**PREDIKSI HARGA SAHAM DENGAN MENGGUNAKAN METODE MOVING AVERAGE**

Oleh:

Baiq Nurul Suryawati\*

Laila Wardani\*

Sulaeman Sarmo\*

Iwan Kusmayadi\*

Muttaqillah\*

\*Dosen pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mataram

***Abstrak*:**

Investasi di pasar modal Indonesia masih lebih rendah dibandingkan negara-negara lainnya, baik untuk kawasan Asia maupun dunia. Sedikitnya informasi perihal investasi di pasar modal dan kenyataan bahwa naik turunnya harga saham sangat sulit diprediksi, menjadikan berinvestasi di pasar modal sebagai sesuatu yang tidak dijadikan alternatif utama investasi. Penelitian ini memperkenalkan penggunaan aplikasi *chartnexus®* untuk memahami bagaimana secara implementatif prediksi harga saham dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah metode *moving average*. Perpaduan antara pemahaman teoritis dan aplikasi praktis diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kesadaran investasi secara luas, dalam hal ini baik untuk akademisi maupun profesional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola yang ditunjukkan oleh berbagai indeks di Indonesia sesuai dengan yang digambarkan dalam Eliot Wave Principle. Pada uji signifikansi, terdapat perbedaan antara prediksi moving average baik pada kelompok 20, 50,100, dan 200 pada berbagai indeks di Bursa Efek Indonesia. Dari uji pemeringkatan mean ditunjukkan bahwa indeks sektoral memiliki rata-rata yang lebih baik, oleh karena itu, disarankan untuk membentuk portofolio pada saham-saham dalam industri sektor tertentu seperti AGRI, CONSUMER, MINING, MISC-IND, dan MANUFACTURE. Selain itu pemahaman investor akan bisnis secara komprehensif tentu saja tetap diperlukan sebelum investor melakukan investasi.

Kata Kunci: prediksi, harga saham, *chartnexus®*

**PENDAHULUAN**

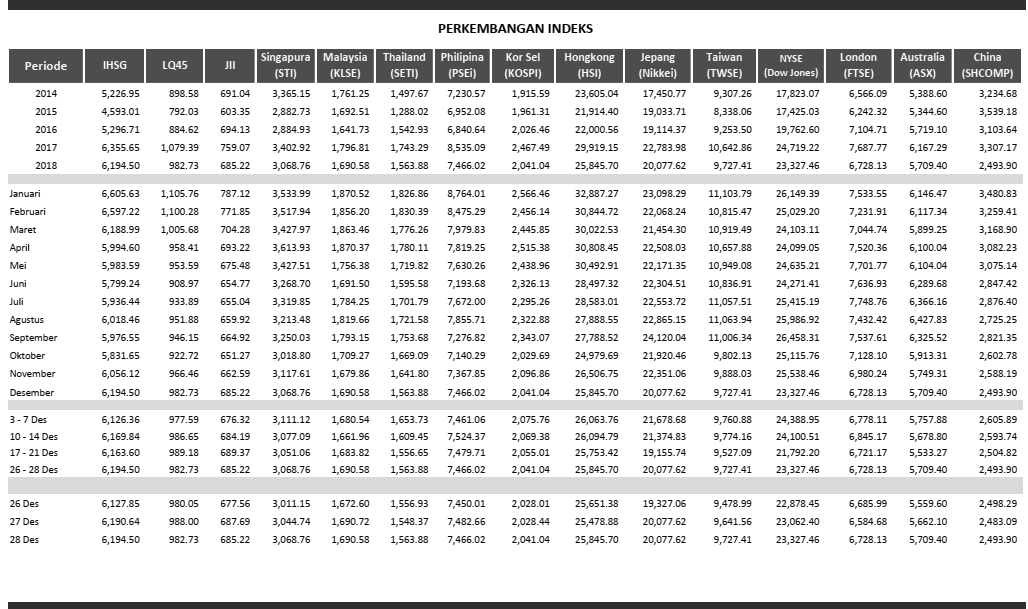
Saham perusahaan *go public* sebagai salah satu komoditi investasi tergolong berisiko tinggi, karena sifatnya yang peka terhadap perubahan-perubahan yang terjadi baik oleh pengaruh yang bersumber dari luar ataupun dari dalam negeri seperti perubahan dibidang politik, ekonomi, moneter, undang-undang atau peraturan maupun perubahan yang terjadi dalam industri dan perusahaan yang mengeluarkan saham itu sendiri. Untuk mengantisipasi perubahan harga saham tersebut maka diperlukan analisis saham. Terdapat dua pendekatan yang sering dilakukan untuk menganalisis harga saham, yaitu analisis fundamental dan analisis teknikal.

Analisis fundamental pada dasarnya adalah melakukan analisis historis atas kekuatan keuangan, dimana proses ini sering juga disebut sebagai analisis perusahaan (*company analysis*), sementara itu analisis teknikal merupakan studi yang dilakukan untuk mempelajari berbagai kekuatan yang berpengaruh dipasar saham dan implikasi pada harga saham. Analisis teknikal merupakan alat untuk memprediksi harga saham (kondisi pasar) dengan mengamati perubahan harga saham tersebut (kondisi pasar) diwaktu yang lampau. Analisis teknikal dilakukan dengan mencoba untuk mendeteksi beberapa standar “pola” dalam pergerakan harga yang mampu memanfaatkan tren yang digunakan untuk menemukan pola pergerakan harga saham tersebut.

Meskipun sebagian besar pedagang profesional menggunakan analisis teknikal, para akademisi, hingga saat ini, tidak mengakui keabsahan metode ini. Mereka banyak yang lebih suka analisis fundamental. Adapun perbedaan antara analisis teknikal dan analisa fundamental adalah **pertama**, menggunakan variabel bahwa teori ekonomi menganggap sebagai hal yang relevan untuk memperkirakan keuntungan di masa yang akan datang. **Kedua**, menggunakan harga masa lalu sebagai landasan prediksi. Sebuah kenyataan yang tidak terelakkan bahwa *pressure* atau tekanan serta tuntutan untuk mengambil keputusan yang cepat, terstruktur dan penuh mekanisme, apalagi kenyataan adanya serbuan informasi di era internet dan globalisasi sekarang ini, membuat semua orang menjadi kewalahan (*overwhelmed*) dalam mengambil keputusan investasi. Hal ini menyebabkan sangat penting untuk memiliki pemahaman dalam berinvestasi, bagi setiap orang yang berkecimpung di dunia investasi umumnya dan pasar modal khususnya.

Keputusan investasi dipengaruhi oleh banyak hal, namun akses data yang semakin mudah menunjukkan pergerakan harga suatu saham dalam jangka pendek tidak dapat diterka secara pasti. Harga saham ditentukan menurut hukum permintaan dan penawaran atau kekuatan tawar menawar. Makin banyak orang yang ingin membeli saham, maka harga saham tersebut cenderung bergerak naik. Sebaliknya makin banyak orang yang ingin menjual saham, maka saham tersebut akan bergerak turun. Namun dalam jangka panjang, kinerja perusahaan dan pergerakan harga saham umumnya bergerak searah dengan indeks yang membentuknya. Meskipun demikian, tidak ada bursa saham yang terus menerus naik dan juga tidak ada bursa saham yang terus menerus turun. pergerakan harga saham selama jangka waktu tertentu umumnya membentuk suatu pola tertentu. Untuk itulah diperlukan suatu analisis teknikal agar dapat memilih saham yang aman. Analisis teknikal hingga kini digunakan sebagian orang sebagai salah satu tools di dalam berinvestasi. Hampir tak terelakkan dari berbagai investasi tersebut tidak menggunakan indikator analisa teknikal. Tabel dibawah ini menunjukkan perbandingan pergerakan antara indeks di antara pasar modal Indonesia dengan pasar modal lainnya di dunia.

Tabel 1. Perkembangan indeks di Indonesia dan beberapa negara di dunia.



Sumber: Statistik Mingguan Pasar Modal, Minggu ke 4 Desember 2018, www.ojk.go.id

Data pada tabel diatas menunjukkan bahwa ISSI yang merupakan indeks syariah di Indonesia diperjual-belikan dengan volume lembar saham yang paling tinggi. Hal ini memberikan indikasi perputaran modal untuk pasar modal syariah diminati oleh investor. Selanjutnya, kendati memiliki volume perdagangan dalam satuan lembar saham tertinggi, dimana saham yang masuk dalam kategori ISSI sebanyak 403 emiten, akan tetapi nilai perdagangan indeks justru paling tinggi ada untuk saham-saham terkategori papan utama (*Main Board*-MBX) hal ini menunjukkan emiten yang merupakan perusahaan besar digemari oleh investor yang berinvestasi di pasar modal Indonesia. Jumlah emiten dalam MBX terdiri dari 316. Melihat jumlah emiten yang tergabung didalamnya, tidak mengherankan bahwa baik MBX dan ISSI menunjukkan nilai perdagangan tertinggi dan volume perdagangan tertinggi. Data kemudian menunjukkan bagaimana PEFINDO25 yang terdiri dari hanya 25 emiten menunjukkan peningkatan indeks tertinggi dengan selisih 9.28 poin. Hal tersebut berbanding terbalik dengan saham MBX yang kendati frekuensi perdagangannya tertinggi sebesar 367,527 kali justru menunjukkan penurunan terendah antara penutupan indeks sebelumnya yaitu sebesar -7.78.

Akses *big data* dan perubahannya memerlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat mempelajari bahwa walaupun harga di pasar modal terbentuk dari penawaran dan permintaan akan tetapi terdapat pola yang merujuk pada perubahan data dengan pola tertentu. Lebih lanjut dapat dilihat uraian pada tabel dibawah ini:

**Tabel 2. Ringkasan beberapa indeks harian di pasar modal Indonesia.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ringkasan Indeks-11 Februari 2019** | | | | | | | | | | |
| **No** | **Kode Indeks** | **Sebelumnya (poin)** | **Tertinggi**  **(poin)** | **Terendah**  **(poin)** | **Penutupan**  **(poin)** | **Jumlah**  **Stock** | **Selisih**  **(poin)** | **Volume**  **(lembar)** | **Nilai**  **(Rupiah)** | **Frekuensi (kali)** |
| 1 | LQ45 | 1,027.89 | 1,029.67 | 1,020.76 | 1,020.76 | 45 | -7.14 | 1,277,512,262.00 | Rp 3,873,974,265,962.00 | 159,626 |
| 2 | JII | 717.52 | 718.39 | 710.37 | 710.37 | 30 | -7.15 | 847,660,014.00 | Rp 2,283,441,659,001.00 | 109,274 |
| 3 | **MBX** | 1,840.16 | 1,844.33 | 1,832.38 | 1,832.38 | 316 | **-7.78** | 7,719,096,113.00 | **Rp 6,402,100,061,249.00** | **367,527** |
| 4 | DBX | 1,068.85 | 1,070.38 | 1,061.83 | 1,065.61 | 311 | -3.24 | 6,345,325,437.00 | Rp 1,395,613,420,779.00 | 95,930 |
| 5 | KOMPAS100 | 1,335.25 | 1,337.87 | 1,328.00 | 1,328.00 | 100 | -7.26 | 2,687,447,225.00 | Rp 5,044,868,600,256.00 | 252,346 |
| 6 | BISNIS-27 | 574.78 | 576.13 | 571.99 | 572.44 | 27 | -2.34 | 687,833,306.00 | Rp 3,113,978,506,277.00 | 99,267 |
| 7 | **PEFINDO25** | 345.81 | 355.49 | 346.06 | 355.08 | 25 | **9.28** | 747,502,400.00 | Rp 665,126,123,700.00 | 39,689 |
| 8 | SRI-KEHATI | 400.10 | 401.04 | 398.48 | 398.74 | 25 | -1.36 | 608,411,681.00 | Rp 2,662,302,077,291.00 | 84,730 |
| 9 | **ISSI** | 193.99 | 194.42 | 192.91 | 192.98 | **403** | -1.01 | **8,845,537,716.00** | Rp 4,966,538,656,376.00 | 333,229 |
| 10 | IDX30 | 564.74 | 565.92 | 561.41 | 561.41 | 30 | -3.32 | 927,673,298.00 | Rp 3,417,236,753,406.00 | 121,033 |
| 11 | INFOBANK15 | 969.02 | 971.81 | 963.02 | 967.50 | 15 | -1.52 | 256,476,171.00 | Rp 1,222,660,350,051.00 | 31,639 |
| 12 | SMinfra18 | 333.39 | 334.99 | 331.03 | 332.10 | 18 | -1.29 | 582,884,760.00 | Rp 1,903,560,529,022.00 | 67,190 |
| 13 | MNC36 | 371.49 | 372.17 | 369.94 | 370.04 | 36 | -1.45 | 1,058,125,588.00 | Rp 3,467,833,549,537.00 | 128,129 |
| 14 | Investor33 | 472.74 | 473.96 | 469.99 | 470.42 | 33 | -2.33 | 761,356,366.00 | Rp 2,960,440,561,212.00 | 102,473 |
| 15 | I-GRADE | 171.76 | 172.50 | 171.33 | 171.82 | 30 | 0.06 | 946,177,079.00 | Rp 2,641,753,934,572.00 | 92,887 |

Secara umum, pembagian indeks di Indonesia dibagi per sektor usaha dimana Bursa Efek Indonesia membaginya menjadi sembilan (9) indeks sektoral yaitu AGRI, BASIC-IND, CONSUMER, FINANCE, INFRASTRUCTURE, MINING, MISC-IND, PROPERTY dan TRADE. Selanjutnya, ada pula indeks yang dibuat oleh media atau perusahaan yang disebut sebagai indeks konstituen, seperti KOMPAS 100, INVESTOR 33, PEFINDO 25, BISNIS-27, SMInfra18, MNC36, INFOBANK 15, SRI KEHATI, Investor 33, I-GRADE, IDX 30, ISSI, LQ 45, JII, MBX, dan DBX. Indeks terkategori konstituen dalam hal ini lebih populer dibandingkan indeks lainnya, hal ini dikarenakan *screening process* yang dilakukan oleh lembaga atau perusahaan yang membuatnya.

Upaya untuk mengantisipasi perubahan harga saham setiap hari di pasar modal dilakukan dengan cara menggunakan analisis harga saham. Analisis harga saham terdiri dari analisis teknikal dan analisis fundamental. Analisis teknikal adalah analisis yang mempelajari pergerakan pasar seperti pergerakan harga dan volume perdagangan. Analisis fundamental adalah analisis yang mempelajari kondisi keuangan suatu perusahaan dengan melihat laporan keuangan perusahaan tersebut. Berdasarkan data harga saham harian maka investor dapat mengetahui dan memprediksi harga pada masa datang dengan menggunakan analisis teknikal. Analisis teknikal terdiri dari berbaga indikator untuk membantu pengambilan keputusan dengan beberapa kategori indikator. Beberapa kategori indikator tersebut yaitu indikator untuk mengetahui trend yang digunakan untuk mengetahui kondisi pasar apakah dalam kondisi *uptrend* maupun *downtrend*. Indikator yang bersifat *oscillator* perlu ditentukan, *oscillator* adalah indikator yang digunakan untuk menentukan kapan membeli dan menjual dalam pasar modal. Indikator ini mengacu pada volume yang digunakan untuk mengetahui apakah pelaku pasar pesimis atau optimis dalam perdagangan di pasar modal.

**Rumusan Masalah**

Beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan antara lain:

1. Bagaimanakah memprediksi indeks harga saham berdasarkan metode *moving average*?
2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara prediksi pada berbagai indeks di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan metode *moving average*?

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Macam-Macam Indeks Harga Saham di Bursa Efek Indonesia**

Indeks harga saham merupakan indikator utama yang menggambarkan pergerakan harga saham sekaligus merupakan salah satu *leading indicator* bagi perekonomian. Di pasar modal sebuah indeks diharapkan memiliki lima fungsi :

(1) sebagai indikator tren pasar,

(2) sebagai indikator tingkat keuntungan,

(3) sebagai tolok ukur (*benchmark*) performa suatu portofolio,

(4) memfasilitasi pembentukan portofolio dengan strategi pasif, dan

(5) memfasilitasi berkembangnya produk derivatif.

Di Bursa Efek Indonesia terdapat sepuluh beberapa indeks (https://www.idx.co.id/produk/indeks/), antara lain:

1. **Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)**

Indeks yang mengukur pergerakan semua saham yang tercatat di Bursa Efek Indonesia.

1. **Indeks LQ45**

Indeks yang mengukur performa harga dari 45 saham-saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik.

1. **Indeks IDX30**

Indeks yang mengukur performa harga dari 30 saham-saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik.

1. **Indeks IDX80**

Indeks yang mengukur performa harga dari 80 saham-saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik.

1. **Indeks IDX Value30 (IDXV30)**

Indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham yang memiliki valuasi harga yang rendah dengan likuiditas transaksi serta kinerja keuangan yang baik.

1. **Indeks IDX Growth30 (IDXG30)**

Indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham yang memiliki tren pertumbuhan laba bersih dan pendapatan relatif terhadap harga dengan likuiditas transaksi serta kinerja keuangan yang baik.

1. **Indeks KOMPAS100**

Indeks yang mengukur performa harga dari 100 saham-saham yang memiliki likuiditas yang baik dan kapitalisasi pasar yang besar. Indeks KOMPAS100 diluncurkan berkerja sama dengan perusahaan media KOMPAS GRAMEDIA.

1. **Indeks IDX SMC Composite / *IDX Small-Mid Cap Composite Index***

Indeks yang mengukur performa harga dari saham-saham yang memiliki kapitalisasi pasar kecil dan menengah.

1. **Indeks IDX SMC Liquid / *IDX Small-Mid Cap Liquid Index***

Indeks yang mengukur performa harga dari saham-saham dengan likuiditas tinggi yang memiliki kapitalisasi pasar kecil dan menengah. Konstituen Indeks IDX SMC Liquid diambil dari konstituen Indeks IDX SMC Composite.

1. **Indeks IDX High Dividend 20/ *IDX High Dividend 20 Index***

Indeks harga atas 20 saham yang membagikan dividen tunai selama 3 tahun terakhir dan memiliki dividend yield yang tinggi.

1. **Indeks IDX BUMN20/ *IDX BUMN20 Index***

Indeks yang mengukur performa harga harga atas 20 saham perusahaan tercatat yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN), Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), dan afiliasinya.

1. **Indeks Saham Syariah Indonesia/ *Indonesia Sharia Stock Index* (ISSI)**

Indeks yang mengukur performa harga seluruh saham yang dinyatakan sebagai saham syariah sesuai dengan Daftar Efek Syariah (DES) yang ditetapkan oleh Otoritas Jasa Keungan (OJK).

1. **Jakarta Islamic Index (JII)**

Indeks yang mengukur performa harga dari 30 saham-saham syariah yang memiliki kinerja keuangan yang baik dan likuiditas transaksi yang tinggi.

1. **Jakarta Islamic Index 70 (JII70)**

Indeks yang mengukur performa harga dari 70 saham-saham syariah yang memiliki kinerja keuangan yang baik dan likuiditas transaksi yang tinggi.

1. **Indeks Sektoral**

Indeks yang mengukur performa harga seluruh saham dari masing-masing sektor industri yang terdapat pada klasifikasi *Jakarta Stock Industrial Classification* (JASICA). Indeks ini terdiri dari:

* 1. Indeks Pertanian
  2. Indeks Pertambangan
  3. Indeks Industri Dasar dan Kimia
  4. Indeks Aneka Industri
  5. Indeks Industri Barang Konsumsi
  6. Indeks Properti, Real Estat, dan Konstruksi Bangunan
  7. Indeks Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi
  8. Indeks Keuangan
  9. Indeks Perdagangan, Jasa, dan Investasi
  10. Indeks Manufaktur

1. **Indeks Papan Pencatatan (*Board Index*)**

Indeks yang mengukur performa harga seluruh saham tercatat sesuai dengan papan pencatatannya yaitu Utama dan Pengembangan. Suatu saham masuk pada papan pencatatan Utama atau Pengembangan sesuai dengan ketentuan pencatatan saham di BEI. Indeks ini terdiri dari:

* 1. Indeks Papan Utama (*Main Board Index*)
  2. Indeks Papan Pengembangan (*Development Board Index*)

1. **Indeks BISNIS-27**

Indeks yang mengukur performa harga dari 27 saham–saham yang dipilih oleh Komite Indeks Bisnis Indonesia. Indeks BISNIS-27 diluncurkan berkerja sama dengan perusahaan media PT Jurnalindo Aksara Grafika (penerbit surat kabar harian Bisnis Indonesia).

1. **Indeks PEFINDO25**

Indeks yang mengukur performa harga saham dari 25 emiten kecil dan menengah yang memiliki kinerja keuangan yang baik dan likuiditas transaksi yang tinggi. Indeks PEFINDO25 diluncurkan dan dikelola berkerja sama dengan perusahaan pemeringkat PT Pemeringkat Efek Indonesia (PEFINDO).

1. **Indeks SRI-KEHATI**

Indeks yang mengukur performa harga saham dari 25 emiten yang memiliki kinerja yang baik dalam mendorong usaha-usaha berkelanjutan, serta memiliki kesadaran terhadap lingkungan hidup, sosial, dan tata kelola perusahaan yang baik atau disebut *Sustainable and Responsible Investment* (SRI). Indeks SRI-KEHATI diluncurkan dan dikelola berkerja sama dengan Yayasan Keanekaragaman Hayati Indonesia (Yayasan KEHATI).

1. **Indeks Infobank15**

Indeks Infobank15 adalah indeks yang terdiri dari 15 saham perbankan yang memiliki faktor fundamental yang baik dan likuiditas perdagangan yang tinggi. Indeks infobank15 diluncurkan dan dikelola berkerja sama dengan perusahaan media PT Infoartha Pratama (penerbit Majalah Infobank).

1. **Indeks SMinfra18**

Indeks SMinfra18 adalah indeks yang terdiri dari 18 saham yang konstituennya dipilih dari sektor­sektor infrastruktur, penunjang infrastruktur, dan pembiayaan infrastruktur (dari sektor perbankan) yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu. Indeks SMinfra18 diluncurkan dan dikelola berkerja sama dengan PT Sarana Multi Infrastruktur (Persero) (SMI).

1. **Indeks MNC36**

Indeks yang terdiri dari 36 saham yang memiliki kinerja positif yang dipilih berdasarkan kapitalisasi pasar, likuiditas transaksi, dan fundametal serta rasio keuangan. Indeks MNC36 diluncurkan dan dikelola berkerja sama dengan perusahaan media Media Nusantara Citra (MNC) Group.

1. **Indeks Investor33**

Indeks yang mengukur performa harga 33 saham yang dipilih dari 100 (seratus) Perusahaan Tercatat terbaik versi Majalah Investor yang dipilih berdasarkan kapitalisasi pasar, likuiditas transaksi dan fundamental serta rasio keuangan. Indeks Investor33 diluncurkan dan dikelola berkerja sama dengan perusahaan media PT Media Investor Indonesia (penerbit Majalah Investor).

1. **Indeks PEFINDO i-Grade / *PEFINDO Investment Grade Index***

Indeks yang mengukur performa harga dari 30 saham emiten-emiten yang memiliki peringkat *investment grade* dari PEFINDO (idAAA hingga idBBB-) yang berkapitalisasi pasar paling besar. Indeks PEFINDO i-Grade diluncurkan dan dikelola berkerja sama dengan perusahaan pemeringkat PT Pemeringkat Efek Indonesia (PEFINDO).

Indeks tersebut pada dasarnya menggunakan metode perhitungan yang sama, yang membedakannya adalah jumlah saham yang digunakan sebagai komponen dalam perhitungannya. Keempat indeks tersebut ditampilkan terus menerus melalui *display wall* di lantai bursa dan disebar-luaskan ke *data vendor* melalui *data feed*.

**2.2 Analisis Teknikal**

Pendekatan teknikal untuk keputusan investasi merefleksikan ide bahwa harga bergerak dalam *trends* yang dicerminkan dengan perubahan perilaku investor dalam menaksirkan ekonomi, moneter, politik, dan psikologi. Seni pendekatan teknikal adalah *identify trend changes at an early stage and to maintain an investment posture until the weight of the evidence indicates that the trend has reversed* (Pring, 2002). Dasar pemikirannya adalah manusia sebagai makluk pada dasarnya kurang lebih konstan dan trend bereaksi pada situasi yang kurang lebih sama dengan cara yang konstan. Dengan mempelajari titik balik pasar sebelumnya akan dimungkinkan untuk melihat beberapa karakteristik yang dapat membantu mengidentifikasikan titik tertinggi dan titik terendah pasar.

Analisis teknikal dapat dibagai ke dalam 3 area pokok, yaitu: *(1) sentiment*, *(2) flow-of-funds*, dan *(3) market structure indicators*. Sentimen merupakan *expectational indicators* yang memonitor emosi para investor. Jadi indeks sentimen bergerak dari satu titik ekstrem *pada bear market bottom* ke *bull market top*. Asumsi indikator ini adalah kelompok investor yang berbeda konsisten dengan aksinya pada *major market turning points*. *Flow-of-funds indicators* menganalisis posisi finansial dari berbagai macam kelompok investasi untuk mengetahui potensinya dalam membeli dan menjual saham. Harga dimana transaksi tersebut terjadi harus sama antara pembeli dan penjual. Sehingga jumlah uang yang mengalir ke luar harus sama dengan uang yang mengalir masuk. Pendekatan *flow-of-funds* amat peduli dengan *before-the-fact balance* antarpenawaran dan permintaan atau disebut hubungan *ex ante*

*Market structure indicators* atau *character of the market indicators* memonitor *trend* dari berbagai indeks harga, *market breadth*, siklis, volume dan hal-hal lain dalam rangka mengevaluasi “kesehatan” *bull* dan *bear markets*. Biasanya, waktu, harga dan ukuran internal seperti *market breadth*, momentum, dan volume naik dan turun secara bersama-sama tetapi pada akhir gerakan pasar indikator-indikator ini akan menyimpang dari harganya. Analisis teknikal berdasarkan atas teori yang menyatakan bahwa harga merefleksikan psikologi massa (*the crowd*) dalam aksinya. Oleh karena itulah gerakan harga dimasa yang akan datang juga mendasarkan atas psikologi massa yang bergerak diantara rasa panik, ketakutan, dan rasa tidak percaya diri disatu sisi dengan rasa percaya diri, terlalu optimis, dan keserakahan disisi lainnya.

Pergerakan harga dapat diklasifikasikan dalam: (1) gerakan pokok atau *primary/cyclical* yang merefleksikan sikap investor terhadap siklus bisnis dengan periode 1 sampai 3 tahun; (2) intermediate dengan periode 3 minggu sampai beberapa bulan; dan (3) *short term movement* dengan periode 3 atau 4 minggu cenderung bersifat random.

**2.3 Teori dalam Analisis Teknikal**

1. **Dow Theory**

Teori ini didasarkan atas penemuan Charles H. Dow yang mendasarkan pada arah sebuah trend dan tidak pada nilai prediksi durasi puncak atau ukuran dari trend. Dow menggunakan perilaku pasar saham sebagai barometer kondisi bisnis dan tidak pada prediksi harga saham itu sendiri. Asumsi teori Dow adalah mayoritas saham mengikuti trend pasar yang ada pada waktu itu. Untuk mengukur “pasar” Dow membuat dua buah indeks, yaitu *Dow Jones Industrial Average (DJIA)*, yang merupakan saham-saham papan atas *(blue-chip/first layer)* dan *Transportation Average* (dulu bernama *Dow Jones Rail Average*, hanya untuk saham-saham dari perusahaan kereta api).

Pasar mempunyai tiga buah gerakan, yaitu *primary movement, secondary* *reactions,* dan *minor movement*. Yang terpenting adalah *primary/major trend* yang biasanya dikenal dengan sebutan *bull (rising)* atau *bear (falling) market*:

1. *Major Trend/primary trend*: 1tahun-2 tahun atau lebih, seperti air pasang *(tide)*:
   * 1. *accumulation stage* (harga bergerak lambat), peserta mulai ikut ambil posisi beli
     2. *bull market model* (beli)/*markup phase*, harga meningkat karena ada akumulasi beli
     3. *bear market model/distribution stage* (jual), terjadi anti klimak *(over priced)*

*Long-term investor* pada prinsipnya lebih memperhatikan arah *primary trend* karena dalam menentukan prespektif pada *bull* atau *bear market*. Jika kenaikan membutuhkan waktu lebih lama daripada waktu penurunan, maka terjadinya *bull market* biasanya lebih lama daripada *bear market.* Kerugian *trading* terjadi karena *trader* dalam posisi yang berlawanan dengan posisi trend utama.

1. *Intermediate trend:* 3 minggu-6 bulan, seperti gelombang *(wave)*
2. *Minor Trend:* 1 minggu-3 minggu, seperti riak air *(ripples)*. Untuk transaksi jangka pendek dalam pasar *futures* lebih memperhatikan perubahan harga yang lebih kecil tetapi juga tetap membutuhkan arah *primary* dan *intermediate trend.* Kejutan muncul biasanya pada *upside* pada *bull market* dan *downside* pada *bear market.* Kenaikan trend jangka pendek diantara *bull market* lebih besar dalam ukuran daripada *downtrends* jangka pendek, dan sebaliknya.

Untuk memperjelas lihat gambar berikut yang mencerminkan ketiga macam *trend* tersebut di atas.

**Intermediate movement**

**Anti klimak**

**Bear market**

**Bull market**

Gambar 1. Jenis trend dalam teori Dow

Keterangan:

* *Trend* ditunjukkan oleh *trading volume*, pergerakan naik bisa dipertimbangkan sebagai *trend* naik *(up trend)* bila diikuti dengan kenaikan volume secara bersamaan menandakan *trend* tersebut signifikan.
* *Trend* akan terus berlanjut sampai ada sinyal tertentu yang menunjukkan adanya titik balik *(reversal)*.
* Selain trend naik ada pula trend turun *(down trend)*, jika *trend* turun tetapi volume naik menunjukkan penurunan tersebut tidak signifikan, dan sebaliknya.

Data tetap disebut *sideways*. “Harga bergerak dalam *Trend*” – *The trend is your friend, go with your trend*. Makin panjang jangka waktu *trend*, maka makin mudah untuk diidentifikasikan, sebagai berikut:

1. Semakin banyak harga saham yang menyentuh garis *trend*, semakin *valid*/kuat garis *trend* tersebut.
2. Semakin besar sudut kemiringan garis *trend* semakin kuat garis *trend* tersebut.
3. Kuat/arah *trend* ditentukan oleh volume yang terjadi pada saat harga saham bergerak.
4. Penembusan *(breakout)* dari garis *trend* yang diikuti pula dengan volume yang tinggi merupakan sinyal perubahan *trend* dapat terjadi.
5. *Trend* yang telah berlangsung selama 2 tahun lebih mempunyai arti daripada yang baru terjadi selama 2 bulan.

Dengan adanya *intraday data* melalui *automatic trading mechanism*, maka *intraday trend* juga dapat diperoleh berdasarkan atas *real-time trading.* Pergerakan yang amat pendek tetap dapat dianalisis dengan konsep *trend* yang sama, hanya harus diperhatikan ada dua macam berbedaan:

* 1. Pembalikan dalam grafik menit atau jam hanya mempunyai implikasi sangat pendek dan tidak signifikan untuk pembalikan harga jangka panjang,
  2. Harga pasar yang sangat pendek lebih-lebih karena pengaruh psikologi dan reaksi instant semata yang diakibatkan oleh berita /rumor sesaat. Keputusan yang diambil hanya atas dasar tendensi emosi sesaat akan tidak menguntungkan. Aksi harga *intraday* lebih bersifat manipulasi (saham gorengan/*hot stock*).

1. **Eliot Wave Principle**

Menurut Eliot ada 5 *wave*, 3 naik dan 2 turun. Jika harga bergerak naik, kemudian turun, naik lagi tetapi lebih tinggi dan kemudian turun lagi, maka kejadian ini memberikan indikasi harga bersifat *Head and Shoulder (H&S)* sehingga harapannya pola akan berulang lagi diwaktu akan datang. *H&S* merupakan grafik pola yang paling reliabel. Formasi *H&S* muncul pada *market tops* maupun pada *market bottoms*. Pasar *rebound*-bergerak naik, kemudian pasar akan *bearish* (turun). Pola ini terdiri atas “kepala” yang dibagi ke dalam dua buah “bahu” berujud lembah yang tidak persis sama. Bahu yang pertama muncul pada *bull market* dan bahu kedua mempengaruhi awal *bear market* (lihat Gambar 2). Pola *H&S* dapat terbentuk dalam 3 sampai 4 minggu atau dapat juga beberapa tahun dalam pembentukannya.

Pola *H&S* merupakan formasi yang amat cocok untuk melihat indikasi *trend* yang membalik *(trend reversal)*. Umumnya, volume akan menjadi relatif tinggi pada dasar bahu kiri dan selama pembentukannya pada kepala. Faktor utama yang penting adalah melihat aktivitas bahu kanan yang menurun ke lembah dan melebar secara berarti pada titik patahnya. Mengukur implikasi dan karakteristik volume dalam *H&S* adalah sama seperti jika melihat pada titik balik trend, bedanya pola *H&S* terjadi “selama” trend berlangsung sedangkan pada pembalikan trend biasanya terjadi pada akhir periode.

H

S

S

N

Gambar 2. *Head and Shoulder*

*Eliot Wave Principle* disusun pada tahun 1930-an oleh R.N. Elliott dan kemudian sebagian besar popularitasnya karena usaha Hamilton Bolton, *former president of the National Federation*. Menurut Eliot, semua perubahan pasar saham dapat dibagi ke dalam gelombang-gelombang atau siklus-siklus dari berbagai *magnitudes* (besaran) dan masing-masing gelombang dapat dibagi lagi ke dalam gelombang-gelombang dari magnitude yang lebih kecil. Eliot memberikan *terminology* untuk menggambarkan *magnitude* ini dan menyebutnya dalam urutan menurun atas dasar pentingnya, yaitu *Grand Super Cycle, Super Cycle, Cycle, Primary, Intermediate,* dan *Minor*.

Prinsip yang paling penting dari *Eliot Wave Principle* adalah gerakan-gerakan utama terjadi dalam lima gelombang. Dalam suatu *major bull market*, **gelombang pertama adalah ke atas, kedua menurun, ketiga ke atas, keempat menurun, dan kelima dan tahap final ke atas**. Menurut teori ini, masing-masing gelombang ke atas tersebut lebih lanjut dapat dibagi lagi menjadi lima pola gelombang *(wave patterns)*, dan seterusnya *ad infinitum* (terus menerus, tidak berhenti). Gelombang kedua dan keempat dibagi secara berbeda. Gelombang-gelombang tersebut dibagi menjadi hanya tiga gelombang: gelombang pertama menurun, kedua naik, gelombang ketiga dan final menurun.

*Eliot’s Principle* merupakan suatu alat yang sangat menarik untuk memberikan prespektif sejarah secara garis besar atas pergerakan-pergerakan pasar. Kesulitan muncul karena sering diperlukan revisi interpretasi jika analis berusaha mengetahui *intermediate wave* dan *minor wave* karena yang dapat diketahui langsung adalah *major wave*. Prinsip ini penting jika ingin mendapatkan prespektif mengenai pasar kaitannya pasar dengan *trend* jangka sangat panjang.

1. ***Breadth Index (BI)***

*Breadth Index* di dasarkan pada saham-saham yang naik dan turun setiap hari, pada volume saham yang diperdagangkan pada hari-hari naik dan turun. Perhitungan BI dapat diilustrasikan sebagai contoh. Misalnya dalam satu minggu tertentu terdapat 800 saham naik, 400 turun, dan 200 tidak berubah, maka

**BI = [(800-400)/200] = 2 total minggu sebelumnya**

Pentingnya BI terletak pada *confirmation* dan *non confirmation* dari puncak-puncak (*peak*) penting dalam rata-ratanya. Pada umumnya, jika *peaks* di *confirmed* oleh BI berarti *market leadership* cukup lebar sehingga tidak ada penurunan dalam waktu dekat. Jika BI menolak untuk mengkonfirmasikan *new highs in the averages*, berarti kenaikan tersebut dibatasi oleh relatif sedikit saham dan suatu penurunan mungkin terjadi. Jika BI gagal melebihi ketinggian pada *peak* yang baru, maka penampilan yang buruk ini memberikan suatu peringatan dini atas adanya *break* yang sangat tajam. *Up side volume* adalah volume pada hari-hari lebih banyak saham yang naik. *Down side volume* adalah volume pada hari-hari lebih banyak saham yang turun.

**2.5 *Road Map* Penelitian**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Penelitian yang sudah dilakukan** | **Penelitian yang akan dilakukan** | **Tujuan Akhir** |
| Studi tentang Pembentukan Portofolio Optimal dengan Metode Single Index Model dan Constant Correlation pada Saham Terkategori Syariah di Bursa Efek Indonesia **(2013)**  Evaluasi Performa Portofolio Saham Konvensional dan Syariah dengan Tiga Metode (Sharpe; Treynor dan Jensen) di Bursa Efek Indonesia **(2014)**  Pengukuran Risiko Pasar Menggunakan Value At Risk dengan Simulasi Monte Carlo (Studi pada Jakarta Islamic Index (JII), Indeks LQ 45, dan Daftar Efek Syariah (DES)) **(2015)**  Analisis Varians Multivariat Terhadap Return dan Risiko Portofolio yang Ditentukan dengan Elton Gruber Padberg Model pada Empat Kelompok Indeks (LQ 45, SRI-KEHATI, JII, dan ISSI) **(2016)**  Kinerja Portofolio Optimal pada Saham Berbagai Indeks dengan Kalkulasi Rasio Sortino, Modigliani Square dan Roy’s Safety First **(2017)**  Analisis Volatilitas Harga Saham Terkategori Indeks  Konstituen di Bursa Efek Indonesia dengan Penggunaan  Simulasi Monte Carlo **(2018)** | **(2022)** Pengukuran Risiko Portofolio  **(2020)** Pemodelan Portofolio  **(2021)**  Penilaian Kinerja Portofolio  **(2019)** Prediksi Harga Saham | **Formulasi Investasi dan Portofolio yang merupakan perpaduan teori dan aplikasi praktis** |

**METODE PENELITIAN**

**3.1 Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah saham yang aktif di Bursa Efek Indonesia sampai tahun 2018. Pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling.* Sampelnya adalah saham yang termasuk dalam indeks yang tertera pada aplikasi chartnexus®. Data sekunder atas harga sampel saham diperoleh dari harga harian yang dipublikasikan oleh chartnexus®. Pengamatan metode *simple moving average* dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi chartnexus®. Periode yang digunakan dalam penelitian dimulai dari tahun 2016 sampai tahun 2018

**3.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian**

1. Analisis Teknikal Saham adalah metode peramalan gerak naik turunnya harga saham atau instrumen keuangan lainnya dengan menggunakan grafik berdasarkan data masa lalu untuk memprediksi kecenderungan (trend) harga saham yang terbentuk di masa yang akan datang.
2. Metode *Simple Moving Average* adalah indikator yang digunakan untuk mengidentifikasi sinyal trend atau kecenderungan telah dimulai, atau sedang berlangsung.

**3.3 Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis dengan metode *Simple Moving Average* dengan menggunakan aplikasi *chartnexus®.*

**BAB 4**

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil Penelitian**

Prediksi merupakan elemen penting dari permintaan saham. Ini memberikan perkiraan kebutuhan masa depan dan dasar untuk perencanaan dan keputusan bisnis yang sehat. Oleh karena itu semua organisasi menghadapi masa depan yang tidak diketahui, dikarenakan beberapa kesalahan antara perkiraan dan permintaan aktual yang diharapkan.

### 4.1.1. Tahapan dalam Prediksi dengan menggunakan metode *Simple Moving Average*

#### Menetapkan Periode

Periode dalam melakukan prediksi adalah hal yang patut di perhitungkan sebelum melakukan peramalan dengan metode *Simple Moving Average*. Periode prediksi digunakan untuk perhitungan jumlah periode. Di dalam penelitian ini menggunakan periode prediksi dari tahun 2016 sampai dengan 2018. Data harga penutupan ringkasan Indeks dikumpulkan per minggu dari tahun 2016 dan 2018. Di setiap minggu selama tahun 2016 sampai dengan 2018, data dikutip dua (2) kali yaitu di awal pekan dan diakhir pekan sehingga terkumpul 303 data harga penutupan dari 31 indeks yang ada di Bursa Efek Indonesia.

1. **Menghitung prediksi nilai penutupan indeks dengan metode *Simple Moving Average***

Berdasarkan data nilai penutupan indeks pada Bursa Efek Indonesia dapat dihitung data prediksi. Penerapan metode *simple moving averages* untuk prediksi nilai saham digunakan dengan menjumlahkan nilai penutupan indeks dan membaginya dengan jumlah periode prediksi yang digunakan, yaitu 20, 50, 100 dan 200.

Proses pertama yang dilakukan adalah menyiapkan nilai penutupan indeks yang akan di prediksi. Setelah itu, menentukan jumlah periode yang akan di prediksi. Pada kolom selanjutnya terdapat kolom prediksi yang fungsinya untuk data prediksinilai penutupan berbagai indeks.

Proses kedua, yaitu penghitungan data prediksi dengan rumus metode *simple moving average*. Data yang akan di prediksiyaitu data nilai penutupan berbagai indeks selama tahun 2016 sampai dengan 2018. Adapun rumus *simple moving averages* sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

dimana :

Ft+1 = Forecasting atau Prediksi waktu t + 1

**=** adalah jumlah data selama periode waktu tertentu, yaitu 20, 50, 100 dan 200

n = jumlah periode peramalan

**4.1.2 Hasil Statistik Deskriptif**

Hasil rekapitulasi data penutupan dari berbagai indeks selama periode 2016 sampai dengan 2018 dan hasil prediksi indeks saham dengan menggunakan metode *simple moving average* 20, 50, 100, dan 200 kemudian diulas dengan menggunakan statistik untuk mendapatkan gambaran nilai rerata, maksimum, minimum dan standar deviasi. Indeks saham di Bursa Efek Indonesia dibagi menjadi dua (2) kelompok, **kelompok pertama** yaitu indeks konstituen terdiri dari dua puluh empat (24) kelompok, yaitu : 1)IHSG; 2)LQ45; 3)IDX30; 4)KOMPAS100; 5)IDXSMCCOM; 6)IDXSMCLIQ; 7)IDXHIDIV20; 8)IDXBUMN20; 9)ISSI; 10)JII; 11)JII70; 12)MBX; 13)DBX; 14)BISNIS27; 15)PEFINDO; 16)SRIKEHATI; 17)INFOBANK15; 18)SMINFRA18; 19)MNC36; 20)INVESTOR33; 21)PEFINDO-I-GRADE. **Kelompok kedua** adalah kelompok indeks sektoral yang terdiri dari: 1)Pertanian (AGRI); 2)Pertambangan (MINING); 3)Industri Dasar dan Kimia (BASIC IND); 4)Aneka Industri (MISC IND); 5)Industri Barang Konsumsi (CONSUMER); 6)Properti, Real Estat, dan Konstruksi Bangunan (PROPERTY); 7)Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi (INFRASTRUCTURE); 8)Keuangan (FINANCE); 9)Perdagangan, Jasa dan Investasi (TRADE); 10)Manufaktur (MANUFACTURE). Berikut akan disajikan statistik deskriptif dari tiga puluh satu indeks (31) yang ada di Bursa Efek Indonesia tahun 2016 s.d 2018:

**Tabel 1. Statistik Deskriptif Nilai Penutupan Berbagai Indeks di Bursa Efek Indonesia**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descriptive Statistics** | | | | | |
|  | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| COMPOSITE | 303 | 4456.74 | **6689.29** | 5621.2692 | 522.56591 |
| AGRI | 303 | 1423.40 | 1915.34 | 1715.8342 | 125.24739 |
| MINING | 303 | 775.28 | 2173.55 | 1484.9333 | 361.60690 |
| BASIC\_IND | 303 | 387.50 | 854.73 | 615.7209 | 134.99421 |
| MISC\_IND | 303 | 786.07 | 1536.73 | 1307.0293 | 113.29617 |
| CONSUMER | 303 | 1053.13 | 2947.39 | 2460.0943 | 179.45751 |
| PROPERTY | 303 | 400.48 | 587.92 | 496.1477 | 40.14710 |
| INFRASTRUCTURE | 303 | 960.83 | 1245.16 | 1094.1021 | 67.45593 |
| FINANCE | 303 | 595.41 | 1214.59 | 926.3814 | 168.14320 |
| TRADE | 303 | 777.36 | 969.04 | 871.7596 | 45.59632 |
| MANUFACTURE | 303 | 1125.33 | 1714.83 | 1445.8362 | 119.85251 |
| LQ45 | 303 | 773.44 | 1128.25 | 934.7386 | 75.48312 |
| JII | 303 | 586.71 | 798.77 | 700.3142 | 44.92913 |
| MBX | 303 | 1273.86 | 1904.13 | 1597.1561 | 141.80340 |
| DBX | 303 | 651.73 | 1069.30 | 871.7939 | 117.94245 |
| KOMPAS100 | 303 | 960.15 | 1421.50 | 1179.8716 | 98.32434 |
| BISNIS27 | 303 | 386.18 | 607.89 | 494.9383 | 53.19630 |
| PEFINDO25 | 303 | 303.32 | 423.57 | 362.8827 | 27.89374 |
| SRIKEHATI | 303 | 259.67 | 410.49 | 336.3333 | 36.45430 |
| ISSI | 303 | 140.41 | 199.61 | 175.6153 | 11.99134 |
| IDX30 | 303 | 404.34 | 616.39 | 506.5619 | 46.40222 |
| INFOBANK15 | 303 | 492.75 | 961.26 | 711.7521 | 136.42666 |
| SMINFRA18 | 303 | 294.94 | 403.22 | 346.3482 | 28.29172 |
| MNC36 | 303 | 252.34 | 385.95 | 319.1782 | 31.18322 |
| INVESTOR33 | 303 | 316.78 | 481.82 | 399.9597 | 39.88254 |
| IGRADE | 105 | **139.95** | 179.42 | 157.0379 | 11.55956 |
| IDXSMC\_COM | 105 | 240.73 | 275.51 | 257.8090 | 9.30626 |
| IDXSMCLIQ | 105 | 272.26 | 366.17 | 314.2338 | 25.84886 |
| IDXHIDIV20 | 62 | 463.33 | 518.75 | 490.2887 | 16.11197 |
| IDXBUMN20 | 62 | 341.39 | 396.69 | 368.6755 | 15.18568 |
| JII70 | 62 | 208.23 | 229.53 | 218.9465 | 5.26864 |
| Valid N (listwise) | 62 |  |  |  |  |

Sumber: Data Sekunder Diolah

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa IHSG sebagai indeks yang mengukur pergerakan semua saham yang tercatat di Bursa Efek Indonesia menunjukkan nilai penutupan maksimum sebesar 6689.29 dan nilai minimum ada pada IGRADE, merupakan indeks yang

Mengukur performa harga dari 30 saham emiten yang memiliki peringkat investment grade dari PEFINDO (idAAA hingga idBBB-) yang berkapitalisasi paling besar. Indeks ini baru diluncurkan tanggal 21 Desember 2017, dengan menggunakan tahun dasar 28 Desember 2012. Besaran standar deviasi yang kurang dari besaran mean menunjukkan sebaran data yang baik. Selanjutnya adalah Tabel 2 yang menggambarkan statistik deskriptif untuk prediksi indeks saham berdasarkan moving average 20, 50, 100 dan 200.

**Tabel 2. Statistik Deskriptif Prediksi Moving Average (MA) 20, 50, 100, 200 Berbagai Indeks di Bursa Efek Indonesia**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descriptive Statistics** | | | | | |
|  | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| MA\_COMPOSITE\_20 | 283 | 4658.72 | **6542.77** | 5639.1896 | 484.62605 |
| MA\_COMPOSITE\_50 | 253 | 4762.29 | **6322.82** | 5674.2683 | 438.08400 |
| MA\_COMPOSITE\_100 | 203 | 5025.18 | **6119.95** | 5710.8090 | 369.78725 |
| MA\_COMPOSITE\_200 | 103 | 5375.85 | **5919.79** | 5711.1920 | 150.62400 |
| MA\_AGRI\_20 | 283 | 1481.98 | 1878.79 | 1724.7166 | 114.43826 |
| MA\_AGRI\_50 | 253 | 1552.28 | 1891.74 | 1767.4075 | 106.27694 |
| MA\_AGRI\_100 | 203 | 1572.50 | 1831.05 | 1746.3349 | 84.72389 |
| MA\_AGRI\_200 | 103 | 1679.38 | 1789.27 | 1746.9508 | 34.04830 |
| MA\_MINING\_20 | 283 | 811.47 | 2013.19 | 1497.8153 | 340.86568 |
| MA\_MINING\_50 | 253 | 904.77 | 1949.82 | 1509.2918 | 302.57741 |
| MA\_MINING\_100 | 203 | 1078.47 | 1900.00 | 1511.2646 | 231.38509 |
| MA\_MINING\_200 | 103 | 1274.75 | 1687.67 | 1510.7098 | 126.05354 |
| MA\_BASIC\_IND\_20 | 283 | 408.82 | 807.03 | 615.3358 | 126.64793 |
| MA\_BASIC\_IND\_50 | 253 | 416.52 | 790.74 | 616.9464 | 115.87509 |
| MA\_BASIC\_IND\_100 | 203 | 461.85 | 774.67 | 616.9389 | 91.01175 |
| MA\_BASIC\_IND\_200 | 103 | 534.26 | 692.24 | 616.8119 | 47.55154 |
| MA\_MISC\_IND\_20 | 283 | 1094.93 | 1487.45 | 1312.1275 | 93.77395 |
| MA\_MISC\_IND\_50 | 253 | 1142.38 | 1441.70 | 1322.8216 | 76.56442 |
| MA\_MISC\_IND\_100 | 203 | 1234.47 | 1406.71 | 1342.9540 | 49.89770 |
| MA\_MISC\_IND\_200 | 103 | 1316.18 | 1357.07 | 1343.7557 | 9.25535 |
| MA\_CONSUMER\_20 | 283 | 2167.33 | 2874.92 | 2472.2457 | 142.20214 |
| MA\_CONSUMER\_50 | 253 | 2256.83 | 2737.17 | 2485.7001 | 117.98838 |
| MA\_CONSUMER\_100 | 203 | 2341.01 | 2619.32 | 2499.4869 | 90.72264 |
| MA\_CONSUMER\_200 | 103 | 2412.59 | 2520.50 | 2499.3424 | 26.63102 |
| MA\_PROPERTY\_20 | 283 | 435.55 | 597.59 | 523.8214 | 39.13812 |
| MA\_PROPERTY\_50 | 253 | 431.95 | 553.52 | 504.0215 | 29.83705 |
| MA\_PROPERTY\_100 | 203 | 465.40 | 531.71 | 506.5505 | 18.44309 |
| MA\_PROPERTY\_200 | 104 | 483.01 | 517.62 | 506.2527 | 11.50323 |
| MA\_INFRASTRUCTURE\_20 | 283 | 993.96 | 1223.72 | 1099.1516 | 60.25074 |
| MA\_INFRASTRUCTURE\_50 | 253 | 1031.13 | 1188.34 | 1107.1266 | 48.73477 |
| MA\_INFRASTRUCTURE\_100 | 203 | 1067.47 | 1167.08 | 1115.8193 | 30.82395 |
| MA\_INFRASTRUCTURE\_200 | 103 | 1104.93 | 1126.68 | 1116.2248 | 7.30080 |
| MA\_FINANCE\_20 | 283 | 670.63 | 1179.86 | 926.3404 | 159.72867 |
| MA\_FINANCE\_50 | 253 | 680.72 | 1134.70 | 931.4705 | 149.00465 |
| MA\_FINANCE\_100 | 203 | 730.68 | 1103.07 | 938.7565 | 128.00082 |
| MA\_FINANCE\_200 | 103 | 834.68 | 1024.14 | 938.8031 | 53.51100 |
| MA\_TRADE\_20 | 283 | 790.44 | 945.05 | 876.9662 | 39.85607 |
| MA\_TRADE\_50 | 253 | 820.59 | 926.71 | 883.6064 | 31.89023 |
| MA\_TRADE\_100 | 203 | 842.37 | 920.37 | 888.9461 | 23.86863 |
| MA\_TRADE\_200 | 103 | 871.80 | 895.67 | 889.1338 | 6.46959 |
| MA\_MANUFACTURE\_20 | 283 | 1217.76 | 1667.05 | 1450.1571 | 105.72072 |
| MA\_MANUFACTURE\_50 | 253 | 1250.77 | 1603.85 | 1457.5292 | 92.72311 |
| MA\_MANUFACTURE\_100 | 203 | 1316.47 | 1552.61 | 1466.1808 | 76.57651 |
| MA\_MANUFACTURE\_200 | 103 | 1391.06 | 1510.46 | 1466.2132 | 31.84548 |
| MA\_LQ45\_20 | 283 | 812.44 | 1101.17 | 938.0517 | 69.65096 |
| MA\_LQ45\_50 | 253 | 841.39 | 1076.04 | 963.8262 | 62.11963 |
| MA\_LQ45\_100 | 203 | 863.21 | 1013.86 | 952.3041 | 50.12436 |
| MA\_LQ45\_200 | 103 | 909.15 | 970.77 | 952.3730 | 16.44309 |
| MA\_JII\_20 | 283 | 620.69 | 773.53 | 704.4475 | 38.98431 |
| MA\_JII\_50 | 253 | 643.14 | 750.70 | 710.9631 | 29.45101 |
| MA\_JII\_100 | 203 | 682.01 | 743.96 | 717.6682 | 16.58042 |
| MA\_JII\_200 | 103 | 704.55 | 726.24 | 717.8148 | 6.35303 |
| MA\_MBX\_20 | 283 | 1337.59 | 1860.87 | 1602.4785 | 130.80511 |
| MA\_MBX\_50 | 253 | 1368.13 | 1795.53 | 1612.3340 | 117.77234 |
| MA\_MBX\_100 | 203 | 1440.53 | 1733.06 | 1622.2241 | 99.78662 |
| MA\_MBX\_200 | 103 | 1532.35 | 1675.73 | 1622.2966 | 39.22600 |
| MA\_DBX\_20 | 283 | 661.33 | 1007.32 | 873.5294 | 111.44703 |
| MA\_DBX\_50 | 253 | 673.19 | 990.06 | 879.3336 | 101.21221 |
| MA\_DBX\_100 | 203 | 723.79 | 987.22 | 887.0081 | 81.22572 |
| MA\_DBX\_200 | 103 | 811.99 | 945.31 | 887.2236 | 39.41177 |
| MA\_KOMPAS100\_20 | 283 | 1007.77 | 1384.88 | 1184.1251 | 90.34883 |
| MA\_KOMPAS100\_50 | 253 | 1026.90 | 1329.91 | 1192.1791 | 80.19196 |
| MA\_KOMPAS100\_100 | 203 | 1078.70 | 1276.37 | 1200.6378 | 66.69124 |
| MA\_KOMPAS100\_200 | 103 | 1140.36 | 1230.72 | 1200.6910 | 24.56919 |
| MA\_BISNIS27\_20 | 283 | 402.83 | 592.57 | 496.3367 | 49.30918 |
| MA\_BISNIS27\_50 | 253 | 409.05 | 568.62 | 499.9280 | 44.16635 |
| MA\_BISNIS27\_100 | 203 | 436.38 | 545.05 | 504.3578 | 37.23482 |
| MA\_BISNIS27\_200 | 103 | 471.78 | 524.24 | 504.4156 | 14.19220 |
| MA\_PEFINDO\_20 | 283 | 311.47 | 413.39 | 365.5975 | 25.12177 |
| MA\_PEFINDO\_50 | 253 | 324.57 | 402.67 | 368.5682 | 20.51472 |
| MA\_PEFINDO\_100 | 203 | 340.22 | 391.16 | 369.0055 | 15.98695 |
| MA\_PEFINDO\_200 | 103 | 354.17 | 376.21 | 368.9981 | 7.40235 |
| MA\_SRIKEHATI\_20 | 283 | 274.20 | 399.92 | 337.1951 | 33.70581 |
| MA\_SRIKEHATI\_50 | 253 | 278.82 | 386.17 | 339.5555 | 30.51062 |
| MA\_SRIKEHATI\_100 | 203 | 295.78 | 371.52 | 342.6751 | 25.95490 |
| MA\_SRIKEHATI\_200 | 103 | 320.87 | 356.66 | 342.7352 | 9.55319 |
| MA\_ISSI\_20 | 283 | **146.96** | 194.43 | 176.5029 | 10.31444 |
| MA\_ISSI\_50 | 253 | 153.31 | 188.92 | 177.9167 | 8.24616 |
| MA\_ISSI\_100 | 203 | 163.82 | 186.57 | 179.3624 | 6.16153 |
| MA\_ISSI\_200 | 103 | **172.66** | 181.51 | 179.3961 | 2.46541 |
| MA\_IDX30\_20 | 283 | 425.64 | 602.63 | 508.5290 | 42.67573 |
| MA\_IDX30\_50 | 253 | 434.21 | 577.88 | 512.5451 | 37.40531 |
| MA\_IDX30\_100 | 203 | 460.17 | 553.99 | 517.3231 | 30.60975 |
| MA\_IDX30\_200 | 103 | 490.27 | 529.89 | 517.3843 | 10.52933 |
| MA\_INFOBANK15\_20 | 283 | 507.45 | 927.91 | 711.3079 | 130.11573 |
| MA\_INFOBANK15\_50 | 253 | 521.17 | 889.67 | 715.3035 | 122.32082 |
| MA\_INFOBANK15\_100 | 203 | 554.96 | 854.42 | 721.3233 | 105.80047 |
| MA\_INFOBANK15\_200 | 103 | 637.56 | 790.13 | 721.3479 | 42.91125 |
| MA\_SMINFRA18\_20 | 283 | 304.45 | 390.40 | 348.6972 | 25.86531 |
| MA\_SMINFRA18\_50 | 253 | 308.37 | 382.33 | 352.4855 | 21.21285 |
| MA\_SMINFRA18\_100 | 203 | 332.01 | 377.56 | 357.2454 | 12.95358 |
| MA\_SMINFRA18\_200 | 103 | 350.35 | 362.40 | 357.4075 | 3.90131 |
| MA\_MNC36\_20 | 283 | 263.89 | 375.33 | 320.0977 | 28.76582 |
| MA\_MNC36\_50 | 253 | 269.02 | 361.59 | 322.1843 | 25.87839 |
| MA\_MNC36\_100 | 203 | 283.98 | 348.16 | 324.7252 | 21.92498 |
| MA\_MNC36\_200 | 103 | 305.52 | 336.81 | 324.7689 | 8.46661 |
| MA\_INVESTOR33\_20 | 283 | 332.82 | 469.79 | 400.7970 | 36.65867 |
| MA\_INVESTOR33\_50 | 253 | 338.16 | 454.66 | 403.3168 | 33.11960 |
| MA\_INVESTOR33\_100 | 203 | 356.67 | 438.53 | 406.6043 | 28.28515 |
| MA\_INVESTOR33\_200 | 103 | 383.19 | 421.66 | 406.6632 | 10.14593 |
| MA\_IGRADE\_20 | 84 | 153.12 | 182.97 | 162.9987 | 10.79045 |
| MA\_IGRADE\_50 | 54 | **149.91** | 168.08 | 156.4319 | 5.87075 |
| MA\_IGRADE\_100 | 4 | **158.21** | 158.51 | 158.3719 | .12712 |
| MA\_IDXSMC\_20 | 84 | 258.02 | 283.85 | 271.8173 | 7.92479 |
| MA\_IDXSMC\_50 | 54 | 256.73 | 269.65 | 264.2136 | 4.52294 |
| MA\_IDXSMC\_100 | 3 | 260.65 | 260.69 | 260.6705 | .02008 |
| MA\_IDXSMCLIQ\_20 | 84 | 298.39 | 370.49 | 330.0675 | 24.15058 |
| MA\_IDXSMCLIQ\_50 | 54 | 299.47 | 342.36 | 319.2109 | 14.40202 |
| MA\_IDXSMCLIQ\_100 | 4 | 317.20 | 318.15 | 317.6919 | .40839 |
| MA\_IDXHIDIV\_20 | 41 | 505.69 | 526.80 | 511.3871 | 5.26646 |
| MA\_IDXHIDIV\_50 | 11 | 495.30 | 501.00 | 497.8609 | 1.75061 |
| MA\_IDXBUMN\_20 | 41 | 375.01 | 393.54 | 382.4312 | 4.64566 |
| MA\_IDXBUMN\_50 | 11 | 371.48 | 374.85 | 372.8417 | 1.02030 |
| MA\_JII70\_20 | 41 | 225.10 | 232.09 | 228.2077 | 1.98677 |
| MA\_JII70\_50 | 11 | 371.48 | 374.85 | 372.8417 | 1.02030 |
| Valid N (listwise) | 3 |  |  |  |  |

Sumber: Data Sekunder Diolah

Serupa dengan tabel data historis dari berbagai indeks di Bursa Efek Indonesia, sebaran data prediksi moving average 20, 50, 100, dan 200 nampak baik nampak terlihat dari nilai standar deviasi yang kurang dari nilai mean-nya. Untuk nilai prediksi berbagai indeks saham dengan metode Moving Average (MA) 20, 50, 100, dan 200, nampak superioritas IHSG sebagai indeks populasi di Bursa Efek Indonesia, dengan nilai maksimum yang 6542.77; 6322.82; 6119.95 dan 5919.79 sementara nilai minimum untuk prediksi nilai MA pada berbagai indeks adalah ISSI MA 20, dengan besaran 146.96; IGRADE MA 50, dengan besaran 149.91; IGRADE MA 100, 158.21, dan ISSI MA 200, dengan besaran 172.66. Adapun ISSI adalah indeks yang mengukur performa harga seluruh saham yang dinyatakan sebagai saham syariah sesuai dengan Daftar Efek Syariah (DES) yang ditetapkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK).

**4.1.2 Perbandingan antara Analisis Teknikal dengan Penerapan Metode Moving Average Manual, dengan Microsoft Excel, dan Aplikasi ©ChartNexus**

Chartnexus merupakan sebuah aplikasi dengan tujuan mengelola grafis terutama untuk analisa pergerakan harga saham dan index yang bersifat gratis. Pada awalnya di desain untuk kepentingan trader dalam melakukan analisa dan membuat keputusan beli dan jual tetapi juga bermanfaat bagi investor untuk mengamati perkembangan portofolio investasinya. Software grafik ini dilengkapi dengan alat bantu yang memungkinkan para trader dan investor dalam melakukan aktifitas analisanya berupa sekumpulan indikator standar (MACD, Stochastic Oscillator, dan lain-lain). Indikator ini disediakan dalam format yang bisa disesuaikan dengan kepentingan trader dan investor agar mendapatkan ketajaman dalam melakukan analisanya. Keunggulan chartnexus :

1. Chartnexus bisa di install dan untuk memperbaharui datanya dapat dilakukan dengan sekali klik dan bersifat gratis.
2. Mudah mendownload dan mensetting.
3. Dapat dioperasikan secara offline.
4. Tersedia juga drawing tools klasik seperti : menggambar garis trend, menambahkan catatan, menyimpan hasil anlisa.
5. Dukungan yang baik dari developer software grafik ini agar selalu menjadi lebih baik dan mendeteksi adanya bug.
6. Khusus bagi investor, software ini juga menyediakan fitur untuk mengamati perkembangan portofolio yang dimiliki dengan adanya Manajemen Portofolio.
7. Hasil analisa grafik dapat disimpan dan siap untuk di gunakan lain waktu untuk analisa lebih lanjut.
8. Tersedia indikator seperti Candlestic ataupun Bar, Bollinger band, Fibonacci, MACD, RSI, Stochastic, dan lain-lain.

Tidak semua indeks yang ada di Bursa Efek Indonesia terangkum dalam ©ChartNexus, indeks yang ada di ©ChartNexus terbatas pada: 1)AGRI; 2)BASIC-IND; 3)BISNIS-27; 4)COMPOSITE; 5)CONSUMER; 6)DBX; 7)FINANCE; 8)INFRASTRUCTURE; 8)JII; 9)KOMPAS100; 10)LQ45; 11)MANUFACTURE; 12)MBX; 13)MINING; 14)MISC-IND; 15)PROPERTY; 16)TRADE. Berikut disajikan perbandingan antara hasil output dengan menggunakan chart pada microsoft excel dan hasil output dari ChartNexus®. Sejalan dengan yang tersaji pada apikasi chartNexus nampak pola bertumpuk serupa dengan pola Head and Shoulder pada grafik output microsoft excel, kendati agak sulit untuk mengambil keputusan untuk membeli atau menjual yang nampak pada output ChartNexus. Berikut salah satu perbandingan antara output dari ChartNexus dan Grafik dari Microsoft Excel. Pola yang ditunjukkan serupa antara luaran dari microsoft excel dan ChartNexus®:

**Gambar 1. Output AGRI**



**Grafik 1. Grafik MA AgrI**

**4.1.3 Uji Normalitas untuk Kelompok Moving Average pada Berbagai Indeks**

Untuk melakukan uji signifikansi beda, maka uji normalitas dilakukan, apabila data normal maka uji statistik yang digunakan adalah uji parametrik, akan tetapi bila data tidak normal maka alat uji statistik yang digunakan adalah uji non parametrik. Berikut disajikan uji normalitas untuk masing-masing kelompok prediksi moving average.

**Tabel Uji Normalitas Prediksi Moving Average 20**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | |
|  | Kolmogorov-Smirnova | | |
| Statistic | df | Sig. |
| MA\_20 | .201 | 7450 | .000 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | |

**Tabel Uji Normalitas Prediksi Moving Average 50**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | |
|  | Kolmogorov-Smirnova | | |
| Statistic | df | Sig. |
| MA\_50 | .198 | 6520 | .000 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | |

**Tabel Uji Normalitas Prediksi Moving Average 100**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | |
|  | Kolmogorov-Smirnova | | |
| Statistic | df | Sig. |
| MA\_100 | .196 | 5085 | .000 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | |

**Tabel Uji Normalitas Prediksi Moving Average 200**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | | | | |
|  | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
| Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| MA\_200 | .198 | 2575 | .000 | .639 | 2575 | .000 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | | |

Dari serangkaian uji normalitas diatas menunjukkan bahwa kelompok indeks tersebut tidak terdistribusi normal sehingga untuk pengujian beda, selanjutnya akan dilakukan dengan statistik non parametrik yaitu tes Kruskal Wallis H

**4.1.4 Uji Signifikansi Beda MA Pada Berbagai Indeks**

**Tabel Uji Kruskal-Wallis H pada MA 20**

|  |  |
| --- | --- |
| **Test Statisticsa,b** | |
|  | MA\_20 |
| Kruskal-Wallis H | 7240.234 |
| df | 30 |
| Asymp. Sig. | .000 |
| a. Kruskal Wallis Test | |
| b. Grouping Variable: INDEKS | |
|  | |

**Tabel Kruskal Wallis H pada MA 50 Berbagai Indeks**

|  |  |
| --- | --- |
| **Test Statisticsa,b** | |
|  | MA\_50 |
| Kruskal-Wallis H | 6364.477 |
| df | 30 |
| Asymp. Sig. | .000 |
| a. Kruskal Wallis Test | |
| b. Grouping Variable: INDEKS | |

**Tabel Kruskal-Wallis H pada MA 100 berbagai Indeks**

|  |  |
| --- | --- |
| **Test Statisticsa,b** | |
|  | MA\_100 |
| Kruskal-Wallis H | 4994.777 |
| df | 27 |
| Asymp. Sig. | .000 |
| a. Kruskal Wallis Test | |
| b. Grouping Variable: INDEKS | |

**Tabel Kruskal-Wallis H pada Berbagai Indeks**

|  |  |
| --- | --- |
| **Test Statisticsa,b** | |
|  | MA\_200 |
| Kruskal-Wallis H | 2556.486 |
| df | 24 |
| Asymp. Sig. | .000 |
| a. Kruskal Wallis Test | |
| b. Grouping Variable: INDEKS | |

**4.2 Pembahasan**

Melihat perbandingan yang ditunjukkan oleh gambar yang merupakan output dari aplikasi ChartNexus® dengan pola yang ditunjukkan oleh grafik luaran Microsoft Excel menunjukkan luaran yang serupa. Dengan mempelajari pola Head and Shoulder yang dikemukakan oleh Eliot, maka para investor dapat mempelajari sinyal jual dan beli dari serangkaian informasi perdagangan. Uji statistik yang menunjukkan signifikansi beda berdasarkan pemeringkatan mean dapat membantu investor untuk memetakan preferensi mereka dalam melakukan investasi. Indeks yang menjadi peringkat atas adalah indeks sektoral bukan indeks konstituen. Hal ini dapat dijadikan dasar dalam melakukan investasi. Sementara indeks konstituen menunjukkan peringkat mean yang lebih rendah.

**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1 Kesimpulan**

1. Analisis Teknikal dengan memprediksi indeks harga saham baik menggunakan aplikasi chartnexus® maupun microsoft excel pada berbagai indeks di Bursa Efek Indonesia menunjukkan sinyal jual dan beli sesuai dengan yang dijelaskan oleh teori eliot wave principle.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok indeks.
3. Pemeringkatan Kruskal Wallis H dapat dijadikan referensi untuk sinyal beli maupun jual pada indeks tertentu

**5.2 Saran**

1. Untuk investor yang ingin berinvestasi disarankan untuk membentuk portofolio pada indeks sektoral yang menunjukkan peringkat mean lebih besar, hal ini sebagai indikasi kemungkinan memperoleh keuntungan lebih.
2. Investor harus jeli melihat sinyal beli serta menyesuaikan kondisi sesuai dengan yang telah ditunjukkan dalam teori Eliot Wave Principle. Hal ini disebabkan perbandingan gambar data prediksi dan historis menunjukkan ola serupa

**REFERENSI**

Anggraeni, Rina, 2019, Raihan Investasi Indonesia Masih Rendah di Kawasan ASEAN, diakses di <https://ekbis.sindonews.com/read/1376913/34/raihan-investasi-indonesia-masih-rendah-di-kawasan-asean-1549548437>

Buku Panduan Indeks, 2010, diakses di [https://www.idx.co.id/media/1481/buku-panduan-indeks-2010.pd](https://www.idx.co.id/media/1481/buku-panduan-indeks-2010.pdf)f

Drew, G., 1968, New Methods for Profit in the Stock Market, Metcalfe Press, Boston-USA

Jogiyanto, Hartono, 2009, Teori Portofolio dan Analisis Investasi, LPFE Universitas Gajah Mada

Malkiel, Burton G, 1996, A Random Walks Down Wall Street, 6th ed, WW Norton Inc

Pring, M.J., 2002, Technical Analysis Explained 4th ed., McGraw-Hill

Ringkasan Indeks, 2018, Indonseia Stock Exchange, diakses di https://www.idx.co.id/data-pasar/ringkasan-perdagangan/ringkasan-indeks/

Statistik Pasar Modal, 2018, Otoritas Jasa Keuangan, diakses di https://www.ojk.go.id/id/kanal/pasar-modal/data-dan-statistik/statistik-pasar-modal/Default.aspx

Suryawati, Baiq Nurul, Laila Wardani, G.A. Sri Oktaryani, Nur Aida Arifah Tara, Siti Sofiyah, 2013, Studi tentang Pembentukan Portofolio Optimal dengan Metode Single Index Model dan Constant Correlation pada Saham Terkategori Syariah di Bursa Efek Indonesia, Jurnal Riset Manajemen Vol. 13 No. 2 September 2013, pp 151-162, ISSN 1693-0975

Suryawati, Baiq Nurul, Sulaeman Sarmo, Iwan Kusmayadi, 2014, Evaluasi Performa Portofolio Saham Konvensional dan Syariah dengan Tiga Metode (Sharpe; Treynor dan Jensen), Jurnal Ekonomi dan Bisnis Vol. 15 No. 1 Maret 2014, pp 1-20, ISSN 1412-7601

Suryawati, Baiq Nurul, Iwan Kusmayadi, Laila Wardani, Sulaeman Sarmo, 2014, Pengukuran Risiko Pasar Menggunakan Value at Risk dengan Simulasi Monte Carlo (Studi pada Jakarta Islamic Index (JII), Indeks LQ 45, dan Daftar Efek Syariah (DES)), Jurnal Ekonomi dan Bisnis Vol. 5 No. 2 September 2014, pp 16-39, ISSN 1412-7601

Suryawati, Baiq Nurul, Iwan Kusmayadi, Laila Wardani, Sulaeman Sarmo, 2016, Analisis Varians Multivariat terhadap Return dan Risiko Portofolio yang ditentukan dengan Elton Grueberg Padberg Model pada Empat Kelompok Indeks (LQ 45, SRI-KEHATI, JII, dan ISSI), Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis “Distribusi” Vol. 4 No. 1 Maret 2016, pp 28-47, ISSN 0853-057X; 2477-1767 (online)

Suryawati, Baiq Nurul, Laila Wardani, Sulaeman Sarmo, Iwan Kusmayadi, 2018, Kinerja Portofolio Optimal pada Saham Berbagai Indeks dengan Kalkulasi Rasio Sortino, Modigliani Square, dan Roy’s Safety First, Jurnal Distribusi-Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis Vol. 6 No.1, pp 23-46, p-ISSN : 0853-9571, e-ISSN : 2477-1767

Suryawati, Baiq Nurul, Laila Wardani, Sulaeman Sarmo, 2018, Analisis Volatilitas Harga Saham terkategori Indeks Konstituen di Bursa Efek Indonesia dengan Penggunaan Simulasi Monte Carlo, Penelitian PNBP-DIPA UNRAM belum dipublikasikan

Tandelilin, Eduardus, 2010, Portofolio dan Investasi : Teori dan Aplikasi, Kanisius, Jakarta

Van Horne, James C, et al ,1997, Fundamentals of Financial Management, Prentice Hall College