

# DAMPAK SENTIMEN INVESTOR DAN *BI7DRR* TERHADAP PREDIKSI PERGERAKAN IHS<sub>G</sub> PADA MASA PANDEMI COVID-19 TAHUN 2020

**Inan Fadya Ainaya, Suryakusuma KH**

Program Studi Manajemen STIE Bank BPD Jateng

Email : [inanfadyaainaya@gmail.com](mailto:inanfadyaainaya@gmail.com)

## **Abstrak**

Sentimen investor dan *BI7DRR* adalah salah satu acuan yang digunakan investor untuk melihat pergerakan pasar modal. Adanya pandemi menyebabkan dunia mengalami ketidakpastian global. Dengan adanya sosial media informasi dapat dengan cepat diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak sentimen investor dan *BI7DRR* terhadap pergerakan IHS<sub>G</sub> pada masa pandemi Covid-19 tahun 2020. Data yang digunakan merupakan hasil analisis sentimen dari *tweets* mengenai IHS<sub>G</sub> pada masa pandemi Covid-19 tahun 2020 dan *BI7DRR* yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia selama tahun 2020. Alat analisis yang digunakan adalah Analisis Logistik Biner. Penelitian ini menghasilkan bahwa penambahan sentimen investor dan *BI7DRR* pada model meningkatkan ketepatan prediksi pergerakan IHS<sub>G</sub>. Sentimen investor berpengaruh positif terhadap pergerakan IHS<sub>G</sub>, namun pengaruhnya tidak signifikan secara statistik. Sedangkan *BI7DRR* berpengaruh negatif terhadap pergerakan IHS<sub>G</sub>, namun pengaruhnya tidak signifikan secara statistik.

**Kata kunci:** *sentimen, BI7DRR, IHS<sub>G</sub>*

## **Abstract**

*Investor sentiment and BI7DRR are one of the references used by investors to see the movement of the capital market. The existence of a pandemic has caused the world to experience global uncertainty. With the existence of social media information can be quickly obtained. This study aims to determine the impact of investor sentiment and BI7DRR on the movement of JCI during the Covid-19 pandemic in 2020. The data used is the result of sentiment analysis from tweets about the JCI during the Covid-19 pandemic in 2020 and the BI7DRR issued by Bank Indonesia during 2020. The analysis tool used is Binary Logistics Analysis. This research resulted in the addition of investor sentiment and BI7DRR to the model increasing the accuracy of JCI movement predictions. Investor sentiment has a positive effect on JCI's movement, but its effect is not statistically significant. While the BI7DRR negatively affects the movement of the JCI, but its effect is not statistically significant.*

**Keywords:** *sentiment, BI7DRR, JCI*

## **1 PENDAHULUAN**

Saat ini, dunia sedang menghadapi pandemi Covid-19. Pada akhir 2019, wabah ini muncul pertama kali di Wuhan, Cina. Kebijakan karantina wilayah dan pembatasan sosial menjadi upaya negara-negara untuk menurunkan laju penyebaran virus Covid-19. Namun, tidak dapat disangkal tersebarnya virus Covid-19 mengakibatkan seluruh dunia merasakan dampaknya. Pandemi memengaruhi kondisi kesehatan, sosial, dan ekonomi dunia karena timbulnya ketidakpastian global. Kekhawatiran investor terkait ketidakpastian global akibat Covid-19 membuat investor lebih berhati-hati dalam membuat keputusan dan mengurangi aktivitas investasi (Komalasari et al., 2021). Hal ini berpengaruh kepada seluruh pasar modal di dunia yang mengalami penurunan

kinerja secara signifikan, termasuk pasar modal di Indonesia. Pasar modal Indonesia mengalami penurunan kinerja pada awal masa pandemi yang tercermin dari pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang melemah dari bulan Januari 2020 ada di angka 6300 turun hingga menyentuh angka 3900 pada bulan Maret.



Gambar 1. Pergerakan IHSG Selama 2020

Sumber: Yahoo! Finance, 2021

Berdasarkan data statistik tahun 2020 yang diterbitkan oleh Bursa Efek Indonesia (BEI), volume perdagangan selama 2020 juga mengalami penurunan dengan jumlah 27.495.947.445 dibandingkan dengan volume perdagangan selama 2019 dengan jumlah 36.534.971.048. Menurunnya volume perdagangan menggambarkan para pelaku pasar modal cenderung untuk mengurangi dan menunggu waktu yang tepat untuk melakukan transaksi.

Menurut data statistik yang diterbitkan oleh Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI), pada masa pandemi jumlah investor pasar modal justru menunjukkan peningkatan. Sampai akhir tahun 2020 jumlah investor pasar modal meningkat sebesar 56,21% dengan jumlah 3,880,753 investor. Hal ini diakibatkan oleh faktor-faktor seperti semakin mudahnya akses internet, meningkatnya literasi mengenai keuangan dan pasar modal, pengaruh *influencer* sosial media, dan penundaan konsumsi masyarakat ketika pandemi (Fadly, 2021, Sony, 2021, Muchlis, 2021).



Gambar 2. Perkembangan Jumlah Investor Pasar Modal Indonesia

Sumber: Publikasi KSEI, 2021

Dalam kondisi yang penuh ketidakpastian, investor membutuhkan informasi yang dapat dipercaya karena investor cenderung mengandalkan informasi untuk mengambil keputusan. Dengan adanya sosial media seperti Twitter, Facebook, dan Instagram, informasi dapat diperoleh dengan mudah. Informasi yang terdapat di berbagai macam sosial media memengaruhi emosi, perilaku, dan sentimen investor di pasar modal. Sentimen investor mengacu pada persepsi umum seorang investor dari sebuah saham individu maupun pasar modal secara keseluruhan. Pada saat WHO menetapkan Covid-19 menjadi pandemi pada 11 Maret 2020, terdapat beragam respon investor yang diungkapkan melalui berbagai platform sosial media, salah satunya Twitter. Dari respon investor di Twitter, dapat dilihat sentimen investor terkait pandemi Covid-19.

Pola atau tanda yang bisa digunakan sebagai panduan oleh investor pasar modal perlu diidentifikasi supaya para investor tidak salah dalam memilih aset yang akan dijadikan sebagai portofolio mereka. Maka dari itu, investor melakukan usaha-usaha untuk memprediksi pasar modal agar mendapatkan keuntungan yang maksimal dan meminimalkan risiko. Banyak alat analisis yang dapat digunakan untuk memprediksi pasar modal, salah satu caranya adalah dengan melihat sentimen investor di sosial media.

Banyak penelitian yang sudah menguji kemampuan sentimen investor di Twitter untuk memprediksi perilaku pasar modal. Checkley, Higón, dan Alles (2017) mengamati bahwa sentimen dengan volume yang tinggi lebih mampu memprediksi volatilitas harga dan volume perdagangan dibandingkan kemampuannya memprediksi *return* saham. Penelitian lain oleh Duz Tan & Tas (2021) yang meneliti pengaruh sosial media pada unsur pokok S&P index untuk AS, Eropa, dan pasar negara berkembang dengan perspektif investor internasional menggunakan sentimen dan aktivitas Twitter khusus perusahaan dan ditemukan bahwa sentimen Twitter khusus perusahaan berisi informasi untuk memprediksi *return* saham dan kekuatan prediktif ini tetap signifikan setelah mengendalikan sentimen berita.

Dimitri & John (2020) melakukan penelitian mengenai prediktibilitas pergerakan pasar modal di negara maju dan negara berkembang menggunakan sentimen dan sentimen dengan emosi menghasilkan bahwa emosi dan sentimen yang dihasilkan oleh *tweet* mengenai pasar modal adalah prediktor signifikan untuk pergerakan pasar modal.

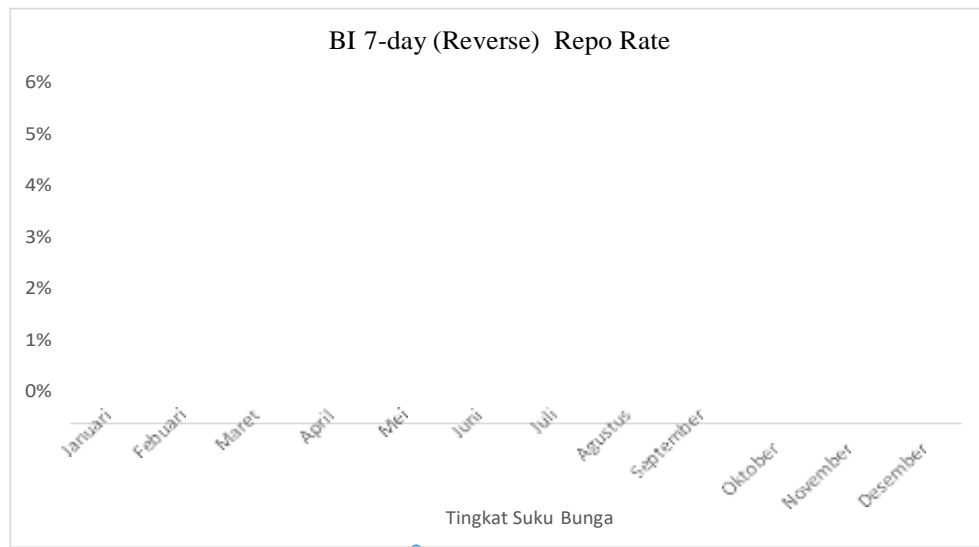
Lengkong et al. (2021) menunjukkan bahwa sentimen negatif memiliki pengaruh yang signifikan untuk memprediksi pergerakan IHSG, sedangkan sentimen positif tidak memiliki pengaruh yang signifikan untuk memprediksi pergerakan IHSG.

Berbeda dengan penelitian-penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, Nisar & Yeung (2018) melakukan penelitian mengenai hubungan sentimen dengan pergerakan pasar modal. Hasil dalam penelitiannya adalah adanya hubungan antara sentimen dan pergerakan pasar modal dalam jangka pendek, akan tetapi hubungan ini belum ditentukan sebagai signifikan secara statistik.

Kondisi ekonomi makro suatu negara berpengaruh terhadap minat investor untuk berinvestasi. Salah satu indikator ekonomi makro adalah tingkat suku bunga. Tingginya tingkat suku bunga akan memengaruhi aliran kas perusahaan dan meningkatkan biaya modal, sehingga kesempatan yang ada untuk berinvestasi pada pasar modal tidak akan menarik lagi (Tandelilin, 2017:345). Kenaikan tingkat suku bunga juga akan menjadi salah satu penyebab para investor mengalihkan modalnya ke dalam tabungan maupun deposito karena risikonya lebih rendah. Pengamatan terhadap perubahan variabel ekonomi seperti tingkat suku bunga diyakini dapat membantu investor dalam mengambil keputusan investasi.

Karena ketidakpastian ekonomi akibat pandemi, pemerintah melakukan

bermacam usaha untuk menstabilkan perekonomian salah satunya dengan mengubah kebijakan tingkat suku bunga acuan (Bank Indonesia, 2020). Bank Indonesia mulai menurunkan tingkat suku bunga acuan pada bulan Februari menjadi 4,75% sampai dengan 3,75% pada bulan Desember. Pergerakan tingkat suku bunga selama 2020 terlihat dalam gambar 1.3 di bawah.



Gambar 3. Perkembangan Tingkat Suku Bunga Selama 2020

Sumber: [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id), 2021

Penelitian yang dilakukan untuk membuktikan hubungan antara tingkat suku bunga dan pasar modal telah banyak dilakukan. Dari penelitian Jannah dan Nurfauziah (2018), tingkat suku bunga memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap pasar modal. Tetapi dalam penelitian Wijaya (2020) tingkat suku bunga memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pasar modal. Hal ini menandakan bahwa tingkat suku bunga merupakan salah satu acuan yang digunakan untuk mengambil keputusan berinvestasi di pasar modal.

Berbeda dengan penelitian-penelitian yang sudah dipaparkan sebelumnya, Permatasari (2017) dan Dewi & Suaryana (2016) memaparkan bahwa tingkat suku bunga tidak berpengaruh signifikan terhadap pasar modal.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis sentimen investor terkait pandemi Covid-19 dan mengetahui dampak sentimen investor dan BI7DRR dalam memprediksi pasar modal. Penelitian ini perlu dilakukan karena pandemi memberikan ketidakpastian kepada investor, untuk itu sentimen investor dan BI7DRR pada masa pandemi perlu diketahui agar dapat menjadi salah satu indikator yang digunakan untuk memprediksi pasar modal, sehingga penelitian ini diharapkan akan menambah dan memperluas literatur yang ada dengan pertanyaan penelitian (i) apakah sentimen investor memiliki dampak untuk memprediksi pergerakan IHSG dan (ii) apakah BI7DRR memiliki dampak untuk memprediksi pergerakan IHSG.

## 2 KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Landasan Teori

#### 2.1.1 Hipotesis Pasar Efisien

Hipotesis pasar efisien pertama kali digagas oleh Eugene Fama dan Paul A. Samuelson pada tahun 1960-an dengan mengatakan bahwa harga saham merupakan

cerminan dari semua informasi yang tersedia. Berdasarkan hipotesis ini, harga saham berfluktuasi secara acak, sehingga keuntungan abnormal yang konsisten tidak mungkin didapatkan (Checkley et al., 2017). Oleh karena itu, dapat diartikan bahwa usaha yang dilakukan dalam memprediksi pasar modal adalah hal yang sulit dilakukan. Hipotesis ini memercayai bahwa investor sepenuhnya rasional.

Dalam hipotesis pasar efisien, pasar yang dikatakan efisien adalah jika harga mencerminkan semua informasi yang relevan (Hanafi, 2018, p. 387). Tandelilin (2017, p. 223) berpendapat bahwa teori ini membahas mengenai bagaimana reaksi pasar terhadap informasi-informasi yang masuk dan bagaimana itu memengaruhi pergerakan harga menuju harga keseimbangan baru.

### **2.1.2 Perilaku Keuangan**

Berbeda dari hipotesis pasar efisien, perilaku keuangan menunjukkan bahwa emosi memiliki peran penting dalam pengambilan keputusan investasi (Loewenstein & Lerner, 2003). Teori perilaku keuangan memberikan alternatif pandangan baru bahwa investor tidak sepenuhnya rasional karena pengambilan keputusan oleh investor dipengaruhi oleh faktor psikologi dan kognisi. Perilaku keuangan mencoba memahami bagaimana investor berperilaku di pasar modal dan mengambil keputusan investasi yang akan memengaruhi kinerja pasar. Perilaku keuangan meneliti dua jenis investor: *trader* irasional yang rentan terhadap sentimen eksogen dan arbitrase (tipe investor yang mencoba mengambil untung dari perbedaan harganya) rasional (Duz Tan & Tas, 2021).

### **2.1.3 Sentimen Investor**

Dalam ekonomi perilaku, sentimen mengacu pada sejauh mana ekspektasi investor menyimpang dari norma, baik yang dimanifestasikan sebagai optimisme yang berlebihan atau pesimisme (Li et al., 2017). Sentimen investor mengacu pada persepsi umum (suasana hati) baik dari saham individu maupun pasar modal (Dimitri & John, 2020). Sentimen investor diyakini dapat menjadi salah satu sinyal untuk membeli maupun menjual saham. Saat sentimen investor negatif, ada kemungkinan akan menurunkan harga saham. Sebaliknya, jika sentimen investor positif, ada kemungkinan akan menaikkan harga saham.

### **2.1.4 Tingkat Suku Bunga Acuan (*BI 7-day (Reverse) Repo Rate*)**

Tingkat suku bunga acuan merupakan suku bunga yang menjadi cerminan sikap kebijakan moneter dan ditetapkan dalam Rapat Dewan Gubernur oleh Bank Indonesia setiap bulannya ([www.bi.go.id](http://www.bi.go.id), 2016). Pemerintah mengatur dan menetapkan tingkat suku bunga acuan untuk menjaga stabilitas perekonomian negara. Beberapa faktor seperti nilai tukar mata uang dan tingkat inflasi dapat memengaruhi penetapan tingkat suku bunga acuan. Tingkat suku bunga menjadi indikator bagi seseorang untuk memutuskan akan menabung atau melakukan investasi. Saat tingkat suku bunga meningkat, investor akan beralih kepada aset yang memiliki risiko lebih rendah seperti deposito dan obligasi dibandingkan dengan saham (Tandelilin, 2017). Sehingga harga saham akan mengalami penurunan. Sebaliknya, jika tingkat suku bunga menurun, maka investor akan menempatkan asetnya pada saham dengan ekspektasi keuntungan yang akan didapatkan lebih besar. Dengan begitu, harga saham akan mengalami kenaikan.

### **2.1.5 Pasar Modal**

Pasar modal menjadi tempat bertemunya pihak yang memiliki dana berlebih dengan pihak yang memerlukan dana dengan jual beli instrumen pasar modal (sekuritas) yang umumnya umurnya lebih dari satu tahun seperti reksadana, obligasi dan saham (Tandelilin, 2017, p. 25). Pihak yang menjual sekuritas disebut dengan emiten, sedangkan pihak yang membeli sekuritas disebut dengan investor. Indeks

Harga Saham Gabungan (IHSG) adalah indikator yang menghitung rata-rata kinerja seluruh saham tercatat dalam daftar Papan Utama dan Papan Pengembangan Bursa Efek Indonesia (BEI) (Research Division of Indonesia Stock Exchange, 2022). IHSG menjadi indikator yang sering digunakan oleh investor untuk memantau keadaan pasar modal Indonesia.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian berkenaan dengan sentimen investor, tingkat suku bunga, dan hubungannya dengan pasar modal telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu dengan berbagai metode dan pendekatan.

Checkley, Higon, dan Alles (2017) melakukan penelitian mengenai dampak sentimen investor diperoleh dari Twitter terhadap *return*, volatilitas, dan volume perdagangan pada lima saham di US. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa sentimen investor dari Twitter mempunyai hubungan kausalitas granger dengan volatilitas, volume, dan *return* saham dan menurunkan tingkat eror dalam memprediksi pasar modal.

Dimitri & John (2020) melakukan penelitian mengenai kemampuan sentimen dan emosi teks untuk memprediksi pasar modal maju dan berkembang. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa emosi dan sentimen yang berasal dari Twitter secara signifikan mampu memprediksi pergerakan pasar modal maju dan berkembang.

Lengkong et al., (2021) melakukan analisis sentimen mengenai penerapan PSBB di Jakarta dan mencari tahu efeknya terhadap pergerakan IHSG. Hasil dalam penelitian tersebut adalah sentimen negatif mengenai PSBB memiliki pengaruh yang signifikan dalam memprediksi pergerakan IHSG, sedangkan sentimen positif mengenai penerapan PSBB tidak signifikan dalam model.

Nuryasman, (2014) melakukan penelitian mengenai prediksi volatilitas Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) akibat dari perubahan variabel makro ekonomi yakni suku bunga SBI, inflasi, dan nilai tukar. Hasil dalam penelitian tersebut adalah suku bunga SBI, inflasi, dan nilai tukar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prediksi pergerakan IHSG.

Andriyani & Crystha, (2016) melakukan penelitian tentang dampak inflasi dan tingkat suku bunga terhadap IHSG. Dari penelitian tersebut dihasilkan bahwa inflasi dan tingkat suku bunga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap IHSG. Secara bersama-sama inflasi dan tingkat suku bunga berdampak terhadap IHSG sebesar 88,4%. Bhutto et al., (2020) meneliti mengenai dampak tingkat suku bunga, inflasi, nilai tukar, dan suplai uang terhadap kenaikan dan penurunan pasar modal. Hasil dalam penelitian tersebut adalah tingkat suku bunga, inflasi, dan krisis keuangan dalam jangka panjang berdampak secara negatif dan signifikan terhadap kenaikan dan penurunan pasar modal. Sedangkan nilai tukar dan suplai uang berdampak secara positif dan signifikan terhadap kenaikan dan penurunan pasar modal dalam jangka panjang. Semua variabel memiliki hubungan sebab-akibat satu sama lain, kecuali variabel krisis keuangan tidak memiliki hubungan sebab-akibat dengan pergerakan pasar modal.

Tabel 1. Referensi Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian dan Kesimpulan

1.	M.S. Checkley, D. Anon Higon, dan H.Alles (2017)	The Hasty Wisdom of The Mob: How Market Sentiment Predicts Stock Market Behavior	Sosial media sentimen mempunyai hubungan kasualitas granger terhadap pasar modal. Sentimen menurunkan tingkat eror dalam memprediksi pasar modal.
2.	Dimitri H. W. Steyn, Talita Greyling, Stephanie Rossouw, dan John M. Mwamba (2020)	Sentiment, Emotions and Stock Market Predictability in Developed and Emerging Markets	Sentimen dan emosi yang berasal dari Tweet adalah prediktor signifikan dari pergerakan pasar modal maju dan berkembang
3.	Amelia Syahadati, Novert Cyril Lengkong, Ouditiana Safitri, dkk (2021)	Analisis Sentimen Penerapan Psbb di DKI Jakarta dan Dampaknya terhadap Pergerakan IHSG	Sentimen negatif berpengaruh signifikan dalam memprediksi pergerakan IHSG, sedangkan sentimen positif tidak signifikan dalam model.
4.	Nuryasman M. N.(2014)	Prediksi Indeks Harga Saham Gabungan di BEI Akibat Perubahan Variabel Makro Ekonomi	Suku bunga SBI, inflasi, dan nilai tukar berpengaruh signifikan terhadap prediksi pergerakan IHSG.
5.	Ima Andriyani dan Crystha Armereo (2016)	Pengaruh Inflasi dan Tingkat Bunga Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Pada Bursa Efek Indonesia	Inflasi dan tingkat suku bunga berpengaruh signifikan terhadap IHSG. Sedangkan IHSG tidak berpengaruh signifikan terhadap inflasi dan tingkat suku bunga.
6.	Sarfaraz Ahmed Bhutto, Zulfiqar Ali Rajper, dan Jai Kishan (2020)	The Essentials of Financial Policies and Interest Rate Shocks in Downturn and Upswing of Stock Market: A Cointegration and	Tingkat suku bunga, inflasi, dan krisis keuangan berpengaruh secara negatif dan signifikan terhadap kenaikan dan penurunan pasar modal. Sedangkan nilai tukar dan suplai uang berpengaruh secara positif dan signifikan. Semua variabel memiliki hubungan sebab-akibat satu sama lain, kecuali variabel krisis keuangan tidak memiliki hubungan

		Causality Analysis	sebab-akibat dengan pergerakan pasarmodal.
--	--	--------------------	--

## 2.3 Hipotesis Penelitian

### 2.3.1 Pengaruh Sentimen Investor terhadap Prediksi Pergerakan IHSG

Sentimen investor yang bukan hanya tinggi melainkan juga beragam mendorong permintaan dan penawaran yang dapat menimbulkan *noise* pada pasar modal sehingga menghasilkan perubahan pergerakan IHSG. Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Checkley et al., (2017) sentimen investor berkorelasi positif dengan pergerakan saham dan sentimen berpengaruh dalam menurunkan tingkat kesalahan prediksi pergerakan saham. Begitu pula dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Lengkong et al., (2021) dengan hasil sentimen negatif berpengaruh signifikan dalam memprediksi penurunan IHSG, sedangkan sentimen positif tidak signifikan dalam model. Berdasarkan pemaparan tersebut maka hipotesis pertama dalam penelitian ini sebagai berikut.

H1: sentimen investor berpengaruh positif terhadap prediksi pergerakan IHSG

### 2.3.2 Pengaruh Tingkat Suku Bunga terhadap Pergerakan IHSG

Indikator ekonomi makro seperti tingkat suku bunga dapat dijadikan acuan untuk memprediksi pergerakan pasar modal. Ketika tingkat suku bunga tinggi, minat investor untuk melakukan pembelian saham berkurang dan beralih ke aset yang lebih aman seperti, deposito. Sebaliknya, ketika tingkat suku bunga rendah, investor mengalihkan dananya untuk membeli saham dengan harapan akan mendapatkan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan menyimpan uangnya di deposito. Hasil penelitian Nuryasman, (2014) menyatakan bahwa tingkat suku bunga memiliki hubungan positif terhadap pergerakan IHSG dan berpengaruh terhadap prediksi pergerakan IHSG. Hal yang serupa terlihat dalam penelitian Kohar et al., (2018) bahwa indikator ekonomi seperti inflasi dan tingkat suku bunga secara parsial berpengaruh signifikan terhadap pergerakan IHSG. Berdasarkan pemaparan tersebut maka hipotesis kedua dalam penelitian ini sebagai berikut.

H2: tingkat suku bunga berpengaruh negatif terhadap prediksi pergerakan IHSG

## 2.4 Kerangka Berpikir

Dari hasil penelitian-penelitian dan hipotesis-hipotesis yang sudah dipaparkan sebelumnya menunjukkan bahwa sentimen investor dan tingkat suku bunga berdampak terhadap prediksi pasar modal.

Kerangka berpikir dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

## 3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan pendekatan kuantitatif karena data yang digunakan dalam penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2018). Data dalam



penelitian dikumpulkan dengan metode observasi non-partisipan. Periode waktu dalam penelitian ini dimulai sejak tanggal 1 Januari 2020 hingga tanggal 31 Desember 2020. Dalam penelitian ini perangkat lunak Orange Data Mining dan Program IBM SPSS 26 digunakan.

### 3.1 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh indeks harga saham yang dikeluarkan oleh Bursa Efek Indonesia. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan menentukan kriteria-kriteria yang sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2018). Kriteria-kriteria pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merupakan salah satu indeks harga saham yang dikeluarkan oleh BEI
2. Merupakan indeks yang menggunakan semua perusahaan yang tercatat di BEI sebagai komponen perhitungan
3. Merupakan indeks harga saham yang mencerminkan seluruh pergerakan saham yang tercatat di BEI

Sehingga sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harian Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang dikeluarkan oleh Bursa Efek Indonesia pada tahun 2020 atau 242 hari bursa.

### 3.2 Definisi Operasional

#### 3.2.1 Sentimen Investor

Sentimen adalah sikap investor terhadap suatu situasi, terutama kemungkinan arah masa depan pasar keuangan, ekonomi, dan lain-lain (Paramanik dan Singhal, 2020). Sentimen mengacu pada persepsi umum dari pasar keuangan (Dimitri dan John, 2020:2). Sentimen investor dikategorikan menjadi tiga, yaitu negatif, netral, dan positif. Sesuai dengan (Lengkong et al., 2021) pengukuran sentimen investor dilakukan menggunakan aplikasi Orangemenggunakan metode *multilingual sentiment* dengan Bahasa Indonesia sebagai leksikon bahasanya. Sesuai dengan (Oliveira et al., 2017) untuk menghitung nilai sentimen harian digunakan rumus:

1. Rasio *Bullish*:
2. Rasio *Bearish*:

#### 3.2.2 Tingkat Suku Bunga

Tingkat suku bunga adalah rasio pengembalian atas investasi yang diberikan kepada investor (Permatasari, 2017). Tingkat suku bunga dinyatakan dalam persen. Suku bunga yang digunakan untuk penelitian ini adalah suku bunga bulanan yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia yaitu *BI7DRR* selama tahun 2020. *BI7DRR* atau *BI 7-Day Reverse Repo Rate* efektif berlaku pada 19 Agustus 2016 menjadi pengganti *BI7DRR* sebagai suku bunga acuan baru karena secara cepat dapat memengaruhi sektor riil, pasar uang, dan perbankan (Bank Indonesia, 2020).

#### 3.2.3 Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)

Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) adalah indikator yang menghitung rata-rata kinerja seluruh saham tercatat dalam daftar Papan Utama dan Papan Pengembangan Bursa Efek Indonesia (BEI) (Research Division of Indonesia Stock Exchange, 2022). Data IHSG yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harga penutupan harian. Dasar perhitungan IHSG adalah jumlah nilai pasar dari total yang tercatat pada tanggal 10 Agustus 1982. Jumlah nilai pasar adalah total perkalian setiap saham tercatat dengan harga di BEI pada hari tersebut. Formula perhitungan IHSG adalah sebagai berikut:

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan observasi menggunakan instrumen penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang didapatkan dari berbagai situs web. Data tingkat suku bunga SBI diperoleh dari laman resmi Bank Indonesia yaitu <https://www.bi.go.id/>. Data pergerakan harga IHSG diperoleh dari laman *Yahoo! Finance* yaitu <https://finance.yahoo.com/>.

Data sentimen investor diperoleh dari Twitter berupa *tweets* yang merupakan respon pengguna Twitter mengenai pandemi Covid-19 terhadap IHSG. Data sentimen investor diperoleh dengan metode *text mining*. Tahapan-tahapan pengambilan data sentimen investor adalah sebagai berikut:

1. *Scraping* data *tweet* menggunakan program Twint dengan kata kunci pandemi dan IHSG dari 01 Januari 2020 hingga 30 Desember 2020. Twint merupakan alat *scraping* & OSINT Twitter canggih yang ditulis dengan Python, program ini tidak menggunakan API Twitter, sehingga memungkinkan untuk *scraping* pengikut pengguna, mengikuti, Tweet, dan lainnya sambil menghindari sebagian besar batasan API. Hasil *scraping* disimpan dalam bentuk csv.
2. Hasil *scraping* dengan jumlah 10.702 *tweet* difilter dan diolah menggunakan aplikasi Orange Data Mining untuk kemudian dianalisis sentimen dengan algoritma *multilingual sentiment* dari *tweet-tweet* tersebut apakah memiliki sentimen positif atau sentimen negatif..

### 3.4 Alat Analisis Data

#### 3.4.1 Statistik deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan deskripsi pada variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian dengan melihat minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi agar kondisi data dalam penelitian dapat digambarkan (Ghozali, 2016).

#### 3.4.2 Analisis Regresi Logistik Biner

Untuk menentukan apakah probabilitas pergerakan IHSG dapat diprediksi dengan sentimen dan *BI7DRR*, analisis regresi logistik biner digunakan. Latan (2014) mengutarakan regresi logistik merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan variabel independen dengan variabel dependen yang menghasilkan dua kategori bernilai 1 dan 0. Variabel dependen dalam analisis regresi logistik merupakan variabel *dummy*. Variabel independen dalam analisis regresi tidak memerlukan distribusi normal terpenuhi sehingga analisis regresi logistik tidak memerlukan uji normalitas dan uji asumsi klasik (Ghozali, 2021).

Nilai  $y$  merupakan log odds dari variabel dependen,  $\beta$  merupakan koefisien regresi logistik atau parameter estimasi, dan  $X$  merupakan variabel independen.

Agar model yang dibangun menjadi model yang baik, analisis regresi logistik biner memiliki lima tahap pengujian yang perlu dilakukan, yaitu sebagai berikut:

##### 3.4.2.1 Uji Keseluruhan Model (*Overall fit Model*)

Uji keseluruhan model menggunakan *Likelihood-Ratio test* dilakukan agar keseluruhan model yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan data yang akan menerangkan ada-tidaknya pengaruh dari penambahan variabel independen ke dalam model penelitian diketahui (Ghozali, 2021). Nilai *log likelihood* menunjukkan ukuran probabilitas untuk model menggambarkan data input. Model penelitian dikatakan fit atau tidak dengan melihat penurunan nilai *Likelihood* final dari nilai *Likelihood baseline*. Dengan menggunakan hipotesis di bawah ini dapat dilihat

model fit atau tidak:

H<sub>0</sub>: model penelitian fit dengan data

H<sub>a</sub>: model penelitian tidak fit dengan data

#### 3.4.2.2 Uji Kelayakan Model (*Goodness of Fit*)

Pengujian kelayakan model menggunakan Uji Hosmer-Lemeshow dilakukan untuk menghitung jika tingkat kejadian yang diamati cocok dengan tingkat yang diharapkan (data empiris cocok dengan model) (Ghozali, 2021). Jika nilai Hosmer-Lemeshow sama dengan atau kurang dari 0.05, maka hipotesis nol ditolak yang menunjukkan antara data empiris dengan model tidak cocok atau ada perbedaan. Jika nilai Hosmer-Lemeshow lebih besar dari 0.05, maka hipotesis 0 diterima yang menunjukkan antara data empiris dengan model cocok atau tidak ada perbedaan.

#### 3.4.2.3 Koefisien Determinasi (*Pseudo R-Square*)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa baik hasil yang diamati direplikasi oleh model (Ghozali, 2021). Koefisien determinasi dalam regresi logistik dapat melihat dari nilai *Nagelkerke R Square* karena dapat diinterpretasikan seperti nilai *R square* pada regresi berganda. Nilai *Nagelkerke R Square* yang mendekati nol menunjukkan bahwa kemampuan model dalam memprediksi hasil sangat terbatas, sedangkan jika nilai *Nagelkerke R Square* mendekati satu menunjukkan bahwa kemampuan model dalam memprediksi hasil dengan sangat baik (Ghozali, 2021).

#### 3.4.2.4 Matriks Klasifikasi

Matriks klasifikasi digunakan untuk menerangkan kekuatan model untuk memprediksi probabilitas pergerakan IHSG. Dalam tabel 2x2 terhitung nilai perkiraan yang benar dan salah. Tabel klasifikasi menghasilkan ketepatan secara keseluruhan (Ghozali, 2021).

#### 3.4.2.5 Uji Parsial (*Uji Wald*)

Uji *Wald* dilakukan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh dari setiap variabel independen memberikan nilai tambahan kepada variabel dependen dalam model (Ghozali, 2021). Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub>:  $\beta_i = 0$

H<sub>1</sub>:  $\beta_i \neq 0$

Jika nilai koefisien regresi sama dengan nol, menunjukkan pengaruh dari variabel independen pada variabel dependen tidak signifikan secara statistik. Akan tetapi, jika nilai koefisien regresi tidak sama dengan nol, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh dari variabel independen pada variabel dependen signifikan secara statistik. Pengaruh dari variabel independen pada variabel dependen juga dapat dengan melihat dari nilai signifikansi uji *Wald*. Jika kurang dari 0,05 berarti variabel independen berpengaruh signifikan secara statistik terhadap variabel dependen. Namun, jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 berarti tidak ada pengaruh signifikan dari variabel independen pada variabel dependen.

## 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Subjek dan Objek Penelitian

Adanya pandemi menuai banyak respon dari investor. Twitter adalah salah satu media yang digunakan untuk mengemukakan pendapat. Dari 10.702 *tweet* mengenai pandemi dan IHSG, terlihat respon investor lebih banyak sentimen negatif sebanyak 2904 *tweet*. Sedangkan *tweet* dengan sentimen positif sebanyak 2794 *tweet*. Berikut

merupakan beberapa contoh *tweet* mengenai pandemi dan IHSG:

Tabel 2. Contoh Sentimen Mengenai IHSG dan Pandemi

Jenis Sentimen	Waktu	Tweet
Sentimen Positif	30 Desember 2020	“Kinerja 2020, IHSG -5.09%, LQ45 -7.85%, Merpati Fund 23.32%. Alhamdulillah, ditengah pandemi masih bisa naik 23.32%. Stay safe, stayat home, sambil sarungan tetap mengungguli indeks.”
Sentimen Positif	20 Oktober 2020	“IHSG membentuk 2 candle hammer secara berurutan dan tertahan pada support di garis MA 50. Ditambah dengan sentimen positif perekonomian China yang sudah pulih serta kasus covid di jakarta yang turun 4 hari berturut-turut, seharusnya IHSG berpotensi naik hari ini.”
Sentimen Positif	06 Agustus 2020	“Baru pertama kali 10 saham gua ijo serentak... ayo IHSG kita balik ke 6000!!”
Sentimen Negatif	06 Juni 2020	“Pelemahan IHSG didorong prediksi pertumbuhan ekonomi akibat pandemi Covid-19.”
Sentimen Negatif	24 April 2020	“ <i>In my opinion</i> kalau covid-19 di Indonesia tidaksegera selesai dan berlarut2, q2 bakal parah, mungkin ada beberapa emiten yg bangkrut. ihsg bakal terjun lagi. Tapi kita tidak bisa prediksi, ygbisa dilakukan ya nyicil beli saja mulai dari sekarang emiten bagus yg harganya ikut dibawa turun.”
Sentimen Negatif	10 Februari 2020	“Corona Makan Makin Banyak Korban, IHSG Melemah.”

Dari beberapa *tweet* di atas, sentimen negatif menunjukkan bahwa sebagian investor khawatir mengenai kondisi pandemi dan mengurangi aktivitas investasi di pasar modal. Sedangkan sentimen positif menunjukkan bahwa sebagian investor optimis pandemi akan berangsur membaik.

Pengguna Twitter yang paling banyak menge-tweet mengenai pandemi dan IHSG dari data yang didapatkan adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Dominasi Pengguna Twitter

*BI7DRR* selama tahun 2020 mengalami penyesuaian agar kondisi ekonomi tetap stabil meskipun dengan adanya pandemi Covid-19, oleh karena itu pada tahun 2020 *BI7DRR* cenderung menurun. Data *BI7DRR* dapat dilihat pada tabel 4.1.2 di bawah ini.

Tabel 5. Data *BI7DRR* Tahun 2020

Tanggal	<i>BI-7Day-RR</i>
23 Januari 2020	5%
20 Februari 2020	4,75%
19 Maret 2020	4,5%
14 April 2020	4,5%
19 Mei 2020	4,5%
18 Juni 2020	4,25%
16 Juli 2020	4%
19 Agustus 2020	4%
17 September 2020	4%
13 Oktober 2020	4%
19 November 2020	3,75%
17 Desember 2020	3,75%

Pada tahun 2020, pergerakan IHSG berfluktuatif dan memiliki volatilitas yang cukup tinggi. Bulan Maret merupakan bulan dengan kondisi volatilitas tertinggi di mana IHSG mengalami penurunan hingga pada level 3900 dan mengalami kenaikan pada level 5700. Dengan mulai pulihnya kondisi perekonomian, pada bulan Oktober IHSG kembali mengalami kenaikan pada level 6000 dan terus meningkat hingga akhir tahun.

#### 4.2 Deskripsi Hasil Penelitian

Di bawah ini merupakan tabel hasil dari pengolahan statistik deskriptif 3 variabel penelitian dengan total 242 observasi. Deskripsi data dari 3 variabel *BI7DRR*, sentimen, dan IHSG meliputi nilai minimum, maksimum, rata-rata, standar deviasi, dan *skewness*.

*Skewness* mengukur kemiringan dari data. Data yang terdistribusi secara normal mempunyai nilai *skewness* mendekati nol (Ghozali, 2021).

Tabel 6 Hasil Pengujian Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error
BI7DRR	242	.0375	.0500	.043171	.0040277	.354	.156
Bull	242	-69.6	106.5	1.363	10.5935	3.632	.156
Bear	242	-105.5	70.6	-.363	10.5935	-3.632	.156
IHSG	242	3938	6325	5248.98	550.586	.310	.156
Valid N (listwise)	242						

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa *BI7DRR* memiliki rentang nilai antara 0,0375 sampai 0,05 dengan rata-rata 0,43171, standar deviasi 0,0040277 dan nilai *skewness* sebesar 0.354 yang berarti sebaran data *BI7DRR* terdistribusi secara normal karena nilainya mendekati 0. Lalu *IHSG* memiliki rentang nilai antara 3938 sampai 6325 dengan rata-rata 5248,98, standar deviasi 550,586, dan nilai *skewness* sebesar 0.310 yang berarti sebaran data *IHSG* terdistribusi secara normal karena nilainya mendekati 0. Kemudian sentimen positif memiliki rentang nilai antara -69,6 sampai 106,5 dengan rata-rata 1,363, standar deviasi 10,5935, dan nilai *skewness* sebesar 3,632 yang berarti sebaran data sentimen positif tidak terdistribusi secara normal karena nilainya tidak mendekati 0. Selanjutnya sentimen negatif memiliki rentang nilai antara -105,5 sampai 70,6 dengan rata-rata -0,363, standar deviasi 10,5935, dan nilai *skewness* -3,632 yang berarti data sentimen negatif tidak terdistribusi secara normal.

### 4.3 Uji Regresi Logistik Biner

#### 4.3.1 Uji Keseluruhan Model

Uji keseluruhan model dilakukan untuk mengetahui apakah keseluruhan model (*overall fit model*) yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan data. Uji ini akan menerangkan ada-tidaknya pengaruh penambahan variabel independen ke dalam model penelitian (Ghozali, 2021). Model dikatakan sesuai apabila nilai dari -2 Log Likelihood final lebih kecil dari nilai -2 Log Likelihood *baseline*. Hipotesis untuk menilai model sesuai adalah:

H<sub>0</sub>: Model yang dihipotesiskan sesuai dengan data

H<sub>a</sub>: Model yang dihipotesiskan tidak sesuai dengan data

Tabel 7. Hasil Uji Keseluruhan Model

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
<i>Baseline</i>	335,070			
Final	0,000	335,070	2	0,000

Dari tabel 7 terlihat nilai statistik -2 Log Likelihood tanpa variabel yang hanya konstanta saja (*baseline*) sebesar 335,070 setelah dimasukkan 2 variabel baru maka nilai -2 Log Likelihood turun menjadi 0,000 atau terjadi penurunan sebesar 335,070 yang menunjukkan bahwa adanya penurunan signifikan. Hal ini berarti hipotesis null diterima dan variabel yang ditambahkan ke dalam model fit dengan data.

Dengan ini dapat disimpulkan bahwa penambahan variabel sentimen dan *BI7DRR* memperbaiki kesesuaian model untuk memprediksi pergerakan IHSG.

#### 4.3.2 Uji Goodness of Fit

Uji *goodness of fit* menggunakan Hosmer-Lemeshow dilakukan untuk menguji hipotesis 0 data fit dengan model (Ghozali, 2021). Jika nilai Hosmer-Lemeshow sama dengan atau kurang dari 0.05, maka hipotesis 0 ditolak. Jika nilai Hosmer-Lemeshow lebih besar dari 0.05, maka hipotesis 0 diterima.

Tabel 8. Hasil Uji Hosmer-Lemeshow

Chi-square	df	Sig.
0,000	6	1,000

Dari tabel di atas terlihat bahwa hasil dari hosmer-lemeshow test sebesar 0,000 dan signifikan pada  $1,000 > 0,05$ , maka hipotesis 0 diterima dan model dinyatakan fit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan untuk memprediksi pergerakan IHSG tidak ada perbedaan dengan data observasinya.

#### 4.3.3 Koefisien Determinasi (*Pseudo R-Square*)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur tingkat pengaruh simultan variabel independen terhadap variabel dependen (Ghozali, 2021). *Nagelkerke R Square* merupakan modifikasi dari *Cox & Snell R Square* yang memiliki batas atas sampai dengan 1. Jika nilai *Nagelkerke R Square* mendekati 0, maka kemampuan model dalam memprediksi hasil sangat terbatas. Namun, jika nilai *Nagelkerke R Square* mendekati 1, maka kemampuan model dalam memprediksi hasil dengan sangat baik. Hasil pengujian koefisien determinasi dapat dilihat pada tabel 4.3.2 berikut.

Tabel 9. Hasil Uji Koefisien Determinasi (*Pseudo R-Square*)

<i>Nagelkerke R Square</i>	1,000
----------------------------	-------

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai *Nagelkerke R Square* sebesar 1,000 menunjukkan bahwa kemampuan variabel independen yaitu sentimen investor dan *BI7DRR* dalam memprediksi variabel dependen yaitu pergerakan IHSG dengan sangat baik.

#### 4.3.4 Matriks Klasifikasi

Matriks klasifikasi digunakan untuk menerangkan kekuatan model untuk memprediksi probabilitas pergerakan IHSG. Tabel klasifikasi mengitung nilai prediksi yang benar dan salah (Ghozali, 2021). Kolom menunjukkan nilai prediksi variabel dependen, sedangkan baris menunjukkan nilai observasi dari variabel dependen.

Tabel 10 Hasil Tabel Klasifikasi Model Baseline

	Prediksi		Percentage Correct
	Harga Turun	Harga Naik	
Step 0	Prediksi Harga Turun	0	116
	Prediksi Harga Naik	0	126
Overall Percentage			52.1

Tabel 11 Hasil Tabel Klasifikasi Model Final

	Prediksi	Prediksi		Percentage Correct
		Harga Turun	Harga Naik	
Step 1	Harga Turun	116	0	100.0
	Harga Naik	0	126	100.0
	Overall Percentage			100.0

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa secara keseluruhan akurasi prediksi dari model sebesar 100% atau meningkat sebesar 48% dari *baseline* model yang sebesar 52%. Sehingga dapat disimpulkan model dengan menggunakan variabel sentimen investor dan *BI7DRR* meningkatkan ketepatan prediksi pergerakan IHSG.

#### 4.3.5 Uji Parsial (Uji Wald)

Tabel variabel dalam persamaan menunjukkan kontribusi setiap variabel independen terhadap model dan signifikansi statistiknya. Uji parsial dilakukan dengan statistik uji *Wald* untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh variabel independen secara parsial dalam menjelaskan variabel dependen (Ghozali, 2021). Dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

Jika nilai koefisien regresi uji *Wald* sama dengan nol, berarti pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen tidak signifikan secara statistik. Namun, jika nilai koefisien regresi uji *Wald* tidak sama dengan nol, berarti pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen signifikan secara statistik.

Pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen juga dapat dilihat dari nilai signifikansi uji *Wald*. Jika kurang dari 0,05 berarti variabel independen berpengaruh signifikan secara statistik terhadap variabel dependen. Namun, jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 berarti variabel independen tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen.

Tabel 12. Hasil Uji Wald

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>						
BI7DRR	-753.707	155798.911	.000	1	.996	.000
Bull	25.008	626.026	.002	1	.968	72581926679.394
Constant	22.668	7247.102	.000	1	.998	6991653571.563

Dari tabel dihasilkan koefisien estimasi untuk *BI7DRR* sebesar -753,707 dan untuk sentimen sebesar 25,008 sehingga persamaan model regresi yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$IHSG = \frac{e^{22,668 - 753,707BI7DRR + 25,008Bull}}{1 + e^{22,668 - 753,707BI7DRR + 25,008Bull}}$$



Dari persamaan di atas dapat dinyatakan bahwa *BI7DRR* berpengaruh negatif terhadap pergerakan IHSG, sedangkan sentimen investor berpengaruh positif terhadap pergerakan IHSG.

Berdasarkan tabel di atas, juga dapat dilihat bahwa nilai signifikansi variabel *BI7DRR* dan sentimen investor lebih dari 0,05, hal ini menunjukkan bahwa *BI7DRR* dan sentimen investor secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap pergerakan IHSG.

#### **4.4 Pembahasan**

Penelitian ini berusaha menyelidiki pengaruh sentimen investor yang diperoleh dari Twitter dan *BI7DRR* terhadap prediksi pergerakan IHSG. Hasil penelitian dan implikasinya dibahas dalam bagian ini.

##### **4.4.1 Pengaruh Sentimen Investor terhadap Pergerakan IHSG**

Sentimen investor diyakini dapat berpengaruh terhadap prediksi pergerakan pasar modal. Karena berdasarkan teori perilaku keuangan emosi, sentimen, suasana hati, dan faktor psikologis lainnya berperan penting dan akan berpengaruh dalam pengambilan keputusan investasi oleh investor (Duz Tan & Tas, 2021).

Hasil dari pengujian dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan sentimen investor ke dalam model meningkatkan ketepatan prediksi pergerakan IHSG dan sentimen investor berpengaruh positif terhadap pergerakan IHSG, namun pengaruhnya tidak signifikan secara statistik. Penelitian ini menunjukkan bahwa ada potensi suatu model dapat digunakan untuk memprediksi pergerakan IHSG berdasarkan sentimen investor sesuai dengan yang diamati oleh Checkley et al., (2017), Lengkonig et al., (2021) dan Nisar & Yeung, (2018).

Hal ini dikarenakan pada saat sentimen investor negatif, investor cenderung akan mengurangi aktivitas di pasar modal dan mengalihkan uangnya pada instrumen investasi lain hingga keadaan mulai stabil, yang mana akan menyebabkan penurunan harga saham. Sebaliknya jika sentimen investor positif, investor cenderung akan meningkatkan aktivitas di pasar modal yang akan meningkatkan harga saham.

##### **4.4.2 Pengaruh *BI7DRR* terhadap Pergerakan IHSG**

*BI7DRR* berpengaruh terhadap pasar modal. Menurut Ferrer, Bolós dan Benitez (2014), tingkat bunga memengaruhi pasar modal dalam dua cara utama. Pertama, setiap perubahan suku bunga akan memengaruhi tingkat diskonto yang digunakan di sebagian besar teknik penilaian modern. Kedua, mengubah biaya pinjaman yang akan memengaruhi arus kas perusahaan.

Dari hasil pengujian dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan *BI7DRR* ke dalam model meningkatkan ketepatan prediksi pergerakan IHSG. *BI7DRR* berpengaruh negatif terhadap pergerakan IHSG namun pengaruhnya tidak signifikan secara statistik. Hasil pengamatan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sejati & Wijaya (2021) dan Sudarsana & Candraningrat (2014).

Hal ini dikarenakan pada saat *BI7DRR* turun, investor cenderung akan meningkatkan transaksi di pasar modal agar mendapatkan keuntungan yang lebih besar dari pada hanya menyimpan uangnya di dalam instrumen keuangan lain yang mana akan meningkatkan harga saham. Sebaliknya jika *BI7DRR* naik, investor cenderung akan mengurangi transaksi di pasar modal dan mengalihkan uangnya ke dalam bentuk investasi yang lebih aman yang mana akan menurunkan harga saham.

## **5 KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari analisis regresi logistik biner dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa menambahkan sentimen investor dan *BI7DRR* ke dalam model berpengaruh dalam meningkatkan ketepatan prediksi pergerakan IHSG. Sentimen

investor berpengaruh positif terhadap pergerakan IHSG, namun pengaruhnya tidak signifikan secara statistik. Sedangkan *BI7DRR* berpengaruh negatif terhadap pergerakan IHSG tetapi tidak berpengaruh signifikan secara statistik.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah jendela waktu yang dilakukan dalam penelitian ini untuk melihat hubungan sentimen investor dan *BI7DRR* dengan pergerakan IHSG adalah harian, sehingga data yang didapat kurang terperinci dan pengaruhnya tidak signifikan dibandingkan dengan penelitian dengan jendela waktu menit maupun jam. Namun, hanya karena suatu hubungan ditemukan tidak signifikan secara statistik, bukan berarti hubungan tersebut tidak ada.

Untuk penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi hubungan sentimen investor dan *BI7DRR* terhadap pergerakan IHSG menggunakan jumlah sampel *tweet* dari komunitas investor di Twitter yang lebih banyak dengan jendela waktu pengamatan yang lebih diperkecil.

## Referensi

- Andriyani, I., & Crystha, A. (2016). PENGARUH INFLASI DAN TINGKAT BUNGA TERHADAP INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG) PADA BURSA EFEK INDONESIA. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Sriwijaya*, 14.
- Bangun, N., Feren, Santioso, L., & Wijaya, H. (2020). Pengaruh Interest Rate, Investor Sentiment, Financial Distress Terhadap Stock Return. *Jurnal Bina Akuntansi*, 7(1), 80–106. <https://doi.org/10.52859/jba.v7i1.75>
- Bhutto, S. A., Rajper, Z. A., & Kishan, J. (2020). The Essentials of Financial Policies and Interest Rate Shocks in Downturn and Upswing of Stock Market : A Cointegration and Causality Analysis. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(07), 10880–10892.
- Checkley, M. S., Higón, D. A., & Alles, H. (2017). The hasty wisdom of the mob: How market sentiment predicts stock market behavior. *Expert Systems with Applications*, 77, 256–263. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.01.029>
- Dewi, N. M. A. K., & Suaryana, I. G. N. A. (2016). Pengaruh Volume Perdagangan Saham, Leverage, dan Tingkat Suku Bunga terhadap Volatilitas Harga Saham. *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*, 17, 1112–1140.
- Dimitri, H. W., & John, M. (2020). *Sentiment, emotions and stock market predictability in developed and emerging markets* (GLO Discussion Paper No. 502). <http://hdl.handle.net/10419/215436>
- Duz Tan, S., & Tas, O. (2021). Social Media Sentiment in International Stock Returns and Trading Activity. *Journal of Behavioral Finance*, 22(2), 221–234. <https://doi.org/10.1080/15427560.2020.1772261>
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23* (8th ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 26* (10th ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hanafi, M. M. (2018). *Manajemen Keuangan* (Kedua). BPFE-YOGYAKARTA.
- Jannah, M., & Nurfauziah. (2018). Analisis Pengaruh Nilai Tukar Rupiah, Tingkat Suku Bunga SBI (Bi Rate) dan Harga Emas Dunia Terhadap Indeks LQ45 di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 17(2), 103. <https://doi.org/10.28932/jmm.v17i2.796>

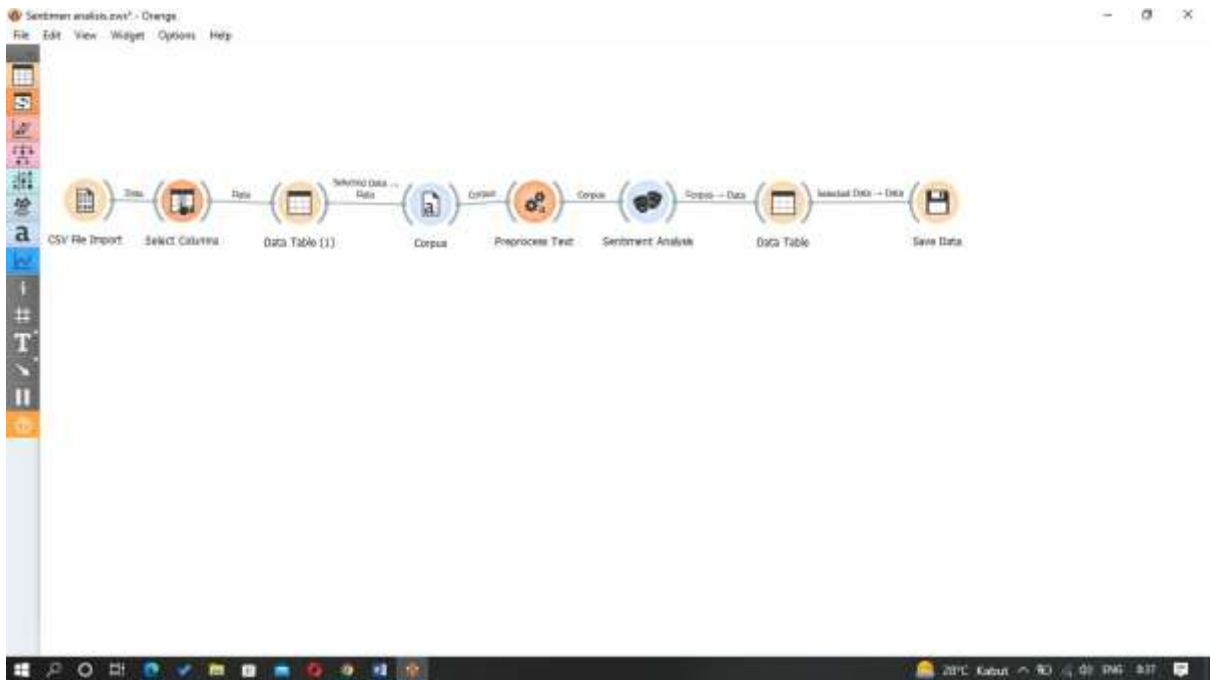
- Kohar, A., Ahmar, N., & Suratno. (2018). SENSITIVITAS FAKTOR EKONOMI MAKRO DAN MIKRO DALAM MEMREDIKSI VOLATILITAS HARGA SAHAM PERUSAHAAN SEKTOR INDUSTRI FOOD&BEVERAGE. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Fakultas Ekonomi*, 4(2502–4159), 85–100. <https://doi.org/10.15900/j.cnki.zylf1995.2018.02.001>
- Komalasari, F., Manik, L., & Ganiarto, E. (2021). *The Change of Investment Behavior during Covid-19 Pandemic in Indonesia Stock Market*. <https://doi.org/10.4108/eai.9-10-2020.2304782>
- Latan, H. (2014). *Aplikasi Analisis Data Statistik untuk Ilmu Sosial Sains dengan IBM SPSS*. Alfabeta.
- Lengkong, N. C., Safitri, O., Machsus, S., Putra, Y. R., Syahadati, A., & Nooraeni, R. (2021). Analisis Sentimen Penerapan PSBB di DKI Jakarta dan Dampaknya Terhadap Pergerakan IHSG. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 20. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.866>
- Li, X., Shen, D., Xue, M., & Zhang, W. (2017). Daily happiness and stock returns: The case of Chinese company listed in the United States. *Economic Modelling*, 64(October 2016), 496–501. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.03.002>
- Loewenstein, G., & Lerner, J. S. (2003). The role of affect in decision making. In *Handbook of Affective Sciences* (pp. 619–642). Oxford University Press.
- Nisar, T. M., & Yeung, M. (2018). Twitter as a tool for forecasting stock market movements: A short-window event study. *Journal of Finance and Data Science*, 4(2), 101–119. <https://doi.org/10.1016/j.jfds.2017.11.002>
- Nuryasman, M. N. (2014). Prediksi Indek Harga Saham Gabungan di BEI Akibat Perubahan Variabel Makro Ekonomi. *Seminar Nasional Riset Inovatif II*, 609–614. <https://e proceeding.undiksha.ac.id/index.php/senari/article/view/565>
- Oliveira, N., Cortez, P., & Areal, N. (2017). The impact of microblogging data for stock market prediction: Using Twitter to predict returns, volatility, trading volume and survey sentiment indices. *Expert Systems with Applications*, 73, 125–144. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.12.036>
- Paramanik, R. N., & Singhal, V. (2020). Sentiment analysis of Indian stock market volatility. *Procedia Computer Science*, 176, 330–338. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.08.035>
- Permatasari, B. A. (2017). PENGARUH KINERJA KEUANGAN DAN TINGKAT SUKU BUNGA TERHADAP REAKSI PASAR. *Jurnal Ilmu Dan Riset Akuntansi*, 6(2460–0585).
- Sejati, G., & Wijaya, E. (2021). Analisis Pengaruh Makroekonomi Dan Indeks Global Terhadap IhsG (Januari 2016 – Mei 2021). *Business Management, Economic, and Accounting National Seminar*, 2(2), 870–884.
- Sudarsana, N. M. A. D., & Candraningrat, I. R. (2014). PENGARUH SUKU BUNGA SBI, NILAI TUKAR, INFLASI DAN INDEKS DOW JONES TERHADAP INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN DI BEI. *E-Jurnal Manajemen Univesitas Udayana*, 3(11), 3291–3308. <https://doi.org/10.1042/bj1250112Pb>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif* (Setiyawami (ed.)). Alfabeta.
- Tandelilin, P. D. E. (2017). *Pasar Modal Manajemen Portofolio & Investasi* (G. Sudibyo (ed.); Elektronik). PT Kanisius.

## Lampiran

### Lampiran 1. Proses Scraping data Twitter

```
Araconda Prompt (araconda)
[Desa] C:\Users\lanovo>ahint -s "pandemi,IHSG" --since "2020-04-01" --until "2020-04-30"
125540087513854110 2020-04-29 15:01:43 +0700 <setiawan6251> @podoradung @edwahaz31 @nggalPMF Ini pasti anal quantitative equity (money printing), ini berasal dr pery
su yg terhit, anal memberi ruang fiskal APBN, Pandemi, Bond, Meloninya IHSG Krn kaburnya pemodal asing, kurs yg tdk bertahan, Ibh lemah di atas asumsi, anal POB yg
meluor krn pandemi, defisit gangan.
1254530111007270018 2020-04-27 08:48:11 +0700 <magasakuritas> IHSG Sepakan Terkoreksi -1.90%. IHSG selama perdagangan pekan lalu mengalami penurunan sebesar -1.90% pada
level 4.400. Pelemahan IHSG dipengaruhi oleh sentimen negatif dari pandemi Covid 19 dan dampaknya terhadap ekonomi akibat berkurangnya aktivitas bisnis dan manufaktur.
https://t.co/y14mP13y
1255575400179182740 2020-04-24 15:38:54 +0700 <newsdntid> PT Bursa Efek Indonesia (BEI) melaporkan pandemi virus corona (Covid-19) memvon dampak signifikan terhadap p
erdagangan di bursa. Hal itu ditunjukkan dengan penurunan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dalam beberapa waktu belakangan. https://t.co/hgsdP2dt0U
125377209000180104 2020-04-24 11:51:49 +0700 <mediaindonesia> Pandemi virus korona (covid-19) memvon dampak signifikan terhadap perdagangan di bursa. Hal itu ditunjuk
kan dengan penurunan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). https://t.co/kaQe00ry0D
1253404167207513500 2020-04-24 06:21:32 +0700 <magasakuritas> IHSG Menguat +0.57%. IHSG menguat +0.57% ke 4,301 dipimpin oleh saham UNW, BPT dan ASII dengan pasar men
cermati mulainya musim pembagian dividen serta laporan keuangan untuk mengetahui dampak pandemi terhadap kinerja perusahaan. https://t.co/cvlg3p0tbn
1252977800709017013 2020-04-22 22:17:13 +0700 <ponesiajarcuma> #IHSG #IHSG lharat menghadapi pandemi Covid 19 tanpa vaksin. Perusahaan saham lama. Investor juga gitu, b
erusaha tahan lama, dengan harapan ada sentimen positif. selama emiten paling terdampak bisa bertahan, maka emiten itulah yang akan multi bager, kecuali bangkrut. $OI
KA
1252790118174983108 2020-04-22 18:07:26 +0700 <okulatu> @se-sholeh IHSG itu kan dipengaruhi oleh banyak sentimen, market mover IHSG juga dari beberapa sektor yang berh
eda, sedangkan KIBF, IMAF, dan ANFF merupakan sektor farmasi yang mungkin punya sentimen positif terkait dengan pandemi corona. Jadi ya bisa jadi gerakannya tidak sama
h dg ihsg
1252768940475823105 2020-04-22 08:19:26 +0700 <KATADATAcoid> IHSG hari ini (22/04) diperkirakan melemah, diayangi sentimen negatif pandemi covid-19 dan fluktuasi harga
minyak. https://t.co/021SP5MLar
1252678800457000604 2020-04-22 02:21:32 +0700 <ocionama_id> "IHSG sempat turun terus di bawah 4000!" Investasi apa ya yang bagus di tengah pandemi? Yuk ngontrol bareng
& semoga investasi kita berdayanya. Sabtu, 2 Mei 2020 20:00-21:00 WIB Info lebih lanjut dan reservasi? Klik: https://t.co/0R9hw7koI https://t.co/0leu5yJ0in
1252462196158768384 2020-04-21 12:09:09 +0700 <mundiantifa> Sang @strickyinvestor bantuan jawab pertanyaan dalam kondisi pasar portofolio yang fluktuatif, bankan IHSG re
ndahng menunjukkan downtrend belakangan ini yang disebabkan oleh isu pandemi. Adakah kebijakan Pemerintah Indonesia untuk menjaga stabilitas IHSG?
1252414254475460800 2020-04-21 08:58:11 +0700 <magasakuritas> IHSG Melemah -1.27%. IHSG ditutup terkoreksi -1.27% ke 4,575 dengan seluruh sektor pada IHSG berakhir di w
layah negatif, terutama properti (-2.82%) dan Infrastruktur (-2.86%). Pelemahan IHSG dipengaruhi oleh sentimen negatif dari pandemi Covid 19 https://t.co/mQo6u0F0AJ
125234585056305050 2020-04-20 15:54:01 +0700 <genp1_co> IHSG melemah signifikan pada penutupan perdagangan Senin (20/4/2020). Masalah pandemi virus corona masih tekan
Indeks. #ihsg https://t.co/e90tR01asv
1252074083811255744 2020-04-20 10:28:22 +0700 <mediaindonesia> Pergerakan fluktuatif dari IHSG memang sudah diprediksi. Hal ini karena ketidakpastian pandemi covid-19 y
ang cukup memengaruhi sentimen dalam 60 hari terakhir. https://t.co/hv51S3T0tF
1251824366610395886 2020-04-20 07:05:00 +0700 <KATADATAcoid> IHSG diproyeksi mekuat secara teknikal namun penguatan diprediksi hanya jangka pendek karena masih akan di
bayangi pandemi Covid-19. https://t.co/AVAMWuWuqg
1251815277442838531 2020-04-20 06:24:38 +0700 <OWIndonesia> Harapan Puncak Pandemi Corona lewat, IHSG bergeser Menguat https://t.co/427V50T1f
1251348659548450000 2020-04-17 21:01:00 +0700 <11toID> Berbagai sektor bisnis dan ekonomi mengalami pukulan yang cukup berat. Di tengah situasi yang tampak suram karen
a pandemi COVID-19, bagaimana pola pergerakan IHSG serta sektor apa yang berpotensi untung dan rugi di Indonesia? #PeriksaData https://t.co/0PCSy8Aj2c
1250993398279925760 2020-04-17 18:44:03 +0700 <kapotek_cms> Dampak Virus Corona terhadap IHSG Pasca Putusan WHO 3113:2: Drama pasar saham Indonesia terus berlanjut ka
li ini. tokoh utama antagonis adalah pandemi Virus Corona. Virus Corona telah melanda hampir seluruh dunia dan berdampak sangat merugikan bagl. https://t.co/0r0mSc0d1f
https://t.co/030b3AM09jme
1250847472774989755 2020-04-17 07:41:34 +0700 <KATADATAcoid> Pandemi virus corona dan aliran modal asing yang terus keluar diperkirakan masih akan memengaruhi pergerakan
IHSG hari ini. https://t.co/Hm0e0JayRp
12508310083100809720 2020-04-17 00:01:30 +0700 <otopengs> Dulu buat skripsi dengan judul Pengaruh Tingkat Suku bunga SBI terhadap IHSG.. Tapi benar sih sektor ini Peng
aruh Faktor X nya banyak, sekarang malahsatu nya ada pandemi wabah COVID-19.
12488889013185115 2020-04-11 14:49:08 +0700 <popop1000> @collagenmefess kupah halaman anjlok diakibatkan pandemi covid-19. Dollar meingkat pesat nyampe terban>. Jug
```

### Lampiran 2. Desain Widget Orange Data Mining





2/4/2020	0.05	0.00	1.00	5922
2/5/2020	0.05	-0.65	1.65	5979
2/6/2020	0.05	1.18	-0.18	5987
2/7/2020	0.05	1.26	-0.26	6000
2/10/2020	0.05	-0.62	1.62	5952
2/11/2020	0.05	-0.14	1.14	5954
2/12/2020	0.05	-1.82	2.82	5913
2/13/2020	0.05	-0.47	1.47	5872
2/14/2020	0.05	-0.39	1.39	5867
2/17/2020	0.05	-0.39	1.39	5868
2/18/2020	0.05	-0.92	1.92	5887
2/19/2020	0.05	-1.81	2.81	5929
2/20/2020	0.0475	1.25	-0.25	5942
2/21/2020	0.0475	-2.37	3.37	5882
2/24/2020	0.0475	-0.36	1.36	5807
2/25/2020	0.0475	1.87	-0.87	5787
2/26/2020	0.0475	1.23	-0.23	5689
2/27/2020	0.0475	2.13	-1.13	5536
2/28/2020	0.0475	-14.90	15.90	5453
3/2/2020	0.0475	-4.71	5.71	5361
3/3/2020	0.0475	8.50	-7.50	5519
3/4/2020	0.0475	-0.07	1.07	5650
3/5/2020	0.0475	4.46	-3.46	5638
3/6/2020	0.0475	-0.45	1.45	5499
3/9/2020	0.0475	-1.13	2.13	5137
3/10/2020	0.0475	5.74	-4.74	5221
3/11/2020	0.0475	-0.44	1.44	5154
3/12/2020	0.0475	0.00	1.00	4896
3/13/2020	0.0475	4.68	-3.68	4908
3/16/2020	0.0475	1.33	-0.33	4691
3/17/2020	0.0475	-1.94	2.94	4457
3/18/2020	0.0475	-0.72	1.72	4331
3/19/2020	0.045	1.11	-0.11	4105
3/20/2020	0.045	1.11	-0.11	4195
3/23/2020	0.045	-0.79	1.79	3990
3/24/2020	0.045	-0.87	1.87	3938
3/26/2020	0.045	8.71	-7.71	4339
3/27/2020	0.045	1.27	-0.27	4546
3/30/2020	0.045	2.75	-1.75	4415
3/31/2020	0.045	3.68	-2.68	4539
4/1/2020	0.045	1.00	0.00	4466
4/2/2020	0.045	-12.30	13.30	4532
4/3/2020	0.045	1.04	-0.04	4623
4/6/2020	0.045	-2.51	3.51	4812
4/7/2020	0.045	-0.48	1.48	4779

4/8/2020	0.045	1.08	-0.08	4627
4/9/2020	0.045	1.17	-0.17	4649
4/13/2020	0.045	-0.85	1.85	4624
4/14/2020	0.045	1.22	-0.22	4706
4/15/2020	0.045	2.61	-1.61	4626
4/16/2020	0.045	-0.52	1.52	4481
4/17/2020	0.045	-0.20	1.20	4635
4/20/2020	0.045	1.77	-0.77	4576
4/21/2020	0.045	1.16	-0.16	4502
4/22/2020	0.045	-0.11	1.11	4568
4/23/2020	0.045	-1.86	2.86	4594
4/24/2020	0.045	1.04	-0.04	4496
4/27/2020	0.045	-10.14	11.14	4513
4/28/2020	0.045	-1.09	2.09	4530
4/29/2020	0.045	-1.11	2.11	4567
4/30/2020	0.045	2.09	-1.09	4716
5/4/2020	0.045	-6.75	7.75	4605
5/5/2020	0.045	-0.44	1.44	4630
5/6/2020	0.045	-2.49	3.49	4609
5/8/2020	0.045	1.17	-0.17	4597
5/11/2020	0.045	1.77	-0.77	4639
5/12/2020	0.045	1.20	-0.20	4589
5/13/2020	0.045	-1.35	2.35	4554
5/14/2020	0.045	-1.36	2.36	4514
5/15/2020	0.045	106.50	-105.50	4508
5/18/2020	0.045	-2.10	3.10	4511
5/19/2020	0.045	1.99	-0.99	4549
5/20/2020	0.045	3.21	-2.21	4546
5/26/2020	0.045	-1.31	2.31	4627
5/27/2020	0.045	1.57	-0.57	4642
5/28/2020	0.045	1.94	-0.94	4716
5/29/2020	0.045	1.79	-0.79	4754
6/2/2020	0.045	-9.58	10.58	4848
6/3/2020	0.045	-2.39	3.39	4941
6/4/2020	0.045	1.08	-0.08	4917
6/5/2020	0.045	3.39	-2.39	4948
6/8/2020	0.045	7.09	-6.09	5071
6/9/2020	0.045	2.86	-1.86	5035
6/10/2020	0.045	1.17	-0.17	4921
6/11/2020	0.045	1.05	-0.05	4855
6/12/2020	0.045	41.43	-40.43	4880
6/15/2020	0.045	3.57	-2.57	4816
6/16/2020	0.045	2.18	-1.18	4986
6/17/2020	0.045	1.40	-0.40	4988
6/18/2020	0.0425	2.08	-1.08	4925

6/19/2020	0.0425	-1.63	2.63	4942
6/22/2020	0.0425	2.32	-1.32	4919
6/23/2020	0.0425	-1.27	2.27	4879
6/24/2020	0.0425	-10.04	11.04	4965
6/25/2020	0.0425	3.33	-2.33	4897
6/26/2020	0.0425	-0.38	1.38	4904
6/29/2020	0.0425	-2.77	3.77	4902
6/30/2020	0.0425	1.69	-0.69	4905
7/1/2020	0.0425	2.21	-1.21	4914
7/2/2020	0.0425	1.19	-0.19	4967
7/3/2020	0.0425	-8.71	9.71	4974
7/6/2020	0.0425	1.37	-0.37	4989
7/7/2020	0.0425	5.13	-4.13	4987
7/8/2020	0.0425	-7.03	8.03	5076
7/9/2020	0.0425	2.71	-1.71	5053
7/10/2020	0.0425	-9.57	10.57	5031
7/13/2020	0.0425	1.34	-0.34	5064
7/14/2020	0.0425	-4.07	5.07	5079
7/15/2020	0.0425	-0.82	1.82	5076
7/16/2020	0.04	2.36	-1.36	5098
7/17/2020	0.04	3.74	-2.74	5080
7/20/2020	0.04	4.91	-3.91	5051
7/21/2020	0.04	9.64	-8.64	5115
7/22/2020	0.04	13.60	-12.60	5110
7/23/2020	0.04	1.24	-0.24	5145
7/24/2020	0.04	-0.36	1.36	5083
7/27/2020	0.04	-2.09	3.09	5117
7/28/2020	0.04	-1.07	2.07	5113
7/29/2020	0.04	-0.32	1.32	5150
7/30/2020	0.04	-1.69	2.69	5150
8/3/2020	0.04	1.46	-0.46	5006
8/4/2020	0.04	-0.96	1.96	5075
8/5/2020	0.04	3.43	-2.43	5127
8/6/2020	0.04	-0.76	1.76	5178
8/7/2020	0.04	-2.24	3.24	5144
8/10/2020	0.04	11.50	-10.50	5158
8/11/2020	0.04	-0.53	1.53	5190
8/12/2020	0.04	2.02	-1.02	5233
8/13/2020	0.04	37.98	-36.98	5239
8/14/2020	0.04	-8.84	9.84	5248
8/18/2020	0.04	1.62	-0.62	5295
8/19/2020	0.04	2.42	-1.42	5273
8/24/2020	0.04	-0.41	1.41	5277
8/25/2020	0.04	25.63	-24.63	5339
8/26/2020	0.04	-3.10	4.10	5340



8/27/2020	0.04	3.56	-2.56	5371
8/28/2020	0.04	-11.73	12.73	5347
8/31/2020	0.04	4.17	-3.17	5238
9/1/2020	0.04	-3.78	4.78	5311
9/2/2020	0.04	-0.46	1.46	5312
9/3/2020	0.04	-0.89	1.89	5281
9/4/2020	0.04	-1.44	2.44	5240
9/7/2020	0.04	-2.07	3.07	5230
9/8/2020	0.04	2.67	-1.67	5244
9/9/2020	0.04	4.89	-3.89	5149
9/10/2020	0.04	-1.25	2.25	4891
9/11/2020	0.04	-1.03	2.03	5017
9/14/2020	0.04	-0.67	1.67	5162
9/15/2020	0.04	-1.33	2.33	5101
9/16/2020	0.04	2.39	-1.39	5058
9/17/2020	0.04	47.94	-46.94	5038
9/18/2020	0.04	-0.40	1.40	5059
9/21/2020	0.04	-8.55	9.55	4999
9/22/2020	0.04	-1.18	2.18	4934
9/23/2020	0.04	-1.87	2.87	4918
9/24/2020	0.04	-3.57	4.57	4843
9/25/2020	0.04	-3.63	4.63	4946
9/28/2020	0.04	-0.54	1.54	4907
9/29/2020	0.04	-2.77	3.77	4879
9/30/2020	0.04	-0.63	1.63	4870
10/1/2020	0.04	4.08	-3.08	4970
10/2/2020	0.04	2.99	-1.99	4927
10/5/2020	0.04	-5.58	6.58	4959
10/6/2020	0.04	1.16	-0.16	4999
10/7/2020	0.04	-4.00	5.00	5004
10/8/2020	0.04	-5.66	6.66	5039
10/9/2020	0.04	-5.97	6.97	5054
10/12/2020	0.04	1.33	-0.33	5093
10/13/2020	0.04	3.75	-2.75	5133
10/14/2020	0.04	1.53	-0.53	5176
10/15/2020	0.04	1.72	-0.72	5105
10/16/2020	0.04	-1.77	2.77	5103
10/19/2020	0.04	-1.76	2.76	5126
10/20/2020	0.04	1.65	-0.65	5100
10/21/2020	0.04	7.15	-6.15	5096
10/22/2020	0.04	3.45	-2.45	5092
10/23/2020	0.04	-2.89	3.89	5112
10/26/2020	0.04	-4.21	5.21	5144
10/27/2020	0.04	-4.69	5.69	5128
11/2/2020	0.04	-0.68	1.68	5115

11/3/2020	0.04	-5.17	6.17	5159
11/4/2020	0.04	1.57	-0.57	5105
11/5/2020	0.04	8.10	-7.10	5260
11/6/2020	0.04	3.77	-2.77	5336
11/9/2020	0.04	4.40	-3.40	5356
11/10/2020	0.04	1.91	-0.91	5463
11/11/2020	0.04	-1.59	2.59	5510
11/12/2020	0.04	3.06	-2.06	5459
11/13/2020	0.04	5.89	-4.89	5461
11/16/2020	0.04	22.79	-21.79	5495
11/17/2020	0.04	4.21	-3.21	5530
11/18/2020	0.04	3.16	-2.16	5558
11/19/2020	0.0375	15.11	-14.11	5594
11/20/2020	0.0375	3.26	-2.26	5572
11/23/2020	0.0375	1.64	-0.64	5653
11/24/2020	0.0375	1.18	-0.18	5701
11/25/2020	0.0375	1.12	-0.12	5679
11/26/2020	0.0375	1.63	-0.63	5760
11/27/2020	0.0375	18.78	-17.78	5783
11/30/2020	0.0375	1.77	-0.77	5612
12/1/2020	0.0375	1.55	-0.55	5725
12/2/2020	0.0375	1.49	-0.49	5814
12/3/2020	0.0375	2.03	-1.03	5823
12/4/2020	0.0375	-5.77	6.77	5810
12/7/2020	0.0375	7.19	-6.19	5931
12/8/2020	0.0375	8.70	-7.70	5944
12/10/2020	0.0375	1.74	-0.74	5934
12/11/2020	0.0375	-5.08	6.08	5938
12/14/2020	0.0375	3.23	-2.23	6013
12/15/2020	0.0375	9.15	-8.15	6010
12/16/2020	0.0375	-5.79	6.79	6118
12/17/2020	0.0375	1.72	-0.72	6113
12/18/2020	0.0375	6.10	-5.10	6104
12/21/2020	0.0375	2.26	-1.26	6166
12/22/2020	0.0375	3.80	-2.80	6023
12/23/2020	0.0375	-15.44	16.44	6009
12/28/2020	0.0375	10.14	-9.14	6094
12/29/2020	0.0375	3.02	-2.02	6036
12/30/2020	0.0375	-69.59	70.59	5979