

## **ANALISIS TEKNIKAL PERGERAKAN HARGA SAHAM UNTUK MENGAMBIL KEPUTUSAN INVESTASI PADA SAHAM SUB SEKTOR TELEKOMUNIKASI YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA**

**Muhammad Fauzan<sup>1</sup>, Nova Syafitri<sup>2</sup>**

Universitas Islam Indragiri

[muhammadfauzan665@gmail.com](mailto:muhammadfauzan665@gmail.com), [syafitriNova74@gmail.com](mailto:syafitriNova74@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Investment is a commitment to a number of funds or other resources carried out at this time to obtain a number of benefits in the future. This study aims to determine the right momentum for making investment decisions in shares of the Telecommunications sub-sector listed on the Indonesia Stock Exchange.*

*The object of this research is the Telecommunication Sub-Sector Company which is listed on the Indonesia Stock Exchange. The sample in this study is 4 samples, namely companies that are actively conducting stock buying and selling transactions during the period July 2020 to September 2020. The variables in this study are Investment Decisions, Moving Average, Stochastic Oscillator, and Fuzzy Logic. This type of research is descriptive qualitative research. The analytical tool used is investing.com Software.*

*Based on the results of the study, the author previously estimated that there were only three (3) recommendations that could be given based on the analysis. This research produces five (5) to six (6) investment decision recommendations that can be given. The recommendations include: buy action recommendations, red zone recommendations to avoid losses, yellow zone recommendations to avoid losses, hold action recommendations, profit-taking recommendations, and alternative profit-taking recommendations if possible. The author chooses one of the four samples, namely PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk, because TLKM shares experienced a more stable chart movement than other companies and the author recommends buying TLKM shares at a price range of 2,600-2,800 per share.*

**Keywords: Stock Investment, Investment Decision, Technical Analysis, Moving Average, Stochastic Oscillator, Fuzzy Logic, and Stock Recommendations**

### **ABSTRAK**

Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini untuk memperoleh sejumlah keuntungan di masa yang akan datang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui momentum yang tepat untuk mengambil keputusan investasi pada saham sub sektor Telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

Objek penelitian ini adalah Perusahaan Sub Sektor Telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Sampel pada penelitian adalah 4 sampel yaitu perusahaan yang aktif melakukan transaksi jual beli saham selama periode Juli 2020 sampai September 2020. Variabel pada penelitian adalah Keputusan Investasi, *Moving Average*, *Stochastic Oscillator*, dan *Fuzzy Logic*. Jenis penelitian ini penelitian deskriptif kualitatif. Alat analisis yang digunakan adalah *Software investing.com*.

Berdasarkan hasil penelitian, Penulis memperkirakan sebelumnya hanya terdapat tiga (3) rekomendasi yang bisa diberikan berdasarkan analisis. Penelitian ini menghasilkan lima (5) hingga enam (6) rekomendasi keputusan investasi yang bisa diberikan. Rekomendasi tersebut antara lain: rekomendasi aksi beli, rekomendasi zona merah hindari kerugian, rekomendasi zona kuning hindari kerugian, rekomendasi aksi tahan, rekomendasi aksi ambil untung, dan rekomendasi ambil untung alternatif jika memungkinkan. Penulis memilih satu diantara empat sampel yaitu PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk, dikarenakan saham TLKM mengalami pergerakan grafik yang lebih stabil dibandingkan perusahaan lain dan penulis merekomendasikan membeli saham TLKM pada kisaran harga 2.600-2.800 per lembar saham.

**Kata kunci : Investasi Saham, Keputusan Investasi, Analisis Teknikal, *Moving Average*, *Stochastic Oscillator*, *Fuzzy Logic*, dan Rekomendasi Saham**

## A. PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Saat ini investasi telah menjadi kebutuhan bagi sebagian besar masyarakat. Banyak alasan yang menjadikan investasi menjadi bagian yang selalu ada dalam kehidupan di masyarakat. Alasan tersebut diantaranya adalah investasi sebagai kebutuhan, investasi menjadi suatu keinginan, investasi bertujuan untuk mengurangi pengaruh inflasi, investasi dijadikan sebagai peningkatan nilai kekayaan dan investasi sebagai penjamin ketidakpastian dimasa mendatang (Putra, 2013).

Banyak pilihan bidang investasi saat ini, salah satunya adalah saham. Saham merupakan salah satu bidang investasi yang cukup menarik namun beresiko tinggi (Hermuningsih, 2012). Investor dapat berinvestasi saham menggunakan strategi jangka panjang untuk mendapatkan keuntungan namun ada cara lain yang bisa digunakan untuk mengembangkan dana dari investasi saham yaitu kegiatan perdagangan saham (*trading*).

Secara garis besar alat-alat analisis dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok besar. Analisis Fundamental yaitu metode analisis yang didasarkan pada fundamental ekonomi suatu perusahaan. Analisis Teknikal yaitu analisis terhadap pergerakan harga atau pengamatan terhadap harga yang terjadi detik demi detik, hari demi hari dalam jangka waktu tertentu yang ditampilkan dalam bentuk chart/diagram/grafik (Adi Prabhata, 2012).

Saham yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah saham yang tergabung dalam sub sektor telekomunikasi. Industri telekomunikasi masih tetap menarik dan potensi untuk tumbuh masih besar karena penetrasi data atau internet belum terlalu tinggi. Jadi kedepan, secara industri data *traffic* masih akan tumbuh dengan pesat. Kemudian pengguna data akan meningkat di tahun ini lantaran kebutuhan akan data dan *performance* sinyal operator meningkat setiap harinya, sebut analis Panin Sekuritas William Hartanto ([www.investasi.kontan.co.id](http://www.investasi.kontan.co.id))

Sektor telekomunikasi adalah salah satu sektor yang seharusnya justru mendapat katalis positif di tengah pandemi Covid-19. Pasalnya, melalui Work from Home (WFH) dan School from Home (SFH), penggunaan data internet tentu meningkat hingga berdampak baik bagi sektor ini. Terbukti, data pertumbuhan PDB yang dirilis oleh BPS menunjukkan bahwa pada triwulan II 2020 secara kuartal, sektor infokom mengalami peningkatan sebesar 3,44 persen. Hal ini menjadi sesuatu yang wajar karena peningkatan penggunaan data tadi. ([suaramerdeka.com](http://suaramerdeka.com))

Meskipun kebutuhan jasa telekomunikasi meningkat di kala pandemi, nyatanya ada emiten-emiten pada sub sektor telekomunikasi yang pergerakan harga sahamnya di bawah performa indeks *Infrastructures, Utilities, and Transportation*. Sebaliknya, ada yang performanya di atas performa indeks tersebut. Tak hanya harga saham emiten telekomunikasi, Lifepal juga membandingkan bagaimana penjualan dan keuntungan perusahaan-perusahaan telekomunikasi tersebut ([RisetLifepal.co.id](http://RisetLifepal.co.id)).

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana *trend* masing-masing saham pada sub sektor Telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan menggunakan indikator *Moving Avarage* untuk mengambil keputusan investasi periode Juli 2020 – September 2020?
2. Bagaimana menentukan momen yang tepat untuk membeli atau menjual saham dalam mengambil keputusan investasi pada sub sektor Telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan menggunakan indikator *Stochastic Oscillator* periode Juli 2020 – September 2020?
3. Bagaimana menentukan rekomendasi beli, tahan, dan jual untuk mengambil keputusan investasi pada sub sektor Telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan menggunakan analisis *Fuzzy Logic* periode Juli 2020 – September 2020?

### Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui *trend* masing-masing saham pada sub sektor Telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan menggunakan indikator *Moving Avarage* dalam mengambil keputusan investasi pada periode Juli 2020 – September 2020.

2. Untuk mengetahui saat yang tepat membeli atau menjual saham dalam mengambil keputusan investasi pada sub sektor Telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan menggunakan indikator *Stochastic Oscillator* pada periode Juli 2020 – September 2020.
3. Untuk menentukan harga rekomendasi beli, tahan, dan jual saham dalam mengambil keputusan investasi pada sub sektor Telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan analisis *Fuzzy Logic* pada periode Juli 2020 – September 2020.

## **B. TELAHAH PUSTAKA**

### **Pasar Modal**

Pasar modal memiliki peran penting bagi perekonomian suatu negara karena pasar modal menjalankan dua fungsi, yaitu pertama sebagai sarana bagi pendanaan usaha atau sebagai sarana bagi perusahaan untuk mendapatkan dana dari masyarakat pemodal (investor). Dana yang diperoleh dari pasar modal dapat digunakan untuk pengembangan usaha, ekspansi, penambahan modal kerja dan lain-lain. Dengan demikian, masyarakat dapat menempatkan dana yang dimilikinya sesuai karakteristik keuntungan dan risiko masing-masing instrumen. Pasar modal bertindak sebagai penghubung antara para investor dengan perusahaan ataupun institusi pemerintah melalui perdagangan instrumen keuangan jangka panjang seperti obligasi dan sebagainya (Martalena dan Maya, 2011).

### **Investasi**

Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa yang akan datang. Seorang investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah dividen di masa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi tersebut. Proses investasi meliputi pemahaman dasar-dasar keputusan investasi dan bagaimana mengorganisir aktivitas-aktivitas dalam proses keputusan investasi. Untuk memahami proses investasi, seorang investor terlebih dahulu harus mengetahui beberapa konsep dasar investasi, yang akan menjadi pijakan dalam setiap tahap pembuatan keputusan investasi yang akan dibuat (Tandelilin, 2010).

### **Pengambilan Investasi**

Secara umum keputusan membeli atau menjual saham ditentukan oleh perbandingan antara nilai intrinsik dengan harga pasarnya, dengan kriteria sebagai berikut (Halim, 2015; 117-118) :

- Jika harga pasar saham lebih kecil dari nilai intrinsiknya, maka saham tersebut sebaiknya dibeli dan ditahan sementara dengan tujuan untuk memperoleh capital gain jika kemudian harganya kembali naik.
- Jika harga pasar saham sama dengan nilai intrinsiknya, maka jangan melakukan transaksi. Karena saham tersebut dalam keadaan keseimbangan, sehingga tidak ada keuntungan yang diperoleh dari transaksi pembelian atau penjualan saham tersebut.
- Jika harga pasar saham lebih besar dari nilai intrinsiknya, maka saham tersebut sebaiknya dijual untuk menghindari kerugian. Karena tentu harganya kemudian akan turun dengan nilainya.

### **Initial Public Offering (IPO)**

Penawaran umum perdana atau sebutan populernya disebut dengan "*go public*" atau IPO (*initial public offering*). Ketenaran istilah ini ditandai dengan begitu antusiasnya masyarakat mengambil formulir pembelian saham ketika suatu penawaran umum dilakukan. Istilah penawaran umum merupakan istilah hukum yang ditujukan bagi kegiatan suatu emiten untuk memasarkan dan menawarkan dan akhirnya menjual efek yang diterbitkannya dalam bentuk saham atau efeknya kepada masyarakat secara luas, dengan tujuan memberikan masukan dana kepada emiten, baik untuk kegiatan lainnya, yang diinginkan oleh emiten tersebut.

### **Analisis Saham**

Saham adalah surat berharga yang berbentuk sertifikat guna menunjukkan bukti kepemilikan suatu perusahaan. Semakin banyak saham yang dimiliki oleh seseorang di suatu perusahaan berarti jumlah uang yang diberikan ke perusahaan itu juga semakin besar, demikian juga penguasaan orang tersebut dalam perusahaan itu semakin tinggi. (Parluhutan, Jauhari, Tri, 2010). Aktivitas perdagangan saham dikelola oleh pasar-pasar modal. Di Indonesia pasar modal dikelola oleh Bursa Efek Indonesia (BEI). Saham terus bergerak mengikuti penawaran dan permintaan dari investor (Jogiyanto, 2010).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, analisa diartikan sebagai penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan sebenarnya. Analisa diperlukan dalam setiap penelitian, karena kesimpulan yang diperoleh berdasarkan analisa merupakan kesimpulan yang telah melewati tahap-tahap verifikasi.

#### **Analisis Teknikal**

Analisis Teknikal adalah analisis yang digunakan oleh banyak *trader* maupun investor untuk menemukan keputusan dalam melakukan jual-beli saham. "Analisis teknikal dimulai dengan cara memperhatikan perubahan saham itu sendiri dari waktu ke waktu. Analisis ini beranggapan bahwa harga suatu saham akan ditentukan oleh penawaran (*supply*) dan permintaan (*demand*) terhadap saham tersebut" (Halim, 2015:11).

Pada analisis teknikal, trader jarang melihat atau memperhatikan kinerja ekonomi, namun mereka lebih tertarik untuk mengetahui tentang kinerja pergerakan harga secara langsung yang lebih difokuskan pada grafik harga historis tidak terbatas pada harga, trader juga akan memprediksi volume harga yang diperdagangkan. Pada dasarnya, analisis teknikal lebih menekankan pada 4 hal penting, yaitu: "bagaimana" harga di jam berikutnya. "kemana" harga akan bergerak. "kapan" eksekusi dapat dilakukan. "dimana" batasan resikonya. Dengan demikian, trader dapat mengambil keputusan secepat mungkin tanpa memerlukan jangka waktu yang cukup panjang untuk mencari tahu "mengapa harga bergerak".

#### **Moving Average**

*Moving average* (MA) merupakan salah satu indikator yang paling populer dan mudah digunakan. *Moving average* adalah suatu nilai rata-rata dari rangkaian data baik *open*, *high*, *low*, *close*, *volume* atau bahkan indikator yang lain, yang menggunakan data yang selalu bergerak. *Moving Average* adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang (Subagyo, 2008). Tugas MA paling sering digunakan untuk mengidentifikasi arah *trend*. Cara paling mudah untuk menentukan *trend* menggunakan satu MA adalah dengan melihat posisi MA apakah diatas atau di bawah harga. Jika MA di atas harga, maka saat ini harga tersebut dalam *trend* turun (*bearish* atau *downtrend*). Jika MA di bawah harga, maka saat ini harga tersebut dalam *trend* naik (*bullish* atau *uptrend*).

#### **Stochastic Oscillator**

Indikator *stochastic oscillator* (SO) merupakan salah satu indikator yang bersifat mendahului yang mana indikator ini merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui momentum kondisi pasar (Ong E, 2011). George Lane adalah orang yang pertama kali mengenalkan indikator SO yang mana digunakan untuk menentukan lokasi dari penutupan harga sekarang terhadap wilayah titik rendah harga selama periode waktu tertentu.

*Stochastic Oscillator* mempunyai dua garis yang disebut dengan garis %K dan garis %D. Garis %K adalah garis utama yang disebut dengan signal line. Garis ini menggambarkan posisi relatif, serta harga penutupan terhadap range harga tertinggi dan terendah dalam periode pengamatan. Garis %D merupakan trigger line yang tidak lain merupakan rata-rata bergerak sederhana dari %K. Zona *overbought* yaitu ketika di atas level 80, sedangkan di bawah level 20 dinyatakan sebagai *oversold*. Perpotongan kedua garis inilah yang akan menghasilkan sinyal jual atau sinyal beli. Sinyal beli muncul apabila di zona *oversold* garis %K memotong ke atas garis %D. Sinyal jual apabila di zona *overbought*, garis %K memotong ke bawah garis %D (Syamsir, 2019).

#### **Fuzzy Logic**

*Fuzzy logic* merupakan suatu sistem cerdas yang digunakan untuk mempresentasikan ketidakpastian sesuai dengan disiplin ilmu pengetahuan dalam mengambil keputusan. *Fuzzy logic* secara matematis pertama kali diperkenalkan oleh Lotfi Zadeh pada tahun 1973, dengan demikian hal-hal yang bersifat kabur dapat dipertegas secara nalar. Hasil analisis teknikal fuzzy logic menunjukkan sistem fuzzy untuk masing-masing pergerakan harga saham. Sistem fuzzy hanya bisa melihat dari tiga rekomendasi investasi secara signifikan. Rekomendasi keputusan investasi tersebut antara lain aksi beli, aksi tahan dan aksi jual. (Luh kusuma, 2011).

*Fuzzy logic* memiliki empat jenis fungsi. Fungsi tersebut adalah; fungsi segitiga, fungsi trapesium, fungsi sigmoid dan fungsi gaussian (Ibrahim, 2004). Keempat fungsi tersebut yang paling mudah diterapkan pada analisis teknikal adalah fungsi segitiga.

### **c. METODE PENELITIAN**

## Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan penelitian deskriptif. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dan deskriptif yaitu data yang disajikan dalam bentuk kata verbal bukan dalam bentuk angka. Yang termasuk data kualitatif dalam penelitian ini yaitu gambaran umum objek penelitian.

## Objek Penelitian

Objek penelitian ialah hal yang menjadi pusat dari penelitian, dan memiliki sifat ilmiah untuk mendapatkan suatu data tertentu. Objek pada penelitian ini adalah Bursa Efek Indonesia (BEI) dikarenakan variabel dependen pada penelitian ini yaitu *Keputusan Investasi* pada perusahaan sub sektor Telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

## Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini ialah seluruh data harga saham pada sub sektor Telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Pada penelitian ini teknik *Sampling* yang digunakan adalah *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014). Sampel dalam penelitian ini adalah perusahaan yang aktif melakukan transaksi jual beli saham selama periode Juli 2020 – September 2020 yaitu PT. XL Axiata Tbk, PT Smartfren Telecom Tbk, PT Indosat Ooredoo Tbk, PT Telkom Indonesia Tbk.

## Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2014; 401) teknik pengumpulan data adalah cara-cara untuk memperoleh data dan keterangan-keterangan yang mendukung penelitian ini. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung dari perusahaan yang dijadikan unit analisis dengan menggunakan teknik sebagai berikut ;

1. Studi Lapangan (*Field Research*)  
Data dan informasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, dimana data tersebut diperoleh dari media internet.
2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)  
Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang diarahkan kepada pencarian data dan informasi melalui dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, foto-foto, gambar, maupun dokumen elektronik yang dapat mendukung dalam proses penulisan. "Hasil penelitian juga akan semakin kredibel apabila didukung foto-foto atau karya tulis akademik dan seni yang telah ada." (Sugiyono, 2009). Studi pustaka merupakan Maka dapat dikatakan bahwa studi pustaka dapat memengaruhi kredibilitas hasil penelitian yang dilakukan.
3. *Web Searching*  
Yaitu usaha penulisan untuk mengumpul artikel-artikel, jurnal dokumentasi dan lain-lain yang ada hubungannya dengan materi penulisan ilmiah ini di internet.

## d. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Pergerakan *Trend* Harga Saham Perusahaan Telekomunikasi dengan Indikator *Moving Average*

Berikut ini adalah *trend* harga saham telekomunikasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode Januari 2020 – Maret 2020 dengan indikator *Moving Average*.

#### *Trend* Harga Saham XL Axiata Tbk (EXCL)

Gambar 1 : *Trend* Harga Saham XL Axiata Tbk



Pada saham XL Axiata Tbk (EXCL), jika dilihat menggunakan indikator *moving average* mengalami *downtrend* dari bulan Juli-September 2020. Pada saham XL Axiata Tbk (EXCL) jika dilihat menggunakan indikator *moving average* mengalami *trend* naik

pada bulan Juli 2020 tetapi tidak kuat dan akan terjadi penurunan kembali. Kemudian saham XL Axiata Tbk (EXCL) mengalami *trend* turun atau *bearish* pada akhir bulan Agustus 2020, yang mana garis MA 10 berpotongan dengan garis MA 20 dan mengarah kebawah yang terjadi pada tanggal 27 Agustus 2020. Pada saham XL Axiata Tbk (EXCL) masih belum ada tanda-tanda *trend* naik yang kuat, dikarenakan garis MA 60 berada paling atas sehingga saham XL Axiata Tbk (EXCL) akan terus *bearish*. Jika garis MA 60 berada paling atas berarti menandakan saham tersebut sedang *trend* turun dan sebaliknya jika garis MA 60 berada paling dibawah berarti menandakan saham tersebut sedang naik atau *bullish*. Sehingga dengan bantuan indikator *moving average* investor disarankan untuk tidak membeli saham tersebut dikarenakan pergerakan sahamnya masih terus menurun.

**Tabel 1:** Harga Rata- Rata Saham EXCL dari Juli-September

No	Bulan	Harga Saham Rata-Rata (Rp)
1	Juli	2.820
2	Agustus	2.489
3	September	2.146

Indikator *Moving Avarage* ini dihitung dengan cara: setiap diperoleh data aktual baru, maka rata-rata yang baru dapat dihitung dengan mengeluarkan data periode yang lama dan memasukkan data periode yang terbaru. Rata-rata yang baru digunakan sebagai prakiraan untuk periode yang akan datang. Dengan menggunakan rumus:

$$Mt = \frac{Yt + Yt-1 + Yt-2 + \dots + Yt-n+1}{n}$$

$$Mt = \frac{2.820 + 2.489 + 2.146}{3}$$

$$Mt = \frac{7.445}{3}$$

$$Mt = 2.485$$

**Tabel 2:** Hasil Peramalan Harga Saham Menggunakan *Moving Avarage*

No	Bulan	Harga Saham Rata-rata (Rp)
1	Juli	2.820
2	Agustus	2.489
3	September	2.146
	<i>Forecasting</i>	2.485

Jadi, Ramalan harga saham untuk bulan Oktober 2020 dengan menggunakan *moving average* adalah 2.485/lembar saham.

### **Trend Harga Saham Smartfren Telecom Tbk (FREN)**

Gambar 2: *Trend* Harga Saham Smartfren Telecom Tbk (FREN)



Pada saham Smartfren Telcom Tbk (FREN) jika dilihat menggunakan indikator *moving average* mengalami *trend* naik atau *bullish* yang mana garis MA 10 berpotongan dengan garis MA 20 pada 23 Juli 2020 tetapi tidak kuat dan akan terjadi penurunan kembali. Kemudian saham Smartfren Telecom Tbk (FREN) yang mana MA 10 mengalami *trend* turun atau *bearish* pada 7 Agustus 2020. Pada saham Smartfren Telecom Tbk (FREN) masih belum ada tanda-tanda *trend* naik yang kuat, oleh karena itu para investor atau trader disarankan untuk tidak membeli saham FREN terlebih dahulu sampai ada perpotongan garis MA yang menandakan saham tersebut naik atau *bullish*.

**Tabel 3:** Harga Rata- Rata Saham FREN dari Juli-September

No	Bulan	Harga Saham Rata-Rata (Rp)
1	Juli	108

2	Agustus	117
3	September	82

Indikator *Moving Avarage* ini dihitung dengan cara: setiap diperoleh data aktual baru, maka rata-rata yang baru dapat dihitung dengan mengeluarkan data periode yang lama dan memasukkan data periode yang terbaru. Rata-rata yang baru digunakan sebagai prakiraan untuk periode yang akan datang. Dengan menggunakan rumus:

$$Mt = \frac{Yt+Yt-1+Yt-2+\dots+Yt-n+1}{n}$$

$$Mt = \frac{108+117+82}{3}$$

$$Mt = \frac{307}{3}$$

$$Mt = 102,3$$

**Tabel 4:** Hasil Peramalan Harga Saham Menggunakan *Moving Avarage*

No	Bulan	Harga Saham Rata-rata (Rp)
1	Juli	108
2	Agustus	117
3	September	82
<i>Forecasting</i>		102,3

Jadi, Ramalan harga saham untuk bulan Oktober 2020 dengan menggunakan *moving average* adalah 102,3/lembar saham.

### **Trend Harga Saham Indosat Tbk (ISAT)**

**Gambar 3 :** *Trend* Harga Saham Indosat



Pada saham Indosat Tbk (ISAT) jika dilihat pada 29 Juli 2020 mengalami *Death Gross*, dimana MA 20 memotong dan melewati keatas MA 10 yang mengakibatkan *Bearish* atau *trend* turun. Dapat dilihat juga dari grafik *candlestick* diatas bahwa arah *trend* pada saham ISAT dari bulan Juli-September mengalami *downtrend* atau *trend* turun. Maka dari itu saham untuk trader ataupun investor sebaiknya tidak membeli saham ISAT terlebih dahulu.

**Tabel 5:** Harga Rata- Rata Saham ISAT dari Juli-September

No	Bulan	Harga Saham Rata-Rata (Rp)
1	Juli	2.500
2	Agustus	2.411
3	September	2.145

Indikator *Moving Avarage* ini dihitung dengan cara: setiap diperoleh data aktual baru, maka rata-rata yang baru dapat dihitung dengan mengeluarkan data periode yang lama dan memasukkan data periode yang terbaru. Rata-rata yang baru digunakan sebagai prakiraan untuk periode yang akan datang. Dengan menggunakan rumus:

$$Mt = \frac{Yt+Yt-1+Yt-2+\dots+Yt-n+1}{n}$$

$$Mt = \frac{2.500+2.411+2.145}{3}$$

$$Mt = \frac{7.056}{3}$$

$$Mt = 2.352$$

**Tabel 6:** Hasil Peramalan Harga Saham Menggunakan *Moving Avarage*

No	Bulan	Harga Saham Rata-rata (Rp)
1	Juli	2.500
2	Agustus	2.411
3	September	2.145
<i>Forecasting</i>		2.352

Jadi, Ramalan harga saham untuk bulan Oktober 2020 dengan menggunakan *moving*

average adalah 2.352/lembar saham.

**Trend Harga Saham Telkom Indonesia Tbk (TLKM)**

**Gambar 4 :Trend Harga Saham Telkom Indonesia**



Pada saham Telekomunikasi Indonesia Tbk (TLKM) jika dilihat menggunakan indikator *Moving Average* mengalami *tuptrend* selama bulan Juli 2020 sampai September 2020. Kemudian saham Telekomunikasi Indonesia Tbk (TLKM) mengalami *trend* penurunan pada bulan Februari – Maret 2020 dimana garis MA 10 memotong garis MA 20 dan mengarah kebawah sehingga termasuk *trend* turun atau *bearish*. Pada saham Telekomunikasi Indonesia Tbk (TLKM) belum pernah mengalami *trend* naik sama sekali pada periode Juli 2020 – September 2020. Oleh karena itu, investor disarankan untuk tidak membeli saham TLKM terlebih dahulu, karena kondisi *trend* yang masih melanjutkan turun.

**Tabel 7:** Harga Rata- Rata Saham TLKM dari Juli-September

No	Bulan	Harga Saham Rata-Rata (Rp)
1	Juli	3.075
2	Agustus	2.980
3	September	2.798

Indikator *Moving Avarage* ini dihitung dengan cara: setiap diperoleh data aktual baru, maka rata-rata yang baru dapat dihitung dengan mengeluarkan data periode yang lama dan memasukkan data periode yang terbaru. Rata-rata yang baru digunakan sebagai prakiraan untuk periode yang akan datang. Dengan menggunakan rumus:

$$Mt = \frac{Yt+Yt-1+Yt-2+\dots+Yt-n+1}{n}$$

$$Mt = \frac{3.075+2.980+2.798}{3}$$

$$Mt = \frac{8.853}{3}$$

$$Mt = 2.951$$

**Tabel 8:** Hasil Peramalan Harga Saham Menggunakan *Moving Avarage*

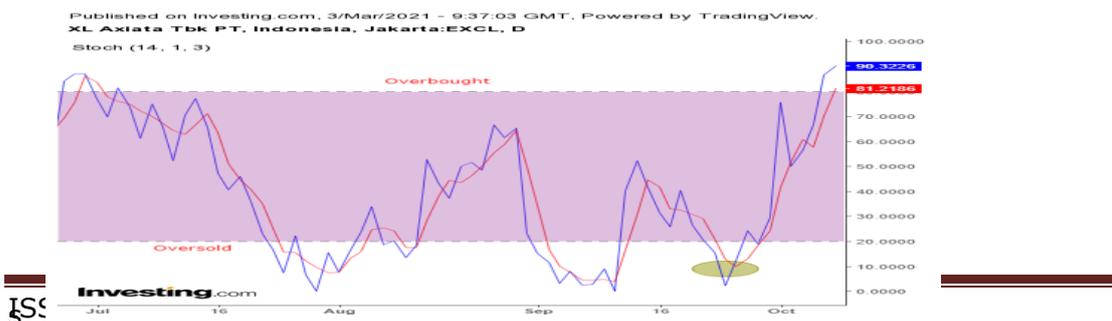
No	Bulan	Harga Saham Rata-rata (Rp)
1	Juli	3.075
2	Agustus	2.980
3	September	2.798
<i>Forecasting</i>		2.951

Jadi, Ramalan harga saham untuk bulan Oktober 2020 dengan menggunakan *moving average* adalah 2.951/lembar saham.

**b. Momen Jual Beli dengan Indikator *Stochastic Oscillator* pada Perusahaan Telekomunikasi Periode Juli 2020 – September 2020**

***Stochastic Oscillator* Saham XL Axiata Tbk (EXCL)**

**Gambar 5:** *Stochastic Oscillator* saham XL Axiata Tbk



Berdasarkan Gambar 5 didapatkan informasi bahwa pada tanggal 25 September 2020 saat itu terdapat garis %K memotong dari bawah ke atas garis %D, maka hal ini akan mengindikasikan terjadinya *bullish* trend. Selanjutnya garis %K dan %D berada di bawah level 20 sehingga terjadi *oversold*. Sinyal beli muncul ketika SO telah berada di area *oversold*. Harga penutupan pada XL Axiata Tbk pada tanggal 25 September 2020 sebesar Rp dengan %K 12,16% dan %D 24,5% hal ini menunjukkan bahwa pada tanggal tersebut adalah kondisi jenuh beli.

**Tabel 9** : Perhitungan *Stochastic Oscillator*

Hari ke	Dalam Rupiah					%K	%D
	Tanggal	Pembukaan	Tertinggi	Terendah	Penutupan		
1	08-Sep-20	2.260	2.280	2.230	2.240	-	-
2	09-Sep-20	2.220	2.220	2.150	2.190	-	-
3	10-Sep-20	2.180	2.180	2.040	2.040	-	-
4	11-Sep-20	1.970	2.220	1.920	2.190	-	-
5	14-Sep-20	2.230	2.290	2.200	2.270	-	-
6	15-Sep-20	2.270	2.280	2.180	2.200	-	-
7	16-Sep-20	2.200	2.210	2.120	2.130	-	-
8	17-Sep-20	2.130	2.160	2.080	2.090	-	-
9	18-Sep-20	2.090	2.180	2.090	2.150	-	-
10	21-Sep-20	2.150	2.160	2.040	2.060	-	-
11	22-Sep-20	2.040	2.070	2.000	2.030	-	-
12	23-Sep-20	2.040	2.080	1.955	1.985	-	-
13	24-Sep-20	1.950	1.990	1.920	1.930	-	-
14	25-Sep-20	1.950	1.990	1.930	1.965	12,1621	-
15	28-Sep-20	1.985	2.030	1.940	2.010	24,3243	-
16	29-Sep-20	2.030	2.040	1.980	1.990	18,9189	24,5
17	30-Sep-20	2.010	2.040	1.975	2.030	29,7297	24,32

#### Perhitungan menggunakan *Stochastic* pada saham EXCEL

$$\%K (t) = \frac{\text{Harga penutupan } (t) - \text{Harga terendah } (t \text{ hari})}{\text{Harga tertinggi } (t \text{ hari}) - \text{Harga Terendah } (t \text{ hari})} \times 100\%$$

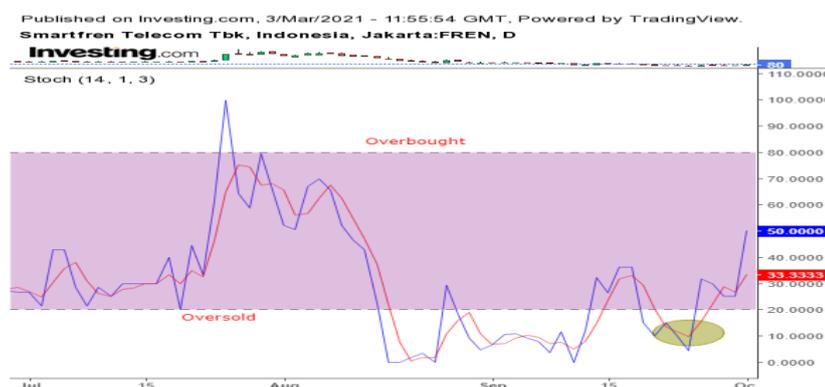
$$\%K (t) = \frac{1.965 - 1.920}{2.290 - 1.920} \times 100\% = 12,1621$$

$$\%D = \frac{12,1621 + 24,3243 + 28,9189}{3} = 24,5$$

Berdasarkan Tabel 9 diperoleh hasil perhitungan %K yaitu berada di posisi 12,16% dari jarak harga terendah dengan harga tertinggi dengan harga penutupan 1.965. Selanjutnya didapatkan hasil perhitungan %D atau tiga periode SMA dari %K sebesar 24,5%. Garis %K dan %D pada periode selanjutnya dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (1) dan Persamaan (2).

#### *Stochastic Oscillator* Saham Smartfren Telecom Tbk (FREN)

**Gambar 6:** *Stochastic Oscillator* saham Smartfren Telecom Tbk



Berdasarkan Gambar 6, didapatkan informasi bahwa pada tanggal 24 September 2020 saat itu terdapat garis %K memotong dari bawah ke atas garis %D, maka hal ini akan mengindikasikan terjadinya *bullish* trend. Selanjutnya garis %K dan %D berada di bawah level 20 sehingga terjadi *oversold*. Sinyal beli muncul ketika SO telah berada di area *oversold*. Harga penutupan pada XL Axiata Tbk pada tanggal 24 September 2020 sebesar Rp. 71 dengan %K 4,54% dan %D 21,21% hal ini menunjukkan bahwa pada tanggal tersebut adalah kondisi jenuh beli.

**Tabel 10** : Perhitungan menggunakan Stochastic pada saham FREN

Hari ke	Dalam Rupiah					%K	%D
	Tanggal	Pembukaan	Tertinggi	Terendah	Penutupan		
1	07-Sep-20	91	92	89	90	-	-
2	08-Sep-20	91	92	86	87	-	-
3	09-Sep-20	87	90	84	87	-	-
4	10-Sep-20	87	88	81	81	-	-
5	11-Sep-20	76	82	76	80	-	-
6	14-Sep-20	82	90	80	87	-	-
7	15-Sep-20	88	90	84	85	-	-
8	16-Sep-20	86	87	84	84	-	-
9	17-Sep-20	85	87	83	84	-	-
10	18-Sep-20	84	85	79	79	-	-
11	21-Sep-20	80	83	77	78	-	-
12	22-Sep-20	78	78	74	77	-	-
13	23-Sep-20	78	80	73	75	-	-
14	24-Sep-20	74	76	70	71	4,5454	-
15	25-Sep-20	72	81	70	77	31,818	-
16	28-Sep-20	80	80	76	76	27,2727	21,212
17	29-Sep-20	76	80	74	75	22,7272	27,272

**Perhitungan menggunakan Stochastic pada saham EXCL**

$$\%K (t) = \frac{\text{Harga penutupan } (t) - \text{Harga terendah } (t \text{ hari})}{\text{Harga tertinggi } (t \text{ hari}) - \text{Harga Terendah } (t \text{ hari})} \times 100\%$$

$$\%K (t) = \frac{71 - 70}{92 - 70} \times 100\%$$

$$= 4,5454$$

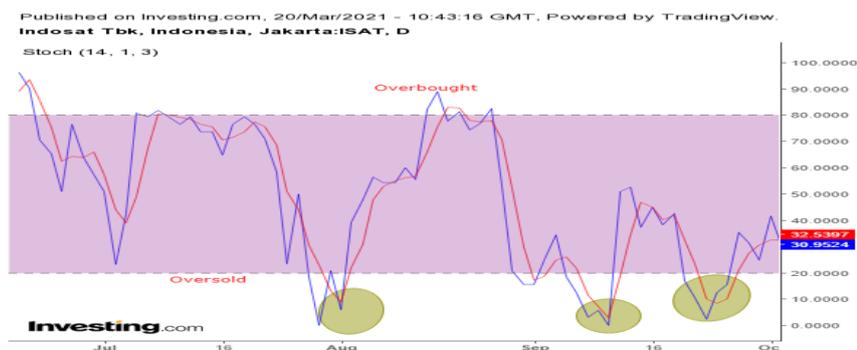
$$\%D = \frac{4,5454 + 31,818 + 27,2727}{3}$$

$$= 21,212$$

Berdasarkan Tabel 10 diperoleh hasil perhitungan %K yaitu berada di posisi 4,54% dari jarak harga terendah dengan harga tertinggi dengan harga penutupan 71. Selanjutnya didapatkan hasil perhitungan %D atau tiga periode SMA dari %K sebesar 21,21%. Garis %K dan %D pada periode selanjutnya dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (1) dan Persamaan (2).

**Stochastic Oscillator Saham Indosat Ooredoo Tbk (ISAT)**

**Gambar 7**: Stochastic Oscillator saham Indosat Ooredoo Tbk



Berdasarkan Gambar 7 didapatkan informasi bahwa pada tanggal 24 September 2020 saat itu terdapat garis %K memotong dari bawah ke atas garis %D, maka hal ini akan mengindikasikan terjadinya *bullish* trend. Selanjutnya garis %K dan %D berada di

bawah level 20 sehingga terjadi *oversold*. Sinyal beli muncul ketika SO telah berada di area *oversold*. Harga penutupan pada XL Axiata Tbk pada tanggal 24 September 2020 sebesar Rp. 1.945 dengan %K 27,4% dan %D % hal ini menunjukkan bahwa pada tanggal tersebut adalah kondisi jenuh beli.

**Tabel 11:** Perhitungan menggunakan Stochastic pada saham FREN

Hari ke	Dalam Rupiah					%K	%D
	Tanggal	Pembukaan	Tertinggi	Terendah	Penutup		
1	08-Sep-20	2.300	2.310	2.250	2.260	-	-
2	09-Sep-20	2.250	2.290	2.200	2.220	-	-
3	10-Sep-20	2.220	2.220	2.080	2.080	-	-
4	11-Sep-20	2.080	2.280	1.950	2.250	-	-
5	14-Sep-20	2.260	2.350	2.250	2.260	-	-
6	15-Sep-20	2.260	2.290	2.160	2.170	-	-
7	16-Sep-20	2.170	2.220	2.160	2.170	-	-
8	17-Sep-20	2.170	2.200	2.110	2.130	-	-
9	18-Sep-20	2.120	2.190	2.120	2.150	-	-
10	21-Sep-20	2.160	2.170	2.020	2.030	-	-
11	22-Sep-20	2.030	2.070	1.965	2.000	-	-
12	23-Sep-20	2.000	2.050	1.945	1.955	-	-
13	24-Sep-20	1.955	1.955	1.870	1.930	-	-
14	25-Sep-20	1.950	1.980	1.915	1.945	15,625	-
15	28-Sep-20	1.965	2.040	1.950	2.040	35,416	-
16	29-Sep-20	2.060	2.070	1.990	2.020	31,25	27,430
17	30-Sep-20	2.030	2.030	1.955	1.990	25	30,5

#### Perhitungan menggunakan Stochastic pada saham EXCL

$$\%K(t) = \frac{\text{Harga penutupan}(t) - \text{Harga terendah}(t \text{ hari})}{\text{Harga tertinggi}(t \text{ hari}) - \text{Harga Terendah}(t \text{ hari})} \times 100\%$$

$$\%K(t) = \frac{1.945 - 1.870}{2.350 - 1.870} \times 100\%$$

$$= 27,430$$

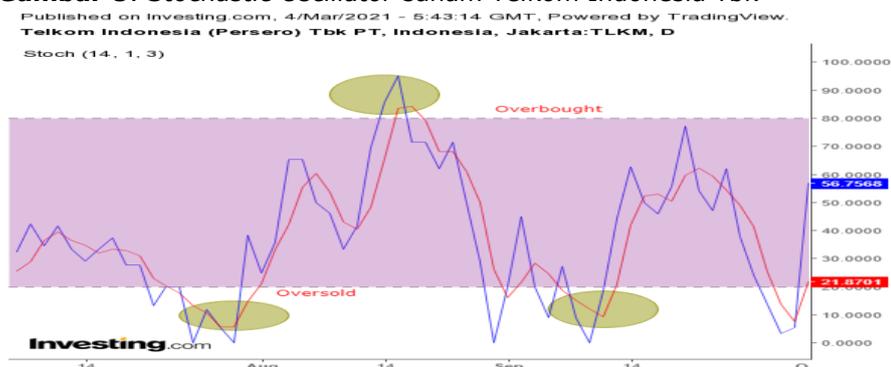
$$\%D = \frac{15,625 + 35,416 + 31,25}{3}$$

$$= 27,430$$

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh hasil perhitungan %K yaitu berada di posisi 15,6% dari jarak harga terendah dengan harga tertinggi dengan harga penutupan 1.945. Selanjutnya didapatkan hasil perhitungan %D atau tiga periode SMA dari %K sebesar 27,4%. Garis %K dan %D pada periode selanjutnya dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (1) dan Persamaan (2).

#### Stochastic Oscillator Saham Telkom Indonesia Tbk (TLKM)

##### Gambar 8: Stochastic Oscillator saham Telkom Indonesia Tbk



Berdasarkan Gambar 8 didapatkan informasi bahwa pada tanggal 18 September 2020 saat itu terdapat garis %K memotong dari atas ke atas bawah %D, maka hal ini akan mengindikasikan terjadinya *bearish* trend. Selanjutnya garis %K dan %D berada di

atas level 80 sehingga terjadi *overbought*. Sinyal jual muncul ketika SO telah berada di area *overbought*. Harga penutupan pada Telkom Indonesia Tbk pada tanggal 18 September 2020 sebesar Rp. 3.050 dengan %K 95,23% dan %D 79,36% hal ini menunjukkan bahwa pada tanggal tersebut adalah kondisi jenuh jual.

**Tabel 12:** Perhitungan *Stochastic Oscillator* pada saham TLKM

Hari ke	Dalam Rupiah					%K	%D
	Tanggal	Pembukaan	Tertinggi	Terendah	Penutupan		
1	29-Jul-20	3.030	3.050	3.000	3.000	-	-
2	30-Jul-20	3.040	3.050	3.000	3.050	-	-
3	03-Agt-20	3.060	3.060	2.850	2.920	-	-
4	04-Agt-20	2.970	2.970	2.920	2.950	-	-
5	05-Agt-20	2.960	3.040	2.920	3.020	-	-
6	06-Agt-20	3.050	3.050	3.000	3.020	-	-
7	07-Agt-20	3.020	3.030	2.970	2.980	-	-
8	10-Agt-20	3.000	3.020	2.970	2.970	-	-
9	11-Agt-20	2.980	3.000	2.930	2.930	-	-
10	12-Agt-20	2.930	2.960	2.920	2.950	-	-
11	13-Agt-20	2.950	3.020	2.950	3.010	-	-
12	14-Agt-20	3.020	3.040	3.000	3.030	-	-
13	18-Agt-20	3.030	3.060	3.000	3.050	95,2381	-
14	19-Agt-20	3.050	3.050	3.000	3.000	71,4285	-
15	24-Agt-20	3.010	3.020	2.990	3.000	71,4285	79,365
16	25-Agt-20	3.010	3.010	2.980	2.980	61,9047	68,254
17	26-Agt-20	2.980	3.050	2.980	3.020	80,9523	71,428

$$\%K(t) = \frac{\text{Harga penutupan}(t) - \text{Harga terendah}(t \text{ hari})}{\text{Harga tertinggi}(t \text{ hari}) - \text{Harga Terendah}(t \text{ hari})} \times 100\%$$

$$\%K(t) = \frac{3.050 - 2.850}{3.060 - 2.850} \times 100\%$$

$$= 95,2381$$

$$\%D = \frac{95,2381 + 71,4285 + 71,4285}{3}$$

$$= 79,365$$

Berdasarkan Tabel 12 diperoleh hasil perhitungan %K yaitu berada di posisi 95,23% dari jarak harga terendah dengan harga tertinggi dengan harga penutupan 3.050. Selanjutnya didapatkan hasil perhitungan %D atau tiga periode SMA dari %K sebesar 79,36%. Garis %K dan %D pada periode selanjutnya dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (1) dan Persamaan (2).

#### b. Analisis Teknikal menggunakan Analisis *Fuzzy Logic*

Hasil analisis teknikal fuzzy logic menunjukkan sistem fuzzy untuk masing-masing pergerakan harga saham. Sistem fuzzy hanya bisa melihat dari tiga rekomendasi investasi secara signifikan. Rekomendasi keputusan investasi tersebut antara lain beli, tahan dan jual. Rekomendasi keputusan investasi berdasarkan sistem fuzzy disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 13 : Rekomendasi Sementara**

No	Nama Perusahaan	Rekomendasi		
		BELI	TAHAN	JUAL
1.	PT XL Axiata Tbk	1.920	2.495	3.070
2.	PT Smartfren Telecom Tbk	70	119	168
3.	PT Indosat Tbk	1.870	2.255	2.640
4.	PT Telkom Indonesia Tbk	2.540	2.865	3.190

#### Rekomendasi Keputusan Investasi

Rekomendasi yang diberikan terdiri atas lima (5) hingga enam (6) rekomendasi, antara lain: Rekomendasi Beli (RB), Rekomendasi Hindari Kerugian Zona Merah (HKZM), Rekomendasi Hindari Kerugian Zona Kuning (HKZK), Rekomendasi Aksi Tahan (RAT), Rekomendasi Ambil Untung (RAU) dan Alternatif Ambil Untung (AAU) jika memungkinkan. Rekomendasi keputusan investasi akan menyajikan rentang harga pada sebuah

rekomendasi. Proses olah data dalam menentukan rekomendasi akan dijelaskan sebagai berikut:

**1. Rekomendasi Keputusan Investasi Hasil Analisis Teknikal PT. XL Axiata Tbk**  
Hasil analisis teknikal pergerakan harga saham XL Axiata Tbk. diberikan rekomendasi sebagai berikut:

**a. Harga Saham Rekomendasi untuk Aksi Ambil Untung**

$u(x)=0,1$ . Derajat rekomendasi  $u(x)=0,1$  diambil karena rekomendasi tahan dan jual saling bersimpangan atau derajat rekomendasi sama kuat. Harga saham yang sudah bisa dilakukan untuk aksi ambil untung dituangkan pada persamaan berikut:

$u(x) = 0,1$ , harga pada rekomendasi tahan bernilai mutlak sebesar Rp 2.495,- dan harga pada rekomendasi jual bernilai mutlak sebesar Rp 3.070,- maka harga rekomendasi ambil untung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} [0,1] &= (p - \text{Rp } 2.495) / (\text{Rp } 3.070 - \text{Rp } 2.495) \\ 0,1 &= (p - \text{Rp } 2.495) / \text{Rp } 575 \\ (p - \text{Rp } 2.495) &= \text{Rp } 575 \times 0,1 \\ (p - \text{Rp } 2.495) &= \text{Rp } 57,5 \\ p &= \text{Rp } 57,5 + \text{Rp } 2.495 \\ p &= \text{Rp } 2.552,5- \end{aligned}$$

Hasil yang diperoleh adalah harga rekomendasi untuk aksi untung sebesar Rp 2.552,5-. Harga tersebut merupakan harga awal untuk melakukan aksi ambil untung yang bisa dilakukan oleh investor saham PT XL Axiata Tbk.

Rekomendasi alternatif bisa ditawarkan sebagai harga awal untuk melakukan aksi ambil untung. Rekomendasi alternatif dapat dicari berdasarkan target keuntungan *support* dan *resistance* pergerakan harga saham PT XL Axiata Tbk. Persamaan rekomendasi alternatif dituangkan sebagai berikut:

Target keuntungan sebesar 10% atas investasi. Level *Support* yang terjadi pada pergerakan harga saham PT XL Axiata Tbk. pada harga Rp. 1.920,-. Persamaan untuk rekomendasi alternatif aksi untung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P &= (\text{Rp. } 1.920 \times 10\%) + \text{Rp. } 1.920 \\ P &= \text{Rp. } 192 + \text{Rp. } 1.920 \\ &= \text{Rp. } 2.112 \end{aligned}$$

Persamaan tersebut menunjukkan rekomendasi alternatif untuk aksi ambil untung sudah bisa dilakukan pada harga Rp 2.112-

**b. Rekomendasi Aksi Hindari Kerugian**

Kedua zona dibagi oleh harga yang terdapat pada titik persimpangan antara rekomendasi beli dan tahan, yaitu pada derajat rekomendasi 0,1. Harga pada derajat rekomendasi 0,1 dapat dicari dengan persamaan berikut:

Harga antara zona merah dapat diketahui sebagai berikut:

$$\begin{aligned} [0,1] &= (p - \text{Rp } 1.920) / (\text{Rp } 2.495 - \text{Rp } 1.920) \\ 0,1 &= (p - \text{Rp } 1.920) / \text{Rp } 575 \\ (p - \text{Rp } 1.920) &= \text{Rp } 575 \times 0,1 \\ (p - \text{Rp } 1.920) &= \text{Rp } 57,5 \\ p &= \text{Rp } 1.920 + \text{Rp } 57,7 \\ p &= \text{Rp } 1.977,5- \end{aligned}$$

Persamaan ini menunjukkan jika harga antara zona merah sebesar Rp 1.977,5-

1. Zona Kuning Hindari Kerugian

Kesimpulan yang dapat diperoleh jika zona kuning dimulai dari level *support* 23,6% atau pada harga Rp 1.977,5 hingga Rp 2.050.

2. Zona Merah Hindari Kerugian

Zona merah dimulai dari harga Rp 1.977,5 hingga pada level *support* 38,2% atau pada harga Rp 2.174,-.

**c. Rekomendasi Aksi Tahan**

Rekomendasi aksi tahan yang diberikan dimulai dari level *support* 23,6% atau pada harga saham Rp. 1.977,5. Batas aksi tahan yang disarankan pada batas rekomendasi alternatif harga awal untuk aksi ambil untung atau pada harga Rp 2.112. Rentang harga yang direkomendasikan untuk aksi tahan berada pada rentang Rp. 1.977,5 hingga Rp 2.112.

**d. Rekomendasi Aksi Beli** Harga beli yang direkomendasikan berada pada level *Support* 38,2% merupakan titik maksimal yang direkomendasikan untuk membeli saham. Rekomendasi ini tidak bersifat mutlak dan fleksibel tergantung pada pergerakan harga saham berikutnya. Batas maksimal pembelian harga saham akan

bernilai mutlak jika terletak pada level 50% sesuai sistem fuzzy pada analisis fuzzy logic.

## 2. Rekomendasi Keputusan Investasi Hasil Analisis Teknikal PT. Smartfren Telecom Tbk

Hasil analisis teknikal pergerakan harga saham PT Smartfren Telecom Tbk diberikan rekomendasi sebagai berikut:

### a. Harga Saham Rekomendasi untuk Aksi Ambil Untung

$u(x)=0,1$  Derajat rekomendasi  $u(x)=0,1$  diambil karena rekomendasi tahan dan jual saling bersimpangan atau derajat rekomendasi sama kuat. Harga saham yang sudah bisa dilakukan untuk aksi ambil untung dituangkan pada persamaan berikut:

$u(x) = 0,1$ , harga pada rekomendasi tahan bernilai mutlak sebesar Rp 119,-

dan harga pada rekomendasi jual bernilai mutlak sebesar Rp 142,- maka harga rekomendasi ambil untung sebagai berikut:

$$[0,1] = (p - \text{Rp } 119) / (\text{Rp } 168 - \text{Rp } 119)$$

$$0,1 = (p - \text{Rp } 119) / \text{Rp } 49$$

$$(p - \text{Rp } 119) = \text{Rp } 49 \times 0,1$$

$$(p - \text{Rp } 119) = \text{Rp } 4,9$$

$$p = \text{Rp } 119 + \text{Rp } 4,9$$

$$p = \text{Rp } 123,9-$$

Hasil yang diperoleh adalah harga rekomendasi untuk aksi untung sebesar Rp 123,9,-. Harga tersebut merupakan harga awal untuk melakukan aksi ambil untung yang bisa dilakukan oleh investor saham PT Smartfren Telecom Tbk. Harga Saham Rekomendasi Alternatif untuk Aksi Ambil Untung.

Rekomendasi alternatif bisa ditawarkan sebagai harga awal untuk melakukan aksi ambil untung. Rekomendasi alternatif dapat dicari berdasarkan target keuntungan *support* dan *resistance* pergerakan harga saham PT Smartfren Telecom Tbk. Persamaan rekomendasi alternatif dituangkan sebagai berikut:

Target keuntungan sebesar 10% atas investasi. Level *Support* yang terjadi pada pergerakan harga saham PT Smartfren Telecom Tbk. pada harga Rp. 70,-. Persamaan untuk rekomendasi alternatif aksi untung sebagai berikut:

$$p = (\text{Rp. } 70 \times 10\%) + \text{Rp. } 70$$

$$P = \text{Rp. } 7 + \text{Rp. } 70 = \text{Rp. } 77$$

Persamaan tersebut menunjukkan rekomendasi alternatif untuk aksi ambil untung sudah bisa dilakukan pada harga Rp 77,-

### b. Rekomendasi Aksi Hindari Kerugian

Kedua zona dibagi oleh harga yang terdapat pada titik persimpangan antara rekomendasi beli dan tahan, yaitu pada derajat rekomendasi 0,1. Harga pada derajat rekomendasi 0,1 dapat dicari dengan persamaan berikut:

Harga antara zona merah dapat diketahui sebagai berikut:

$$[0,1] = (p - \text{Rp } 70) / (\text{Rp } 119 - \text{Rp } 70)$$

$$0,1 = (p - \text{Rp } 70) / \text{Rp } 49$$

$$(p - \text{Rp } 70) = \text{Rp } 49 \times 0,1$$

$$(p - \text{Rp } 70) = \text{Rp } 4,9$$

$$p = \text{Rp } 70 + \text{Rp } 4,9$$

$$p = \text{Rp } 74,9-$$

Persamaan ini menunjukkan jika harga antara zona merah dan zona kuning sebesar Rp 74,9,-

#### a. Zona Kuning Hindari Kerugian

Kesimpulan yang dapat diperoleh jika zona kuning dimulai dari level *support* 23,6% atau pada harga Rp 74,9 hingga Rp 75.

#### b. Zona Merah Hindari Kerugian

Zona merah dimulai dari harga Rp 74,9 hingga pada level *support* 38,2% atau pada harga Rp 88.

### c. Rekomendasi Aksi Tahan

Rekomendasi aksi tahan yang diberikan dimulai dari harga saham Rp. 77,- Batas aksi tahan yang disarankan pada batas rekomendasi alternatif harga awal untuk aksi ambil untung atau pada harga Rp 74,9,-. Rentang harga yang direkomendasikan untuk aksi tahan berada pada rentang Rp. 74,9- hingga Rp 77.

### d. Rekomendasi Aksi Beli

Harga beli yang direkomendasikan berada pada level *Support* 23,5% merupakan titik

maksimal yang direkomendasikan untuk membeli saham. Rekomendasi ini tidak bersifat mutlak dan fleksibel tergantung pada pergerakan harga saham berikutnya. Batas maksimal pembelian harga saham akan bernilai mutlak jika terletak pada level 50% sesuai sistem fuzzy pada analisis *fuzzy logic*.

### 3. Rekomendasi Keputusan Investasi Hasil Analisis Teknikal PT. Indosat Tbk

Hasil analisis teknikal pergerakan harga saham PT Indosat Tbk diberikan rekomendasi sebagai berikut:

#### a. Harga Saham Rekomendasi untuk Aksi Ambil Untung

$u(x) = 0,1$  Derajat rekomendasi  $u(x) = 0,1$  diambil karena rekomendasi tahan dan jual saling bersimpangan atau derajat rekomendasi sama kuat. Harga saham yang sudah bisa dilakukan untuk aksi ambil untung dituangkan pada persamaan berikut:

$u(x) = 0,1$ , harga pada rekomendasi tahan bernilai mutlak sebesar Rp 2.255 dan harga pada rekomendasi jual bernilai mutlak sebesar Rp 2.640,- maka harga rekomendasi ambil untung sebagai berikut:

$$[0,1] = (p - \text{Rp } 2.255) / (\text{Rp } 2.640 - \text{Rp } 2.255)$$

$$0,1 = (p - \text{Rp } 2.255) / \text{Rp } 385$$

$$(p - \text{Rp } 2.255) = \text{Rp } 385 \times 0,1$$

$$(p - \text{Rp } 2.255) = \text{Rp } 38,5$$

$$p = \text{Rp } 2.255 + \text{Rp } 38,5$$

$$p = \text{Rp } 2.293,5$$

Hasil yang diperoleh adalah harga rekomendasi untuk aksi untung sebesar Rp 2.293,5,-. Harga tersebut merupakan harga awal untuk melakukan aksi ambil untung yang bisa dilakukan oleh investor saham PT Indosat Tbk. Harga Saham Rekomendasi Alternatif untuk Aksi Ambil Untung.

Rekomendasi alternatif bisa ditawarkan sebagai harga awal untuk melakukan aksi ambil untung. Rekomendasi alternatif dapat dicari berdasarkan target keuntungan *support* dan *resistance* pergerakan harga saham PT Smartfren Telecom Tbk. Persamaan rekomendasi alternatif dituangkan sebagai berikut:

Target keuntungan sebesar 10% atas investasi. Level *Support* yang terjadi pada pergerakan harga saham PT Smartfren Telecom Tbk. pada harga Rp. 1.870,-. Persamaan untuk rekomendasi alternatif aksi untung sebagai berikut:

$$P = (\text{Rp. } 1.870 \times 10\%) + \text{Rp. } 1.870$$

$$P = \text{Rp. } 187 + \text{Rp. } 1.870 = \text{Rp. } 2.057$$

Persamaan tersebut menunjukkan rekomendasi alternatif untuk aksi ambil untung sudah bisa dilakukan pada harga Rp 2.057,-

#### b. Rekomendasi Aksi Hindari Kerugian

Kedua zona dibagi oleh harga yang terdapat pada titik persimpangan antara rekomendasi beli dan tahan, yaitu pada derajat rekomendasi 0,1. Harga pada derajat rekomendasi 0,1 dapat dicari dengan persamaan berikut:

Harga antara zona merah dapat diketahui sebagai berikut:

$$[0,1] = (p - \text{Rp } 1.870) / (\text{Rp } 2.255 - \text{Rp } 1.870)$$

$$0,1 = (p - \text{Rp } 1.870) / \text{Rp } 385$$

$$(p - \text{Rp } 1.870) = \text{Rp } 385 \times 0,1$$

$$(p - \text{Rp } 1.870) = \text{Rp } 38,5$$

$$p = \text{Rp } 1.870 + \text{Rp } 38,5$$

$$p = \text{Rp } 1.908,5$$

Persamaan ini menunjukkan jika harga antara zona merah dan zona kuning sebesar Rp 1.831,5.

#### 1. Zona Kuning Hindari Kerugian

Kesimpulan yang dapat diperoleh jika zona kuning dimulai dari level *support* 23,6% atau pada harga Rp 1.908,5 hingga Rp 1.991.

#### 2. Zona Merah Hindari Kerugian

Zona merah dimulai dari harga Rp 1.908,5 hingga pada level *support* 38,2% atau pada harga Rp 2.097.

#### c. Rekomendasi Aksi Tahan

Rekomendasi aksi tahan yang diberikan dimulai dari harga saham Rp. 2.057,- Batas aksi tahan yang disarankan pada batas rekomendasi alternatif harga awal untuk aksi ambil untung atau pada harga Rp 1.908,5. Rentang harga yang direkomendasikan untuk aksi tahan berada pada rentang Rp. 1.908,5- hingga Rp 2.057.

#### d. Rekomendasi Aksi Beli

Harga beli yang direkomendasikan berada pada level *Support* 23,5% merupakan titik

maksimal yang direkomendasikan untuk membeli saham. Rekomendasi ini tidak bersifat mutlak dan fleksibel tergantung pada pergerakan harga saham berikutnya. Batas maksimal pembelian harga saham akan bernilai mutlak jika terletak pada level 50% sesuai sistem fuzzy pada analisis *fuzzy logic*.

#### 4. Rekomendasi Keputusan Investasi Hasil Analisis Teknikal PT Telkom Indonesia Tbk

Hasil analisis teknikal pergerakan harga saham PT Telkom Indonesia Tbk diberikan rekomendasi sebagai berikut:

##### a. Harga Saham Rekomendasi untuk Aksi Ambil Untung

$u(x) = 0,1$  Derajat rekomendasi  $u(x) = 0,1$  diambil karena rekomendasi tahan dan jual saling bersimpangan atau derajat rekomendasi sama kuat. Harga saham yang sudah bisa dilakukan untuk aksi ambil untung dituangkan pada persamaan berikut:

$u(x) = 0,1$ , harga pada rekomendasi tahan bernilai mutlak sebesar Rp 2.865,- dan harga pada rekomendasi jual bernilai mutlak sebesar Rp 3.190,- maka harga rekomendasi ambil untung sebagai berikut:

$$[0,1] = (p - \text{Rp } 2.865) / (\text{Rp } 3.190 - \text{Rp } 2.865)$$

$$0,1 = (p - \text{Rp } 2.865) / \text{Rp } 325$$

$$(p - \text{Rp } 2.865) = \text{Rp } 325 \times 0,1$$

$$(p - \text{Rp } 2.865) = \text{Rp } 32,5$$

$$p = \text{Rp } 2.865 + \text{Rp } 32,5$$

$$p = \text{Rp } 2.897,5$$

Hasil yang diperoleh adalah harga rekomendasi untuk aksi untung sebesar Rp 2.897,5. Harga tersebut merupakan harga awal untuk melakukan aksi ambil untung yang bisa dilakukan oleh investor saham PT Telkom Indonesia Tbk. Harga Saham Rekomendasi Alternatif untuk Aksi Ambil Untung.

Rekomendasi alternatif bisa ditawarkan sebagai harga awal untuk melakukan aksi ambil untung. Rekomendasi alternatif dapat dicari berdasarkan target keuntungan *support* dan *resistance* pergerakan harga saham PT Smartfren Telecom Tbk. Persamaan rekomendasi alternatif dituangkan sebagai berikut:

Target keuntungan sebesar 10% atas investasi. Level *Support* yang terjadi pada pergerakan harga saham PT Smartfren Telecom Tbk. pada harga Rp. 2.540. Persamaan untuk rekomendasi alternatif aksi untung sebagai berikut:

$$P = (\text{Rp. } 2.540 \times 10\%) + \text{Rp. } 2.540$$

$$P = \text{Rp. } 254 + \text{Rp. } 2.540 = \text{Rp. } 2.794$$

Persamaan tersebut menunjukkan rekomendasi alternatif untuk aksi ambil untung sudah bisa dilakukan pada harga Rp 2.794.

##### b. Rekomendasi Aksi Hindari Kerugian

Kedua zona dibagi oleh harga yang terdapat pada titik persimpangan antara rekomendasi beli dan tahan, yaitu pada derajat rekomendasi 0,1. Harga pada derajat rekomendasi 0,1 dapat dicari dengan persamaan berikut:

Harga antara zona merah dapat diketahui sebagai berikut:

$$[0,1] = (p - \text{Rp } 2.540) / (\text{Rp } 2.865 - \text{Rp } 2.540)$$

$$0,1 = (p - \text{Rp } 2.540) / \text{Rp } 325$$

$$(p - \text{Rp } 2.540) = \text{Rp } 325 \times 0,1$$

$$(p - \text{Rp } 2540) = \text{Rp } 32,5$$

$$p = \text{Rp } 2.540 + \text{Rp } 32,5$$

$$p = \text{Rp } 2.572,5$$

Persamaan ini menunjukkan jika harga antara zona merah dan zona kuning sebesar Rp 2.572,5,-

##### 1. Zona Kuning Hindari Kerugian

Kesimpulan yang dapat diperoleh jika zona kuning dimulai dari level *support* 23,6% atau pada harga Rp 2.572,5 hingga Rp 2.693.

##### 2. Zona Merah Hindari Kerugian

Zona merah dimulai dari harga Rp 2.572,5 hingga pada level *support* 38,2% atau pada harga Rp 2.819.

##### c. Rekomendasi Aksi Tahan

Rekomendasi aksi tahan yang diberikan dimulai dari harga saham Rp. 2.897,5. Batas aksi tahan yang disarankan pada batas rekomendasi alternatif harga awal untuk aksi ambil untung atau pada harga Rp 2.572,5. Rentang harga yang direkomendasikan untuk aksi tahan berada pada rentang Rp. 2.572,5 hingga Rp 2.897,5.

##### d. Rekomendasi Aksi Beli

Harga beli yang direkomendasikan berada pada level *Support* 23,6% merupakan titik maksimal yang direkomendasikan untuk membeli saham. Rekomendasi ini tidak bersifat mutlak dan fleksibel teagantung pada pergerakan harga saham berikutnya. Batas maksimal pembelian harga saham akan bernilai mutlak jika terletak pada level 50% sesuai sistem fuzzy pada analisis *fuzzy logic*.

Dari seluruh hasil perhitungan fuzzy logic dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 14 : Rekomendasi keputusan pembelian**

NO	Nama Perusahaan	Rekomendasi					
		RB	HKZM	HKZK	RAT	RAU	AAU
1	PT XL Axiata Tbk	Rp.0 s/d Rp. 1.977,5	Rp. 1.977,5 s/d Rp. 2.050	Rp. 2.050 s/d Rp. 2.174	Rp. 2.174 s/d Rp. 2.552,5	Rp. 2.112 s/d Rp.~	Rp. 2.552,5 s/d Rp.3.070
2	PT Smartfren Tbk	Rp.0 s/d Rp. 74,9	Rp. 74,9 s/d Rp. 75	Rp.75 s/d Rp. 88	Rp. 88 s/d Rp. 123,9	Rp. 77 s/d Rp. ~	Rp. 123,9 s/d Rp. 168
3	PT Indosat Tbk	Rp.0 s/d Rp. 1.908,5	Rp.1.908,5 s/d Rp. 1.991	Rp. 1.991s/d Rp.2.097	Rp. 2.097 s/d Rp. 2.293,5	Rp.2.057 s/d Rp. ~	Rp. 2.293,5 s/d Rp. 2.640
4	PT Telekomunikasi Indonesia Tbk	Rp.0 s/d Rp. 2.572,5	Rp. 2.572,5 s/d Rp. 2.693	Rp. 2.693 s/d Rp. 2.819	Rp. 2.819 s/d Rp. 2.897,5	Rp. 2.794 s/d Rp. ~	Rp. 2.897,5 s/d Rp. 3.190

#### PEMBAHASAN

Pembahasan akan membahas hasil yang didapat pada penelitian ini, yang tidak diperkirakan sebelumnya. Temuan hasil tersebut terkait dengan rekomendasi keputusan investasi berdasarkan analisis *fuzzy logic*. Penulis memperkirakan sebelumnya hanya terdapat tiga (3) rekomendasi yang bisa diberikan berdasarkan analisis. Penelitian menghasilkan lima (5) hingga enam (6) rekomendasi keputusan investasi yang bisa diberikan.

Rekomendasi keputusan investasi tambahan muncul mengingat investor ada dua posisi pada saham subjek penelitian, yaitu telah dan belum memiliki saham. Tiga rekomendasi yang sebelumnya diberikan yaitu beli, tahan dan jual penulis merasa belum proposional terhadap posisi investor. Rekomendasi yang telah dimunculkan diharapkan mampu memenuhi kebutuhan semua posisi investor terhadap subjek penelitian. Rekomendasi keputusan investasi yang dimunculkan bertambah jadi lima (5) hingga enam (6) rekomendasi. Rekomendasi tersebut antara lain: rekomendasi aksi beli, rekomendasi zona merah hindari kerugian, rekomendasi zona kuning hindari kerugian, rekomendasi aksi tahan, rekomendasi aksi ambil untung, dan rekomendasi ambil untung alternatif jika memungkinkan. Rekomendasi aksi beli ditujukan pada investor yang belum memiliki saham dan akan berinvestasi pada subjek penelitian. Rekomendasi yang lain ditujukan bagi investor yang telah memiliki saham subjek penelitian dan membutuhkan saran atas investasi.

Rekomendasi keputusan investasi tambahan yang muncul terdapat lima hingga enam rekomendasi. Rekomendasi bisa lima atau enam rekomendasi berdasarkan data harga pada masing-masing subjek penelitian. Harga yang dimaksud merupakan harga pada saat rekomendasi beli signifikan. Harga beli tersebut dihitung berdasarkan harga *Support* dan harga *Resistance* yang diolah menggunakan analisis *fibonacci* untuk membantu memudahkan perhitungan menggunakan analisis *FuzzyLogic*. Hasil perhitungan menunjukkan harga beli mutlak tidak memenuhi dalam system *fuzzy*, maka rekomendasi keputusan investasi yang diberikan hanya lima. Rekomendasi keputusan investasi berupa alternatif aksi ambil untung tidak diberikan jika hasil perhitungan tidak terpenuhi dalam sistem *fuzzy*.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan analisis teknikal penulis merekomendasikan untuk membeli saham TLKM pada kisaran harga 2.600-2.800 per lembar saham. Dikarenakan saham TLKM mengalami pergerakan grafik yang lebih stabil dibandingkan perusahaan lain. Saham TLKM sendiri masih sangat diminati oleh para investor, buktinya pada akhir tahun 2019 saham TLKM mencatatkan kenaikan laba sebesar 15,65% secara tahunan menjadi Rp. 16,46 triliun. Dibandingkan saham yang lain, saham TLKM memberikan *market share* yang paling tinggi. Dan walaupun saat ini harga saham-saham sub sektor telekomunikasi sedang *downtrend*, tetapi pada akhir

tahun 2019 saham sub sektor telekomunikasi tetap memberikan sinyal kuat untuk memberikan keuntungan, ditambah dengan meningkatnya penggunaan jaringan internet yang ada di Indonesia.

#### e. KESIMPULAN

1. Dari pemaparan Penerapan Analisis Harga Saham Menggunakan Indikator *Moving Average*, *Stochastic Oscillator*, dan Analisis *Fuzzy Logic* sebagai dasar pengambilan keputusan investasi yang dilakukan dari beberapa data Sub Sektor Telekomunikasi periode Juli 2020 - September 2020 secara garis besar dapat disimpulkan bahwa sub sektor Telekomunikasi mengalami *trend* yang menurun. Penurunan *trend* diakibatkan oleh pergerakan IHSG yang memerah di awal tahun 2020 dan ditambah dengan adanya wabah virus corona atau covid-19. Hal ini membuat banyak investor yang menjual sahamnya untuk menghindari kerugian walaupun di akhir tahun 2019 sudah memberikan keuntungan yang banyak.
2. Penggunaan Analisis teknikal membantu memberikan jawaban kapan trader sebaiknya melakukan pengambilan profit (keuntungan) dan kapan waktu yang baik untuk stop loss (menekan kerugian) dengan cara memberikan sinyal untuk trader menentukan keputusan beli atau jual saham yang bisa dilakukan dengan melihat indikator *Stochastic Oscillator*, apabila menunjukkan pola *oversold* maka itu bisa dijadikan sebagai dasar awal untuk pembelian saham. *Stochastic Oscillator* merupakan indikator untuk memprediksi *trend* dan membantu menentukan area *oversold* (kapan harus membeli) dan membantu menentukan area *overbought* (kapan harus menjual) atau dengan kata lain dapat menghasilkan sinyal jual ataupun sinyal beli pada saat tertentu.
3. Analisis fuzzy logic merupakan rekomendasi keputusan investasi atas saham subjek penelitian. Rekomendasi keputusan investasi meliputi tiga keputusan mendasar, yaitu beli, tahan dan jual. Rekomendasi keputusan akan dibagi lagi lebih terperinci ke lima hingga enam rekomendasi. Rekomendasi itu antara lain rekomendasi beli, rekomendasi hindari kerugian zona merah, rekomendasi hindari kerugian zona kuning, rekomendasi aksi tahan, rekomendasi aksi ambil untung, dan rekomendasi aksi ambil untung alternatif atau. Rekomendasi investasi selanjutnya dapat diketahui setelah harga yang diinginkan diinput ke dalam sistem fuzzy pada analisis fuzzy logic. Sehingga para trader dapat mengambil keputusan investasi sahamnya di Jual, Tahan atau Beli dengan menggunakan Rekomendasi harga dari analisis *fuzzy logic*.

#### f. DAFTAR PUSTAKA

- Abbas Irfan., *Penerapan Metode Moving Average (MA) Berbasis Algoritma Support Vector Machine (SVM) Untuk Membandingkan Pola Kurva Dengan Trend Kurva Pada Trading Forex Online*, STMIK Ichsan Gorontalo, 2016.
- Alwiyah, Liyanto., *Analisis Teknikal Untuk Mendapatkan Profit Dala Forex Trading Online*, Universitas Wiraraja, 2012.
- Arry Andriana., *Analisis Teknikal Menggunakan Logika Fuzzy Untuk Saham Indonesia*, 2017.
- Asthri, D. D. P., Topowijono, & Sulasmiyati, S., *Analisis Teknikal Dengan Indikator Moving Average Convergence Divergence Untuk Menentukan Sinyal Membeli dan Menjual Dalam Perdagangan Saham (Studi Pada Perusahaan Sub Sektor Makanan dan Minuman Di BEI tahun 2013-2015)*, *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 33(2), 41-48, (2016).
- Bayu, Dewi., *Pendekatan Rasio Fibonacci dan Fuzzy Logic Sebagai Analisis Teknikal dalam Menentukan Keputusan Investasi saham*, Fakultas Bisnis, Hukum dan Ilmu Sosial, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2019.
- Etrading Securities., *Pelatihan Teknikal eTrading Securities*, 2013.
- Faraah Feddia., *Analisis Teknikal Pergerakan Harga Saham PT. Telekomunikasi Indonesia (Telkom) dengan Deret Fibonacci*, Skripsi, Universitas Bina Nusantara, 2007.

- Gumanty, Tatang Ary., *Manajemen Investasi Konsep, Teori dan Aplikasi*, Mitra Wacana Media, Jakarta, 2011.
- Harahap Salim Agus., *Proses Initial Public (IPO) Di Pasar Modal Indonesia*, Universitas Indonesia, 2011.
- Izzah Alviyanil Nur dkk., *Analisis Teknikal Pergerakan Harga Saham Dengan Menggunakan Indikator Stochastic Oscillator Dan Weighted Moving Avarage*, Politeknik Negeri Semarang, 2021.
- Jogiyanto H., *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. BPFY-Yogyakarta, Yogyakarta, 2010.
- Kodrat, David Sukardi dan Kurniawan Indonanjaya., *Manajemen Investasi, Pendekatan Teknikal dan Fundamental untuk Analisis Saham*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2010.
- Kusuma Wahyu Muhammad, *Analisis Teknikal Pergerakan Harga Saham Individual Perusahaan Pertambangan Yang Terdaftar Pada LQ 45 Dengan Menggunakan Indikator Candlestick, Pendekatan Rasio Fibonacci, dan Analisis Fuzzy Logic*, Universitas Negeri Yogyakarta, 2013.
- Malinda, Maya dan Martalena., *Pengantar Pasar Modal*. ANDI, Yogyakarta, 2011.
- Mafula Choiratul Lilik., *Analisis Teknikal Sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Dalam Trading Saham Pada Bursa Efek Indonesia (Studi Pada Indeks IDX30 Periode Agustus 2014-Januari 2015)*, 2015.
- Meiliza Ratiwi Dewi dan Bayu Hari Prasajo., *Pendekatan Rasio Fibonacci Dan Fuzzy Logic Sebagai Analisis Teknikal Dalam Menentukan Keputusan Investasi Saham*, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2019.
- Mila, Setyo dan Hendra., *Analisis Teknikal Pada Investasi Trading Emas Online dengan Stochastic Oscillator*, 2020.
- Monika N. E., & Yusniar, M W., *Analisis Teknikal Menggunakan Indikator MACD dan RSI Pada Saham JII*, Universitas Lambung Mangkurat, 2020.
- Monika, N. E., Yusniar, M. W., & Dalimunthe, R. F., *Analisis Teknikal Menggunakan Indikasto MACD Untuk Membeli dan Menjual dalam Perdagangan Saham*, Prosiding Seminar Nasional ASBIS, 2017.
- Muthamainah, & Sulasmiyati, S., *Analisis Teknikal Indikator Stochastic Oscillator dalam Menentukan Sinyal Beli dan Sinyal Jual Saham (Studi Pada Sub Sektor Konstruksi dan Bangunan di BEI Periode 2014-2016)*, 2017.
- Nursetyo Akbar I, Syarifudin A., *Pengambilan Keputusan Investasi Saham Menggunakan Pendekatan Price Earning Ratio (Studi Kasus Pada Perusahaan yang Terdaftar Di Indeks SRI-KEHATI) Periode 2015-2017*, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Putra Bangsa), 2020.
- Nurlifa Alfa., & Kusumadewi Sri., *Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Avarage Pada Rumah Jilbab Zaky.*, Universitas Islam Yogyakarta, 2017.
- Prabhata, A., *Efektifitas Penggunaan Analisis Teknikal Stochastic Oscillator dan Moving Avarage Convergence-Divergence (MACD) Pada Perdagangan Saham-saham Jakarta Islamic Index (JII) Di Busa Efek Indonesia*, *Kajian Bisnis dan manajemen*, 13, 1-14,(2012).
- Prasetyo, P., Laely, N., & Subagyo,H., *Analisis Komparatif Penggunaan Metode Stochastic, Moving Avarage dan MACD dalam Mendapatkan Keuntungan Optimal dan Syari (Studi Pada Jakarta Islamic Index 2016-2018)*. *JIMEK: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*

*Ekonomi*, 2019.

Rahman Rizal., *Penerapan Metode Avarage dan Exponential Smooting Pada Peramalan Produksi Industri Garment*, STMIK NURA MANDIRI JAKARTA, 2018.

Sappar Suhadak raden Rustam Hidayat, B., Kunci., Makro, E., & Nilai Perusahaan, T., *Analisis Pengaruh Faktor-faktor Fundamntal dan Teknikal Terhadap Nilai Perusahaan (Studi pada Perusahaan Cinsumer Goods Industry di Bursa Efek Indonesia Periode 2011-2013)*, Jurnal Administrasi Bisnis, 2015.

Situmorang, Parluhutan. Jauhari Mahardika dan Tri Listiyarini., *Jurus-jurus Berinvestasi Saham Untuk Pemula*, Trans Media, Jakarta, 2010.

Sugiyono., *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan r&d*, Afabeta, Bandung, 2016.

Tan, Ingrid., *Stock Index Trading*, ANDI, Yogyakarta, 2008.

Tandelilin Eduardus., *Pasar Modal: Manajemen Portofolio & Investasi*, Kanisius, Yogyakarta, 2019.

Tciptono & Hendy., *Pasar Modal di Indonesia 3E*, Salemba Empat, Jakarta, 2011.

Tryfino., *Cara Cerdas Berinvestasi Saham*, TransMedia, Jakarta, 2009

Veter, Jhon., *Happy Investing*, Pustaka Delapn, Jakarta, 2010.

Website :

([www.idx.com](http://www.idx.com))

([www.investasi.kontan.co.id](http://www.investasi.kontan.co.id))

([www.investing.com](http://www.investing.com))

([www.wartaekonomi.co.id](http://www.wartaekonomi.co.id))

([www.suaramerdeka.com](http://www.suaramerdeka.com))