

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah sentimen investor sebagai variabel bebas (X) dan terjadinya *herding* di pasar saham sebagai variabel terikat (Y). Variabel berita ekonomi dan moneter (W1), *influencer saham* (W2), dan *market stress* (W3) merupakan variabel moderasi. Variabel kesepakatan investor dijadikan sebagai variabel submoderasi (Z), karena kesepakatan investor dinilai sanggup menguatkan atau melemahkan moderasi dari berita ekonomi dan moneter (W1), *influencer saham* (W2), dan *market stress* (W3) atas pengaruh sentimen investor (X) terhadap terjadinya *herding* di pasar saham (Y).

Subjek dari penelitian ini adalah perusahaan yang tergolong ke dalam LQ45 di pasar modal Indonesia. Nama perusahaan beserta kodenya dijadikan sebagai kata kunci untuk menarik posting di media sosial. Perusahaan-perusahaan dalam indeks LQ45 dipilih karena dinilai memiliki fundamental yang kuat, tingkat likuiditas yang tinggi, serta kapitalisasi pasar yang besar, sehingga saham-saham perusahaan tersebut dianggap menguntungkan dan menjadi pilihan utama bagi investor. Hal ini menyebabkan saham-saham tersebut lebih sering diperdagangkan dan lebih banyak disebut dalam percakapan di media sosial. Penelitian ini juga memanfaatkan data harga saham untuk menentukan terjadi atau tidaknya *herding* di pasar modal. Penelitian ini menggunakan data dari posting di *microblogging* Twitter sejak tanggal 29 Juni 2022 sampai dengan tanggal 27 Juni 2023.

Twitter dipilih sebagai media sosial utama dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan yang sangat relevan dengan tujuan penelitian. Twitter menyediakan data dalam format *microblogging* yang khas. Pesannya berbentuk pesan singkat sehingga memudahkan analisis teks seperti analisis sentimen. Karena formatnya yang ringkas, pengumpulan data menjadi lebih efisien. Data yang terkumpul mudah diolah sehingga dinilai mampu menangkap sentimen dan opini yang berkembang dengan lebih baik bila dibandingkan dengan media sosial lainnya. Twitter juga merupakan platform yang sangat populer di kalangan pelaku

pasar saham, termasuk *influencer* dan analis keuangan. Mereka aktif berbagi opini, analisis, dan berita terkait pasar modal. Hal ini menjadikan data dari Twitter memiliki relevansi langsung terhadap perilaku investor dan fenomena *herding* yang menjadi fokus penelitian.

### **3.2 Jenis dan Metode Penelitian yang Digunakan**

Penelitian merupakan penelitian kuantitatif yang *non experiment* dan bertujuan untuk mengetahui korelasi atau eksplanasi antar variable penelitian. Menurut Creswell metode penelitian kuantitatif bertujuan untuk menguji teori dengan cara menganalisa hubungan antara variable. Variabel ini dapat diukur, datanya berbentuk angka dan dapat dianalisis menggunakan prosedur statistik (Creswell, 2009). Dalam penelitian non-eksperimental, peneliti mengukur dua atau lebih variable kemudian menilai hubungan statistik diantara variable tersebut untuk mengetahui korelasi dan eksplanasi antara variable-variabel tersebut. Variabel terbentuk dari objek penelitian dengan jumlah terbatas.

### **3.3 Operasionalisasi Variabel**

Operasionalisasi variabel dari penelitian dijelaskan dalam tabel 3.1. Dalam tabel operasionalisasi variabel, peneliti memaparkan penjelasan konsep variabel berdasarkan referensi dari penelitian terdahulu, berikut skala pengukuran dari variabel tersebut.

Penelitian ini menggunakan pendekatan dari Sprenger et al (2014) sebagai indikator terjadinya sentimen investor. Sentiment investor dapat diketahui dari kumpulan tweet saham perusahaan dengan memanfaatkan tagar nama dan kode perusahaan sesuai dengan data BEI (Bursa Efek Indonesia). Postingan yang ditarik adalah postingan perhari selama periode penelitian. Postingan-postingan tersebut kemudian dikategorikan sebagai *buy*, *sell*, dan *hold*. Sentimen *bulishness* dari saham ditentukan dengan algoritma yang dipaparkan oleh Antweiler dan Frank (2004).

Data variabel berita ekonomi dan moneter diolah dengan menggunakan pendekatan TV-FST (*Tweet Volumes of Financial Search Terms*) dari Mao et. al

(2011). Pendekatan ini (TV-FST) memanfaatkan volume tweet dari pencarian kata-kata yang berhubungan dengan keuangan dengan menggunakan tagar, kemudian memisahkannya menjadi sentimen positif, negatif, dan normal (Mao et al., 2011). Kata kunci yang digunakan untuk menarik data adalah “ekonomi” dan “moneter”. Tweet dikumpulkan dari akun portal informasi ekonomi dan moneter terpercaya yaitu @bank\_indonesia, @ojkindonesia, @detikfinance, @KontanNews, @cnbcindonesia, @Kompas, dan @CNNIndonesia, @Bisniscom, @IDX\_BEI, dan @republikaonline.

**Tabel 3. 1 Operasionalisasi Variabel**

Varibel	Defenisi Variabel	Indikator	Skala
Sentimen Investor (X)	Sentimen investor didefinisikan sebagai keyakinan investor akan arus kas dan resiko investasi dimasa yang akan datang yang tidak didukung oleh fakta yang ada karena investor bersikap irasional (M. Baker & Wurgler, 2007)	Indeks <i>Bullishness</i> dari kumpulan data posting (Antweiler & Frank, 2004). Semakin tinggi nilai <i>bulishness</i> dari <i>microblogging</i> saham mengindikasikan semakin tingginya sentimen <i>bullishness</i> di pasar. $B_t = \ln \frac{(1 + M_t^{Buy})}{(1 + M_t^{Sell})},$	Rasio
Berita Ekonomi dan moneter (W1)	Informasi mengenai kondisi ekonomi dan moneter yang disampaikan oleh portal berita forum <i>microblogging</i> Twitter. (Sprenger, Tumasjan, et al., 2014)	Volume postingan dari portal berita, dikategorikan sebagai sentimen positif, netral, negatif. Kemudian jumlah masing-masing label sentimen perhari dibuat menjadi rasio dengan menggunakan <i>polarity index</i> (Taguchi et al., 2021). $\text{Rasio Sentimen} = \frac{\text{Jumlah Sentimen Positif} - \text{Jumlah Sentimen Negatif}}{\text{Jumlah Sentimen Positif} + \text{Jumlah Sentimen Negatif}}$	Rasio

Tabel 3. 1 Operasionalisasi Variabel (Lanjutan)

Varibel	Defenisi Variabel	Indikator	Skala
<i>Influencer saham</i> (W2)	Individu atau lembaga yang memiliki banyak pengikut di media sosial yang analisa dan pendapatnya didengar banyak orang, sehingga mampu mempengaruhi pasar keuangan (Handranata et al., 2022; Trisno, 2023).	Volume postingan dari sepuluh investor yang memiliki follower tinggi, dikategorikan sebagai sentimen positif, netral, negatif. Kemudian jumlah masing-masing label sentimen perhari dibuat menjadi rasio dengan menggunakan <i>polarity index</i> (Taguchi et al., 2021).  $\text{Rasio Sentimen} = \frac{\text{Jumlah Sentimen Positif} - \text{Jumlah Sentimen Negatif}}{\text{Jumlah Sentimen Positif} + \text{Jumlah Sentimen Negatif}}$	Rasio
<i>Market stress</i> (W3)	Kondisi saat sebagian besar individu tidak mempercayai analisa mereka sendiri dan cenderung untuk mengikuti kesepakatan pasar (Christie & Huang, 1995).	Volume postingan dengan tagar IHSG, dikategorikan sebagai sentimen positif, netral, negatif. Kemudian jumlah masing-masing label sentimen perhari dibuat menjadi rasio dengan menggunakan <i>polarity index</i> (Taguchi et al., 2021).  $\text{Rasio Sentimen} = \frac{\text{Jumlah Sentimen Positif} - \text{Jumlah Sentimen Negatif}}{\text{Jumlah Sentimen Positif} + \text{Jumlah Sentimen Negatif}}$	Rasio
Kesepakatan investor (Z)	Kesepakatan atas informasi yang dirilis ke pasar (Sprenger, Tumasjan, et al., 2014).	Algoritma <i>Index Agreement</i> (Antweiler & Frank, 2004). Nilai index yang nilainya mendekati nilai satu memiliki kesepakatan investor semakin kuat.  $A_t = 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{M_{ct}^{Buy} - M_{ct}^{Sell}}{M_{ct}^{Buy} + M_{ct}^{Sell}} \right)^2}$	Rasio

**Tabel 3. 1 Operasionalisasi Variabel (Lanjutan)**

Varibel	Defenisi Variabel	Indikator	Skala
<i>Herding</i> (Y)	Kolerasi pola tingkah laku dari individu yang menyebabkan investor membeli saham yang serupa sebagai hasil dari adanya informasi yang bersifat personal maupun umum (Sibande et al., 2021).	<i>Cross Sectional Absolute Standard Deviation</i> (E. C. Chang et al., 2000). Semakin tinggi nilai CSAD maka kemungkinan terjadinya <i>herding</i> di pasar modal semakin rendah. $CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N  r_{i,t} - r_{m,t} $	Rasio

Pengguna Twitter yang digolongkan sebagai *influencer* saham adalah individu atau lembaga yg memiliki banyak pengikut (*followers*) yang postingannya banyak dibicarakan (*mention*) dan di retweet. *Influencer* saham ini mampu mempengaruhi pengikutnya untuk mengikuti informasi yang disampaikan (Sprenger, Tumasjan, et al., 2014). Postingan dari *influencer saham* ini diolah menggunakan sentimen analysis dengan menggolongkan postingannya menjadi positif, netral, dan negatif.

Postingan di media sosial dapat membentuk dan mengubah opini publik. Banyaknya postingan negatif akan kondisi pasar akan mendorong terciptanya *market stress*. *Market stress* akan menciptakan efek multiplier sehingga mampu mendorong investor melakukan penjualan atau pembelian aset secara bersamaan. *Market stress* pada penelitian ini diindikasi oleh postingan dengan kata kunci “IHSG”. Postingan dengan menggunakan kata kunci IHSG digolongkan sebagai postingan positif, negatif, dan netral.

Data harian dari masing-masing postingan dari variabel berita ekonomi dan moneter, *influencer* saham, dan *market stress* yang telah diberi label kemudian dinormalisasi dengan menggunakan pendekatan *polarity index* (Dehkharghani et al., 2016). *Polarity index* biasa dimanfaatkan untuk menentukan orientasi sentimen

dari sekumpulan teks sehingga kita dapat menentukan apakah sekumpulan teks tersebut cenderung kearah positif, negatif, maupun netral (Dehkharghani et al., 2016; Taguchi et al., 2021).

Kesepakatan investor terjadi saat investor sepakat dengan informasi yang diterimanya. Kesepakatan investor dihitung dengan algoritma index *agreement* yang diusulkan oleh Antweiler dan Frank (2004). Kolerasi antar index *agreement* dengan tingkat kesepakatan investor berbanding lurus. Semakin besar tingkat kesepakatan investor maka semakin besar nilai index *agreement* (Antweiler & Frank, 2004).

Terjadinya *herding* dipasar modal dapat diketahui dengan cara menghitung *cross-sectional absolute standard deviation* (CSAD) dari data saham harian perusahaan. Model matematis CSAD yang dipaparkan oleh Chang et al (2000) merupakan penyempurnaan model matematis CSSD (*cross sectional standard deviation*) yang dipaparkan oleh Christie dan Huang (2019). Model CSAD ini telah banyak digunakan oleh banyak peneliti untuk menentukan ada tidaknya bias perilaku *herding* di pasar (Babalos & Stavroyiannis, 2015; Sibande et al., 2021) .

### 3.4 Sumber dan Cara Penarikan Data

Penelitian ini memiliki enam variabel, yang terdiri dari satu variabel independen (X), satu variabel dependen (Y), tiga variabel moderasi (W1, W2, dan W3), serta satu variabel submoderasi (Z). Periode penelitian ini berlangsung selama kurang lebih satu tahun sejak tanggal 27 Juni 2022 hingga tanggal 28 Juni 2023. Data yang digunakan adalah data harian, yang disesuaikan dengan hari transaksi perdagangan saham.

#### 3.4.1 Data Variabel Sentimen Investor (X)

Variabel dependen (X) dari penelitian ini adalah Sentimen Investor. Data sentimen investor berasal dari microblogging Twitter yang didalamnya membahas empat puluh lima perusahaan yang tergabung dalam LQ 45 periode Agustus 2022 sampai dengan Januari 2023. Kata kunci yang digunakan untuk menarik data ini

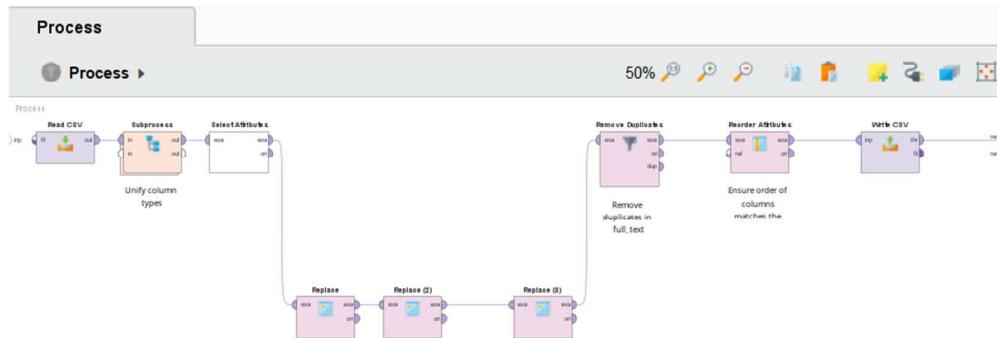
adalah kode dan nama perusahaan sesuai yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI).

Data sentimen analisis ditarik dari media sosial Twitter dengan cara crawling dengan bantuan skrip Python. *Library* yang digunakan untuk melakukan *crawling* atau *web scrapping* dalam penelitian ini adalah *playwright*. Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah memasukkan *author token* dari pengguna Twitter ke dalam skrip. Kemudian pencarian dilakukan dengan menggunakan *query* dari kata kunci perusahaan berikut periode penelitian, dengan contoh sebagai berikut: ADRO OR Adaro until: 2023-06-28 since: 2022-06-27. *Query* ini memastikan bahwa hanya tweet yang berhubungan dengan kata kunci tersebut dan berada dalam rentang waktu yang ditentukan yang akan diambil. Proses pengambilan data dilakukan secara otomatis menggunakan teknik *scrolling* untuk memuat lebih banyak tweet pada setiap penarikan. Setelah data berhasil dikumpulkan, tweet disimpan dalam file CSV. Sebagai tambahan informasi, *author token* yang sama memiliki batasan kuota. Token tersebut hanya dapat menarik sekitar 1.500 tweet per hari. Oleh karena itu, untuk memperoleh data yang lengkap selama satu tahun periode penelitian, peneliti membutuhkan waktu kurang lebih enam bulan.

Data yang berhasil ditarik kemudian dibersihkan dengan menggunakan RapidMiner. Proses pembersihan data tergambar dalam gambar 3.1. Proses dimulai dengan pengambilan data menggunakan operator “*Retrieve*”, untuk menarik file data. Setelah data dimuat, peneliti harus memastikan konsistensi tipe data dengan operator “*Nominal to Text*”, yang mengkonversi atribut bertipe nominal menjadi teks agar dapat diolah lebih lanjut. Proses pembersihan data melibatkan beberapa tahap, data yang kosong dihilangkan dengan menggunakan operator “*Replace Missing Values*”. Untuk analisis berbasis teks, operator “*Process Documents from Data*” diterapkan. Operator ini melakukan tokenisasi untuk memecah teks menjadi kata-kata individu, normalisasi teks dengan mengubah semua huruf menjadi kecil, serta penghapusan karakter khusus seperti tanda baca, emoji, atau simbol yang tidak relevan. Selain itu, *stopwords*, kata-kata umum yang tidak memiliki makna signifikan dalam analisis sentimen, seperti “*dan*”, “*atau*”, dan “*itu*”, dihapus

menggunakan daftar kata *stopwords*. Proses ini memastikan teks yang dihasilkan bersih, konsisten, dan siap untuk digunakan dalam analisis sentimen.

Analisis sentimen dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model berbasis *Transformers* dari *Hugging Face*. Model ini dirancang untuk mengklasifikasikan sentimen teks dari variabel sentimen investor menjadi tiga kategori: “buy”, “sell”, dan “hold”. Model berbasis *Transformer* ini memanfaatkan BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*). BERT sendiri merupakan salah satu teknik berbasis *deep learning* yang dirancang khusus untuk menangkap konteks kata secara lebih mendalam dengan memahami hubungan antar kata dalam sebuah kalimat dari dua arah (bidirectional). Dengan pendekatan ini, model mampu memahami konteks kalimat secara menyeluruh, sehingga menghasilkan prediksi sentimen yang lebih akurat. Setiap teks yang telah dibersihkan kemudian diproses melalui *pipeline* tersebut sehingga menghasilkan label sentimen yang mewakili emosi atau opini dalam teks. Untuk meningkatkan akurasi, hasil klasifikasi sentimen dari model tetap diperiksa ulang secara manual oleh peneliti. Pengecekan manual ini dilakukan untuk memastikan tidak ada kesalahan klasifikasi, terutama pada teks yang memiliki konteks atau makna ambigu, yang sering kali sulit diinterpretasikan dengan sempurna oleh model otomatis.



Gambar 3. 1 Proses Pembersihan Data

### 3.4.2 Data Variabel Terjadinya *Herding* di Pasar Modal (Y)

Variabel independen (Y) dari penelitian ini adalah *herding*. Untuk mengindikasikan terjadinya *herding* di pasar modal, peneliti menarik data harga saham akhir (*closing price*) per hari dari keempat puluh lima perusahaan yang tergabung dalam LQ 45. Data harga saham harian tersebut diolah menggunakan CSAD untuk mengetahui besar dispersi data. Data harga saham akan dibandingkan dengan data nilai IHSG harian. Nilai dispersi data ini yang akan digunakan untuk menentukan terjadinya *herding* di pasar saham.

### 3.4.3 Data Variabel Berita Ekonomi dan Moneter (W1)

Varibel moderasi dari penelitian ini adalah berita ekonomi dan moneter (W1), *influencer* saham (W2), dan *market stress* (W3). Data untuk variabel moderasi yang pertama yaitu berita ekonomi dan moneter (W1) berasal dari postingan per hari dari 10 (sepuluh) portal informasi ekonomi dan moneter yang memiliki pengikut lebih dari dua ratus ribu. Kata kunci yang digunakan untuk menarik data dari tiap portal adalah “ekonomi” dan “moneter”. Kesepuluh portal berita itu adalah @bank\_indonesia, @ojkindonesia, @detikfinance, @KontanNews, @cnbcindonesia, @Kompas, @CNNIndonesia, @Bisniscom, @IDX\_BEI, dan @republikaonline.

Langkah yang dilakukan untuk menarik data variabel ekonomi dan moneter dari Twitter kurang lebih sama, dengan proses penarikan data variabel sentimen investor. Peneliti menggunakan skrip Python dengan *library playwright*. Langkah awal adalah memasukkan *author token* keddalam skrip. Namun *query* yang digunakan berkaitan dengan nama akun, dengan contoh sebagai berikut: (from:bank\_indonesia) until:2023-06-28 since:2022-06-27. *Query* ini berfungsi untuk menarik keseluruhan tweet dari akun selama periode yang diminta. Data yang telah ditarik akan tersimpan kedalam file CSV untuk kemudian diolah dan dibersihkan dengan menggunakan RapidMiner. Teks yang telah bersih dikategorikan sebagai “positif”, “negatif”, dan “netral” dengan menggunakan cara yang sama dengan yang digunakan dalam mengolah variabel sentimen investor.

### 3.4.4 Data Variabel *Influencer* Saham (W2)

Variabel moderasi yang kedua adalah *influencer* saham (W2), data penelitian dari *influencer* saham ditarik dari postingan harian dari para *influencer* saham. Penelitian ini menggunakan data postingan dari 10 (sepuluh) *influencer* saham yang memiliki pengikut lebih dari 10 ribu *follower*. Akun yang tergolong sebagai *influencer* saham adalah akun perusahaan perdagangan yang fokus untuk menyediakan informasi berkaitan perdagangan saham. Kesepuluh *influencer* saham itu adalah @emtrade\_id, @stockbit, @MNCSeukitas, @indopremier, @bibitid, @miraeassetID, @ajaib\_investasi, @bareksa, @investorID, dan @MandiriOLT.

Proses pengambilan data untuk variabel *influencer* saham dari Twitter dilakukan dengan langkah-langkah serupa dengan penarikan data untuk variabel berita ekonomi dan moneter. Peneliti menggunakan skrip Python dengan memanfaatkan library *playwright*. Langkah pertama melibatkan penyertaan token otorisasi ke dalam skrip. Namun, *query* yang digunakan difokuskan pada nama akun tertentu. Contohnya, *query* seperti (from:stockbit) until:2023-06-28 since:2022-06-27 digunakan untuk mengunduh semua tweet dari akun @stockbit dalam rentang waktu tertentu. Data yang berhasil dikumpulkan disimpan dalam format CSV dan kemudian diolah serta dibersihkan menggunakan RapidMiner. Setelah melalui proses pembersihan, teks yang telah bersih diklasifikasikan menjadi tiga kategori: "positif", "negatif", dan "netral".

### 3.4.5 Data Variabel *Market Stress* (W3)

Variabel moderasi terakhir adalah *market stress* (W3). Data untuk variabel ini ditarik dari keseluruhan posting Twitter selama periode penelitian dengan kata kunci "IHSG". Proses penarikannya serupa dengan penarikan data sentimen investor. Peneliti menggunakan skrip Python dengan library *playwright*. Proses diawali dengan memasukkan token otorisasi ke dalam skrip. *Query* yang digunakan dalam proses ini difokuskan pada kata kunci spesifik yaitu IHSG. *Query* IHSG until:2023-06-28 since:2022-06-27 digunakan untuk mengumpulkan semua tweet yang memuat kata kunci tersebut dalam periode waktu tertentu. Data yang diperoleh kemudian disimpan dalam format CSV untuk selanjutnya diolah dan

dibersihkan menggunakan RapidMiner. Setelah proses pembersihan, teks yang telah bersih dikategorikan ke dalam tiga kelompok sentimen utama: "positif", "negatif", dan "netral".

### 3.4.6 Data Variabel Kesepakatan Investor (Z)

Variabel sub moderasi dari penelitian adalah kesepakatan investor (Z). Data penelitian untuk variabel kesepakatan investor yang digunakan, sama dengan data sentimen investor. Data diambil dari postingan harian Twitter berkaitan dengan kode dan nama perusahaan LQ 45 sesuai dengan ketentuan Bursa Efek Indonesia. Yang menjadi perbedaan adalah algoritma yang digunakan untuk mengolah data tersebut menjadi rasio. Penjelasan lebih lanjut tentang teknik analisi data akan disampaikan pada sub-bab selanjutnya.

## 3.5 Teknik Analisis Data Penelitian

Analisa data dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif yang melibatkan dua tahap utama untuk mengevaluasi moderasi kembali kesepakatan investor atas moderasi berita ekonomi dan moneter, *influencer* saham, dan *market stress* atas pengaruh sentimen investor terhadap terjadinya *herding* di pasar modal. Tahap pertama adalah menentukan nilai dari masing-masing variabel penelitian yaitu sentimen investor, berita ekonomi dan moneter, *influencer* saham, kesepakatan investor, dan terjadinya *herding* di pasar saham. Tahap selanjutnya adalah melakukan olah data statistik menggunakan *Moderating Regression* (MR) sebuah model analisis statistik yang disusun oleh Hayes (Hayes, 2022).

### 3.5.1 Analisis Data Sentimen Investor

Sentimen investor di pasar modal dapat diindikasikan dari terdapatnya pesan sentimen (*bullishness*) dari forum *microblogging* di Twitter (Sprenger, Tumasjan, et al., 2014). Peneliti menarik data dari forum *microblogging* Twitter dengan menggunakan hastag dari 45 perusahaan yang menjadi objek penelitian dan menggolongkannya kedalam kategori *buy*, *sell*, dan *hold*. Hastag yang digunakan adalah nama dan kode saham perusahaan yang terdaftar di BEI. Keempat puluh

lima perusahaan tersebut tergabung dalam index LQ45 sehingga diasumsikan sebagai saham yang paling banyak dibicarakan di Indonesia. Data yang ditarik adalah data posting harian yang dilakukan selama periode penelitian. Data yang ditarik kemudian dibersihkan dan diklasifikasikan sebagai sentimen *buy*, *sell*, dan *hold*. Sejalan dengan penelitian Sprenger (2014) *bullishness* dari forum *microblogging* Twitter ditentukan melalui algoritma (1)

$$B_t = \ln \frac{(1 + M_t^{Buy})}{(1 + M_t^{Sell})} \quad (1)$$

$M_t^{Buy}$  dan  $M_t^{Sell}$  merepresentasikan jumlah sinyal jual maupun beli pada hari t.  $M_t^{Buy}$  adalah jumlah postingan dengan sentimen beli di hari tertentu, dan  $M_t^{Sell}$  adalah jumlah postingan dengan sentimen jual di hari tertentu. Index sentiment *bullish* perhari dinilai dengan memperhitungkan jumlah sentimen beli dan jual perhari dari dataset. Algoritma ini mampu merefleksikan sinyal jual dan beli dari investor. Semakin tinggi nilai *bulishness* dari *microblogging* saham mengindikasikan semakin tingginya sentimen *bullishness* di pasar. Semakin banyak jumlah pesan yang dikumpulkan, maka semakin besar bobot tertimbang pesan sehingga keakuratan pesan dalam menggambarkan sentimen dari investor dinilai semakin baik (Sprenger, Tumasjan, et al., 2014).

Cara perhitungan rasio sentimen investor pada data diterangkan dalam tabel 3.2. Untuk mendapatkan rasio sentimen, peneliti menjumlahkan postingan *buy* dan *sell* perhari. Kemudian merubahnya menjadi rasio dengan menggunakan algoritma pada formula (1) sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya. Hasil akhir dari rasio sentimen pada hari tersebut adalah negatif yang menunjukkan telah terjadi sentimen *bearish* pada pasar.

### 3.5.2 Analisis Data Berita Ekonomi dan Moneter

Data dari variabel berita ekonomi dan moneter didapatkan dari forum *micloblogging* Twitter dengan menggunakan tagar “ekonomi” dan “moneter” dari portal berita di Twitter yang banyak membahas tentang permasalahan ekonomi dan moneter yaitu @bank\_indonesia, @ojkindonesia, @detikfinance, @KontanNews,

@cnbcindonesia, @Kompas, @CNNIndonesia, @Bisniscom, @IDX\_BEI, dan @republikaonline. Data yang ditarik adalah data postingan harian dari masing-masing portal berita selama periode penelitian. Data tersebut kemudian digolongkan kedalam postingan positif, negatif, dan netral dan dinormalisasi dengan menggunakan pendekatan binary sebagaimana yang dipaparkan dalam formula (2).

$$Rasio Sentimen = \frac{Jumlah Sentimen Positif - Jumlah Sentimen Negatif}{Jumlah Sentimen Positif + Jumlah Sentimen Negatif} \quad (2)$$

Gambaran perhitungan rasio sentimen harian dari berita ekonomi dan moneter dengan menggunakan algoritma yang tertera pada formula (2) ditunjukkan oleh tabel 3.3. Data sentimen positif dan negatif harian dihitung kemudian nilainya dimasukkan kedalam formula (2) sehingga ditemukanlah angka sentimen harian dari variabel berita ekonomi dan moneter, yaitu 0,6 positif. Angka tersebut menunjukkan pada hari tersebut berita yang disampaikan oleh keseluruhan portal berita cenderung positif.

**Tabel 3. 2 Perhitungan Rasio Sentimen Investor**

Tanggal	Posting	Sentimen	Mbuy	Msell	Bt
29-May	Yang lagi trading dan nyimpen di adaro. Sabar ya. Lagi kampanye green energy di beberapa negara. Kalau mau jangka panjang cari perusahaan nikel.	sell	0	3	-1,386
29-May	Competition for the best talent is fierce in today's corporate world You need to level up your HR strategy and join us for The 13th Indonesia HR Summit on 19-20 June 2023, as the Director HR & IT of PT Adaro Energy Indonesia Tbk, Bapak Julius Aslan.	hold			
29-May	Saham emiten batu bara terafiliasi konglomerat Garibaldi Thohir, PT Adaro Energy Indonesia Tbk. (ADRO) telah melemah 47 persen sepanjang 2023.	sell			
29-May	[AKSI PROTES TOLAK RENCANA PEMBANGUNAN PLTU DALAM RUPS ADARO] Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang direncanakan akan dibangun oleh PT Adaro Energy Indonesia Tbk. menjadi sorotan setelah adanya aksi pembentangan spanduk dan penyampaian aspirasi oleh dua aktivis yang juga...	sell			

**Tabel 3. 3 Perhitungan Rasio Berita Ekonomi dan Moneter**

Tanggal	Posting	Sentimen	Positif	Negatif	Rasio Sentimen
22-Jun-23	Yuk Sobat, ikut mendukung pemulihan ekonomi dengan menyimak informasi selengkapnya pada tautan ‘%	netral	8	2	0.6
22-Jun-23	Koordinasi kebijakan dgn pemerintah & mitra strategis juga terus diperkuat, baik utk pengendalian inflasi melalui GNPIP, serta sinergi kebijakan dgn KSSK dlm menjaga stabilitas makroekonomi & keuangan, mendorong pembiayaan, meningkatkan ekonomi dan keuangan inklusif & hijau.	positif			
22-Jun-23	3. Melanjutkan kebijakan transparansi suku bunga dasar kredit (SBDK) dengan pendalaman pada suku bunga. 4. Meningkatkan layanan dan efisiensi transaksi sistem pembayaran digital serta perluasan ekosistem Ekonomi Keuangan Digital (EKD) melalui:	positif			
22-Jun-23	2. Meningkatkan stimulus kebijakan makroprudensial melalui penajaman insentif likuiditas kepada bank-bank penyalur kredit/pembiayaan pada sektor-sektor hilirisasi, perumahan, pariwisata, serta meningkatkan inklusi keuangan (UMKM dan KUR) dan ekonomi-keuangan hijau.	positif			
22-Jun-23	Akselerasi digitalisasi sistem pembayaran didorong untuk perluasan ekonomi & keuangan digital, serta penguatan stabilitas sistem dan layanan pembayaran. Bauran kebijakan moneter, makroprudensial, & sistem pembayaran tsb diarahkan utk mendukung pertumbuhan ekonomi berkelanjutan.	positif			
22-Jun-23	Keputusan mempertahankan BI7DRR sebesar 5,75% ini konsisten dengan stance kebijakan moneter untuk memastikan inflasi tetap terkendali dalam kisaran sasaran 3,0±1% pada sisa tahun 2023.	positif			
22-Jun-23	Jumlah Uang Kartal Yang Diedarkan (UYD) pd Mei 2023 tumbuh 4,5% (oy) sehingga menjadi Rp972 triliun sejalan dengan kegiatan ekonomi. BI terus memastikan ketersediaan uang Rupiah di seluruh wilayah NKRI dengan melanjutkan kerja sama kelembagaan dlm pengedaran Rupiah ke daerah 3T.	positif			

**Tabel 3. 3 Perhitungan Rasio Berita Ekonomi dan Moneter (Lanjutan)**

Tanggal	Posting	Sentimen	Positif	Negatif	Rasio Sentimen
22-Jun-23	Kredit/pembiayaan perbankan kembali meningkat shg mendukung upaya memperkuat pertumbuhan ekonomi. <Kredit perbankan pd Mei 2023 tumbuh 9,39%(yoy), lebih tinggi dr bulan sebelumnya sebesar 8,08%(yoy). BI akan meningkatkan stimulus kebijakan makroprudensial utk mendorong pertumbuhan.	positif			
22-Jun-23	Pertumbuhan ekonomi Indonesia tetap baik didukung oleh permintaan domestik dan positifnya kinerja ekspor. Ke depan, pertumbuhan ekonomi 2023 diprakirakan tetap berada dalam kisaran proyeksi BI pada 4,5-5,3%.	positif			
22-Jun-23	Ketidakpastian perekonomian global kembali meningkat dg kecenderungan risiko pertumbuhan yg melambat & kebijakan suku bunga moneter di negara maju yg lbh tinggi. Pertumbuhan ekonomi global diprakirakan sebesar 2,7% (yoy) dg risiko perlambatan terutama di AS & Tiongkok.	negatif			
22-Jun-23	di tengah berlanjutnya pemulihan ekonomi domestik, terdapat risiko spillover stabilitas sistem keuangan Amerika Serikat, tensi geopolitik, dan peningkatan inflasi volatile food yang masih membayangi.	negatif			

### 3.5.3 Analisis Data *Influencer* Saham

Untuk mendapatkan data dari variabel *influencer saham*, pertama-tama peneliti mengurutkan *influencer* saham pengguna Twitter berdasarkan jumlah *follower* atau pengikut, sesuai pendekatan dari Spenger (2014). Kemudian peneliti akan menentukan akun mana yang tergolong *influencer* saham. Ada sepuluh *influencer* saham yang digunakan dalam penelitian ini @emtrade\_id, @stockbit, @MNCSeuritas, @indopremier, @bibitid, @miraeassetID, @ajaib\_investasi, @bareksa, @investorID, dan @Mandiri\_OLT. Penelitian ini menarik postingan para *influencer* saham selama periode penelitian. Postingan dari para *influencer* saham ini, setelah dibersihkan akan digolongkan sebagai postingan positif, negatif, dan netral. Proses mengubah data menjadi rasio untuk data dari variabel *influencer* saham sama dengan cara mengubah data variabel berita ekonomi dan moneter dengan memanfaatkan normalisasi rasio *binary* sebagaimana tercantum pada formula (2).

### 3.5.4 Analisis Data *Market Stress*

Data variabel *market stress* juga memanfaatkan jumlah postingan dari forum *microblogging* Twitter. Stress pada pasar modal tercermin dari kondisi pasar modal di Indonesia. Peneliti menggunakan kata “IHSG” untuk menentukan besaran informasi negatif yang tersampaikan pada pasar. Informasi dari kata kunci “IHSG” yang ditarik selama periode penelitian kemudian digolongkan sebagai informasi positif, negatif, dan netral.

Kumpulan posting perhari dari variabel berita ekonomi dan moneter, *influencer saham*, dan *market stress* dianalisa dengan menggunakan *polarity index*. Index ini biasa dimanfaatkan untuk menentukan kecenderungan sentimen dari sekumpulan teks (Taguchi et al., 2021). Untuk menentukan rasio sentimen harian dari variabel *market stress* peneliti menggunakan cara yang sama dengan yang digunakan pada variabel berita ekonomi dan moneter dan *influencer saham*. Algoritma yang digunakan tertera pada formula (2).

### 3.5.5 Analisis Data Kesepakatan Investor

Data kesepakatan investor ditentukan dengan menggunakan algoritma index *agreement* yang diusulkan oleh Antweiler dan Frank (2004). Data yang diolah dalam algoritma *index agreement* berasal dari forum *microblogging* Twitter. Peneliti menarik data *microblogging* Twitter dari postingan perhari dengan menggunakan kata kunci nama dan kode perusahaan dari 45 perusahaan yang menjadi objek penelitian. Berdasarkan data yang ditarik, peneliti membagi postingan kedalam golongan *buy*, *hold*, dan *sell*. Kesepakan atas message atau pesan yang berasal dari tweet tersebut ditentukan oleh algoritma *index agreement*. Dalam penelitiannya, Sprenger (2014) menggunakan algoritma yang sejalan dengan algoritma *index agreement* Antweiler dan Frank (2004) sebagaimana ditunjukkan oleh formula (3).

$$A_t = 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{M_t^{Buy} - M_t^{Sell}}{M_t^{Buy} + M_t^{Sell}} \right)^2} \quad (3)$$

$A_t$  merupakan tingkat kesepakatan investor pada waktu tertentu yang dinilai berdasarkan terjadinya pesan *bulliesh* dan *bearish* dari forum *microblogging* Twitter. Nilai  $A_t$  yang semakin mendekati 1 memperlihatkan semakin kuatnya tingkat kesepakatan investor. Nilai  $A_t$  yang semakin mendekati 0 memperlihatkan semakin lemahnya tingkat kesepakatan investor.

Tabel 3.4 memperlihatkan cara perhitungan rasio kesepakatan investor. Jumlah sentimen untuk membeli dan menjual dalam satu hari dihitung kemudian nilai rasio harinya dihitung dengan menggunakan formula (3). Dikarenakan pada hari tersebut keseluruhan posting setuju untuk menjual maka kesepakatan investor di hari tersebut adalah 1 atau sepakat.

### 3.5.6 Analisis Data *Herding* di Pasar Saham

*Herding* di pasar saham diukur dengan menggunakan nilai CSAD (Cross-Sectional Absolute Deviation) yang diusulkan oleh Chang et al. (2000) Rumus CSAD yang digunakan dipaparkan pada formula (4), dimana  $CSAD_t$  adalah Cross-Sectional Absolute Deviation pada hari  $t$ .  $N$  adalah jumlah saham,  $r_{i,t}$  adalah pengembalian saham  $i$  pada hari  $t$ ,  $r_{m,t}$  adalah pengembalian pasar harian pada hari  $t$ .

$$CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |r_{i,t} - r_{m,t}| \quad (4)$$

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari harga saham penutup harian perusahaan-perusahaan yang termasuk dalam indeks LQ45 periode Agustus 2022 sampai dengan Januari 2023 di Bursa Efek Indonesia. Data yang diambil mencakup data saham dari tanggal 29 Juni 2022 hingga 27 Juni 2023. Indeks LQ45 dipilih karena terdiri dari 45 saham paling likuid di pasar, yang mewakili kondisi pasar modal di Indonesia. Untuk harga pasar, penelitian ini menggunakan harga Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).

**Tabel 3. 4 Perhitungan Rasio Kesepakatan Investor**

Tanggal	Posting	Sentimen	Mbuy	Msell	A
29-May	Yang lagi trading dan nyimpen di adaro. Sabar ya. Lagi kampanye green energy di beberapa negara. Kalau mau jangka panjang cari perusahaan nikel.	sell	0	3	1
29-May	Competition for the best talent is fierce in today's corporate world You need to level up your HR strategy and join us for The 13th Indonesia HR Summit on 19-20 June 2023, as the Director HR & IT of PT Adaro Energy Indonesia Tbk, Bapak Julius Aslan.	hold			
29-May	Saham emiten batu bara terafiliasi konglomerat Garibaldi Thohir, PT Adaro Energy Indonesia Tbk. (ADRO) telah melemah 47 persen sepanjang 2023.	sell			
29-May	[AKSI PROTES TOLAK RENCANA PEMBANGUNAN PLTU DALAM RUPS ADARO] Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang direncanakan akan dibangun oleh PT Adaro Energy Indonesia Tbk. menjadi sorotan setelah adanya aksi pembentangan spanduk dan penyampaian aspirasi oleh dua aktivis yang juga...	sell			

Dalam penelitian yang menggunakan *Cross-Sectional Absolute Deviation* (CSAD) untuk mengidentifikasi *herding* di pasar modal, semakin tinggi nilai CSAD biasanya menunjukkan bahwa *herding* di pasar modal semakin rendah. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa nilai CSAD yang tinggi mengindikasikan adanya perbedaan atau variasi yang lebih besar dalam pengembalian saham individu, yang menunjukkan bahwa investor cenderung tidak mengikuti perilaku pasar secara kolektif (Mand & Sifat, 2021; Ramadan, 2015).

**Tabel 3. 5 Perhitungan Variabel Herding**

Tanggal	Harga Saham	Stock Return	Market	Market Return	CSAD
28/06/2022	2950		6996.46		
29/06/2022	2870	-0.02712	6942.35	-0.00773	0.019385
30/06/2022	2860	-0.00348	6911.58	-0.00443	0.000948
1/07/2022	2720	-0.04895	6794.33	-0.01696	0.031987

Tabel 3.5 menjelaskan cara perhitungan CSAD yang digunakan untuk menentukan terjadi atau tidaknya *herding* di pasar saham. Langkah awal perhitungan adalah mencari return dari harga saham dan return dari pasar. Kemudian dengan menggunakan formula (4) kita dapat mendapatkan nilai CSAD. Nilai yang semakin besar menunjukkan adanya dispersi, sehingga dapat disimpulkan semakin besar nilai CSAD maka *herding* di pasar semakin melemah. Begitu pula sebaliknya.

### 3.6 Uji Statistik *Moderated Moderation*

Uji statistik diperlukan untuk membantu mengidentifikasi pola, hubungan, dan keberartian data, sehingga dapat membantu peneliti untuk dapat menarik kesimpulan yang akurat dan berkualitas.

Regresi moderasi adalah metode analisis untuk menentukan apakah hubungan antara variabel independen (X) dan variabel dependen (Y) dipengaruhi oleh variabel moderator (W). Hayes, dalam PROCESS Macro, menawarkan berbagai model analisis moderasi yang memungkinkan eksplorasi efek moderasi dari satu atau lebih variabel moderator (Hayes, 2022).

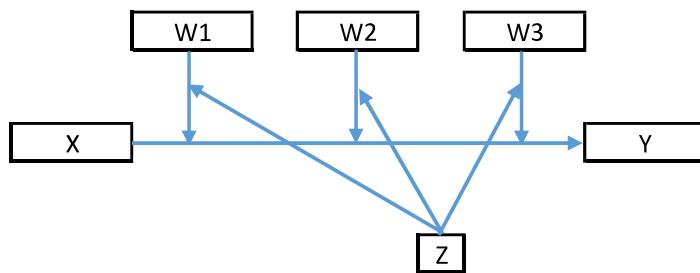
Dalam analisis moderasi, interaksi antara X dan W adalah kunci untuk mengidentifikasi efek moderasi. Jika koefisien interaksi signifikan, maka hubungan variabel X dan variabel Y bergantung pada nilai W. Regresi moderasi dilakukan dengan membentuk *centering* data dengan cara mengurangi nilai variabel dengan rata-ratanya. *Centering* data dilakukan untuk mengurangi multikolinearitas (Hayes, 2022).

Penelitian ini menggunakan model 3 dari analisa *Moderating Regression* (MR) Hayes. Model 3 adalah pengembangan lebih lanjut dari regresi moderasi yang mencakup dua variabel moderator (W dan Z). Model ini memungkinkan analisis moderasi pada dua tingkat. Tingkat pertama adalah moderasi individual yang menganalisa pengaruh variabel W terhadap hubungan antara variabel X dan Y. Tingkat kedua adalah moderasi gabungan, melalui interaksi tiga arah antara variabel X, W, dan Z. Persamaan regresi dalam Model 3 mencakup semua efek utama, interaksi dua arah ( $X*W$ ,  $X*Z$ ,  $W*Z$ ), dan interaksi tiga arah ( $X*W*Z$ ).

Koefisien interaksi tiga arah menjadi fokus utama untuk menentukan apakah hubungan X dan Y dipengaruhi oleh kombinasi nilai W dan Z (Hayes, 2022).

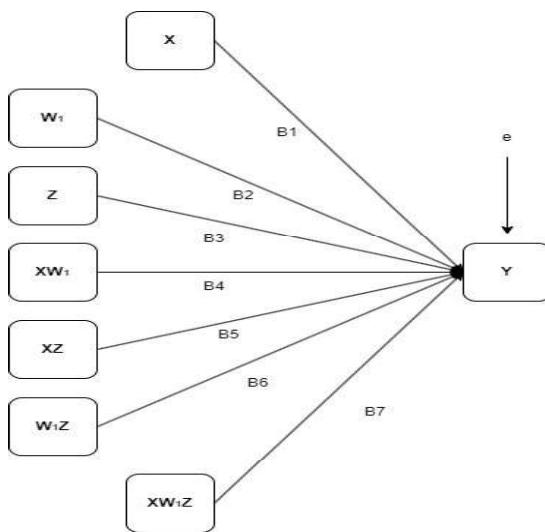
### 3.7 Rencana Analisis dan Uji Hipotesis

Penelitian ini memiliki satu variabel independent, empat variabel moderasi, dan satu variabel dependen. Variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi arah dan atau kekuatan hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen (Aguinis et al., 2017).



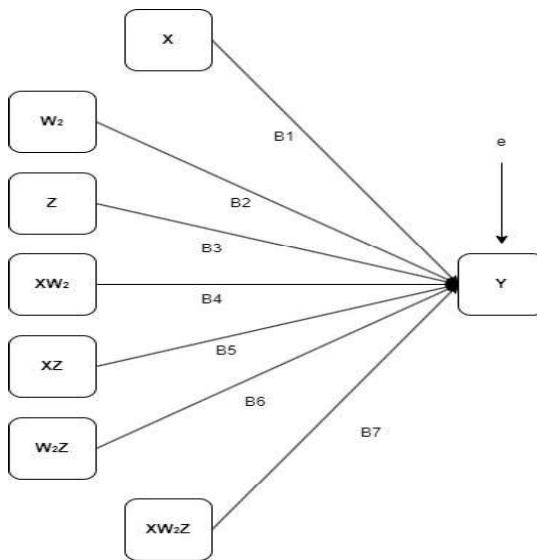
**Gambar 3. 2 Variabel Penelitian**

Variabel independen dari penelitian ini adalah sentimen investor (X), sedangkan variabel dependennya adalah *herding* (Y). Penelitian ini memiliki tiga variabel moderator yaitu Berita Ekonomi dan Moneter ( $W_1$ ), *Influencer Saham* ( $W_2$ ), dan *Market stress* ( $W_3$ ). Sedangkan Kesepakatan Investor (Z), merupakan variabel sub moderasi. Variabel Kesepakatan Investor (Z) merupakan variabel moderasi tingkat kedua yang memoderasi efek moderasi variabel Berita Ekonomi dan Moneter ( $W_1$ ), *Influencer Saham* ( $W_2$ ), dan *Market Stress* ( $W_3$ ) terhadap pengaruh variabel (Sentimen Investor) X atas (*Herding*) Y. Gambar 3.2 memberikan penjelasan secara visual bagaimana peran variabel dan model dari penelitian ini.



**Gambar 3. 3 Diagram Statistik Efek Moderasi W1**

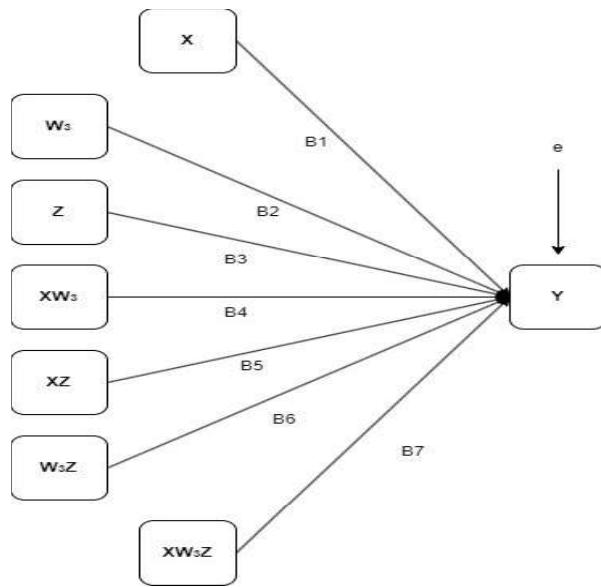
Efek masing-masing variabel moderasi ( $W_1$ ,  $W_2$ , dan  $W_3$ ) pada penelitian ini, akan diuji secara terpisah. Penelitian ini menggunakan analisa uji regresi berganda dengan analisis moderasi. Diagram statistik yang menguji bagaimana variabel Kesepakatan Investor (Z) mampu memoderasi, moderasi variabel Berita Ekonomi dan Moneter ( $W_1$ ) terhadap pengaruh Sentimen Investor (X) terhadap terjadinya *Herding* (Y) diperlihatkan pada Gambar 3.3. Model menggambarkan bahwa Sentimen Investor (X), Berita Ekonomi dan Moneter ( $W_1$ ), dan Kesepakatan Investor (Z) memiliki pengaruh langsung terhadap terjadinya *Herding* (Y). Berita Ekonomi dan Moneter ( $W_1$ ) berperan sebagai moderator tingkat pertama dari hubungan antara Sentimen Investor (X) dan *Herding* (Y). Variabel Berita Ekonomi dan Moneter ( $W_1$ ) dinilai mampu untuk mempengaruhi kekuatan dan arah hubungan dari variabel Sentimen Investor (X) dan *Herding* (Y). Variabel Kesepakatan Investor (Z) merupakan variabel moderasi tingkat kedua, yang mampu memoderasi efek moderasi Berita Ekonomi dan Moneter ( $W_1$ ) atas Sentimen Investor (X) dan *Herding* (Y).



**Gambar 3. 4 Diagram Statistik Efek Moderasi W2**

Gambar 3.4 merupakan diagram statistik dari efek moderasi variabel moderasi kedua yaitu *Influencer* Saham (W2). Sentimen Investor (X), *Influencer* Saham (W2), dan Kesepakatan Investor (Z) memiliki pengaruh langsung terhadap *Herding* (Y). *Influencer* saham (W2) berperan sebagai moderator tingkat pertama dari hubungan antara Setimen Investor (X) dan *Herding* (Y), sedangkan variabel Kesepakatan Investor (Z) merupakan variabel moderasi tingkat kedua, yang mampu memoderasi efek moderasi *Influencer* Saham (W2) atas Sentimen Investor (X) dan *Herding* (Y).

Variabel moderasi ketiga yaitu *Market Stress* (W3), bersama sama dengan variabel Sentimen Investor (X) dan Kesepakatan Investor (Z) memiliki pengaruh langsung terhadap *Herding* (Y). Hal ini tergambar pada diagram statistik di Gambar 3.5. *Market stress* (W3) berperan sebagai moderator tingkat pertama dari hubungan antara Sentimen Investor (X) dan *Herding* (Y). Variabel Kesepakatan Investor (Z) merupakan variabel moderasi tingkat kedua, yang mampu memoderasi efek moderasi *Market Stress* (W1) atas Sentimen Investor (X) dan *Herding* (Y).



**Gambar 3. 5 Diagram Statistik Efek Moderasi W3**

Variabel moderator dalam penelitian manajemen diklasifikasikan sebagai variabel yang *uncontrollable* dan bersifat eksternal bagi subject yang dianalisis (Ferdinand, 2014). Berdasarkan diagram uji statistik, penelitian ini menghasilkan tiga persamaan linier. Persamaan linier dari penelitian adalah sebagai berikut:

$$Y = B_0 + B_1 X + B_2 W_1 + B_3 Z + B_4 XW_1 + B_5 XZ + B_6 W_1 Z + B_7 XW_1 Z + e$$

$$Y = B_0 + B_1 X + B_2 W_2 + B_3 Z + B_4 XW_2 + B_5 XZ + B_6 W_2 Z + B_7 XW_2 Z + e$$

$$Y = B_0 + B_1 X + B_2 W_3 + B_3 Z + B_4 XW_3 + B_5 XZ + B_6 W_3 Z + B_7 XW_3 Z + e$$

Dengan menggunakan persamaan linier dari penelitian, penelitian menguji tiga hipotesis utama. Ketiga hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

- H1 Kesepakatan investor mampu memoderasi kembali moderasi berita ekonomi dan moneter atas pengaruh sentimen investor terhadap terjadinya *herding* di pasar modal.
- H2 Kesepakatan investor mampu memoderasi kembali moderasi *influencer* saham atas pengaruh sentimen investor terhadap terjadinya *herding* di pasar modal.
- H3 Kesepakatan investor mampu memoderasi kembali moderasi *market stress* atas pengaruh sentimen investor terhadap terjadinya *herding* di pasar modal.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data postingan Twitter dan data harga saham penutup harian yang dikumpulkan dari tanggal 29 Juni 2022 hingga 27 Juni 2023. Untuk data yang berasal dari microblogging Twitter (data yang digunakan dalam variabel X, W1, W2, W3, Z), hanya postingan yang mengandung sentimen positif atau negatif maupun yang digunakan. Sentimen netral tidak disertakan dalam analisis. Selain itu, data yang digunakan hanya mencakup hari-hari di mana terdapat postingan yang relevan. Hari tanpa aktivitas postingan dikeluarkan dari analisis.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *binary sentiment analysis* (Wilson et al., 2009). Analisis sentimen dalam penelitian ini hanya menggunakan sentimen positif dan negatif. Pendekatan ini bertujuan untuk menyederhanakan pemahaman tentang bagaimana opini atau perasaan terhadap subjek tertentu diekspresikan dalam teks (Taguchi et al., 2021). Analisis ini banyak digunakan pada penelitian terbaru dari sentimen analisis (Taguchi et al., 2021; Wilson et al., 2009). Pendekatan ini fokus pada dua sentimen utama yaitu positif atau negatif, tanpa mempertimbangkan sentimen netral. Manfaat utama dari pendekatan ini adalah efisiensi dan kesederhanaan dalam implementasi dan interpretasi hasil. Dengan mengabaikan sentimen netral, analisis dapat langsung berfokus pada opini yang jelas terpolarisasi (Mollen & Wilson, 2010).

Metode *sentiment analysis* dinilai sebagai metode yang paling tepat untuk menangkap opini dan emosi investor secara real-time. Metode ini sudah banyak dimanfaatkan dalam penelitian diberbagai bidang untuk bisa memahami perilaku pasar (R. Gupta & Chen, 2020; Ravi & Ravi, 2015; Utami et al., 2022). Dengan menggunakan analisa sentimen, kita dapat merubah data yang bentuknya text menjadi rasio, sehingga kita bisa menguji data tersebut secara statistik. Metode ini dinilai selaras dengan model analisis yang digunakan, yaitu *Moderated Moderation Model 3 Hayes*, yang memerlukan pengukuran variabel dalam bentuk rasio. Dan dalam rangka meningkatkan akurasi, penelitian ini juga mengadopsi metode analisis yang telah teruji dalam penelitian sebelumnya, seperti algoritma *bullishness* (Antweiler & Frank, 2004) dan *polarity index* (Taguchi et al., 2021).

Data yang telah diolah menjadi rasio dianalisis dengan menggunakan Hayes PROCESS macro untuk SPSS dalam rangka menguji ketiga hipotesis penelitian (Hayes, 2022). Model penelitian ini dinamakan *moderated moderation* atau moderasi yang dimoderasi kembali. Penelitian ini menggunakan model 3 (tiga) dari Hayes. Model ini menganalisa bagaimana interaksi antara variabel independen (X) dan moderator pertama (W) yang terpapar oleh moderator kedua (Z) mampu memberikan pengaruh atas output dari variabel dependen (Y) (Hayes, 2022).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rasio harian yang dihasilkan dari analisis sentimen dan *herding*. Jika ditemukan nilai 0 (nol) dari hasil analisis sentimen, baik karena tidak adanya sentimen pada hari tersebut atau karena keseluruhan sentimen bersifat netral, data tersebut tidak akan dimasukkan dalam penelitian. Namun, data sentimen dengan nilai 0 (nol) akan tetap digunakan apabila mengandung sentimen "buy" dan "sell" atau "positif" dan "negatif", sesuai dengan pendekatan binary.