

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



Pemodelan Runtun Waktu ARIMA untuk Prediksi Saham-saham LQ45

TIM PENGUSUL

**R. Gunawan Santosa, Drs.,M.Si.
Antonius Rachmat C., S.Kom.,M.Cs.
Yuan Lukito, S.Kom.,M.Cs.**

DUTA WACANA

Informatika

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Oktober 2021

RINGKASAN

Sampai saat ini ada 700 saham yang ada pada Bursa Efek Indonesia. Salah satu indeks saham yang ada di BEI adalah indeks saham LQ45. Indeks ini adalah indeks yang mengukur kinerja harga dari 45 saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik. Karena indeks ini merupakan indeks acuan yang sangat penting bagi investor pasif, maka adalah perlu untuk memodelkan peramalan saham-saham LQ45.

Pada penelitian ini akan dilakukan pemodelan ARIMA(p,d,q) untuk peramalan harga 45 saham dalam LQ45. ARIMA(p,d,q) terdiri dari model AR(p) dan MA(q). Tahapan-tahapan metode dalam membuat model ARIMA(p,d,q) adalah :

- Membuat diskripsi data saham- saham LQ45 dengan menggambar grafiknya
- Mempartisi data dan memilih satu partisi untuk dianalisis sebagai *data training* dan *data testing*
- Memeriksa kestasioneran data *data training* dan mengatasi ketidakstasioneran data *data training*
- Menduga model ARIMA(p,d,q) yang akan digunakan dengan menggunakan plot *AutoCorrelation Function* (ACF) dan *Partial AutoCorrelation Function* (PACF) pada data *data training*.
- Melakukan penaksiran parameter terhadap model yang didapatkan dari *data training*.
- Melakukan uji asumsi residual pada model data *data training*.
- Memilih model terbaik dengan memilih MAPE yang kecil.

Dan pada tahap akhir setelah 45 model ARIMA saham LQ45 diperoleh , maka model tersebut digunakan untuk melakukan peramalan.

Hasil dari penelitian ini adalah Rata-rata kesalahan peramalan untuk saham LQ45 adalah 10,088% dengan standar deviasi 8,968%. Sedangkan saham yang mempunyai kesalahan peramalan terendah adalah BBCA sebesar 2,1797% dan kesalahan peramalan tertinggi adalah MDKA dengan nilai 44,49%. Kesalahan peramalan tertinggi ada pada saham MDKA karena saham ini telah naik secara eksponensial secara visual sehingga untuk periode harga ke depannya bisa melanjutkan kenaikan secara eksponensial atau malah menurun secara tajam

Kata Kunci: ARIMA(p,d,q) , penaksiran parameter, ACF , PACF

PRAKATA

Pada saat ini, kami sebagai peneliti akan sampaikan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena akan berakhirnya pelaksanaan penelitian dengan judul : **PEMODELAN RUNTUN WAKTU ARIMA UNTUK PREDIKSI SAHAM-SAHAM LQ45**

Pada laporan perkembangan ini akan dituliskan semua hasil dari kegiatan yang telah kami lakukan, yaitu :

Pertama-tama , peneliti melakukan pengamatan data secara visual dengan menggambar plot 45 saham LQ45. Dan ternyata bahwa data-data tersebut tidak stationer, demikian pula ketidak stasioneran data ini juga dapat dilihat melalui uji KPSS.

Kemudian yang kedua, adalah melakukan proses pencarian lambda untuk melakukan transformasi. Transformasi ini disebut transformasi Box-Cox yang biasanya digunakan untuk menstabilkan variansi.

Setelah itu yang terakhir adalah melakukan pembuatan model ARIMA(p,d,q) dan didapat model sebagai berikut :

No	Model ARIMA(p,d,q)	Saham	Jumlah
1	ARIMA(1,0,1)	ACES,ERAA,EXCL,MIKA,UNVR,WIKA	6
2	ARIMA(2,0,2)	ADRO,AKRA,CPIN,GGRM	4
3	ARIMA(0,0,0)	ANTM,BBTN,BTPS,INKP	4
4	ARIMA(1,0,4)	ASII,KLBF	2
5	ARIMA(0,0,4)	BBCA,BBRI,TLKM	3
6	ARIMA(0,0,1)	BBNI,PTPP	2
7	ARIMA(4,0,1)	BMRI	1
8	ARIMA(2,0,1)	BSDE,INTP,SMGR,UNTR	4
9	ARIMA(0,0,3)	CTRA,JSMR,PGAS,SMRA	4
10	ARIMA(5,1,0)	HMSP,MDKA,MNCN,SCMA	4
11	ARIMA(3,0,1)	ICBP,INDF	2
12	ARIMA(0,0,1)	INCO,TBIG,TKIM	3
13	ARIMA(1,0,0)	ITMG,JPFA	2
14	ARIMA(3,0,2)	PTBA	1
15	ARIMA(2,0,0)	PWON,SRIL	2
16	ARIMA(2,0,3)	TOWR	1

Pada kegiatan yang terakhir adalah menggunakan model serta parameternya tersebut untuk melakukan peramalan dan mengukur hasil MAPE nya sebagai ukuran kesalahan peramalan.

Pada kesempatan ini kami sebagai peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada LPPM UKDW, Fakultas Teknologi Informasi UKDW, dan tim penulis lainnya. Karena dengan adanya kegiatan ini, kami dapat terus diberi kesempatan dan dilatih dalam hal melakukan penelitian dan penulisan karya ilmiah. Tentu saja laporan akhir ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu kami mengharapkan saran dan kritik untuk pengembangan di masa mendatang.

Yogyakarta, 2 November 2021

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Sampul	1
Halaman Pengesahan	2
Ringkasan	3
Prakata	4
Daftar Isi	6
Daftar Tabel	8
Daftar Gambar	9
Bab 1 PENDAHULUAN	11
1.1 Latar Belakang Masalah	11
1.2 Rumusan Penelitian	19
1.3 Target Luaran	20
Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA	21
2.1 Time Serie Analisis	21
2.2 Model Data Time Series ARIMA	24
2.3 Metodologi untuk Menganalisis Data Time Series	26
2.4 Aplikasi Analisis Data Time Series	28
Bab 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	32
3.1 Tujuan Penelitian	32
3.2 Manfaat Penelitian	32
3.3 Lokasi Penelitian	32
Bab 4 METODE PENELITIAN	33
4.1 Metode Penelitian	33
4.2 Road Map Penelitian	35
Bab 5 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	38
5.1 Pengumpulan Data	38
5.2 Transformasi Box-Cox	39
5.3 Penentuan Model ARIMA(p,d,q).....	45
5.4 Uji Residual.....	53
5.5 Proses Forecasting.....	54
Bab 6 KESIMPULAN DAN SARAN	56
DAFTAR PUSTAKA	58
Lampiran - Lampiran.....	59

Lampiran 1: Realisasi Anggaran	60
Lampiran 2: LogBook Penelitian	61
Lampiran 3: Luaran Penelitian	62



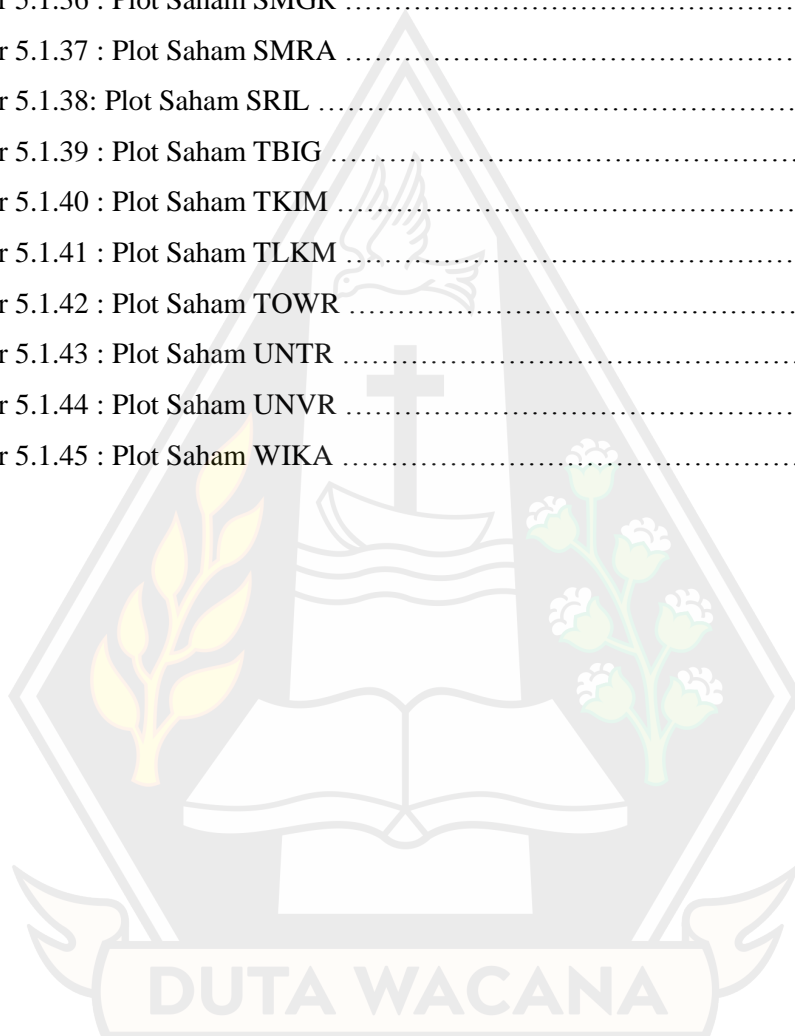
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Daftar Indeks yang ada di BEI.....	13
Tabel 1.2 : Daftar Saham LQ45 Periode November 2020 sd Januari 2021	17
Tabel 2.1 : Identifikasi Model AR(p) dan MA(q)	29
Tabel 4.1 : Roadmap Penelitian Periode 2015-2020	35
Tabel 4.2 : Roadmap Penelitian Periode 2021-2023	36
Tabel 5.1 : Nilai Transformasi Box-Cox untuk Saham LQ45	44
Tabel 5.2 : Nilai KPPS Unit Root Test untuk saham LQ45 sebelum dan sesudah proses differencing	45
Tabel 5.3 : Nilai Kritis untuk Beberapa Tingkat Signifikansi Uji KPSS	46
Tabel 5.4 : Model ARIMA dan koefisiennya untuk saham LQ45 setelah Transformasi Box-Cox dan Differencing	47
Tabel 5.5 : Model ARIMA(p,d,q) dalam bentuk fungsional untuk proses peramalan setelah proses differencing $y'_t = y_t - y_{t-1}$	49
Tabel 5.6 : Distribusi Model ARIMA(p,d,q) saham LQ45	52
Tabel 5.7 : Nilai Shapiro dan p-value untuk residual data Saham LQ45	53
Tabel 5.8 : Nilai MAPE dari Saham LQ45	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Pola Horizontal dan Pola Musiman	23
Gambar 2.2: Pola Cyclical dan Pola Tren	24
Gambar 4.1 : Diagram Alir Metode Penelitian	34
Gambar 4.2 : Diagram Roadmap Penelitian	37
Gambar 4.3 : Diagram Fishbone Roadmap Penelitian	37
Gambar 5.1.1 : Plot Saham ACES	39
Gambar 5.1.2 : Plot Saham ADRO	39
Gambar 5.1.3 : Plot Saham AKRA	39
Gambar 5.1.4 : Plot Saham ANTM	39
Gambar 5.1.5 : Plot Saham ASII	40
Gambar 5.1.6 : Plot Saham BBKA	40
Gambar 5.1.7 : Plot Saham BBNI	40
Gambar 5.1.8 : Plot Saham BBRI	40
Gambar 5.1.9 : Plot Saham BBTN	40
Gambar 5.1.10 : Plot Saham BMRI	40
Gambar 5.1.11 : Plot Saham BSDE	40
Gambar 5.1.12 : Plot Saham BTPS	40
Gambar 5.1.13 : Plot Saham CPIN	40
Gambar 5.1.14 : Plot Saham CTRA	40
Gambar 5.1.15 : Plot Saham ERAA	41
Gambar 5.1.16 : Plot Saham EXCL	41
Gambar 5.1.17: Plot Saham GGRM	41
Gambar 5.1.18 : Plot Saham HMSP	41
Gambar 5.1.19 : Plot Saham ICBP	41
Gambar 5.1.20 : Plot Saham INCO	41
Gambar 5.1.21 : Plot Saham INDF	41
Gambar 5.1.22 : Plot Saham INKP	41
Gambar 5.1.23 : Plot Saham INTP	41
Gambar 5.1.24 : Plot Saham ITMG	41
Gambar 5.1.25 : Plot Saham JPFA	42
Gambar 5.1.26 : Plot Saham JSMR	42
Gambar 5.1.27: Plot Saham KLBF	42
Gambar 5.1.28: Plot Saham MDKA	42

Gambar 5.1.29 : Plot Saham MIKA	42
Gambar 5.1.30 : Plot Saham MNCN	42
Gambar 5.1.31 : Plot Saham PGAS	42
Gambar 5.1.32 : Plot Saham PTBA	42
Gambar 5.1.33 : Plot Saham PTPP	42
Gambar 5.1.34 : Plot Saham PWON	42
Gambar 5.1.35 : Plot Saham SCMA	43
Gambar 5.1.36 : Plot Saham SMGR	43
Gambar 5.1.37 : Plot Saham SMRA	43
Gambar 5.1.38: Plot Saham SRIL	43
Gambar 5.1.39 : Plot Saham TBIG	43
Gambar 5.1.40 : Plot Saham TKIM	43
Gambar 5.1.41 : Plot Saham TLKM	43
Gambar 5.1.42 : Plot Saham TOWR	43
Gambar 5.1.43 : Plot Saham UNTR	43
Gambar 5.1.44 : Plot Saham UNVR	43
Gambar 5.1.45 : Plot Saham WIKA	44



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saham adalah sebuah bukti kepemilikan nilai sebuah perusahaan. Kata saham sendiri diambil dari bahasa arab. Dalam literatur fiqih, saham diambil dari istilah musahamah yang berasal dari kata sahm bentuk jamaknya ashum atau suhmah yang artinya bagian, bagian kepemilikan (Dahlan, 1996). Artinya pemilik saham adalah pemilik perusahaan. Semakin besar saham yang dimiliki maka semakin besar kekuasaannya di perusahaan tersebut.

Dengan menerbitkan saham, memungkinkan perusahaan-perusahaan yang membutuhkan pendanaan jangka panjang untuk 'menjual' kepentingan dalam bisnis - saham (efek ekuitas) - dengan imbalan uang tunai (Tjiptono, 2001). Ini adalah metode utama untuk meningkatkan modal bisnis selain menerbitkan obligasi. Saham dijual melalui pasar primer (primary market) atau pasar sekunder (secondary market) (Dalton, 2001). Saham (stock) merupakan salah satu instrumen pasar keuangan yang paling populer. Menerbitkan saham merupakan salah satu pilihan perusahaan ketika memutuskan untuk pendanaan perusahaan. Pada sisi lain, saham merupakan instrumen investasi yang banyak dipilih oleh para investor karena saham mampu memberikan tingkat keuntungan yang menarik (Brealy, 2007) .

Saham dapat didefinisikan sebagai tanda penyertaan modal seseorang atau pihak (badan usaha) dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas. Dengan menyertakan modal tersebut, maka pihak tersebut memiliki klaim atas pendapatan perusahaan, klaim atas asset perusahaan, dan berhak hadir dalam Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS).

Indeks Harga Saham Gabungan (disingkat IHSG, dalam Bahasa Inggris disebut juga Indonesia Composite Index, ICI, atau IDX Composite) merupakan salah satu indeks pasar saham yang digunakan oleh Bursa Efek Indonesia (BEI; dahulu Bursa Efek Jakarta (BEJ)). Diperkenalkan pertama kali pada tanggal 1 April 1983, sebagai indikator pergerakan harga saham di BEJ. Indeks ini mencakup pergerakan harga seluruh saham biasa dan saham preferen

yang tercatat di BEI. Hari Dasar untuk perhitungan IHSG adalah tanggal 10 Agustus 1982. Pada tanggal tersebut, Indeks ditetapkan dengan Nilai Dasar 100 dan saham tercatat pada saat itu berjumlah 13 saham.

Indeks saham adalah ukuran statistik yang mencerminkan keseluruhan pergerakan harga atas sekumpulan saham yang dipilih berdasarkan kriteria dan metodologi tertentu serta dievaluasi secara berkala. Tujuan/manfaat dari indeks saham antara lain:

- Mengukur sentimen pasar,
- Dijadikan produk investasi pasif seperti Reksa Dana Indeks dan ETF Indeks serta produk turunan,
- Benchmark bagi portofolio aktif,
- Proksi dalam mengukur dan membuat model pengembalian investasi (return), risiko sistematis, dan kinerja yang disesuaikan dengan risiko,
- Proksi untuk kelas aset pada alokasi aset.

Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang di perdagangan di Bursa Efek Indonesia (BEI) merupakan salah satu patokan pemerintah untuk mengambil kebijakan makroekonomi terkait investasi di Indonesia agar bisa berkembang. Tinggi rendahnya level IHSG tergantung dari kondisi umum makroekonomi, beberapa diantaranya adalah Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika dan tingkat Suku Bunga Bank Indonesia. Pergerakan nilai tukar akan cenderung mempengaruhi pergerakan pasar saham begitu juga tingkat bunga. Penguatan Nilai Tukar Rupiah terhadap mata uang asing mengimplikasikan membaiknya sektor perekonomian Indonesia. Sedangkan tingkat suku bunga yang lebih rendah akan mendorong tingkat investasi. Peningkatan investasi dan menguatnya nilai tukar tentu akan mendorong para pelaku industri meningkatkan produksinya karena cost yang lebih kecil akibat rendahnya tingkat bunga dan murahnya bahan baku impor. Hal ini tentu menarik minat para pelaku pasar saham baik dalam maupun luar negeri untuk menanamkan modalnya.

Berdasarkan keterangan di atas maka sangat perlu untuk menganalisis bagaimana pola pergerakan pasar modal dengan variabel Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Tapi karena daftar saham di BEI sangat banyak, maka hanya difokuskan pada saham LQ45 yang mewakili IHSG.

Terdapat 36 indeks saham lainnya yang merupakan bagian dari IHSG, di antaranya dapat dilihat pada Tabel 1.1:

Tabel 1.1 : Daftar Indeks yang ada di BEI

No.	Nama Indeks	Deskripsi
1	Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)	Indeks yang mengukur kinerja harga semua saham yang tercatat di Papan Utama dan Papan Pengembangan Bursa Efek Indonesia.
2	IDX80	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 80 saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik.
3	LQ45	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 45 saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik.
4	IDX30	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik.
5	<u>IDX Quality30</u>	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham yang secara historis perusahaan relatif memiliki profitabilitas tinggi, solvabilitas baik, dan pertumbuhan laba stabil dengan likuiditas transaksi serta kinerja keuangan yang baik.
6	<u>IDX Value30</u>	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham yang memiliki valuasi harga yang rendah dengan likuiditas transaksi serta kinerja keuangan yang baik.
7	<u>IDX Growth30</u>	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham yang memiliki tren harga relatif terhadap pertumbuhan laba bersih dan pendapatan dengan likuiditas transaksi serta kinerja keuangan yang baik.
8	<u>IDX ESG Leaders</u>	Indeks yang mengukur kinerja harga dari saham-saham yang memiliki penilaian <i>Environmental, Social, dan Governance</i> (ESG) yang baik dan tidak terlibat pada kontroversi secara signifikan serta memiliki likuiditas transaksi serta kinerja keuangan yang baik. Penilaian ESG dan analisis kontroversi dilakukan oleh <i>Sustainalytics</i> .
9	IDX High Dividend 20	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 20 saham yang membagikan dividen tunai selama 3 tahun terakhir dan memiliki dividend yield yang tinggi.
10	IDX BUMN20	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 20 saham perusahaan tercatat yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN), Badan Usaha Milik Daerah

No.	Nama Indeks	Deskripsi
		(BUMD), dan afiliasinya.
11	Indeks Saham Syariah Indonesia/Indonesia Sharia Stock Index (ISSI)	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan yang dinyatakan sebagai saham syariah sesuai dengan Daftar Efek Syariah (DES) yang ditetapkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK).
12	Jakarta Islamic Index 70 (JI70)	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 70 saham syariah yang memiliki kinerja keuangan yang baik dan likuiditas transaksi yang tinggi.
13	Jakarta Islamic Index (JII)	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham syariah yang memiliki kinerja keuangan yang baik dan likuiditas transaksi yang tinggi.
14	IDX SMC Composite	Indeks yang mengukur kinerja harga dari saham-saham yang memiliki kapitalisasi pasar kecil dan menengah.
15	IDX SMC Liquid	Indeks yang mengukur kinerja harga dari saham-saham dengan likuiditas tinggi yang memiliki kapitalisasi pasar kecil dan menengah.
16	KOMPAS100	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 100 saham yang memiliki likuiditas yang baik dan kapitalisasi pasar yang besar. Indeks KOMPAS100 diluncurkan dan dikelola berkerja sama dengan perusahaan media Kompas Gramedia Group (penerbit surat kabar harian Kompas).
17	BISNIS-27	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 27 saham yang dipilih oleh Komite Indeks Bisnis Indonesia. Indeks BISNIS-27 diluncurkan dan dikelola berkerja sama dengan perusahaan media PT Jurnalindo Aksara Grafika (penerbit surat kabar harian Bisnis Indonesia).
18	MNC36	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 36 saham yang memiliki kinerja positif yang dipilih berdasarkan kapitalisasi pasar, likuiditas transaksi, dan fundamental serta rasio keuangan. Indeks MNC36 diluncurkan dan dikelola berkerja sama dengan perusahaan media Media Nusantara Citra (MNC) Group.
19	Investor33	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 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).

No.	Nama Indeks	Deskripsi
20	infobank15	Indeks yang mengukur kinerja harga 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 Info Artha Pratama (penerbit Majalah Infobank).
21	SMinfra18	Indeks yang mengukur kinerja harga 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).
22	SRI-KEHATI	Indeks yang mengukur kinerja harga saham dari 25 perusahaan tercatat 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).
23	PEFINDO25	Indeks yang mengukur kinerja harga saham dari 25 perusahaan tercatat 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).
24	PEFINDO i-Grade	Indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham perusahaan tercatat 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).
25	Indeks Papan Utama	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham tercatat di Papan Utama Bursa Efek Indonesia.
26	Indeks Papan Pengembangan	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham tercatat di Papan Pengembangan Bursa Efek Indonesia.
27	Indeks Sektor Pertanian	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan yang terdapat di sektor Pertanian, mengacu pada klasifikasi Jakarta Stock Industrial Classification (JASICA).
28	Indeks Sektor	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan yang terdapat di sektor Pertambangan, mengacu pada klasifikasi

No.	Nama Indeks	Deskripsi
	Pertambangan	Jakarta Stock Industrial Classification (JASICA).
29	Indeks Sektor Industri Dasar dan Kimia	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan di sektor Industri Dasar dan Kimia, mengacu pada klasifikasi Jakarta Stock Industrial Classification (JASICA).
30	Indeks Sektor Aneka Industri	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan yang terdapat di sektor Aneka Industri, mengacu pada klasifikasi Jakarta Stock Industrial Classification (JASICA).
31	Indeks Sektor Industri Barang Konsumsi	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan yang terdapat di sektor Industri Barang Konsumsi, mengacu pada klasifikasi Jakarta Stock Industrial Classification (JASICA).
32	Indeks Sektor Properti, Real Estat, dan Konstruksi Bangunan	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan yang terdapat di sektor Properti, Real Estat, dan Konstruksi Bangunan, mengacu pada klasifikasi Jakarta Stock Industrial Classification (JASICA).
33	Indeks Sektor Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan yang terdapat di sektor Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi, mengacu pada klasifikasi Jakarta Stock Industrial Classification (JASICA).
34	Indeks Sektor Keuangan	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan yang terdapat di sektor Keuangan, mengacu pada klasifikasi Jakarta Stock Industrial Classification (JASICA).
35	Indeks Sektor Perdagangan, Jasa, dan Investasi	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan yang terdapat di sektor Perdagangan, Jasa, dan Investasi, mengacu pada klasifikasi Jakarta Stock Industrial Classification (JASICA).
36	Indeks Sektor Manufaktur	Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di Papan Utama dan Papan Pengembangan yang terdapat di 3 sektor yaitu (1) Industri Dasar dan Kimia, (2) Aneka Industri, (3) Industri Barang Konsumsi, mengacu pada klasifikasi Jakarta Stock Industrial Classification (JASICA).

Fokus pada penelitian ini adalah saham-saham LQ45 karena 45 saham tersebut memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung

oleh fundamental perusahaan yang baik. Sesuai dengan PENGUMUMAN Evaluasi Minor Indeks LQ45 No. Peng-00315/BEI.POP/10-2020 , maka daftar saham tersebut sesuai seperti pada tabel 2 di bawah ini . Sebagai batasan masalah , maka kita hanya menganalisis 45 saham tersebut , meskipun pada tahun yang lalu atau tahun yang akan datang ada selalu perubahan daftar saham seperti pada Tabel 1.2.

**Tabel 1.2 : Daftar Saham LQ45 Periode
November 2020 sd Januari 2021 dan Jenis Sectornya**

No.	Kode	Nama Saham	Sector
1.	ACES	Ace Hardware Indonesia Tbk.	IDXCYCLIC
2.	ADRO	Adaro Energy Tbk.	IDXENERGY
3.	AKRA	AKR Corporindo Tbk.	IDXENERGY
4.	ANTM	Aneka Tambang Tbk.	IDXBASIC
5.	ASII	Astra International Tbk.	IDXINDUST
6.	BBCA	Bank Central Asia Tbk.	IDXFINANCE
7.	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.	IDXFINANCE
8.	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.	IDXFINANCE
9.	BBTN	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.	IDXFINANCE
10.	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	IDXFINANCE
11.	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	IDXPROPERT
12.	BTPS	Bank BTPN Syariah Tbk.	IDXFINANCE
13.	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk	IDXINONCYC
14.	CTRA	Ciputra Development Tbk.	IDXPROPERT
15.	ERAA	Erajaya Swasembada Tbk.	IDXCYCLIC
16.	EXCL	XL Axiata Tbk.	IDXINFRA
17.	GGRM	Gudang Garam Tbk.	IDXINONCYC
18.	HMSP	H.M. Sampoerna Tbk.	IDXINONCYC
19.	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	IDXINONCYC
20.	INCO	Vale Indonesia Tbk.	IDXBASIC
21.	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	IDXINONCYC
22.	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.	IDXBASIC
23.	INTP	Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.	IDXBASIC
24.	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.	IDXENERGY
25.	JPFA	Japfa Comfeed Indonesia Tbk.	IDXINONCYC
26.	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.	IDXINFRA
27.	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	IDXHEALTH

No.	Kode	Nama Saham	Sector
28.	MDKA	Merdeka Copper Gold Tbk.	IDXBASIC
29.	MIKA	Mitra Keluarga Karyasehat Tbk.	IDXHEALTH
30.	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.	IDXCYCLIC
31.	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.	IDXENERGY
32.	PTBA	Bukit Asam Tbk.	IDXENERGY
33.	PTPP	PP (Persero) Tbk.	IDXINFRA
34.	PWON	Pakuwon Jati Tbk.	IDXPROPERT
35.	SCMA	Surya Citra Media Tbk.	IDXCYCLIC
36.	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	IDXBASIC
37.	SMRA	Summarecon Agung Tbk.	IDXPROPERT
38.	SRIL	Sri Rejeki Isman Tbk.	IDXCYCLIC
39.	TBIG	Tower Bersama Infrastructure Tbk.	IDXINFRA
40.	TKIM	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk.	IDXBASIC
41.	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.	IDXINFRA
42.	TOWR	Sarana Menara Nusantara Tbk	IDXINFRA
43.	UNTR	United Tractors Tbk	IDXINDUST
44.	UNVR	Unilever Indonesia Tbk	IDXINONCYC
45.	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk	IDXINFRA

Beberapa penelitian yang terkait dengan peramalan menggunakan model ARIMA adalah sebagai berikut :

Muthahharah (2019) mengadakan penelitian Peramalan Indeks Saham Syariah menggunakan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dengan 231 data yang dibagi menjadi data in-sample dan data out-sample. Penelitian ini menghasilkan model ARIMA (1,0,0) dengan

$Z_t = 0,8104 Z_{t-1} + \alpha t$ yang berarti bahwa saham hari ini tidak dipengaruhi saham sebelum dan setelahnya. Hasil ramalan ISSI maksimum sebesar 174,36 dengan minimum sebesar 175,31 (Muthahharah, 2019).

Kusuma dan Asmoro (2017) melakukan penelitian bahwa Model ARIMA terbaik untuk meramalkan produk sarung tangan golf di PT. Adi Satria Abadi berdasarkan nilai error pada hasil pengolahan menggunakan Minitab dan berdasarkan nilai MAPE dengan error seminimal mungkin adalah Model ARIMA (0,1,1) dengan nilai error sebesar 69291531 dan tingkat kesalahan MAPE sebesar 17.5443% (Kusuma,2017) .

Djawoto (2010) meneliti peramalan tingkat inflasi pada November 2010 dengan Indeks Harga Konsumen (IHK) menggunakan ARIMA. Indikator inflasi sangat penting diantisipasi dalam pembuatannya Kebijakan dan keputusan pemerintah. Demikian pula serta untuk warga negara adalah untuk informasi menentukan apa yang harus dilakukan terkait dengan tabungan dan investasi. Dengan melihat kriteria yang ada, ditentukan bahwa model terbaik adalah ARIMA (1,1,0) atau AR (1). Model ARIMA(1,1,0), nilai koefisien AR (1) adalah signifikan yang memiliki nilai paling minimum

Akaike Info Criterion (AIC) dan Schwarz Criterion (SC) dibandingkan dengan ARIMA (0,1,1) atau MA (1) dan ARIMA (1,1,1) atau AR (1) MA (1). Singkatnya, model ARIMA terbaik yang digunakan untuk ramalan nilai IHK adalah ARIMA (1,1,0) (Djawoto, 2010).

Wibowo dkk (2012) menerapkan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) untuk meramalkan beban listrik harian, beban puncak, dan beban dasar. Untuk melihat keakuratan peramalan menggunakan ARIMA, maka dilakukan perbandingan antara hasil ramalan ARIMA dengan metode konvensional yang digunakan PLN yaitu metode Koefisien Beban. Dengan menggunakan metode ARIMA dan Koefisien Beban diperoleh persentase absolut kesalahan rata-rata (MAPE) pada peramalan beban puncak, beban dasar, dan beban harian secara berturut-turut yaitu 0,8011%; 1,0362%; 0,9823%, dan 0,6294%; 0,7876%; 0,7571%. Dari hasil penelitian mendapatkan kesimpulan bahwa metode Koefisien Beban memberikan hasil yang lebih baik dari pada metode ARIMA (Wibowo, 2012).

Khandelwal and Mohanty (2021) mengadakan penelitian dengan model ARIMA dengan menggunakan data 3 sector dari NSE (National Stock Exchange) dari April 2018 sampai dengan Februari 2021 secara bulanan dan memprediksi harga sesudahnya sampai Desember 2021. Hasil penelitian tersebut adalah adanya penurunan yang tajam untuk 3 sector tersebut dari Maret 2021 sampai dengan Desember 2021 (Khandelwal & Mohanty, 2021).

Khan and Alghulaiakh (2020) melakukan penelitian penggunaan ARIMA dengan data Netflix stock selama lima tahun yaitu 7 April 2015 sd 7 April 2020. Ada tiga calon model ARIMA yang akan digunakan yaitu ARIMA(4,1,4) ,

ARIMA(1,1,33) dan ARIMA(1,2,33) Hasilnya adalah ARIMA (1,1,33) mempunyai nilai yang paling akurat dalam menghitung MAP (Khan & Alghulaiakh, 2020) .

1.2 Rumusan Penelitian

Pada tahun 2020 yang lalu , ada sejumlah 700 perusahaan tercatat di Bursa Efek Indonesia sampai ini. Karena terlalu banyaknya saham di BEI, maka pada penelitian ini, hanya difokuskan pada saham LQ45 saja.

Pada penelitian yang ada seperti penelitian di atas, biasanya menggunakan model ARIMA(p,d,q) untuk peramalan satu obyek saham. Pada penelitian yang akan dibuat menggunakan 45 saham yang tentu saja yang mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Dengan karakteristik 45 saham tersebut akan didapat deskripsi dan eksplorasi pengetahuan yang lebih lengkap pada pemodelan ARIMA . Secara tujuan jangka panjang mungkin akan didapat beberapa temuan yang penting untuk pengembangan model ARIMA

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat model analisis deret waktu berdasarkan ARIMA(p,d,q) pada saham-saham LQ45.
2. Bagaimana menguji model-model yang sudah jadi dengan menggunakan beberapa macam uji, sehingga diperoleh model yang terbaik.
3. Bagaimana Mengukur ketepatan model ARIMA dalam memprediksi harga masing-masing saham-saham LQ45.

1.3 Target Luaran

Penelitian ini diharapkan akan menghasilkan luaran berupa model ARIMA terbaik pada saham LQ45. Dengan adanya model tersebut, maka dapat dilihat karakteristik tiap saham LQ45. Selanjutnya model ARIMA tersebut dapat digunakan untuk meramalkan harga pada waktu yang akan datang.

Sedangkan luaran tidak langsung adalah artikel jurnal terakreditasi atau artikel jurnal Internasional ber-ISSN di luar UKDW sehingga dapat memberikan kontribusi keilmuan dan kemanfaatan bagi para peneliti yang tertarik dalam bidang Time Series Data Mining.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari kegiatan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Model ARIMA(p,d,q) pada harga saham-saham LQ45 terdistribusi menjadi 16 model.
2. Model ARIMA(p,d,q) pada penelitian ini menggunakan proses differencing $d=1$ atau $d=2$, hal ini digunakan memodelkan data runtun waktu supaya menjadi data runtun waktu yang stationer.
3. Pada pengamatan hanya ada 4 saham yang menggunakan proses $d=2$, yaitu saham **HMSP,MDKA,MNCN,SCMA**.
4. Rata-rata kesalahan peramalan untuk saham LQ45 adalah 10,088% dengan standar deviasi 8,968%. Sedangkan saham yang mempunyai kesalahan peramalan terendah adalah BBCA sebesar 2,1797% dan kesalahan peramalan tertinggi adalah MDKA dengan nilai 44,49%. Kesalahan peramalan tertinggi ada pada saham MDKA karena saham ini telah naik secara eksponensial secara visual sehingga utk periode harga ke depannya bisa melanjutkan kenaikan secara eksponensial atau malah menurun secara tajam.

Rencana Outcome dari kegiatan penelitian ini ada 3 yaitu :

1. Laporan penelitian dengan Judul “ PEMODELAN RUNTUN WAKTU ARIMA UNTUK PREDIKSI SAHAM-SAHAM LQ45 ” sebagai bukti selesainya seluruh kegiatan penelitian yang telah dilakukan.
2. Tulisan dengan judul “LQ45 Stock Price Forecasting Using the ARIMA(p, d, q) Model ” yang telah *disubmit* di jurnal **JIOS** (Journal of Informations And Organizational Sciences)
3. Tulisan dengan judul “ANALYSIS OF THE MAPE OF ARIMA (p,d,q) MODEL ON LQ45 STOCK PRICE TO DETERMINE TRAINING DATA PERIOD ” masih sebagai *draft* yang rencananya akan disubmit pada International Journal of Advanced Trend in Computer Science and Engineering (IJATCSE).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Azis Dahlan (et al), (1996) .Ensiklopedia Hukum Islam, cetakan pertama, (Jakarta, PT. Ichtiar Baru Van Hoeve,1996) hal.1244
- Brealey, A Richard; Stewart, C Myers; and Alan, J Marcus.(2007).Fundamentals of Corporate Finance. 5th ed. McGraw-Hill. Hal 144
- Citra Puspa Permata, Muhammad Abdul Ghoni (2009). "Peranan Pasar Modal Dalam Perekonomian Negara Indonesia". *Jurnal AkunStie*. 5 (2): 56–58.
- Darmadji, Tjiptono; Hendy, M, Fakhruddin. (2001).Pasar Modal di Indonesia. Indonesia. Salemba Empat. hal 8.
- Dalton, M John. (2001).How The Stock Market Works. 3rd edition. United States of America. NYIF. Hal 1.
- Djawoto.(2010). PERAMALAN LAJU INFLASI DENGAN METODE AUTO REGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA). EKUITAS Vol. 14 No.4 Desember 2010 ISSN 1411-0393. Hal 524-538.
- Hasan, M. Iqbal. (2005) .Pokok-pokok Materi Statistik 2 (Statistik Inferensif), Jakarta, PT Bumi Aksara. ISBN 979-526-778-7
- Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. (2018) *Forecasting: principles and practice*, 2nd edition, OTexts: Melbourne, Australia. OTexts.com/fpp2. Accessed 8 Mei 2018
- Kusuma T. Y. T., Asmoro S. P. N. A. (2017). PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK SARUNG TANGAN GOLF MENGGUNAKAN METODE AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA) DI PT. ADI SATRIA ABADI. *IndustryXplore – Vol. 02 No. 01, Desember 2017* ISSN: 2528-0821. Hal 13-22.
- Khan, S., & Alghulaiakh, H. (2020). ARIMA Model for Accurate Time Series Stocks Forecasting. (IJACSA) *International Journal of Advanced Computer Sciences and Applications* , Vol. 11, No. 7 , 524-528.
- Khandelwal, S., & Mohanty, D. (2021). Stock Price Prediction Using ARIMA Model. *International Journal of Marketing & Human Resource Research* Vol. 2, No. 2 April 2021 , 98-107.
- Makridakis S., Wheelwright S.C., Victor E. M. (1983) . FORECASTING: METHODS AND APPLICATIONS SECOND EDITION. John & Wiley Sons Inc.
- Muthahharah . (2019) .Peramalan Indeks Saham Syariah Indonesia (Issi) Menggunakan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (Arima). *Jurnal Matematika dan Statistika serta Aplikasinya* Vol. 7 No. 2 Ed. Juli-Des. 2019 . Hal 1-8.
- Spiegel, R. Murray & Stephens, Larry J. (2007). STATISTIK Schaum's Outlines, Edisi Ketiga 2007. Jakarta, Erlangga. ISBN 978-979-015-189-5
- Siagian, Dergibson & Sugiarto. (2002) . Metode Statistika untuk Bisnis dan Ekonomi,. Jakarta, PT Gramedia Pustaka Utama. ISBN 979-655-924-2
- Wibowo H., Mulyadi Y., Abdullah A. G. (2012). PERAMALAN BEBAN LISTRIK JANGKA PENDEK TERKLASIFIKASI BERBASIS METODE AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE . *ELECTRANS, VOL.11, NO.2, SEPTEMBER 2012* , Hal 44-50.