yang mendasari penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Dalam bab ketiga, penulis memaparkan metode penelitian, analisis sumber data, dan metode pengembangan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab keempat, penulis menjelaskan dan menunjukkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan juga evaluasi model yang didapat.

BAB V : KESIMPULAN

Dalam bab kelima, penulis menyimpulkan seluruh penelitian dan memaparkan saran untuk penelitian selanjutnya.

