
Analisis Investasi Saham Syariah Dengan Rasio *Fibonacci* Dan *Fuzzy Logic*

Novi Nurul Haibah

Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara (Unisnu) Jepara, Indonesia

E-mail: 171130000141@unisnu.ac.id

Edi Susilo

Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara (Unisnu) Jepara, Indonesia

E-mail: edisusilo@unisnu.ac.id

Abstract

The investment objective is return, taking into account measurable risk, in the future. The research method uses descriptive quantitative. The purpose of this research is to determine when is the right moment to buy, hold or sell 10 stocks that are consistently listed in the Jakarta Islamic Index (JII) during the 2017-2019 period. The analysis uses the Fibonacci series, and Fuzzy Logic. The results show that the Fibonacci series and Fuzzy Logic can be used as stock valuation instruments relatively, with support and resistance signals. The analysis results recommend ASII and PTBA stock investments.

Keywords: *Fibonacci, Fuzzy Logic*

PENDAHULUAN

Investasi identik dengan pengelolaan keuangan, dimana saat ini investasi telah menjadi kebutuhan masyarakat. Investasi telah dijadikan sebagai instrument peningkatan nilai kekayaan, dan instrument mendapatkan return dengan risiko yang terukur (Meiliza and Prasajo 2019). Investasi terkait dengan pertimbangan tingkat imbal hasil, resiko, jumlah dana, wahana, tujuan, dan jangka waktu. Maka pasar modal menjadi alternatif pilihan masyarakat dalam melakukan investasi, salah satunya adalah investasi saham syariah (Briliantini and Prasetyo 2019). Setiap investasi, memiliki karakteristik dan perbedaan dalam jangka waktu dan tingkat risiko. Instrumen investasi yang populer di masyarakat diantaranya; emas, obligasi, deposito maupun saham. Dari semua jenis investasi tersebut, yang paling tinggi resikonya adalah investasi saham (Aba and Irena 2018).

Perusahaan yang telah memenuhi persyaratan dari regulator, dapat menerbitkan saham, untuk diperjual belikan di bursa kepada investor. Investasi saham sesuai jangka waktunya, dapat dibedakan atas investasi dengan masa yang pendek dan investasi jangka panjang (Hisar Pangaribuan 2020). Bila investor menginginkan capital gain secara cepat dari jual beli saham, maka instrument investasi jangka pendek menjadi pilihan yang tepat. Namun bila investor lebih menginginkan pendapatan dari deviden dan prospek nilai saham dari perusahaan penerbit, maka investasi jangka panjang menjadi pilihan yang tepat (Bodie, Kane, and Marcus 2014).

Saham dengan return tinggi, pada prinsipnya memiliki risiko tinggi pula. Banyaknya jumlah investor mempengaruhi harga saham menjadi lebih tinggi dari harga dasarnya. Alasan tersebut menjadikan harga saham sangat menarik untuk dianalisis pergerakannya, sesuai hukum *high risk-high return* (Fahmi and Hadi 2009). Saham perusahaan yang banyak diminati investor akan terus mengalami kenaikan harga saham, namun kenaikan harga terus menerus, dikhawatirkan mengalami kejenuhan. Saham yang berada pada titik jenuh, akan mengalami penurunan harga. Salah satu penyebab turunnya nilai saham adalah isu krisis ekonomi. Isu krisis ekonomi, akan memunculkan sentimen negatif pada pasar modal, sehingga pergerakan harga tidak bisa diduga dan diantisipasi (Hundal, Eskola, and Tuan 2019).

Investor memerlukan instrument analisis saham atas investasi yang dilakukannya, pendekatan fundamental dari informasi keuangan perusahaan dan pendekatan yang mengedepankan informasi trend di bursa atau dikenal dengan analisa secara teknikal, dapat digunakan untuk membantu investor dalam investasi saham. Analisis fundamental lebih fokus pada kinerja perusahaan, dari lingkungan internal dan kondisi perekonomian. Sedangkan analisis teknikal adalah metode analisis statistik, dari pergerakan harga saham pada bursa perdagangan saham (Rahmadhani et al. 2011). Analisis dengan pendekatan teknikal, merupakan analisis yang sering digunakan, karena nilai pengembalian akan investasi dapat dengan mudah dan cepat dilihat. Berbeda dengan analisis fundamental yang membutuhkan beberapa waktu dalam proses menganalisis saham (Suranto 2015).

Prinsip utama analisis teknikal adalah menentukan kecenderungan naik dan turunnya harga saham yang bergerak secara periodic di papan bursa. Kecenderungan ini sering disebut dengan *support*, bila terjadi rekomendasi beli, dan *resistance* bila terjadi sebaliknya. Level tersebut menjadi dasar investor melakukan aksi beli, jual atau tahan atas pergerakan atau indeks harga saham di bursa. Beberapa instrumen bisa digunakan untuk menentukan keputusan investasi di bursa, dengan tingkat akurasi yang beragam (Siahaan 2017). Rasio Fibonacci telah terbukti tingkat akurasi yang tinggi di berbagai kondisi baik kondisi baik atau kondisi yang buruk atau sedang menurun (Meiliza and Prasajo 2019). Rasio fibonacci yaitu indikator yang mempunyai fungsi untuk mengetahui *trend* yang terdapat pada pasar modal. Sedangkan *Fuzzy logic* merupakan metode penalaran logika dalam berbagai kemungkinan, untuk mensubstitusi informasi numerik rasio *Fibonacci* menjadi informasi linguistik (Zafarullah Shaker and Zulfiqar 2018).

Deret *Fibonacci* banyak digunakan oleh analis investasi, karena terbukti efektif dalam memprediksi saham, yang dipengaruhi oleh perilaku manusia. Alasan lain yang membuat pendekatan rasio *Fibonacci* digunakan adalah, banyak aplikasi software analisis teknikal yang sudah mengadopsi pendekatan ini. Dengan menginput data yang diperlukan, kecenderungan trend pada grafik pergerakan saham sudah bisa diketahui (Bhattacharya and Kumar 2006). Pendekatan rasio *Fibonacci* merupakan pendekatan yang menggunakan tujuh garis horizontal, ke tujuh level tersebut berdasarkan rasio *Fibonacci* yang terdiri atas: 0%; 23,6%; 38,2%; 50%; 61,8%; 78,6%; 100% (Hartono, 2020). Pendekatan tambahan dibutuhkan agar informasi yang dihasilkan dapat lebih mudah untuk dipahami oleh pengguna, yaitu dengan menggunakan analisis *fuzzy logic* (Meiliza and Prasajo 2019).

Profesor Lotfi Zadeh adalah pelopor teori *Fuzzy logic*, dan sebagai pendiri *Fuzzy Set* dan *Fuzzy Logic*. *Fuzzy logic* merupakan penalaran logic atas berbagai kemungkinan, yang berperan mensubstitusi informasi numerik menjadi informasi linguistik. Informasi numerik yang dihasilkan rasio *Fibonacci* diterjemahkan menjadi informasi linguistic, tingkat kelayakan saham sebagai investasi yang menguntungkan (Fahmi 2012). Tingkat *support* maupun level *resistance* dari rasio *Fibonacci* akan terbantu dengan adanya *Fuzzy logic*, karena informasi dari pendekatan rasio *Fibonacci* yang berupa informasi numerik, akan dapat diinterpretasikan dengan baik. *Fuzzy logic* memudahkan investor memahami informasi yang dihasilkan dari pendekatan rasio *Fibonacci*. Informasi yang diperoleh dari *fuzzy logic* juga mudah dipahami dan bisa diterima secara nalar (Lukas, Aribowo, and Thedykurnia 2010).

Di Indonesia, saham syariah secara khusus tercatat di *Jakarta Islamic Index* (JII). Saham-saham tersebut perlu dianalisis level *support* dan *resistance*, sehingga memberikan informasi yang berharga bagi investor dalam berinvestasi saham, yang terdaftar di *Jakarta Islamic Index* (JII). Analisis dapat memberikan rekomendasi keputusan investasi dalam bentuk informasi linguistic, atas pergerakan harga saham di *Jakarta Islamic Index* (JII), maka perlu dilakukan “**Analisis Keputusan Investasi Saham Syariah Dengan Pendekatan Rasio *Fibonacci* Dan Analisis *Fuzzy Logic*”**”.

1. Analisis Saham

Analisa dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), diartikan sebagai penyelidikan untuk mengetahui keadaan sebenarnya. Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan analisa merupakan kesimpulan yang telah melewati tahap-tahap verifikasi. Perusahaan yang telah memenuhi kriteria sesuai ketentuan Otoritas Jasa Keuangan (OJK), dan ketentuan lain yang berlaku di pasar modal, dapat menerbitkan saham, sebagai bukti kepemilikan secara public dan atau obligasi, atau surat hutang perusahaan berjangka panjang. Dimana kepemilikan tersebut dapat diperjual belikan di bursa, oleh perusahaan hasil penjualan surat berharga tersebut, digunakan untuk menambah modal (Zubir 2011).

Metode yang dikenal dalam menganalisis saham adalah metode fundamental dan teknikal. Metode fundamental digunakan untuk menganalisis kinerja riil berdasarkan ukuran-ukuran akuntansi dan keuangan, sedangkan analisis teknikal digunakan oleh banyak trader dan investor menentukan keputusan jual-beli saham di bursa saham, dengan melihat perubahan atau trend harga. Pergerakan harga saham didasarkan harga saham di masa lalu, maupun secara real time, untuk mendapatkan informasi potensi resiko dan return yang diharapkan pada masa mendatang (Hidayatulloh 2017). Naik dan turunnya harga saham, tergantung supply dan demand di pasar. Jika terjadi kelebihan supply atas demand, maka harga akan bergerak menurun, demikian sebaliknya (Hisar Pangaribuan 2020).

Secara umum, ada tiga metode analisis teknikal, di bursa: pertama; *Scalper*, untuk trading dalam waktu menit atau jam, untuk mendapatkan keuntungan 1-3 poin. Kedua; *Day Trader*, yaitu cara mengamati harga saham secara harian atau mingguan, untuk 2-5% keuntungan. Ketiga; *Swinger*, adalah teknik trading bulan atau tahun (jangka panjang) dengan motif return berkisar 50% (Fahmi 2012).

2. Perdagangan Saham Syariah

Perdagangan saham syariah didasarkan atas hukum jual-beli saham di Bursa Efek menurut ajaran Islam dan menurut fatwa Dewan Syariah Nasional-Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI), tentang status halal-haramnya perdagangan saham sesuai Al-Qur'an dan Hadist Nabi. Fatwa DSN-MUI No: 40/DSNMUI/X/2003, tentang Pedoman Umum perdagangan saham Syariah di Pasar Modal (Briliantini and Prasetyo 2019).

Di Indonesia terdapat indeks perdagangan saham syariah yang telah melalui screening dari DSN-MUI, yaitu Jakarta Islamic Index (JII). Indeks syariah di Indonesia diluncurkan untuk pertama kali pada 3 Juli 2000. Munculnya JII, tidak lepas dari kolaborasi antara Bursa Efek Indonesia (BEI) dan PT Danareksa Investment. Indeks ini menjadi acuan kinerja saham berbasis syariah di Indonesia, yang diharapkan dapat berkembang secara baik, tanpa melanggar prinsip-prinsip syariah (Wahyudi and Sakti 2016).

Jakarta Islamic Index menjadi tolok ukur (benchmark) kinerja investasi saham berbasis syariah, agar kepercayaan investor berinvestasi pada ekuiti syariah semakin meningkat. Perhitungan saham syariah JII dilakukan PT Bursa Efek Indonesia, menggunakan metode indeks *Market Capitalization Weighted*, atau indeks dengan bobot kapitalisasi yang besar, terhadap emiten dengan perubahan secara *corporate action* (Nirmolo and Widjajanti 2018).

3. Deret Fibonacci untuk Analisis Saham

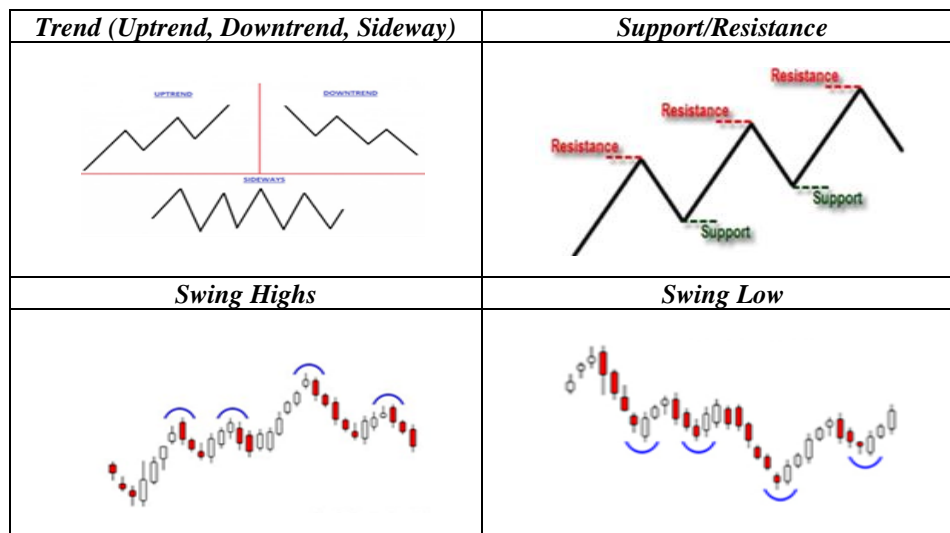
Seorang ahli matematika asal Italia, Leonardo Fibonacci dari kota Pisa adalah orang yang mengenalkan deret Fibonacci pertama kalinya. Teknik Fibonacci atau rasio Fibonacci dalam analisis teknikal, banyak digunakan para analis, dalam menganalisis pergerakan saham. Karena pergerakan harga saham pada dasarnya dipengaruhi oleh perilaku para investor (Tandelilin 2010). Deret Fibonacci terdiri atas tujuh garis horizontal jejak pergerakan saham, sehingga posisi support maupun posisi resisten dapat ditentukan. Support merupakan batas bawah, sementara resisten adalah batas atas, dari titik yang paling

rendah, kemudian titik terendah tersebut ditarik, ke titik tertinggi dari pergerakan harga saham. Sinyal atas kondisi saran beli (support) dan saran jual (resistance) pada sebuah harga, dapat diketahui pada setiap levelnya. Bila harga saham turun, mencapai level Fibonacci, artinya sebagai sinyal beli, karena telah menyentuh support. Bila level harga mengalami kenaikan, sehingga mencapai level Fibonacci, artinya sebagai sinyal jual karena telah menyentuh resistance (Fitriani, Ernastuti, and Swedia 2019).

Deret angka Fibonacci menghasilkan rasio tertentu. Hasil dari deret Fibonacci menghasilkan istilah-istilah, seperti PHI bernilai (1,618) dan phi (0,618), disebut dengan istilah “golden ratio”, istilah ini mengacu formula matematis alami, seperti tumbuh-tumbuhan, binatang, bagian tubuh, planetarium, molekuler, serta barang buatan manusia. Angka ini diambil dari deret Fibonacci yang angkanya > (lebih besar) atau = (sama dengan) 89, dan dibagi angka setelahnya, maka selalu menghasilkan angka 0,618; rasio dikenal dengan istilah “phi”. Deret Fibonacci berikutnya adalah angka 144 dibagi rasio Fibonacci sebelumnya, selalu menghasilkan nilai rasio 1,618, disebut sebagai PHI. PHI adalah hasil dari 1/phi (satu per phi), dan berlaku untuk sebaliknya, maka kesimpulan dapat diambil. Rasio phi dan PHI, pada analisis teknikal sangat penting, karena bisa menjadi instrumen penting pada perdagangan saham di bursa (Hartono 2020).

Posisi swing (baik high maupun low), harus diketahui sebelumnya, sebelum posisi support dan posisi resistance ditentukan. Swing high adalah candlestick tertinggi dalam jangka pendek, sedangkan swing low adalah candlestick terendah jangka pendek, karena setidaknya ada dua terendah lebih tinggi, dari candlestick rendah pada sisi kiri maupun sisi kanan.

Persentase 0,0% digunakan untuk menandakan posisi support pada posisi swing low. Sedangkan 100% adalah level resistance, untuk menentukan titik swing yang tertinggi (high), yang menggambarkan trend saham. Terdapat tiga trend; downtrend (kecenderungan menurun), sideways (menyamping), dan uptrend (kecenderungan menaik) (Sunaryo 2019), seperti gambar berikut:



Gambar 1. Trend, Swing Highs/Low, Support/Resistance

Sideways terjadi pada saat posisi support dan posisi resistance cenderung bergerak konstan pada level tertentu. Trend naik terjadi saat posisi harga saham sedang mengalami pergerakan diantara garis bawah (horizontal) berada di batas atas, bersamaan pada posisi garis tanda miring pada posisi batas

bawah. Saat posisi saham sedang mengalami downtrend, yaitu ketika garis Fibonacci Retracement dilakukan dengan menarik garis dari batas atas ke batas garis bawah (Hartono 2008).

4. Fuzzy Logic untuk Analisis Saham

Fuzzy logic dikenalkan oleh Profesor Lotfi Zadeh sebagai pendiri Fuzzy Set dan Fuzzy Logic. Fuzzy logic merupakan prinsip penalaran logika dari segala macam kemungkinan. Peran dari analisis fuzzy logic adalah mensubstitusi informasi numerik menjadi semacam informasi linguistic (Fitriani et al. 2019). Analisis fuzzy logic menerjemahkan informasi numerik yang dihasilkan oleh rasio Fibonacci, menjadi informasi linguistic. Informasi Fibonacci sifatnya masih informasi dalam bentuk angka dan formula matematis, agar posisi support dan posisi resistance dapat ditentukan. Angka-angka tersebut akan mudah dipahami dan diinterpretasikan bila Fuzzy Logic digunakan sebagai penerjemahan menjadi informasi linguistic. Fuzzy logic dapat memudahkan rasio Fibonacci menjadi informasi kepada investor, untuk melakukan aksi beli, jual ataupun tahan. Tidak semua orang mampu mencerna informasi matematis dan statistik secara baik, maka Fuzzy Logic membantuk mempermudah bagi investor untuk mencerna informasi secara verbal dari sumber perhitungan matematis (Meiliza and Prasojjo 2019).

5. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Meiliza & Prasojjo (2019), menunjukkan bahwa analisis fibonacci dan fuzzy logic, efektif untuk alat analisis saham, sebagai analisis relative, yang harus disesuaikan dengan kondisi penerapannya. Hartono (2020), menggunakan EMA 12 dan EMA 26 serta Golden ratio Fibonacci, terbukti akurat membantu investor berinvestasi saham. Penelitian Reeves et al., (2019), menunjukkan bahwa posisi support dan posisi resistance pada Indikator Fibonacci Retracement dapat menyelesaikan perkiraan resistensi dukungan yang tidak akurat. Prediksi saham Apple terhadap pesaingnya memiliki nilai akurasi terendah 47.62%, dan tertinggi 61.90% pada algoritma Fuzzy KNN (Fitriani et al. 2019).

Penelitian Lumban Tobing et al., (2019) menunjukkan arus masuk dana asing memicu kenaikan harga saham, arus keluar modal asing memukul hal sebaliknya. Penelitian (Bhattacharya and Kumar 2006) menggunakan Fibonacci Retracement, memberikan kerangka waktu yang benar untuk masuk dan keluar dalam 70% kasus melalui rasio emas, yang cenderung memberikan desain struktural yang baik dari pasar saham. Sedangkan Zafarullah Shaker & Zulfiqar (2018), menyimpulkan bahwa, terdapat 63 level support dimana 17 (27%) dan total 66 level resistance dimana 24 (36%) mengikuti Fibonacci retracements. Analisis studi ini menunjukkan bahwa setidaknya ada satu support kuat dan satu resistensi kuat di setiap perusahaan dan beberapa level resisten dan support kecil.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah sebuah studi terhadap pergerakan harga 10 (sepuluh) saham yang konsisten tercatat di *Jakarta Islamic Index* (JII) selama tahun 2017-2019. Dengan kriteria sebagai berikut: pertama; Perusahaan yang terdaftar sebagai saham syariah di JII pada periode 2017-2019, kedua; Tidak pernah keluar atau konsisten sebagai listed saham syariah di JII selama periode 2017-2019, ketiga; Perusahaan yang memiliki aktivitas sahamnya telah mengalami kondisi *bearish* (trend turun) serta *bullish* (trend naik), keempat; Memiliki DER (hutang) tidak lebih dari satu (>1), selama periode tahun 2017 -2019. Berdasarkan kriteria tersebut, maka 10 Perusahaan, memenuhi kriteria untuk dijadikan sebagai sampel penelitian, yaitu:

No	Kode	Nama Perusahaan
1	ADRO	Adro Energy Tbk
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk
3	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk
4	ASII	Astra International Tbk

5	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk
6	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk
7	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk
8	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk
9	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk
10	UNVR	Unilever Indonesia Tbk

Tabel 1. Objek Penelitian berdasar Purposive Sampling ,Sumber: www.idx.co.id

Metode analisis data adalah cara dimana data yang diperlukan dalam penelitian sudah didapatkan untuk diolah dan dianalisis. Langkah untuk menilai harga saham dengan metode pendekatan *rasio fibonacci* adalah sebagai berikut:

1. Input data. Langkah awal dalam teknik analisis adalah input data. Data yang diinput merupakan grafik harga saham di *Jakarta IslamicIndec (JII)* periode 2017-2019. Pergerakan harga saham yang diambil sebagai sampel meliputi pergerakan harga saham selama periode 2017-2019. Menentukan *Level Support* dan *Resistance*
2. Menentukan posisi *Support* dan posisi *Resistance* dengan *Trend*. Output *Fibonacci Retracement* akan mengikuti *trend* saham yang dinamin bergerak di bursa. Posisi 0% adalah *swing low*, jika mengalami kenaikan *trend*, maka disebut sebagai *swing high*, sampai pada posisi 100%, atau *swing high*. Level lainnya akan mengikuti sesuai dengan urutannya.
3. Fuzzifikasi Data Berdasarkan *Trend*. Memasukan data pada posisi *support* dan posisi *resistance* ke *fuzzy logic system*. Data yang dimasukkan disesuaikan *trend* yang pergerakan saham. *Fuzzy logic* untuk *trend* turun, dicatat sebagai *trend* menurun. Sebaliknya, bila *fuzzy logic* mencatatkan kenaikan *trend*, maka dicatat sebagai *trend* yang meningkat.
4. Kesimpulan. Menunjukkan rekomendasi apa saja yang dimiliki pada suatu harga saham. kesimpulan juga lebih kepada penerjemahan hasil ke dalam bentuk narasi.
5. Rekomendasi. Berdasarkan atas sistem *fuzzy logic*. Rekomendasi yang diberikan ada tiga macam, yaitu beli, tahan dan jual. Rekomendasi disusun berdasarkan hasil kesimpulan yang telah diperoleh. Rekomendasi ini membantu investor dalam mengambil keputusan investasi.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini untuk memecahkan permasalahan termasuk metode analisis. Metode yang digunakan dalam penelitian dituliskan di bagian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Swing High dan Swing Low

Hasil analisis teknikal berdasarkan indikator grafik menunjukkan bahwa penentuan posisi *swing high* dan *swing low*, pada masing-masing saham, dibantu software "*Investing.com*", untuk melihat *trend*. Posisi *swing high* dan *swing low* serta *trend* periode 2017 masing-masing pergerakan saham ditunjukkan sebagai berikut :

No	Nama Perusahaan	Trend	Swing High	Swing Low
1	ADRO	Naik	1.995,00,-	1.395,00,-
2	AKRA	Turun	8.025,00,-	5.925,00,-
3	ANTM	Naik	860,00,-	595,00,-
4	ASII	Turun	9.350,00,-	7.625,00,-
5	BSDE	Naik	1.920,00,-	1.560,00,-

6	PTBA	Turun	2.840,00,-	1.810,00,-
7	INDF	Naik	9.000,00,-	7.275,00,-
8	SMGR	Naik	11.100,00,-	8.600,00,-
9	TLKM	Naik	4.840,00,-	3.810,00,-
10	UNVR	Naik	11.195,00,-	8.220,00,-

Tabel 2. Swing High Swing Low 2017

Selama periode tahun 2017 ada beberapa trend yang naik dan turun. Saham ADRO mengalami *trend* naik dengan nilai tertinggi sebesar Rp. 1.995,00,- dan nilai terendahnya Rp. 1.395,00,-. Kemudian saham PTBA mengalami *trend* turun dengan nilai tertingginya 2.840,00,- dan nilai terendahnya Rp. 1.810,00,-, selama periode 2017 terdapat 7 mengalami *trend* naik dan 3 mengalami *trend* turun.

Posisi *swing high* dan *swing low* serta *trend* periode 2018 masing-masing pergerakan saham ditunjukkan sebagai berikut :

No	Nama Perusahaan	Trend	Swing High	Swing Low
1	ADRO	Naik	2.590,00,-	1.215,00,-
2	AKRA	Turun	6.300,00,-	3.220,00,-
3	ANTM	Naik	1.015,00,-	595,00,-
4	ASII	Turun	8.775,00,-	6.100,00,-
5	BSDE	Naik	1.965,00,-	930,00,-
6	PTBA	Turun	5.025,00,-	2.660,00,-
7	INDF	Naik	7.925,00,-	5.500,00,-
8	SMGR	Naik	12.225,00,-	6.500,00,-
9	TLKM	Naik	4.200,00,-	3.250,00,-
10	UNVR	Naik	11.110,00,-	780,00,-

Tabel 3. Swing High Swing Low 2018

Selama periode tahun 2018 ada beberapa trend naik dan turun, saham ANTM mengalami *trend* naik dengan nilai tertinggi sebesar Rp. 1.015,00,- dan nilai terendahnya Rp. 595,00,- kemudian dalam saham ASII mengalami *trend* turun dengan nilai tertingginya 8.775,00,- dan nilai terendahnya 6.100,00,-, selama periode 2018 terdapat 7 mengalami *trend* naik dan 3 mengalami *trend* turun.

Posisi *swing high* dan *swing low* serta *trend* periode 2019 masing-masing pergerakan saham ditunjukkan sebagai berikut :

No	Nama Perusahaan	Trend	Swing High	Swing Low
1	ADRO	Naik	1.715,00,-	1.010,00,-
2	AKRA	Naik	3.770,00,-	3.210,00,-
3	ANTM	Naik	1.175,00,-	660,00,-
4	ASII	Naik	8.500,00,-	6.250,00,-
5	BSDE	Naik	1.580,00,-	1.120,00,-
6	PTBA	Naik	4.360,00,-	2.110,00,-
7	INDF	Turun	8.050,00,-	5.850,00,-
8	SMGR	Naik	14.450,00,-	10.075,00,-
9	TLKM	Naik	4.500,00,-	3.480,00,-
10	UNVR	Naik	10.105,00,-	8.070,00,-

Tabel 4. Swing High Swing Low 2019

Selama periode tahun 2019 ada beberapa trend naik dan turun. Saham UNVR mengalami *trend* naik dengan nilai tertinggi sebesar Rp. 10.105,00,- nilai terendahnya Rp. 8.070,00,-. kemudian dalam saham INDF mengalami mengalami *trend* turun dengan nilai tertingginya Rp. 8.050,00,- dan nilai terendahnya 5.850,00,-, selama periode 2019 terdapat 9 mengalami *trend* naik dan 1 mengalami *trend* turun.

2. *Support* dan *Resistance* Berdasarkan Analisis Deret *Fibonacci*

Hasil analisis teknikal dengan menggunakan deret *Fibonacci* menunjukkan bahwa, posisi *support* dan *resistance* ditentukan berdasarkan deret *Fibonacci* dengan tujuh level, menggunakan investing.com. Posisi *support* maupun posisi *resistance* pada masing-masing pergerakan saham disajikan sebagai berikut:

No	Nama Perusahaan	Level <i>Fibonacci</i> Berdasarkan Posisi Harga						
		0%	23,6 %	38,2%	50%	61,8%	78,6%	100%
1	ADRO	1.995	1.853	1.766	1.696	1.624	1.537	1.395
2	AKRA	8.025	7.529	7.223	6.975	6.727	6.421	5.925
3	ANTM	860	797	759	728	696	658	595
4	ASII	9.350	8,943	8.691	8.488	8.284	8.032	7.625
5	BSDE	1.920	1.835	1.782	1.740	1.698	1.645	1.560
6	PTBA	2.840	2.597	2.447	2.325	2.203	2.053	1.810
7	INDF	9.000	8.593	8.341	8.138	7.934	7.621	7.275
8	SMGR	11.100	10.510	10.145	9.850	9.555	9.190	8.600
9	TLKM	4.840	4.597	4.447	4.325	4.203	4.053	3.810
10	UNVR	11.195	10.493	10.059.-	9.708	9.356	8.922	8.220

Tabel 5. *Support* dan *Resistance* Tahun 2017

Pada level *Fibonacci* dengan level harga 100%, yang menjadi titik *support* dan 0% menjadi titik *resistance*. Pada titik *support* yang harus dilakukan investor adalah beli saham dan pada titik *resistance* yang harus dilakukan para insvetor jual saham. Saham ADRO jika investor beli saham posisi pada level 100% dengan harga Rp. 1.395.- dan jika investor ingin jual pada posisi level 0% dengan harga Rp. 1.995.- Kemudian dalam perusahaan ANTM posisi beli dengan harga Rp. 595.- posisi tahan pada harga Rp. 727,5.- dan posisi jual pada harga Rp. 860.-.

No	Nama Perusahaan	Level <i>Fibonacci</i> Berdasarkan Posisi Harga						
		0%	23,6 %	38,2%	50%	61,8%	78,6%	100%
1	ADRO	2.590	2.266	2.065	1.903	1.740	1.540	1.215
2	AKRA	6.300	5.573	5.123	4.760	4.397	3.947	3.220
3	ANTM	1.015	916	855	805	755	694	595
4	ASII	8.775	8.144	7.753	7.438	7.122	6.731	6.100
5	BSDE	1.965	1.721	1.570	1.448	1.325	1.174	930
6	PTBA	5.025	4.467	4.122	3.843	3.626	3.218	2.660
7	INDF	7.925	7.353	6.999	6.713	6.426	6.072	5.500
8	SMGR	12.225	10.874	10.038	9.363	8.687	7.851	6.500
9	TLKM	4.200	3.976	3.837	3.725	3.613	3.474	3.250
10	UNVR	11.110	10.324	9.838	9.445	9.052	8.566	7.780

Tabel 6. *Support* dan *Resistance* Tahun 2018

Titik *support* yang harus dilakukan investor adalah beli saham dan pada titik *resistance* yang harus dilakukan para insvetor jual saham. Saham AKRA, jika investor beli saham posisi pada level 100% dengan harga Rp. 3.220.- dan jika investor ingin jual pada posisi level 0% dengan harga Rp.6.300.- . Kemudian dalam perusahaan ASII posisi beli dengan harga Rp. 6.100.- posisi tahan pada harga Rp. 7.437,5.- dan posisi jual pada harga Rp. 8.775.-.

No	Nama Perusahaan	Level <i>Fibonacci</i> Berdasarkan Posisi Harga						
		0%	23,6 %	38,2%	50%	61,8%	78,6%	100%
1	ADRO	1.715	1.549	1.446	1.363	1.279	1.176	1.010
2	AKRA	3.770	3.638	3.556	3.490	3.424	3.342	3.210
3	ANTM	1.175	1.053	978	918	857	782	660
4	ASII	8.500	7.969	7.640,5	7.375	7.110	6.781	6.250
5	BSDE	1.580	1.471	1.404	1.350	1.296	1.229	1.120
6	PTBA	4.360	3.829	3.501	3.235	2.970	2.641	2.110
7	INDF	8.050	7531	7210	6.950	6.690	6.369	5.850
8	SMGR	14.450	13.418	12.779	12.263	11.746	11.108	10.075
9	TLKM	4.500	4.259	4.110	3.990	3.870	3.721	3.480
10	UNVR	10.105	9.625	9.328	9.088	8.847	8.550	8.070

Tabel 7. Support dan Resistance Tahun 2019

Pada titik *support* yang harus dilakukan investor adalah beli saham dan pada titik *resistance* yang harus dilakukan para insvetor jual saham. Saham INDF, jika investor beli saham posisi pada level 100% dengan harga Rp. 5.500.- dan jika investor ingin jual pada posisi level 0% dengan harga Rp. 7.925.- . Kemudian dalam perusahaan UNVR posisi beli dengan harga Rp. 7.780.- posisi tahan pada harga Rp. 9.445.- dan posisi jual pada harga Rp. 11.110.-.

3. Analisis *Fuzzy Logic*

Hasil analisis *fuzzy logic*, merekomendasikan keputusan tiga keputusan, yaitu keputusan beli, tahan dan jual. Rekomendasi keputusan investasi, disajikan sebagai berikut.

No	Nama Perusahaan	Rekomendasi		
		Aksi Beli	Aksi Tahan	Aksi Jual
1	ADRO	1.395.-	1.696.-	1.995.-
2	AKRA	5.925.-	6.975.-	8.025.-
3	ANTM	595.-	727,5.-	860.-
4	ASII	7.625.-	8.487,5.-	9.350.-
5	BSDE	1.560.-	1.740.-	1.920.-
6	PTBA	1.810.-	2.325.-	2.840.-
7	INDF	7.275.-	8.137,5.-	9.000.-
8	SMGR	8.600.-	9.850.-	11.100.-
9	TLKM	3.810.-	4.325.-	4.840.-
10	UNVR	8.220.-	9.707,5.-	11.195.-

Tabel 8. Sistem *Fuzzy* pada analisis *Logic* Tahun 2017

Rekomendasi investasi berdasarkan *fuzzy logic*, antara lain beli, tahan dan jual. Saham ADRO aksi beli dengan harga Rp. 1.395.- aksi tahanya dengan harga Rp. 1.696.- dan aksi jualnya dengan harga Rp. 1.995.-. Kemudian dalam perusahaan AKRA, aksi beli dengan harga Rp. 5.925.- aksi tahanya dengan

harga Rp. 6.975.- dan aksi jualnya dengan harga Rp. 8.025.-. Rekomendasi keputusan investasi periode tahun 2018 berdasarkan sistem *fuzzy* disajikan sebagai berikut.

No	Nama Perusahaan	Rekomendasi		
		Aksi Beli	Aksi Tahan	Aksi Jual
1	ADRO	1.215.-	1.902,5.-	2.590.-
2	AKRA	3.220.-	4.760.-	6.300.-
3	ANTM	595.-	805.-	1.015.-
4	ASII	6.100.-	7.437,5.-	8.775.-
5	BSDE	930.-	1.447,5.-	1.965.-
6	PTBA	2.660.-	3.842,5.-	5.025.-
7	INDF	5.500.-	6.712,5.-	7.925.-
8	SMGR	6.500.-	9.362,5.-	12.225.-
9	TLKM	3.250.-	3.725.-	4.200.-
10	UNVR	7.780.-	9.445.-	11.110.-

Tabel 9. Sistem Fuzzy pada analisis Logic Tahun 2018

Rekomendasi beli, tahan dan jual atas saham perusahaan ANTM. Aksi beli pada harga Rp. 595.- aksi tahanya dengan harga Rp. 805.- dan aksi jualnya dengan harga Rp. 1.015.-. Kemudian dalam perusahaan BSDE, aksi beli dengan harga Rp. 930.- aksi tahanya dengan harga Rp. 1.447,5.- dan aksi jualnya dengan harga Rp. 1.965.-. Rekomendasi keputusan investasi period tahun 2019 berdasarkan sistem *fuzzy* disajikan sebagai berikut.

No	Nama Perusahaan	Rekomendasi		
		Aksi Beli	Aksi Tahan	Aksi Jual
1	ADRO	1.010,-	1.362,5,-	1.715,-
2	AKRA	3.210,-	3.490,-	3.770,-
3	ANTM	660,-	917,5,-	1.175,-
4	ASII	6.250,-	7.375,-	8.500,-
5	BSDE	1.120,-	1.350,-	1.580,-
6	PTBA	2.110,-	3.235,-	4.360,-
7	INDF	5.850,-	6950,-	8.050,-
8	SMGR	10.075,-	12.262,5,-	14.450,-
9	TLKM	3.480,-	3.990,-	4.500,-
10	UNVR	8.070,-	9.087,5,-	10.105,-

Tabel 10. Sistem Fuzzy pada analisis Logic Tahun 2019

Rekomendasi keputusan beli, tahan dan jual, pada perusahaan SMGR. Aksi beli dengan harga Rp. 10.075,- aksi tahanya dengan harga Rp. 12.262,5,- dan aksi jualnya dengan harga Rp. 14.450,-. Kemudian dalam perusahaan TLKM, aksi beli dengan harga Rp. 3.480,- aksi tahanya dengan harga Rp. 3.990,- dan aksi jualnya dengan harga Rp. 4.500,-.

4. Rekomendasi Keputusan Investasi

Rekomendasi keputusan investasi merupakan olah data lebih lanjut pada sistem *fuzzy* yang telah dibangun. Rekomendasi yang diberikan terdiri atas lima (5) hingga enam (6) rekomendasi, antara lain:

pertama; RB atau rekomendasi untuk membeli, kedua; HKZM atau rekomendasi untuk hindari zona merah, ketiga; HKZK atau rekomendasi hindari zona kuning, keempat; RAT atau rekomendasi aksi tahan, kelima; RAU atau rekomendasi ambil untung, keenam; AAU atau alternatif ambil untung. Rekomendasi keputusan investasi akan menyajikan rentang harga pada sebuah rekomendasi.

Harga beli yang direkomendasikan berada pada posisi *support* 78,6%. Posisi *support* 78,6% merupakan titik maksimal yang direkomendasikan untuk membeli saham. Rekomendasi ini fleksibel, dan akan tergantung pada harga berikutnya dari harga saham yang selalu mengalami pergerakan. Saham ADRO, rekomendasi aksi beli mulai dengan harga Rp. 0 sampai dengan Rp. 1.536,6 rekomendasi zona kuning hindari kerugian mulai harga Rp. 1.545,4 sampai dengan 1.624,2.-. Rekomendasi aksi tahan yang diberikan dimulai dari posisi *support* 61,8% atau pada harga saham Rp 1.624,2.- batas aksi tahan yang disarankan pada batas rekomendasi alternatif harga awal untuk aksi ambil untung atau pada harga Rp 2.072.-. Rentang harga yang direkomendasikan untuk aksi tahan berada pada rentang Rp 1.624,2.- hingga Rp 2.072.

Harga beli yang direkomendasikan berada pada level *support* 78,6%. Level *support* 78,6% 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*. Saham ANTM, direkomendasi aksi beli mulai dengan harga Rp. 0 sampai dengan Rp. 0 sampai dengan 694,12 rekomendasi zona kuning hindari kerugian mulai harga Rp. 700 sampai dengan 755,44. Rekomendasi aksi tahan yang diberikan dimulai dari level *support* 61,8% atau pada harga saham Rp. 755,44 batas aksi tahan yang disarankan pada batas rekomendasi alternatif harga awal untuk aksi ambil untung atau pada harga Rp 892,5. Rentang harga yang direkomendasikan untuk aksi tahan berada pada rentang Rp 755,44.- hingga Rp 892,5.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan 5 hingga 6 rekomendasi keputusan investasi yang bisa diberikan dengan menggunakan *fuzzy logic*. Rekomendasi keputusan investasi 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.

Selama tiga tahun pengamatan, menghasilkan rekomendasi keputusan investasi berikut: Saham yang direkomendasikan periode tahun 2017 ada dua saham yaitu saham ASII dan saham BSDE; pergerakan harga kedua saham tengah berada di posisi *support* 100% dan *resistance* pada 78,6%. Kedua saham yang direkomendasikan untuk di beli pada kisaran harga hingga Rp 8.032,1 dan Rp 1.644,96, untuk BSDE; Rekomendasi atas kedua saham berdasarkan analisis rasio *fibonacci* pada *support* dan *resistance*, serta analisis *fuzzy logic* untuk rekomendasi beli. Pada periode tahun 2018 ada satu saham yang rekomendasi yaitu PTBA, berada pada level *support* 100% dan level *resistance* 78,6% yaitu direkomendasikan untuk di beli dengan kisaran harga Rp 3218,14. Pada periode tahun 2019 ada dua rekomendasi saham yaitu saham ASII dan PTBA. Jadi pada periode tahun 2017 sampai periode tahun 2019 saham yang dijadikan rekomendasi keputusan investasi adalah saham ASII dan PTBA.

DAFTAR PUSTAKA

- Aba, Fransiskus X.Lara, and Felisia Irena. 2018. "Stock Investment Decisions to Refund Level of Profits In Dealing Probability of Financial Market Risk." *Global Journal of Economics and Business* 5(2):242–56. doi: 10.31559/gjeb2018.5.2.8.
- Bhattacharya, Sukanto, and Kuldeep Kumar. 2006. "A Computational Exploration of the Efficacy of Fibonacci Sequences in Technical Analysis and Trading." *Annals of Economics and Finance* 7(1):185–96.

- Bodie, Zvi, Alex Kane, and Alan J. Marcus. 2014. *Manajemen Portofolio Dan Investasi*.
- Briliantini, Anggraeni Dwi, and Ari Prasetyo. 2019. "ANALISIS HARGA SAHAM DAN EARNING PER SHARE (EPS) TERHADAP BID ASK SPREAD PADA SAHAM SYARIAH PERUSAHAAN PROPERTY DAN REAL ESTATE YANG TERDAFTAR DI ISSI PERIODE 2014 - 2017." *Jurnal Ekonomi Syariah Teori Dan Terapan* 6(8):1537–52.
- Fahmi, Irham. 2012. *Pengantar Pasar Modal, Edisi 1, Alfabeta*. Vol. 81.
- Fahmi, Irham, and Yovi Lavianti Hadi. 2009. *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi*.
- Fitriani, Risma Rahmalia, Ernastuti, and Ericks Rachmat Swedia. 2019. "Algoritma Learning Vector Quantization Dan Fuzzy K-Nn Untuk Prediksi Saham Berdasarkan Pesaing." *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa* 24(1):1–9. doi: 10.35760/tr.2019.v24i1.1929.
- Hartono. 2020. "Analisis Teknikal Pergerakan Harga Saham Top 5 Big Capitalization Menggunakan Pendekatan Rasio Fibonacci Retracement Dan Moving Average Convergence Divergence (MACD)." *Jurnal Ekonomi* 22(1):63–77.
- Hartono, Jogiyanto. 2008. *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi*.
- Hidayatulloh, Indra. 2017. "Desain Dan Implementasi Platform Manajemen Historis Harga Saham Dengan Kurasi Data Dan Analisis Teknikal." *Jurnal Infotel* 9(1):31. doi: 10.20895/infotel.v9i1.152.
- Hisar Pangaribuan. 2020. "Pengungkapan Informasi Modal Intelektual , Nilai Perusahaan Dan Harga Saham Information Disclosure on Intellectual Capital , Company Value." *InFestasi* 16(2):179–91.
- Hundal, Shab, Anne Eskola, and Doan Tuan. 2019. "Risk–return Relationship in the Finnish Stock Market in the Light of Capital Asset Pricing Model (CAPM)." *Journal of Transnational Management* 24(4):305–22. doi: 10.1080/15475778.2019.1641394.
- Lukas, Samuel, Arnold Aribowo, and Yunita Thedykurnia. 2010. "Pengenalan Bentuk Dengan Metode N-Tuple Dan Fuzzy Logic." in *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 (SNATI 2010) Yogyakarta, 19 Juni 2010*.
- Lumban Tobing, Yehezkiel Lamora, Ida Syafrida, and Ridwan Zulpi Agha. 2019. "Anomali Sinyal Stochastic Dan Fibonacci Terhadap Pergerakan Saham Di Bursa Efek Indonesia (Bei) Dengan Metode Arus Dana Investor Asing." *Account* 6(1). doi: 10.32722/acc.v6i1.1382.
- Meiliza, Dewi Ratiwi, and Bayu Hari Prasajo. 2019. "Pendekatan Rasio Fibonacci Dan Fuzzy Logic Sebagai Analisis Teknikal Dalam Menentukan Keputusan Investasi Saham." *JBMP (Jurnal Bisnis, Manajemen Dan Perbankan)* 5(2):40. doi: 10.21070/jbmp.v5i2.2730.
- Nirmolo, Danarji, and Kesi Widjajanti. 2018. "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Harga Saham Dengan Nilai Perusahaan Sebagai Variabel Intervening." *Jurnal Riset Ekonomi Dan Bisnis* 11(1):40. doi: 10.26623/jreb.v11i1.1076.
- Rahmadhani, Andri, Mohammad Mandela, Timoty Paul, and Sparisoma Viridi. 2011. "Prediksi Pergerakan Kurva Harga Saham Dengan Metode Simple Moving Prediksi Pergerakan Kurva Harga Saham Dengan Metode Simple Moving Average Menggunakan C ++ Dan Qt Creator." in *Prosiding Seminar Kontribusi Fisika 2011 (SKF 2011) 1-2 Desember 2011, Bandung, Indonesia*.
- Reeves, Octavian G., Ivonne S. Saerang, and Joubert B. Maramis. 2019. "UJI AKURASI SUPPORT RESISTANCE BERBASIS DATA CANDLESTICK PADA INDUSTRI PERTAMBANGAN YANG TERDAFTAR DI INDEKS LQ45." *Jurnal Manajemen Bisnis Dan Inovasi* 6(1):1–10.
- Siahaan, Lisbeth Evalina. 2017. "Prediksi Indeks Harga Saham Dengan Metode Gabungan Support Vector Regression Dan Jaringan Syaraf Tiruan." *Indonesian Journal on Computing (Indo-JC)* 2(1):21. doi: 10.21108/indojc.2017.2.1.45.
- Sunaryo, Deni. 2019. *Manajemen Investasi Dan Portofolio*. CV. Penerbit Qiara Media.

- Suranto, Beni. 2015. "SISTEM INFORMASI KONDISI FUNDAMENTAL PERUSAHAAN DI BURSA EFEK INDONESIA." in *Seminar Nasional Strategi Indonesia Kreatif Universitas Widyatama Bandung 19 Maret 2015*.
- Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio Dan Investasi: Teori Dan Aplikasi*. Kanisius.
- Wahyudi, Imam, and Ali Sakti. 2016. "Analyzing the Profit-Loss Sharing Contracts with Markov Model." 1(2):78–88.
- Zafarullah Shaker, Rana, and Nabeeha Zulfiqar. 2018. "Do Predictive Power of Fibonacci Retracements Help the Investor to Predict Future? A Study of Pakistan Stock Exchange Muzaffar Asad." *International Journal of Economics and Financial Research* ISSN 4(6):159–64.
- Zubir, Zalmi. 2011. "Manajemen Portofolio: Penerapannya Dalam Investasi Saham." *Jakarta: Salemba Empat*.