

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Dari ringkasan performa perusahaan yang masuk indeks LQ45 disampaikan oleh tim Riset dan Development dari Bursa Efek Indonesia untuk periode Agustus 2018 – Januari 2019 (BEI, 2018a), terdapat enam perusahaan yang termasuk dalam sektor keuangan, yaitu Bank Central Asia (BBCA), Bank Rakyat Indonesia (BBRI), Bank Mandiri (BMRI), Bank Negara Indonesia (BBNI), Bank Tabungan Negara (BBTN) dan Bank Jabar & Banten (BJBR), dengan profil seperti Tabel 1.1.

Tabel 1.1: Profil Perusahaan Sektor Keuangan LQ45 Perdagangan 31 Juli 2018

No	Kode	Tanggal Berdiri	Tanggal Terdaftar	Kapitalisasi			Saham (Miliar)	Aset (Triliun)	Equity (Triliun)	Revenue (Triliun)	Profit (Triliun)	ROE (%)	Harga (Ribu)	PER (X)	
				Rank	(%)	(Triliun)									
1	BBCA	10-Ags-1955	31-Mei-2000	1	13.46	568.11	24.41	791.73	136.85	27.09	11.42	8.35	23.28	24.87	
2	BBRI	16-Des-1895	10-Nov-2003	3	8.88	374.88	122.11	1,153.23	166.68	53.64	14.93	8.96	3.07	12.59	
3	BMRI	2-Okt-1998	14-Jul-2003	6	7.28	307.23	46.20	1,155.55	170.04	38.82	12.58	7.40	6.65	12.61	
4	BBNI	5-Jul-1946	25-Nov-1996	9	3.24	136.62	18.46	734.19	100.36	26.15	7.45	7.42	7.40	9.19	
5	BBTN	30-Nov-1934	17-Des-2009	28	0.59	24.74	10.48	268.04	22.38	10.24	1.42	6.36	2.36	8.69	
6	BJBR	08-Apr-1999	08-Jul-2010	31	0.47	19.77	9.60	113.43	11.13	5.81	0.90	8.12	2.06	10.97	
Total					33.92	1,431.36	231.27	4,216.17	607.43	161.76	48.71				

Sumber: Laporan statistic www.idx.co.id (data diolah kembali)

Dari tabel diatas terlihat sektor keuangan didominasi oleh sub sektor perbankan yang menguasai lebih sepertiga (33,92%) pasar indeks LQ45. Besarnya kapitalisasi perbankan tersebut layak diteliti pergerakan sahamnya, empat emiten BBCA, BBRI, BMRI dan BBRI masuk dalam sepuluh besar kapitalisasi pasar indeks LQ45, sedangkan BBTN dan BJBR walau memiliki kapitalisasi yang jauh dari empat bank tersebut selalu bertahan pada papan tengah indeks LQ45. Prediksi harga saham berdasarkan data-data saham masa lalu dari keenam perbankan tersebut akan menjadi objek penelitian.

1.2 Latar Belakang Penelitian

BEI (2018b) mengeluarkan indeks LQ45 yang terdiri dari 45 emiten dengan likuiditas (*LiQuid*) tinggi, dipilih dan diteliti melalui berbagai kriteria berikut:

1. Proses seleksi dimulai dengan memilih 60 saham teratas dengan nilai transaksi rata-rata tertinggi di pasar reguler selama 12 bulan terakhir

2. Dari 60 saham, selanjutnya 45 saham dipilih berdasarkan nilai transaksi, kapitalisasi pasar, nomor hari perdagangan, dan frekuensi transaksi di pasar reguler selama 12 bulan terakhir
3. Saham harus masuk perhitungan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)
4. Saham harus sudah terdaftar di BEI minimal 3 bulan
5. Saham harus memiliki kondisi keuangan perusahaan yang baik, prospek pertumbuhan meningkat, frekuensi dan transaksi perdagangan yang tinggi di pasar reguler

Bursa Efek Indonesia secara berkala membuat laporan semester atas Ringkasan Performa Perusahaan LQ45 (BEI, 2018b). Pada saat penelitian ini mulai disusun, laporan terakhir dikeluarkan pada bulan Agustus 2018 (BEI, 2018a) dengan kepesertaan perusahaan dikelompokkan berdasarkan industri seperti ditampilkan pada Tabel 1.2 dibawah ini.

Tabel 1.2: Kelompok Industri Sektoral dan Kapitalisasi Pasar pada Indeks LQ45 Tanggal 31 Juli 2018

Industry	Industry Sub Sector	LQ45 Companies Code	Number	Market (%)	
Agriculture (1)				0.28	
	Plantation (12)	SMSS	1		0.28
Mining (2)				5.90	
	Coal Mining (21)	ADRO, INDY, ITMG, PTBA	4		3.87
	Crude Petroleum & Natural Gas Production (22)	ELSA, MEDC	2		0.48
	Metal And Mineral Mining (23)	ANTM, INCO	2		1.55
Basic Industry & Chemicals (3)				7.94	
	Cement (31)	INTP, SMGR, WSBP	3		2.57
	Chemicals (34)	BRPT, TPIA	2		2.88
	Pulp & Paper (38)	INKP	1		2.49
Miscellaneous Industry (4)				7.03	
	Automotive And Components (42)	ASII	1		6.86
	Textile, Garment (43)	SRIL	1		0.17
Consumer Goods Industry (5)				27.06	
	Food And Beverages (51)	ICBP, INDF	2		3.73
	Tobacco Manufacturers (52)	GGRM, HMSP	2		14.01
	Pharmaceuticals (53)	DVLA, KLBF	2		1.49
	Cosmetics And Household (54)	UNVR	1		7.82
Property, Real Estate & Building Construction (6)				1.75	
	Property And Real Estate (61)	BKSL, BSDE, LPKR	3		0.98
	Building Construction (62)	ADHI, PTPP, WIKA	3		0.77
Infrastructure, Utilities & Transportation (7)				11.01	
	Energy (71)	PGAS	1		0.98
	Toll Road, Airport, Harbor And Allied Products (72)	JSMR	1		0.81
	Telecommunication (73)	EXCL, TLKM	2		9.23
Finance (8)				33.92	
	Bank (81)	BBCA, BBNI, BBRI, BBTN, BJBR, BMRI	6		33.92
Trade, Services & Investment (9)				5.12	
	Wholesale (Durable & Non-Durable Goods) (91)	AKRA, UNTR	2		3.52
	Retail Trade (93)	LPFF	1		0.55
	Advertising, Printing And Media (95)	MNCN, SCMA	2		1.04
	Total		45	100	100

Sumber: Laporan statistik www.idx.co.id (data diolah kembali)

Adapun profil lengkap dari keseluruhan perusahaan yang masuk indeks LQ45 pada Bursa Efek Indonesia untuk periode Agustus 2018 – Januari 2019 (BEI, 2018a) ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 1.3: Profil Perusahaan Terdaftar pada Indeks LQ45 pada 31 Juli 2018

No	Nama Perusahaan	Kode	Saham (Miliar)	Kapitalisasi (Triliun)	Market (%)	Market (Rank)	Aset (Triliun)	Equity (Triliun)	Harga (Ribu)	PER (X)
1	Adhi Karya (Persero) Tbk.	ADHI	3.56	5.72	0.12	43	27.25	5.94	1.61	19.50
2	Adaro Energy Tbk.	ADRO	31.99	60.93	1.28	14	97.72	60.00	1.91	14.88
3	AKR Corporindo Tbk.	AKRA	4.01	16.90	0.36	34	19.25	9.85	4.21	7.54
4	Aneka Tambang Tbk.	ANTM	24.03	21.99	0.46	30	31.22	18.73	0.92	22.37
5	Astra International Tbk.	ASII	40.48	289.46	6.09	7	309.34	161.88	7.15	13.94
6	Bank Central Asia Tbk.	BBCA	24.41	568.11	11.95	1	791.73	136.85	23.28	24.87
7	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.	BBNI	18.46	136.62	2.87	9	734.19	100.36	7.40	9.19
8	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.	BBRI	122.11	374.88	7.88	3	1,153.23	166.68	3.07	12.59
9	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.	BBTN	10.48	24.74	0.52	28	268.04	22.38	2.36	8.69
10	BPD Jawa Barat dan Banten Tbk.	BJBR	9.60	19.77	0.42	31	113.43	11.13	2.06	10.97
11	Sentul City Tbk.	BKSL	55.26	6.96	0.15	42	15.23	10.07	0.13	13.96
12	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	BMRI	46.20	307.23	6.46	6	1,155.55	170.04	6.65	12.61
13	Barito Pacific Tbk.	BRPT	17.79	32.29	0.68	23	49.34	28.44	1.82	30.68
14	Bumi Serpong Damai Tbk.	BSDE	19.25	25.98	0.55	27	51.37	29.72	1.35	31.75
15	Darya-Varia Laboratoria Tbk.	DVLA	1.12	2.15	0.05	45	1.64	1.12	1.92	9.93
16	Elnusa Tbk.	ELSA	7.30	2.60	0.05	44	5.26	3.16	0.36	10.18
17	XL Axiata Tbk.	EXCL	10.69	29.39	0.62	26	56.38	21.55	2.75	-179.79
18	Gudang Garam Tbk.	GGRM	1.92	144.60	3.04	8	63.30	44.08	75.15	19.11
19	H.M. Sampoerna Tbk.	HMSP	116.32	446.66	9.39	2	43.88	27.72	3.84	36.53
20	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	ICBP	11.66	101.75	2.14	12	34.75	20.62	8.73	22.21
21	Vale Indonesia Tbk.	INCO	9.94	43.42	0.91	20	31.11	26.63	4.37	51.29
22	Indofood Sukses Makmur Tbk.	INDF	8.78	55.76	1.17	16	93.62	47.17	6.35	14.25
23	Indika Energy Tbk.	INDI	5.21	18.76	0.39	32	51.49	16.25	3.60	5.84
24	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.	INKP	5.47	105.04	2.21	11	119.08	50.67	19.20	10.71
25	Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.	INTP	3.68	52.00	1.09	17	26.46	22.34	14.13	73.21
26	Indo Tambangraya Megah Tbk.	ITMG	1.13	32.17	0.68	24	18.86	12.94	28.48	10.06
27	Jasa Marga (Persero) Tbk.	JSMR	7.26	34.04	0.72	22	87.48	19.30	4.69	16.28
28	Kalbe Farma Tbk.	KLBF	46.88	60.70	1.28	15	17.89	13.97	1.30	24.96
29	Lippo Karawaci Tbk.	LPKR	23.08	8.45	0.18	40	57.64	29.93	0.37	15.90
30	Matahari Department Store Tbk.	LPPF	2.92	23.42	0.49	29	6.71	2.34	8.03	8.71
31	Medco Energi Internasional Tbk.	MEDC	17.73	17.55	0.37	33	73.54	20.89	0.99	14.70
32	Media Nusantara Citra Tbk.	MNCN	14.28	14.06	0.30	35	16.09	10.59	0.99	11.05
33	Perusahaan Gas Negara Tbk.	PGAS	24.24	41.21	0.87	21	93.15	46.77	1.70	9.32
34	Bukit Asam Tbk.	PTBA	11.52	51.61	1.09	18	20.63	12.95	4.48	10.02
35	Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk.	PTPP	6.20	12.90	0.27	37	44.05	14.74	2.08	13.44
36	Surya Citra Media Tbk.	SCMA	14.62	29.97	0.63	25	6.19	4.73	2.05	17.75
37	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	SMGR	5.93	45.08	0.95	19	49.17	30.63	7.60	23.20
38	Sri Rejeki Isman Tbk.	SRIL	20.45	6.99	0.15	41	18.75	7.00	0.34	4.31
39	Sawit Sumbermas Sarana Tbk.	SSMS	9.53	11.76	0.25	38	10.68	4.41	1.24	14.39
40	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.	TLKM	100.80	359.86	7.57	4	201.96	98.32	3.57	20.69
41	Chandra Asri Petrochemical Tbk.	TPIA	17.83	89.17	1.88	13	40.82	23.97	5.00	22.08
42	United Tractors Tbk.	UNTR	3.73	131.49	2.77	10	88.84	51.66	35.25	12.00
43	Unilever Indonesia Tbk.	UNVR	7.63	330.00	6.94	5	20.53	5.01	43.25	46.74
44	Wijaya Karya (Persero) Tbk.	WIKA	8.97	13.90	0.29	36	54.04	14.97	1.55	13.44
45	Waskita Beton Precast Tbk.	WSBP	26.36	11.28	0.24	39	14.70	7.26	0.43	8.17

Sumber: laporan statistik www.idx.co.id (data diolah kembali)

Dari tabel diatas menunjukkan performa industri sektor keuangan (*finance*) dengan enam perusahaan pada sub sektor perbankan sangat mendominasi, dimana menguasai lebih sepertiga kapitalisasi pasar di indeks LQ45, terdiri dari BBCA, BBRI, BMRI, BBNI, BBTN dan BJBR. Emiten BBCA, BBRI, BMRI dan BBNI telah lebih sepuluh tahun lamanya masuk Bursa Efek Indonesia dan masuk sepuluh besar peringkat kapitalisasi pasar LQ45 (BEI, 2018a) yang dapat dilihat pada Tabel 1.1 pada bagian Gambaran Umum Objek Penelitian. Data histori pergerakan harga saham dan Laju Pertumbuhan Majemuk Tahunan atau *Compound Annual Growth Rate (CAGR)* dari keempat Bank tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1 hingga 1.4 berikut ini.



Gambar 1.1: Pergerakan harga saham BBCA periode 1 Jan 2009 – 31 Des 2018
Sumber: Yahoo Finance pada 6 April 2019 (data diolah kembali)



Gambar 1.2: Pergerakan harga saham BBRI periode 1 Jan 2009 – 31 Des 2018
Sumber: Yahoo Finance pada 6 April 2019 (data diolah kembali)



Gambar 1.3: Pergerakan harga saham BMRI periode 1 Jan 2009 – 31 Des 2018
 Sumber: Yahoo Finance pada 6 April 2019 (data diolah kembali)



Gambar 1.4: Pergerakan harga saham BBNI periode 1 Jan 2009 – 31 Des 2018
 Sumber: Yahoo Finance pada 6 April 2019 (data diolah kembali)

CAGR dari harga saham BBCA, BBRI, BMRI dan BBNI memperlihatkan laju pertumbuhan diatas 15% dengan pola mendekati pergerakan harga saham. Kapitalisasi yang dimiliki empat bank tersebut diatas 700 triliun Rupiah menjadi pemimpin pasar di sub sektor perbankan, sehingga menjadi saham unggulan di Bursa Efek Indonesia.

Sedangkan dua bank lainnya BBTN dan BJBR yang masih memiliki kapitalisasi dibawah 25 triliun Rupiah belum melewati masa sepuluh tahun masuk Bursa Efek Indonesia. Kedua emiten tersebut semenjak terdaftar di bursa harga sahamnya hanya memiliki *CAGR* dibawah 15% seperti ditunjukkan pada Gambar 1.5 dan 1.6 berikut ini.



Gambar 1.5: Pergerakan harga saham BBTN periode 1 Jan 2009 – 31 Des 2018
 Sumber: Yahoo Finance pada 6 Apr 2019 (data diolah kembali)



Gambar 1.6: Pergerakan harga saham BJBR periode 1 Jan 2009 – 31 Des 2018
 Sumber: Yahoo Finance pada 6 Apr 2019 (data diolah kembali)

Sesuai kriteria indeks LQ45, harga saham BBKA, BBRI, BMRI, BBNI, BBTN dan BJBR pergerakannya sangat cair (*liquid*) dikarenakan sering diperdagangkan dalam volume yang besar. Perubahan harga saham ini akan menjadi perhatian investor agar bisa mendapatkan keuntungan, sehingga dibutuhkan suatu prediksi atas perubahan harga saham yang dikelola pada portofolio investor.

Dalam memprediksi harga saham dapat dilakukan dengan analisis fundamental dan analisis teknikal (Kodrat & Indonanjaya, 2010:203). Volatilitas harga saham yang tinggi banyak dipengaruhi oleh informasi fundamental yang berupa isu beredar dimasyarakat dibandingkan dengan informasi teknikal yang

terkait dengan harga, volume dan *open interest* (Murphy, 1999). Informasi pergerakan harga saham merupakan data dalam deretan waktu (*time series*) yang merupakan serangkaian variabel yang disusun berdasarkan waktu.

Di bidang keuangan, analisis deret waktu (*time series analysis*) dapat digunakan untuk peramalan keuangan seperti harga saham, aset dan komoditas. Dengan memanfaatkan data-data histori yang lalu, maka akan dapat dilakukan prediksi data-data masa depan dengan menggunakan analisis deret waktu. Maka dalam hal ini analisis deret waktu dapat dilakukan untuk memprediksi harga saham sebagai bagian dari analisis teknikal.

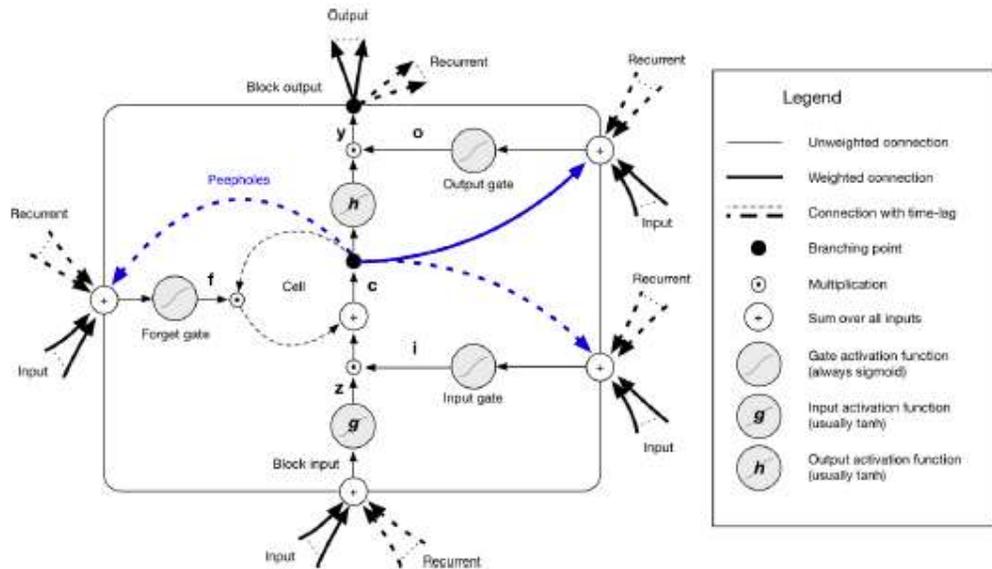
Dengan masuknya era Revolusi Industri 4.0 saat ini, maka *Artificial Intelligence (AI)* sebagai salah satu teknologi utama penopang kemajuan industri menjadi bahan riset yang banyak dilakukan di berbagai bidang saat ini. Riset dan studi terbaru untuk memprediksi harga dengan menggunakan *Machine Learning (ML)* yang merupakan bagian dari *AI* sudah banyak dilakukan (Manurung et al., 2018). Menurut Adrian (2017) ada beberapa tipe *Machine Learning* berdasarkan klasifikasi sebagai berikut:

1. *Supervised Learning*, dengan metode penugasan:
 - a. *Regression*
 - b. *Classification (Discrete/ Category)*
2. *Unsupervised Learning (Clustering)*
3. *Reinforcement Learning*

Menurut Konar dan Bhattacharya (2017:4) prediksi deret waktu dapat dilakukan oleh *machine learning* dengan teknik yang populer yakni tipe *supervised learning* menggunakan metode penugasan *regression*. Sehingga tepat digunakan untuk analisa teknikal dalam melakukan prediksi harga saham. Sedangkan untuk algoritma dan pemodelan *machine learning* dengan menggunakan jaringan saraf (*neural network*) banyak jenisnya yang memiliki kelebihan dan kekurangan tergantung jenis data yang diolah.

Patterson dan Gibson (2017:150) menyatakan pada *Neural Network*, model *Long Short-Term Memory Network* memiliki keunggulan dalam memperbarui persamaan yang lebih baik dan *backpropagation* yang lebih baik. Jaringan *LSTM*

terdiri dari banyak sel *LSTM* yang terhubung, berkinerja baik dan memiliki cara-cara efisien dalam proses pembelajaran.



Gambar 1.7: Blok diagram *Long Short-Term Memory Unit*
 Sumber: *Patterson dan Gibson (2017:154)*

Pada Gambar 1.7 di atas merupakan blok diagram *LSTM Unit* yang terdiri dari gerbang *input*, *output* dan *forget*. Data deret waktu diolah pada unit-unit yang saling terhubung untuk dilatih sehingga dapat memberikan prediksi data yang akan datang.

Pada penelitian sebelumnya Hansson (2017) melakukan prediksi harga saham untuk pasar Swedia, Amerika Serikat dan Brasil dengan menggunakan *Long Short-Term Memory (LSTM)* dengan pendekatan regresi dan klasifikasi saham. Hasilnya dapat memprediksi pasar saham Swedia lebih akurat tetapi tidak berhasil untuk pasar saham Amerika Serikat dan Brasil. Temuan ini mungkin menunjukkan bahwa pasar Amerika Serikat dan Brasil lebih memerlukan penggunaan data historis lebih banyak lagi untuk mendapatkan prediksi yang lebih baik.

Manurung et al. (2018) berhasil memprediksi harga saham BCA (BBCA.JK) menggunakan *LSTM* dengan akurasi 94% dibanding model *ARIMA* dengan akurasi 56%. Data historis menggunakan setahun adalah yang terbaik dibandingkan dengan data tiga dan lima tahun.

Spilak (2018) melakukan prediksi harga saham menggunakan metode *MLP*, *RNN* dan *LSTM*, dimana menunjukkan *LSTM* memiliki prediksi akurasi yang tinggi dengan melakukan percobaan pada indeks *CRIX* Jerman.

Nandakumar et al. (2018) melakukan perbandingan antara *LSTM* dan *ANN* dalam memprediksi harga saham, dan menunjukkan *LSTM* memiliki akurasi prediksi lebih baik daripada *ANN*. *LSTM* lebih baik karena dapat melacak dependensi spesifik konteks harga saham untuk jangka waktu yang lama saat melakukan prediksi.

Choi (2018) mengusulkan menggunakan model hibrid *ARIMA-LSTM* dalam upaya memisahkan linieritas dalam langkah pemodelan *ARIMA*, kemudian memprediksi kecenderungan *non-linier* menggunakan *LSTM*. Maka metode hibrid *ARIMA-LSTM* dapat memberikan prediksi yang lebih optimal dalam memperoleh *return* yang lebih besar.

Yu (2018) melakukan prediksi harga saham menggunakan *LSTM* dengan *encoder-decoder* atau disebut *Dual-stage Attentioned based LSTM Model (DA-LSTM)*. Dengan menggunakan *dual-stage*, tentu saja menunjukkan hasil prediksi harga yang lebih akurat dibandingkan *LSTM* sederhana.

Chung dan Shin (2018) melakukan prediksi harga saham menggunakan *Genetic Algorithm-optimized LSTM (GA-LSTM)* dimana *Genetic Algorithm* digunakan untuk mencari nilai optimal dari suatu *window time* dan jumlah unit dari *LSTM*. Hasilnya menunjukkan sangat efektif dalam memprediksi pasar saham yang mencerminkan pola sementara.

Berdasarkan fenomena yang disampaikan, maka peneliti ingin melakukan prediksi harga saham perusahaan sub sektor perbankan yang masuk indeks LQ45 dengan menggunakan algoritma dan modeling *Long-Short Term Memory (LSTM) network*, dimana dari penelitian yang terdahulu menyatakan memiliki keakuratan prediksi harga saham yang lebih baik.

1.3 Perumusan Masalah

Pergerakan harga saham di Bursa Efek Indonesia untuk sektor keuangan yang sebagian besar masuk kategori saham unggulan berasal dari sub sektor perbankan sering terjadi fluktuasi harga sehingga menyulitkan pialang saham memprediksi harga saham dan menentukan arah investasi terbaik kedepannya.

Revolusi Industri 4.0 mendorong penggunaan *Artificial Intelligence (AI)* disetiap lini industri, termasuk industri keuangan yang dapat menggunakan *AI* untuk mengolah *big data*. *AI* dengan kemampuan meniru kerja jaringan saraf (*Neural Network*) memberikan solusi teknikal di bidang keuangan. Salah satunya adalah dapat memberikan prediksi harga saham dengan penggunaan *Machine Learning (ML)* pada jaringan saraf buatan. Dengan kemampuan *Machine Learning* ini akan memberikan hasil yang cepat, tepat dan dapat melakukan otomatisasi.

Dari latar belakang penelitian, maka dapat dirumuskan bahwa perlunya penelitian untuk melakukan prediksi harga saham dengan metode algoritma dan pemodelan *Long Short-Term Memory (LSTM) Network* untuk saham perbankan indeks LQ45. Dengan penelitian ini sekaligus untuk melakukan pembuktian dari hipotesis atas algoritma dan pemodelan *Long Short-Term Memory (LSTM) Network* dapat memberikan keakuratan yang baik jika digunakan untuk memprediksi harga saham.

1.4 Pertanyaan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah tersebut, maka pertanyaan dalam penelitian didefinisikan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil prediksi harga saham sektor perbankan menggunakan *machine learning* dengan algoritma dan pemodelan *Long-Short Term Memory (LSTM) Network*
2. Bagaimana tingkat akurasi dari prediksi harga saham menggunakan *machine learning* dengan algoritma dan pemodelan *LSTM Network*

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun model untuk memprediksi harga saham perusahaan sektor perbankan Indonesia dengan menggunakan *Long Short-Term Memory Network* dengan mencari kesalahan (*error*) yang terkecil
2. Membandingkan akurasi data antara model prediksi dengan data harga aktual saham. Data LQ45 terakhir diterima saat penelitian diberikan untuk tanggal 31 Juli 2018, maka dilakukan prediksi harga saham periode setahun yakni dari tanggal 1 Januari 2018 hingga 31 Desember 2018 untuk pengujian akurasi

1.6 Manfaat Penelitian

Penulisan penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat bagi berbagai pihak yang memerlukan, diantaranya dari dua aspek sebagai berikut:

1. Aspek teoritis

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi masukan untuk memprediksi harga saham dengan tepat dan cepat menggunakan algoritma dan pemodelan *Long-Short Term Memory Network*, serta diharapkan dapat menjadi acuan dan gambaran bagi penelitian di masa datang untuk kebutuhan riset akademis yang lebih baik

2. Aspek praktis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan informasi yang sesuai bagi para investor dalam menentukan proses pembelian saham sehingga dapat memaksimalkan *return* dan meminimalisir risiko dalam melakukan investasi di pasar saham

1.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir ini menggunakan sistematika yang terbagi dalam uraian lima Bab utama serta bagian pelengkap sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, pertanyaan penelitian, kajian penelitian sebelumnya, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan penelitian.

Bab II Studi Literatur

Bab ini berisi landasan teori dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan permasalahan dan penelitian, serta tentang penelitian sebelumnya dan kerangka pemikiran.

Bab III Metode Penelitian

Pada Bab ini berisi jenis penelitian, operasional variabel, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data tahapan analisis data dengan menggunakan pemograman komputer dalam penelitian.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini dijelaskan mengenai analisis data dan pembahasan permasalahan yang sudah dirumuskan.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

Berisi daftar referensi buku, jurnal dan alamat *website* yang ada pengutipan materi untuk penulisan penelitian.

Lampiran

Berisi data-data pendukung yang dibutuhkan dalam penelitian.