

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK JAKARTA ISLAMIC INDEX DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

Liga Mayola¹⁾, Sigit Sanjaya²⁾, dan Wifra Safitri³⁾

^{1,3}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK

²Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Putra Indonesia YPTK

^{1,2,3}Jl. Raya Lubuk Begalung, Padang, 25125

ligamayola@upiyptk.ac.id¹⁾, sigitsanjaya@upiyptk.ac.id²⁾, wifrasafitri@upiyptk.ac.id³⁾

ABSTRAK

Investor memerlukan informasi pergerakan harga saham dan variabel ekonomi yang mempengaruhi naik-turunnya harga saham. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi karakteristik harga saham, bagaimana hubungan inflasi, kurs dan suku bunga terhadap harga saham JII. Pengetahuan yang ditemukan akan membantu investor untuk berinvestasi lebih cerdas. *Jakarta Islamic Index* (JII) adalah salah satu indeks saham yang menghitung indeks harga rata-rata saham untuk jenis saham yang memenuhi kriteria syariah. Pergerakan harga saham JII disajikan setiap hari berdasarkan harga penutupan di bursa efek pada hari tersebut. Data pergerakan saham terus bertambah dan menciptakan data yang besar atau gunung data. Dalam gunung data tersebut, tersembunyi pengetahuan dan informasi yang dapat ditemukan dengan menggunakan teknik *data mining*. *Data mining* merupakan sebuah teknologi baru yang *powerful* dengan potensi yang luar biasa untuk membantu institusi menemukan pengetahuan berharga di dalam *database*. Dalam penelitian ini data yang akan dianalisa adalah data pergerakan harga saham JII dan beberapa variabel ekonomi makro yang mempengaruhinya yang digunakan sebagai kriteria. Kemudian data tersebut akan dikelompokkan dengan menggunakan algoritma k-Means. Algoritma k-Means akan mengelompokkan objek-objek yang memiliki kemiripan ke dalam sebuah *cluster*. *Cluster* yang terbentuk merepresentasikan karakteristiknya masing-masing. Dalam penelitian ini ditemukan pengetahuan dari *cluster* yang terbentuk bahwa nilai suku bunga, kurs dan inflasi berbanding terbalik dengan harga saham.

Kata Kunci: *Data Mining, Algoritma k-Means, Harga Saham*

1. PENDAHULUAN

Kemampuan untuk memonitor harga pergerakan saham sangat diperlukan oleh investor. Seorang investor harus memahami pola perilaku harga saham di pasar modal. Tujuan investor berinvestasi di pasar modal tentunya ingin mendapatkan keuntungan yang maksimal. Berinvestasi di pasar modal membutuhkan pengetahuan finansial dan beberapa informasi untuk membantu para investor dalam pengambilan keputusan.

(Prayitno, 2015) mengatakan pasar modal menjadi tempat pilihan para investor, karena banyak menawarkan kerjasama dalam penyertaan modal dengan membeli saham, dimana emiten memberikan harapan keuntungan yang cukup besar dari pertumbuhan usaha yang sedang berjalan.

Jakarta Islamic Index (JII) menggambarkan rangkaian informasi historis mengenai pergerakan harga saham, sampai pada tanggal tertentu. Biasanya pergerakan saham tersebut disajikan setiap hari berdasarkan harga penutupan di bursa efek pada hari tersebut. Pencatatan harga saham setiap hari, dan setiap hari terus bertambah akan menciptakan gunung data.

Dalam gunung data tersebut, tersembunyi pengetahuan yang berpotensi untuk digali dengan menggunakan teknik *data mining*. *Data mining*

merupakan sebuah teknologi baru yang *powerful* dengan potensi yang luar biasa untuk membantu institusi menemukan pengetahuan berharga di dalam *database*. *Data mining* merupakan tahapan yang esensial dalam proses penemuan pengetahuan (Condrobimo, Sano an Nindito, 2016). Pengetahuan yang ditemukan diharapkan mampu membantu investor untuk mengambil keputusan dalam berinvestasi di pasar modal.

Dalam penelitian ini data yang akan dianalisa adalah data pergerakan harga saham JII dan beberapa variabel ekonomi makro yang mempengaruhinya yang digunakan sebagai kriteria. Kemudian data tersebut akan dikelompokkan dengan menggunakan salah satu algoritma *data mining* yaitu algoritma k-Means.

Algoritma k-Means adalah algoritma terbaik, sederhana dan lebih cepat dibandingkan dengan algoritma *clustering* lainnya, karena itu algoritma k-Means lebih cocok dan sesuai untuk mengekstraksi data pasar modal (Suganthi dan Kamalakannan, 2015).

Kuo-Ping, Yung-Piao, dan Lee (2014), sebelumnya juga menggunakan algoritma k-Means dan beberapa algoritma *data mining* lainnya, untuk memprediksi kecenderungan harga saham. Selain itu, Momeni, Mohseni dan Soofi (2015) mengelompokkan perusahaan yang terindeks di pasar modal untuk mencari perusahaan

yang *profitable* dan perusahaan yang memiliki kriteria *high-performance*, penelitian ini juga dengan memanfaatkan algoritma k-Means.

Algoritma k-Means akan mengelompokkan objek-objek yang memiliki kemiripan ke dalam sebuah *cluster*. *Cluster* yang terbentuk merepresentasikan karakteristiknya masing-masing.

Dari kelompok data atau objek yang terbentuk akan dianalisis bagaimana hubungan harga saham dengan variabel ekonomi yang dijadikan sebagai kriteria. Hubungan inilah yang akan menjadi acuan investor yang sangat dibutuhkan investor untuk mengambil keputusan apabila hendak berinvestasi di pasar modal.

2. RUANG LINGKUP

Dalam penelitian ini permasalahan mencakup:

1. Cakupan permasalahan.

Perusahaan-perusahaan yang tergabung di bursa efek biasanya akan menawarkan sahamnya kepada publik dengan tujuan memperoleh dana untuk meningkatkan modal. Hal ini juga menjadi kesempatan baik bagi investor untuk membeli saham yang ditawarkan emiten guna berinvestasi untuk mendapatkan laba atau keuntungan. Sebelum berinvestasi seorang investor membutuhkan informasi untuk menganalisis pergerakan harga saham di masa depan dan perlu adanya analisis bagaimana kondisi perekonomian agar terhindar dari resiko yang besar. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi karakteristik harga saham dan hubungannya dengan kondisi perekonomian.

2. Batasan-batasan penelitian.

Penelitian ini mengidentifikasi karakteristik harga saham terhadap 3 variabel ekonomi makro, yaitu inflasi, kurs dan tingkat suku bunga.

3. Rencana hasil yang didapatkan.

Menemukan karakteristik harga saham JII dan bagaimana kondisi ekonomi makro pada saat harga saham naik dan turun. Lebih detailnya, bagaimana hubungan harga saham JII dengan inflasi, kurs dan tingkat suku bunga. Pengetahuan ini diharapkan mampu membantu investor dalam pengambilan keputusan guna berinvestasi di pasar modal. Pemahaman tentang pergerakan harga saham memungkinkan investor berinvestasi lebih cerdas dan tentunya bisa memilih resiko paling minimum.

3. BAHAN DAN METODE

Pada bagian ini akan diuraikan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian dan juga metodologi penelitian ini.

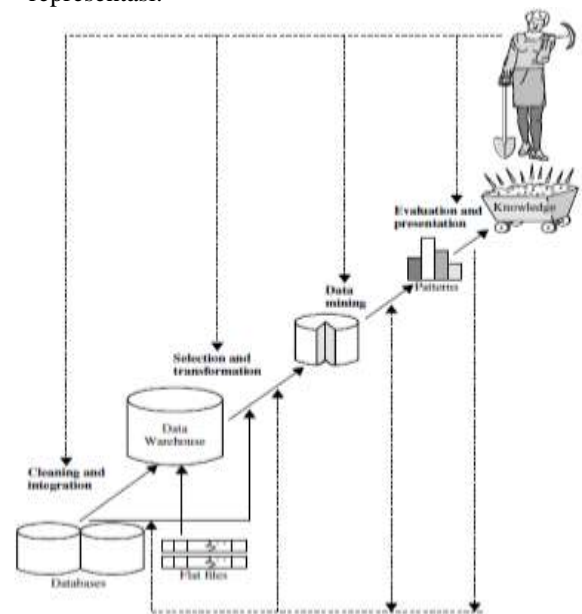
3.1 Knowledge Discovery in Database (KDD)

Knowledge discovery in database adalah sebuah proses terorganisir untuk mengidentifikasi pola dan pengetahuan dalam kumpulan data yang besar.

Gambar 1 menunjukkan proses penemuan pola atau pengetahuan pada KDD (Erdisna, Mayola dan Vitriani, 2016). Proses tersebut merupakan urutan berulang dari langkah-langkah berikut :

1. Pembersihan data (*cleaning*) dan integritas data (*integration*). Proses ini digunakan untuk menghilangkan *noise* dan data yang tidak konsisten.

2. Seleksi dan transformasi data (*selection and transformation*). Menemukan data yang relevan dengan tujuan penemuan pengetahuan dan mentransformasi data ke dalam bentuk yang sesuai.
3. Penambangan data (*data mining*). Merupakan proses esensial untuk mengekstraksi data, mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan metode tertentu.
4. Evaluasi pola dan presentasi pengetahuan (*evaluation and representasion*). Proses ini digunakan untuk mengidentifikasi pola yang benar-benar menarik yang mewakili pengetahuan dan menyajikan pengetahuan tersebut dengan teknik representasi.



Gambar 1. Proses *Knowledge Discovery*

3.2 Data Mining

Data mining adalah salah proses penting dalam *knowledge discovery in database* dan dinyatakan sebagai sub-proses yang signifikan dalam manajemen pengetahuan (Silwattananusarn dan Kulthidatuamsuk, 2012).

Data mining merupakan sebuah proses untuk menemukan pola baru dari data yang besar (Murugan dkk, 2013).

Data mining adalah sebuah proses penganalisaan data untuk menemukan pola menarik dan pengetahuan (Bansal, 2017).

3.3 Algoritma k-Means

Algoritma k-Means termasuk dalam kelompok metode *cluster analysis* non-hirarki, di mana jumlah kelompok yang akan dibentuk sudah terlebih dahulu diketahui atau ditetapkan jumlahnya.

Algoritma k-Means *cluster analysis* menggunakan metode perhitungan jarak (*distance*) untuk mengukur tingkat kedekatan antara objek dengan titik tengah (*centroid*). Algoritma k-Means tidak terpengaruh terhadap urutan objek yang digunakan. Jumlah keanggotaan *cluster* yang dihasilkan berjumlah sama ketika menggunakan objek yang lain sebagai titik awal pusat *cluster* tersebut. Namun, hal ini hanya berpengaruh pada jumlah iterasi yang dilakukan.

Algoritma k-Means ini dapat digunakan untuk meringkas objek dari jumlah besar sehingga lebih memudahkan untuk mendiskripsikan sifat-sifat atau karakteristik dari masing-masing kelompok. Algoritma k-Means akan digunakan untuk mengolah data pada penelitian ini.

Langkah-langkah dari k-Means *clustering* sangat sederhana. Diawali dengan menentukan jumlah *cluster* *k*, kemudian menginisialisasi centroid atau pusat *cluster*, dimana pusat *cluster* bisa ditentukan secara random. Setelah itu, algoritma k-Means akan menentukan koordinat centroid dan menghitung jarak tiap objek ke pusat *cluster*. Untuk menghitung jarak semua objek ke setiap titik pusat *cluster* dapat menggunakan teori jarak *Euclidean Distance* yang dirumuskan (1) sebagai berikut, (Ong, 2013):

$$D_{i,j} = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (x_j - s_j)^2} \dots\dots\dots (1)$$

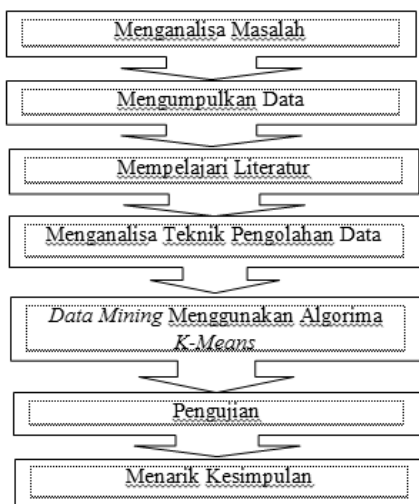
Di mana :

- D_{ij} : Jarak objek antara objek *i* dan *j*
- $x_{i,j}$: Pusat *cluster*
- $s_{i,j}$: Objek *i* atau *j*

Setelah itu algoritma k-Means akan mengelompokkan objek berdasarkan jarak terdekat ke pusat *cluster*. Jika pusat *cluster* tidak berubah lagi maka proses *clustering* selesai.

3.4 Metodologi Penelitian

Kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2..



Gambar 2. Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja pada gambar 2, maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Menganalisa Masalah

Pada tahap ini penulis melakukan analisa terhadap permasalahan dan cakupannya yang akan dibahas untuk mengidentifikasi karakteristik *Jakarta Islamic Index* (JII).

2. Mengumpulkan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data historis JII, tingkat suku bunga, kurs dan inflasi.

3. Mempelajari Literatur

Untuk mencapai tujuan penelitian, maka dipelajari beberapa literatur yang diperkirakan dapat digunakan untuk penyelesaian masalah penelitian.

4. Menganalisa Teknik Pengolahan Data

Memahami bagaimana proses algoritma k-Means untuk mengidentifikasi karakteristik saham JII.

5. Data Mining Menggunakan Algoritma k-Means

Tahap ini merupakan tahap inti dari penelitian ini, yaitu pengekstrasian data, mencari pola atau informasi menarik dalam data historis saham JII dengan menggunakan Algoritma k-Means. Algoritma k-Means digunakan untuk mengelompokkan data harga saham JII. Kelompok data yang terbentuk merepresentasikan karakteristiknya masing-masing.

6. Pengujian

Sebuah *Software Data Mining* yaitu *Rapid Miner* digunakan untuk menguji hasil pengelompokan data saham JII dan memastikan keakuratan hasil ekstrasi data pada tahap ke 5.

7. Menarik Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian, penulis akan menarik kesimpulan dari kelompok data yang terbentuk hasil *clustering* dengan algoritma k-Means.

4. PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan diuraikan analisa data dan metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian.

4.1 Analisa

Penelitian ini fokus mengidentifikasi karakteristik harga saham JII terhadap inflasi, kurs dan tingkat suku bunga. Data yang digunakan adalah data *Jakarta Islamic Index* tahun 2015, 2016 dan 2017.

Harga saham akan dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu harga saham naik dan harga saham turun. Data dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Historis Pergerakan Saham Jakarta Islamic Index, Tingkat Suku Bunga, Kurs dan Inflasi

No	Bulan	Jakarta Islamic Index	Tingkat Suku Bunga	Kurs	Inflasi
1	01/01/2015	694,47	0,08	12516,24	0,06
2	01/02/2015	701,49	0,08	12686,16	0,06
3	01/03/2015	728,61	0,08	13001,55	0,06
4	01/04/2015	718,58	0,08	12882,90	0,07
5	01/05/2015	679,16	0,08	13074,79	0,07
6	01/06/2015	700,65	0,08	13246,52	0,07
7	01/07/2015	654,80	0,08	13307,79	0,07
8	01/08/2015	636,98	0,08	13712,80	0,07
9	01/09/2015	584,09	0,08	14324,19	0,07
10	01/10/2015	563,06	0,08	13726,95	0,06
11	01/11/2015	593,58	0,08	13604,19	0,05
12	01/12/2015	598,02	0,08	13785,45	0,03
13	01/01/2016	592,10	0,73	13819,75	0,04

14	01/02/2016	611,10	0,07	13448,20	0,04
15	01/03/2016	648,92	0,07	13127,14	0,04
16	01/04/2016	657,01	0,07	13113,90	0,04
17	01/05/2016	645,60	0,07	13352,60	0,03
18	01/06/2016	654,66	0,07	13288,41	0,03
19	01/07/2016	686,84	0,07	13053,12	0,03
20	01/08/2016	750,98	0,05	13099,09	0,03
21	01/09/2016	737,05	0,05	13052,71	0,03
22	01/10/2016	756,59	0,05	12952,24	0,03
23	01/11/2016	737,20	0,05	13243,95	0,04
24	01/12/2016	695,96	0,05	13350,57	0,03
25	01/01/2017	691,52	0,05	13291,76	0,03
26	01/02/2017	696,28	0,05	13273,84	0,04
27	01/03/2017	694,03	0,05	13278,50	0,04
28	01/04/2017	726,58	0,05	13239,89	0,04
29	01/05/2017	736,19	0,05	13256,60	0,04
30	01/06/2017	737,01	0,05	13231,88	0,04
31	01/07/2017	764,63	0,05	13275,10	0,04
32	01/08/2017	746,61	0,05	13274,82	0,04
33	01/09/2017	740,24	0,04	13236,95	0,04
34	01/10/2017	738,21	0,04	13458,32	0,04
35	01/11/2017	729,94	0,04	13459,36	0,03

Proses *clustering* dengan menggunakan algoritma k-Means.

- Menentukan jumlah *cluster*
Jumlah *cluster* yang ditentukan adalah 2 *cluster*, yaitu harga saham naik dan harga saham turun.
- Menentukan *centroid*
Pusat awal *cluster* atau *centroid* sebagai berikut :
C1 (563,06; 0,08; 13726,95; 0,06)
C2 (764,63; 0,05; 13275,10; 0,04)
- Menghitung jarak objek dari *centroid*
Menghitung jarak antara titik *centroid* dengan titik tiap objek dengan menggunakan *Euclidian Distance* kemudian mengalokasikan masing-masing objek ke *centroid* terdekat. Hasil perhitungan jarak dan pengelompokan data iterasi 1 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Jarak dan Pengelompokan Data Iterasi 1

DC1	DC 2	C1	C2
1217,82	762,096	0	1
1049,96	592,315	0	1
744,051	275,911	0	1
858,258	394,894	0	1
662,414	217,783	0	1
499,744	70,0732	0	1
429,082	114,592	0	1
75,2621	455,934	1	0
597,61	1064,51	1	0
0	494,772	1	0
126,497	370,889	1	0
68,1502	536,858	1	0
97,2398	571,324	1	0
282,86	231,374	0	1
605,924	187,832	0	1
620,207	193,823	0	1
383,342	142,037	0	1
448,004	110,773	0	1

685,105	235,216	0	1
655,379	176,539	0	1
696,328	224,094	0	1
798,517	322,96	0	1
513,433	41,5058	0	1
399,155	102,036	0	1
453,754	74,9842	0	1
472,288	68,3616	0	1
467,184	70,6818	0	1
513,776	51,8416	0	1
501,202	33,9276	0	1
524,741	51,2916	0	1
494,772	0	0	1
487,967	18,0222	0	1
521,05	45,2802	0	1
320,686	185,115	0	1
315,362	187,497	0	1

Dari tabel 2 didapatkan anggota *cluster* baru sebagai berikut :

C1 : 8, 9, 10, 11, 12, 13 (Jumlah anggota : 6)

C2 : 1,2,3,4,5,6,7,14,15,16,17,18,19, 20,

21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32,

33, 34, 35 (Jumlah anggota : 29)

- Melakukan iterasi berikutnya, kemudian menentukan posisi *centroid* baru dengan cara menghitung rata-rata dari data yang berada pada *centroid* yang sama. *Centroid* baru iterasi ke 1 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Centroid Baru Iterasi Ke 1

Jakarta Islamic Index	Tingkat Suku Bunga	Kurs	Inflasi
594,64	0,18	13828,89	0,05
705,55	0,06	13175,00	0,04

- Perulangan langkah ke-3 dilakukan, hingga posisi data tidak mengalami perubahan. Tabel 4 di bawah ini merupakan hasil perhitungan jarak dan pengelompokan data iterasi ke 2.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Jarak dan Pengelompokan Data Iterasi Ke 2

DC1	DC 2	C1	C2
1217,82	762,096	0	1
1049,96	592,315	0	1
744,051	275,911	0	1
858,258	394,894	0	1
662,414	217,783	0	1
499,744	70,0732	0	1
429,082	114,592	0	1
75,2621	455,934	1	0
597,61	1064,51	1	0
0	494,772	1	0
126,497	370,889	1	0
68,1502	536,858	1	0
97,2398	571,324	1	0
282,86	231,374	0	1
605,924	187,832	0	1
620,207	193,823	0	1

383,342	142,037	0	1
448,004	110,773	0	1
685,105	235,216	0	1
655,379	176,539	0	1
696,328	224,094	0	1
798,517	322,96	0	1
513,433	41,5058	0	1
399,155	102,036	0	1
453,754	74,9842	0	1
472,288	68,3616	0	1
467,184	70,6818	0	1
513,776	51,8416	0	1
501,202	33,9276	0	1
524,741	51,2916	0	1
494,772	0	0	1
487,967	18,0222	0	1
521,05	45,2802	0	1
320,686	185,115	0	1
315,362	187,497	0	1

Dari tabel 4 didapatkan anggota *cluster* baru sebagai berikut :

C1 : 8, 9, 10, 11, 12, 13

(Jumlah Anggota : 6)

C2 : 1,2,3,4,5,6,7,14,15,16,17,18,19, 20,
21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30,
31, 32, 33, 34, 35

(Jumlah Anggota : 29)

Pada iterasi ke 2 perulangan dihentikan karena hasil iterasi ke 1 dan iterasi ke 2 sudah tetap. Pada tabel 2 dan tabel 4 dapat dilihat bahwa posisi anggota *cluster* tetap.

Anggota masing-masing *cluster* dari data JII dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6.

Tabel 5. Cluster 1 – Kelompok Harga Saham Turun

No	Bulan	Jakarta Islamic Index	Tingkat Suku Bunga	Kurs	Inflasi
8	01/08/2015	636,98	0,08	13712,8	0,07
9	01/09/2015	584,09	0,08	14324,19	0,07
10	01/10/2015	563,06	0,08	13726,95	0,06
11	01/11/2015	593,58	0,08	13604,19	0,05
12	01/12/2015	598,02	0,08	13785,45	0,03
13	01/01/2016	592,1	0,73	13819,75	0,04
Cluster Centroid		594,64	0,18	13828,89	0,05

Tabel 5 merupakan *cluster* 1, dibaca dari *cluster centroid*, *cluster* ini merepresentasikan harga saham turun yang memiliki karakteristik ; tingkat suku bunga, kurs dan inflasi tinggi. Nilai suku bunga, kurs dan inflasi pada *cluster* ini lebih tinggi dibandingkan dengan *clustercentroid* pada tabel 6.

Tabel 6. Cluster 2 – Kelompok Harga Saham Naik

No	Bulan	Jakarta Islamic Index	Tingkat Suku Bunga	Kurs	Inflasi
1	01/01/2015	694,47	0,08	12516,24	0,06
2	01/02/2015	701,49	0,08	12686,16	0,06
3	01/03/2015	728,61	0,08	13001,55	0,06
4	01/04/2015	718,58	0,08	12882,90	0,07
5	01/05/2015	679,16	0,08	13074,79	0,07
6	01/06/2015	700,65	0,08	13246,52	0,07
7	01/07/2015	654,80	0,08	13307,79	0,07
14	01/02/2016	611,10	0,07	13448,20	0,04
15	01/03/2016	648,92	0,07	13127,14	0,04
16	01/04/2016	657,01	0,07	13113,90	0,04
17	01/05/2016	645,60	0,07	13352,60	0,03
18	01/06/2016	654,66	0,07	13288,41	0,03
19	01/07/2016	686,84	0,07	13053,12	0,03
20	01/08/2016	750,98	0,05	13099,09	0,03
21	01/09/2016	737,05	0,05	13052,71	0,03
22	01/10/2016	756,59	0,05	12952,24	0,03
23	01/11/2016	737,20	0,05	13243,95	0,04
24	01/12/2016	695,96	0,05	13350,57	0,03
25	01/01/2017	691,52	0,05	13291,76	0,03
26	01/02/2017	696,28	0,05	13273,84	0,04
27	01/03/2017	694,03	0,05	13278,50	0,04
28	01/04/2017	726,58	0,05	13239,89	0,04
29	01/05/2017	736,19	0,05	13256,60	0,04
30	01/06/2017	737,01	0,05	13231,88	0,04
31	01/07/2017	764,63	0,05	13275,10	0,04
32	01/08/2017	746,61	0,05	13274,82	0,04
33	01/09/2017	740,24	0,04	13236,95	0,04
34	01/10/2017	738,21	0,04	13458,32	0,04
35	01/11/2017	729,94	0,04	13459,36	0,03
ClusterCentroid		705,55	0,06	13175,00	0,04

Tabel 6 merupakan *cluster* 2, dibaca dari *cluster centroid*, *cluster* ini merepresentasikan harga saham naik yang memiliki karakteristik ; tingkat suku bunga, kurs dan inflasi rendah. Nilai suku bunga, kurs dan inflasi pada *cluster* ini lebih rendah dibandingkan dengan *cluster centroid* pada tabel 5.

4.2 Hasil Pengujian dengan Menggunakan Rapid Miner

Tabel 7 *centroid cluster* merupakan hasil eksekusi pengolahan data dengan menggunakan *Software Rapid Miner*. Dimana di tabel 5 dan tabel 6 mempunyai nilai *centroid cluster* yang sama dengan hasil pengujian pada *Rapid Miner* pada tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Centroid Cluster

Attribute	Cluster 1	Cluster 2
JII	594.638	705.549

Tingkat Suku Bunga	0.183	0.058
Kurs	13828888	13174997
Inflasi	0.054	0.044

Dari *centroid* tabel 7 dapat dibaca :

Cluster 1- mempresentasikan penurunan harga saham, dengan karakteristik ; nilai suku bunga, kurs dan inflasi naik.

Sedangkan *cluster* 2 - mempresentasikan kenaikan harga saham, dengan karakteristik nilai suku bunga, kurs dan inflasi turun.

Dari 2 *cluster* ini dapat diidentifikasi bahwa nilai suku bunga, kurs dan inflasi berbanding terbalik dengan harga saham.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang sudah dikemukakan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ditemukan pengetahuan berupa adanya perbedaan karakteristik yang kontradiktif antara harga saham naik dan harga saham turun. Jika harga saham naik, maka inflasi, kurs dan tingkat suku bunga turun. Sedangkan jika harga saham turun, maka inflasi, kurs dan tingkat suku bunga naik. Inflasi, kurs dan tingkat suku bunga berpengaruh signifikan terhadap harga saham. Artinya investor harus memperhatikan 3 variabel ini jika hendak berinvestasi di pasar modal. Pengetahuan inilah yang dibutuhkan investor sebagai acuan untuk berinvestasi.

6. SARAN

Untuk penelitian selanjutnya pengelompokan data saham dan variabel ekonomi yang mempengaruhinya disarankan dengan jumlah data yang lebih besar dan variabel ekonomi yang lebih beragam sehingga pola yang ditemukan dapat menjawab semua permasalahan yang berhubungan dengan pengetahuan finansial yang dibutuhkan investor untuk pengambilan keputusan dalam berinvestasi di pasar modal.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Bansal, A., Sharma, M., & Goel, S. 2017. Improved K-Mean Clustering Algorithm for Prediction Analysis using Classification Technique in Data Mining. *International Journal of Computer Applications*, 157(6), 0975-8887.
- Condrobimo, A. Raharto, Sano, Albert V Dian dan Nindito, Hendro. 2016. The Application of K-Means Algorithm for LQ45 Index on Indonesia Stock Exchange. *ComTech*, Vol. 7 No 2. June 2016. 151-159.
- Erdisna, Mayola dan Vitriani. 2016. Data Mining's *Clustering* To Find Rainfall Characteristic Using K-Means Algorithm. ASEAN Comparative Education Research Network Conference.
- Momeni, Mansoor., Mohseni &, Soofi. 2015. *Clustering* Stock Market Companies Via K-Means Algorithm. *Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review* Vol. 4, No.5; January. 2015, 20(1), 22-29.
- Murugan, K, dkk. 2013. Data Mining Using Integration of *Clustering* and Decision Tree, *International Journal of Recent Advances in Engineering &*

Technology (IJRAET). ISSN (Online): 2347 - 2812, Volume-1, Issue -2.

- Ong, Johan Oscar. 2013. Implementasi Algoritma K-Means *Clustering* Untuk Menentukan Strategi Marketing President University. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 12. No. 1.
- Prayitno, Deden. 2015. Penerapan Association Rule Mining Pada Data Bursa Efek Indonesia Dengan Algoritma Apriori Untuk Memilih Saham Unggulan, *Jurnal Teknologi*, Volume 8 Nomor 2.
- Silwattananusarn, Tipawan and Kulthida. 2012. Data Mining and Its Applications for Knowledge Management : A Literature Review from 2007 to 2012, *International Journal of Data Mining & Knowledge Management Process (IJDKP)* Vol.2, No.5.
- Suganthi, R. Dan Kamalakannan, P. 2015. Analyzing Stock Market Data Using *Clustering* Algorith. *International Journal of Future Computer and Communication*, Vol. 4, No 2, April 2018, 108-111.
- Wu, K.P., Wu, Y.P. and Lee, H.M. 2014. Stock Trend Prediction by Using K-Means and Apriori All Algorithm for Sequential Chart Pattern Mining. *Journal of Information Science and Engineering*. 30 (3), 653-667.