

KLASTERISASI PERUSAHAAN TERINDEKS LQ45 BERDASARKAN INDIKATOR KINERJA KEUANGAN MENGGUNAKAN METODE *TWO-STEP CLUSTER*

CLUSTERING LQ45 INDEXED COMPANIES BASED ON FINANCIAL PERFORMANCE INDICATORS USING THE TWO-STEP CLUSTER METHOD

Nurweni Putri^{1§}, Wahyuni Wulandari²

¹Universitas Dharma Andalas, Padang [Email: nurweniputri@gmail.com]

² Universitas Dharma Andalas, Padang [Email: wahyuniwulandarii18@gmail.com]

[§]Corresponding Author

Received 9th Oct 2023; Accepted 6th Nov 2023; Published 1st Dec 2023;

Abstrak

Metode two-step cluster merupakan suatu metode pengklasteran yang dapat mengatasi masalah skala pengukuran, khususnya untuk data berukuran besar dengan peubah yang memiliki tipe data kategorik dan kontinu serta mengetahui kluster optimal yang terbentuk. Hasil pengklasteran dikatakan optimal apabila kluster memiliki jarak antar kluster yang paling jauh dan jarak antar objek yang paling dekat. Pada artikel ini akan dibahas mengenai pengklasteran perusahaan berdasarkan kinerja keuangan perusahaan yang terindeks LQ45. Hasil yang diperoleh yaitu jumlah pengklasteran sebanyak 3 kluster dimana masing-masing kluster tersebut memiliki karakteristik yang berbeda.

Kata Kunci: *two-step cluster, kinerja keuangan perusahaan, perusahaan terindeks LQ45.*

Abstract

The two-step cluster method is a clustering method that can overcome measurement scale problems, especially for large data with variables that have categorical and continuous data types and determine the optimal cluster that is formed. Clustering results are said to be optimal if the cluster has the farthest distance between clusters and the closest distance between objects. In this article, we will discuss company clustering based on the financial performance of companies indexed by LQ45. The results obtained were a total of 3 clusters where each cluster had different characteristics.

Keywords: *Two-step cluster, company financial performance, LQ45 indexed companies*

1. Pendahuluan

Dewasa ini dampak dari perubahan zaman ditandai dengan munculnya era globalisasi yang telah merubah susunan perekonomian dunia, khususnya yang ada di Indonesia. Perkembangan

teknologi dan informasi dapat dilihat sebagai suatu hal yang dapat merubah kondisi ekonomi global pada susunan keuangan perusahaan. Selain itu, kinerja perusahaan seakan juga menjadi

jaminan agar perusahaan dapat bertahan dalam derasnya persaingan pasar global ini. Hal ini tentu akan berpengaruh pada pola pengelolaan keuangan perusahaan, dimana perusahaan yang mempunyai kinerja keuangan yang teratur diyakini dapat bertahan menghadapi persaingan.

Kinerja keuangan perusahaan merupakan satu diantara dasar penilaian mengenai kondisi keuangan perusahaan yang dilakukan berdasarkan analisa terhadap rasio keuangan perusahaan [9]. Kinerja keuangan juga memiliki manfaat untuk mengetahui sejauh mana perkembangan perusahaan yang sudah dicapai dalam setiap periode tertentu dan sebagai dasar perencanaan untuk perusahaan dimasa yang akan datang.

Kinerja keuangan memiliki pengaruh terhadap jumlah investor disuatu perusahaan. Seorang investor tentu akan memiliki kecenderungan untuk memilih perusahaan yang memiliki kinerja yang terbaik. Biasanya para investor mencari informasi terlebih dahulu tentang tingkat kinerja keuangan perusahaan tersebut. Hal ini bertujuan agar para investor memiliki pertimbangan dalam memilih perusahaan untuk melakukan investasi yang nantinya akan memberikan keuntungan terhadap investasi tersebut [7]. Maka dari itu perlu dilakukan pengklasteran perusahaan berdasarkan kriteria kinerja keuangan perusahaan yang telah didata oleh PT Bursa Efek Indonesia. Banyak cara analisis statistik yang dapat digunakan untuk mengklasterkan perusahaan tersebut, salah satunya adalah metode analisis *two-step cluster*.

Metode *two-step cluster* merupakan suatu metode pengklasteran yang dapat mengatasi

masalah skala pengukuran, khususnya untuk data berukuran besar dengan peubah yang memiliki tipe data kategorik dan kontinu serta mengetahui klaster optimal yang terbentuk [2]. Hasil pengklasteran dikatakan optimal apabila klaster memiliki jarak antar klaster yang paling jauh, dan jarak antar objek yang paling dekat [5].

Pada artikel ini akan dibahas mengenai pengklasteran perusahaan berdasarkan kinerja keuangan perusahaan yang terindeks LQ45. Informasi mengenai kinerja keuangan sangat penting bagi perusahaan untuk membuat suatu keputusan [10]. Kinerja keuangan perusahaan yang dilihat dalam pengklasteran perusahaan ini adalah ROA (*Return On Assets*), ROE (*Return On Equity*), GPM (*Gross Profit Margin*), OPM (*Operating Profit Margin*), NPM (*Net Profit Margin*), *Payout*, *Yield*, Pertumbuhan Aset, dan Stabilitas Perusahaan yang terindeks LQ45.

Data kinerja perusahaan tersebut terbagi kedalam 2 jenis data, yaitu data numerik dan data kategorik. Dengan demikian, metode *two-step cluster* merupakan metode yang dianggap paling sesuai untuk mengklasterkan data tersebut sehingga kita dapat mengetahui solusi klaster optimal berdasarkan kinerja perusahaan.

Pengelompokan perusahaan ini dilakukan berdasarkan kinerja keuangan perusahaan yang telah berjalan selama 4 tahun terindeks LQ45, sehingga nantinya akan dapat diketahui juga bagaimana pergerakan hasil pengklasteran perusahaan tersebut.

2. Landasan Teori

2.1 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder tahunan dari tahun 2016 sampai tahun 2019. Data ini merupakan data yang berupa laporan kinerja keuangan dari perusahaan-perusahaan yang telah di arsipkan di dalam data ringkasan performa perusahaan LQ45 di Indonesia. Data ini dipublikasikan pada situs resmi Bursa Efek Indonesia dan dapat diakses melalui website www.idx.co.id. Jumlah perusahaan yang terdaftar dalam data ringkasan performa perusahaan LQ45 adalah 56 perusahaan, dengan kode perusahaan sebagai berikut:

Tabel 1 Kode Perusahaan yang Terdaftar dalam Indeks LQ45

No	Kode Perusahaan	No	Kode Perusahaan
1	ADRO	29	LPPF
2	AKRA	30	MEDC
3	ANTM	31	MNCN
4	ASII	32	PGAS
5	BBCA	33	PTBA
6	BBNI	34	PTPP
7	BBRI	35	PWON
8	BBTN	36	SCMA
9	BMRI	37	SMGR
10	BRPT	38	SRIL
11	BSDE	39	TKIM
12	BTPS	40	TLKM
13	CPIN	41	TPIA
14	CTRA	42	UNTR
15	ERAA	43	UNVR
16	EXCL	44	WIKA
17	GGRM	45	WSKT
18	HMSP	46	AALI
19	ICBP	47	ADHI

20	INCO	48	ASRI
21	INDF	49	BMTR
22	INDY	50	ELSA
23	INKP	51	LPKR
24	INTP	52	SILO
25	ITMG	53	SMRA
26	JPFA	54	BJBR
27	JSMR	55	BUMI
28	KLBF	56	SMSS

2.2 Metode Klaster

Analisis klaster merupakan suatu metode analisis peubah ganda untuk mengklasterkan n objek ke dalam m klaster [$m n$] berdasarkan karakter-karakternya [5]. Analisis klaster adalah metode analisis yang berguna untuk mengklasterkan objek-objek ke dalam klaster-klaster sedemikian rupa sehingga masing-masing klaster memiliki sifat homogen sesuai dengan objek yang digunakan untuk pengklasteran.

Ukuran kemiripan dan ketakmiripan objek yang digunakan dalam analisis klaster ditentukan berdasarkan ukuran jarak, yaitu jarak antar objek dan jarak klaster. Semakin kecil jarak antar objek berarti semakin kecil ketakmiripan objek tersebut atau dengan kata lain kemiripan antar objek semakin besar [9].

Ukuran jarak dibutuhkan untuk setiap pasang objek yang akan diklasterkan. Diantara ukuran jarak yang digunakan, salah satunya adalah jarak *loglikelihood*. Jarak ini merupakan jarak yang digunakan untuk peubah berskala kontinu dan berskala kategorik [1].

2.3 Metode Two-Step Cluster

Two-Step Cluster adalah analisis pengklasteran yang dirancang untuk menangani

data dengan ukuran yang sangat besar. Analisis ini juga dapat mengatasi masalah pengukuran dengan tipe data yang berbeda yaitu kontinu dan kategorik. Fungsi jarak yang digunakan dalam *two-step cluster* adalah jarak *Euclidean* atau jarak *Log-Likelihood* [1].

Prosedur pengklasteran objek dalam *two step cluster* ini dilakukan melalui dua tahapan yaitu tahap pembentukan cluster awal dan tahap pembentukan *cluster* optimal [3].

Langkah-langkah dalam menganalisis penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data sekunder melalui website Bursa Efek Indonesia mengenai kinerja keuangan perusahaan yang terindeks LQ45 di Indonesia untuk tahun 2016 sampai tahun 2019.
2. Melakukan analisis deskriptif untuk melihat karakteristik dari penyebaran data dan pergerakan kinerja keuangan masing-masing perusahaan yang terindeks LQ45 dari tahun 2016 sampai tahun 2019 dengan menggunakan diagram.
3. Melakukan pengklasterkan objek dengan menggunakan metode analisis *two-step cluster*. Langkah-langkah dalam melakukan analisis *two-step cluster* adalah sebagai berikut:
 - Tahap pertama, memasukkan data untuk membentuk sub kluster yang terdiri dari kombinasi objek anggota-anggota yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.
 - Kemudian, sub kluster dikelompokkan ke dalam sejumlah kluster dengan menghitung jarak *log-likelihood* untuk

dilakukan penggabungan sub kluster menggunakan rumus berikut :

$$d(j, s) = \xi_j + \xi_s - \xi_{(j,s)} \quad (1)$$

dengan

$$\xi_j = -n_j \left(\sum_{k=1}^p \frac{1}{2} \log(\hat{\sigma}_{jk}^2 + \hat{\sigma}_k^2) - \sum_{k=1}^q \sum_{l=1}^{m_k} \hat{\pi}_{jkl} \log(\hat{\pi}_{jkl}) \right)$$

$$\xi_s = -n_s \left(\sum_{k=1}^p \frac{1}{2} \log(\hat{\sigma}_{sk}^2 + \hat{\sigma}_k^2) - \sum_{k=1}^q \sum_{l=1}^{m_k} \hat{\pi}_{skl} \log(\hat{\pi}_{skl}) \right)$$

$$\xi_{(j,s)} = -n_{(j,s)} \left(\sum_{k=1}^p \frac{1}{2} \log(\hat{\sigma}_{(j,s)k}^2 + \hat{\sigma}_k^2) - \sum_{k=1}^q \sum_{l=1}^{m_k} \hat{\pi}_{(j,s)kl} \log(\hat{\pi}_{(j,s)kl}) \right)$$

dimana $d(j, s)$ = jarak *loglikelihood* antara kluster j dan s .

Kriteria penggabungan adalah :

Ketika $\xi_i + \xi_j - \xi_{(i,j)} < 0$, maka sub kluster i dan j akan bergabung dan jika $\xi_i + \xi_j - \xi_{(i,j)} > 0$, maka sub kluster i dan j tidak bergabung.

- Penggabungan terus dilakukan hingga semua objek anggota bergabung pada suatu sub kluster, sehingga akan diperoleh pembentukan kluster awal.
- Tahap kedua adalah melakukan pemilihan jumlah kluster optimal berdasarkan hasil pembentukan kluster awal. Pemilihan jumlah kluster optimal dilakukan berdasarkan kriteria nilai BIC (*Schwarz's Bayesian Criterion*) terkecil. Rumus BIC untuk kluster sebanyak J adalah sebagai berikut:

$$BIC(J) = -2 \sum_{j=1}^J \xi_j + m_j \log n \quad (2)$$

dengan

$$m_j = J \left(2K^A + \sum_{k=1}^{K^B} (L_K - 1) \right)$$

dimana J = jumlah data; m_j = jumlah data didalam klaster j ; K^A = jumlah peubah kontinu; K^B = jumlah peubah kategorik; dan L_K = jumlah kategori untuk peubah kategorik ke- k .

- Mendeskrripsikan klaster optimal yang terbentuk. Analisis dilakukan dengan bantuan *software* statistika, yaitu IBM SPSS *Statistic* 26.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Statistik Deskriptif

Berikut ini adalah nilai rata-rata dari peubah numerik kinerja keuangan untuk seluruh perusahaan:

Tabel 2 Statistika Deskriptif Peubah Numerik

No	Kinerja Keuangan	Rata-Rata	Standar Deviasi
1	ROA (<i>Return On Assets</i>)	3,839286	4,38
2	ROE (<i>Return On Equity</i>)	8,333929	12,96
3	GPM (<i>Gross Profit Margin</i>)	35,46518	26,32
4	OPM (<i>Operating On Margin</i>)	18,65696	14,04
5	NPM (<i>Net Profit Margin</i>)	30,69196	126,09
6	<i>Payout</i>	31,69357	25,19
7	<i>Yield</i>	2,101429	2,12

Berdasarkan **Tabel 2** dapat dilihat penyebaran data dari rata-rata kinerja keuangan perusahaan. Untuk peubah numerik GPM, OPM, dan *Payout* memiliki nilai rata-rata yang lebih besar dari nilai standar deviasinya. Hal ini menandakan bahwa ketiga peubah ini mempunyai data yang cenderung homogen. Sedangkan untuk peubah numerik ROA, ROE, NPM, dan *Yield*

memiliki nilai rata-rata yang lebih kecil dari nilai standar deviasinya. Hal ini menandakan bahwa keempat peubah mempunyai data yang cenderung tak homogen atau lebih bervariasi.

Untuk peubah kategorik pertumbuhan aset perusahaan dan stabilitas perusahaan dari 56 perusahaan di Indonesia yang terindeks LQ45 dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 1 Diagram Lingkaran Pertumbuhan Aset Perusahaan dan Stabilitas Perusahaan yang Terindeks LQ45 di Indonesia.

Dari diagram lingkaran pertumbuhan aset perusahaan terlihat bahwa dari 56 perusahaan yang terindeks LQ45 di Indonesia sebanyak 32% perusahaan mengalami penurunan pertumbuhan aset dan sebanyak 68% perusahaan mengalami kenaikan pertumbuhan aset.

Untuk diagram stabilitas perusahaan yang terindeks LQ45 terlihat bahwa dari 56 perusahaan yang terindeks LQ45 di Indonesia sebanyak 14%

perusahaan memiliki stabilitas kinerja keuangan perusahaan selama 1 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45, 20% perusahaan memiliki stabilitas kinerja keuangan perusahaan selama 2 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45, 7 % perusahaan memiliki stabilitas kinerja keuangan perusahaan selama 3 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45, dan 59% perusahaan memiliki stabilitas kinerja keuangan perusahaan selama 4 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45.

3.2 Pengklasteran Perusahaan berdasarkan Kinerja Keuangan

Klaster yang terbentuk akan ditentukan berdasarkan nilai BIC seperti di bawah ini.

1. Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)

Nilai BIC masing-masing klaster dihitung berdasarkan rumus BIC pada persamaan (2), yaitu: untuk jumlah klaster = 1, nilai BIC yang diperoleh sebesar 533,93, untuk jumlah klaster = 2, nilai BIC yang diperoleh sebesar 512,657, dan seterusnya. Data lengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3**.

2. Perubahan BIC

Perubahan BIC diperoleh dari nilai BIC tersebut dikurangi nilai BIC sebelumnya. Untuk jumlah klaster= 2, diperoleh perubahan:

$$BIC_2 = 512,657 - 533,939 = -21,281$$

untuk jumlah klaster= 3, diperoleh perubahan:

$$BIC_3 = 503,901 - 512,657 = -8,756$$

Dilakukan perhitungan hingga jumlah klaster 15 seperti pada data **Tabel 3**.

3. Rasio dari Perubahan BIC

Rasio dari perubahan BIC diperoleh dari pembagian nilai perubahan BIC dari klaster tersebut dengan nilai perubahan BIC. klaster pertama yang terbentuk yaitu :

untuk jumlah klaster = 2, diperoleh rasio perubahan :

$$BIC_2 = \frac{-21,281}{-21,281} = 1,000$$

untuk jumlah klaster= 3, diperoleh rasio perubahan :

$$BIC_3 = \frac{-8,756}{-21,281} = 0,411$$

Dilakukan perhitungan hingga jumlah klaster 15 seperti pada data **Tabel 3**.

4. Rasio Perubahan Jarak

Pada rasio perubahan jarak, ukuran jarak yang digunakan adalah jarak *log-likelihood* pada persamaan (1) dikarenakan data yang digunakan merupakan data numerik dan data kategorik.

Untuk jumlah klaster = 1, rasio perubahan jarak tidak ada, karena masih tergabung dalam 1 klaster

Untuk jumlah klaster = 2, rasio perubahan jarak yang diperoleh sebesar 1,154

Dilakukan perhitungan hingga jumlah klaster 15 seperti pada data **Tabel 3**.

Tabel 3. BIC (*Schwarz's Bayesian Criterion*)

Jumlah Klaster	BIC	Perubahan BIC	Rasio Perubahan BIC	Rasio Perubahan Jarak
1	533,939			
2	512,657	-21,281	1,000	1,154
3	503,901	-8,756	0,411	2,039
4	536,525	32,623	-1,533	1,082
5	572,150	35,625	-1,674	1,382
6	617,957	45,807	-2,152	1,126
7	666,751	48,794	-2,293	1,370
8	721,939	55,188	-2,593	1,030
9	777,630	55,692	-2,617	1,368
10	837,829	60,199	-2,829	1,128
11	899,422	61,593	-2,894	1,061
12	961,636	62,214	-2,923	1,338
13	1026,439	64,803	-3,045	1,104
14	1091,964	65,525	-3,079	1,304
15	1159,106	67,141	-3,155	1,115

Kemudian untuk tahap kedua metode *two-step cluster* akan ditentukan klaster optimal berdasarkan nilai data pada tabel tersebut. Pada penelitian ini, nilai BIC terus naik seiring dengan meningkatnya jumlah klaster. Oleh karena itu, solusi terbaik penentuan klaster optimal adalah memilih nilai BIC terkecil. Berdasarkan **Tabel 2**, nilai BIC terkecil dan nilai rasio perubahan jarak terbesar terdapat pada jumlah klaster 3, sehingga klaster optimal yang diperoleh sebanyak 3 klaster.

Untuk distribusi hasil pengklasteran perusahaan pada masing-masing klaster yang terbentuk dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Distribusi Hasil Pengklasteran Perusahaan

Klaster	Jumlah Anggota (N)	%
1	16	28,6
2	16	28,6
3	24	42,9
Total	56	100,0

3.2 Karakteristik Klaster Perusahaan yang Terbentuk

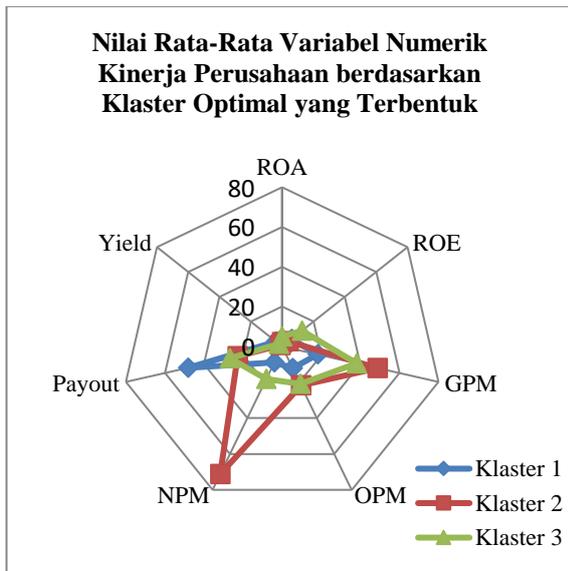
Karakteristik dari masing-masing klaster yang terbentuk dapat dilihat dari nilai rata-rata persentase kinerja keuangan perusahaan, nilai variabel kategorik pertumbuhan aset perusahaan, dan nilai variabel kategorik stabilitas perusahaan yang terindeks LQ45 di Indonesia.

Tabel 5 Nilai Rata-Rata Variabel Numerik Kinerja Perusahaan berdasarkan Klaster Optimal yang Terbentuk

	Klaster 1	Klaster 2	Klaster 3
ROA	3,816	2,085	5,026
ROE	6,0376	4,064	12,712
GPM	18,152	48,818	38,106
OPM	12,159	21,748	20,928
NPM	8,926	71,291	18,137
Payout	48,128	22,713	26,725
Yeild	3,875	1,148	2,101

Berdasarkan dari **Tabel 5** kita dapat mengetahui bahwa masing-masing klaster perusahaan yang terbentuk memiliki karakteristik yang berbeda. Pada klaster 1 memiliki karakteristik dengan nilai *Payout* dan *Yield* yang tertinggi, pada klaster 2 memiliki karakteristik dengan nilai GPM, OPM dan NPM yang tertinggi, dan pada klaster 3 memiliki karakteristik dengan nilai ROA dan ROE yang tertinggi. Dari hal ini dapat diperoleh informasi jika seorang investor ingin melakukan suatu investasi dengan mempunyai tujuan ingin mendapatkan keuntungan yang besar, maka dapat memilih perusahaan yang termasuk ke dalam klaster ke 3. Akan tetapi, jika seorang investor ingin melakukan suatu investasi terhadap perusahaan yang manajemen perusahaan yang bagus, maka dapat memilih perusahaan yang termasuk ke dalam klaster ke 2.

Karakteristik klaster yang terbentuk berdasarkan variabel numerik juga dapat digambarkan dalam bentuk diagram sebagai berikut :



Gambar 2 Grafik Nilai Rata-Rata Variabel Numerik Kinerja Perusahaan

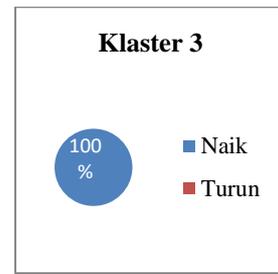
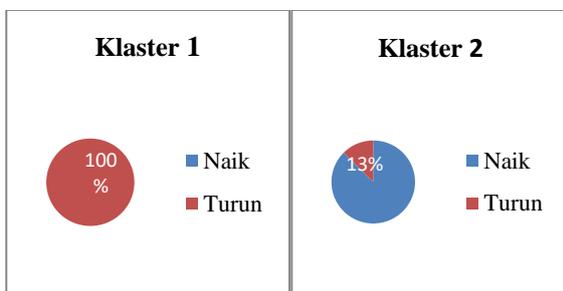
Nilai variabel kategorik untuk klaster optimal yang terbentuk berdasarkan pertumbuhan aset perusahaan yang terindeks LQ45 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6 Nilai Variabel Kategorik

Pertumbuhan Aset Perusahaan yang terindeks LQ45

Klaster	Pertumbuhan Aset Perusahaan yang Terindeks LQ45		Jumlah
	Penurunan	Kenaikan	
1	16	0	16
2	2	14	16
3	0	24	24

Berdasarkan **Tabel 6**, karakteristik klaster yang terbentuk berdasarkan pertumbuhan aset perusahaan yang terindeks LQ45 juga dapat disajikan sebagai berikut :

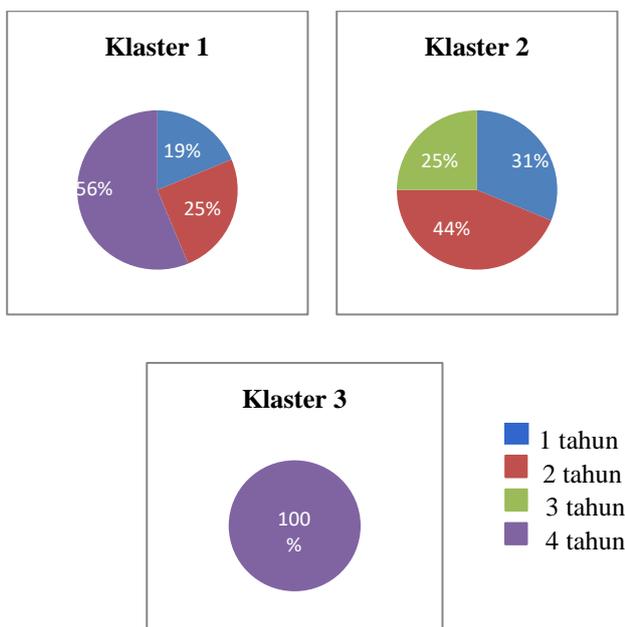


Gambar 3 Sebaran Klaster Perusahaan berdasarkan Pertumbuhan Aset Perusahaan yang Terindeks LQ45 di Indonesia

Berdasarkan **Tabel 6** dan **Gambar 3** dapat dilihat bahwa:

- Pada klaster 1, pertumbuhan aset yang mengalami kenaikan sebesar 0% dan 100% mengalami penurunan pertumbuhan aset. Dengan demikian, perusahaan yang termasuk dalam klaster 1 semuanya mengalami penurunan pada pertumbuhan aset.
- Pada klaster 2, pertumbuhan aset yang mengalami kenaikan sebesar 37% dan 11% mengalami penurunan pertumbuhan aset. Dengan demikian, perusahaan yang termasuk dalam klaster 2 sebagian kecil mengalami penurunan pada pertumbuhan aset dan lainnya mengalami kenaikan pada pertumbuhan aset.
- Pada klaster 3, pertumbuhan aset yang mengalami kenaikan sebesar 100% dan 0% mengalami penurunan pertumbuhan aset. Dengan demikian, perusahaan yang termasuk dalam klaster 3 semuanya mengalami kenaikan pertumbuhan aset.

Nilai variabel kategorik untuk stabilitas perusahaan yang terindeks LQ45 berdasarkan klaster optimal yang terbentuk dapat dilihat pada tabel berikut ini :



Gambar 4 Sebaran Klaster Perusahaan berdasarkan Stabilitas Perusahaan yang Terindeks LQ45 di Indonesia

Nilai variabel kategorik untuk ketiga klaster berdasarkan stabilitas perusahaan yang terindeks LQ45 di Indonesia, yaitu:

- Pada klaster 1, perusahaan yang stabilitas kinerja keuangan perusahaan selama 1 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45 sebesar 19%, perusahaan yang stabilitas kinerja keuangan perusahaan selama 2 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45 sebesar 25% dan perusahaan yang stabilitas kinerja keuangan perusahaan selama 4 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45 sebanyak 56%.
- Pada klaster 2, perusahaan yang stabilitas kinerja keuangan perusahaan selama 1 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45 sebesar 31%, perusahaan yang stabilitas kinerja keuangan perusahaan selama 2 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45 sebesar 44% dan perusahaan yang stabilitas

kinerja keuangan perusahaan selama 3 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45 sebesar 25%.

- Pada klaster 3, perusahaan yang stabilitas kinerja keuangan perusahaan selama 4 tahun masuk dalam perusahaan terindeks LQ45 sebesar 100%.

4. Kesimpulan Dan Saran

Hasil pengklasteran perusahaan berdasarkan kinerja keuangan perusahaan yang terindeks LQ45 diperoleh klaster sebanyak 3 klaster. Masing-masing klaster tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. Perusahaan yang termasuk ke dalam klaster 1 memiliki nilai GPM, OPM, dan NPM yang terkecil dibanding dengan klaster lainnya tetapi, memiliki nilai *Payout* dan *Yield* yang terbesar. Sehingga perusahaan yang termasuk ke dalam klaster 1 merupakan perusahaan yang tidak stabil dan memiliki keuntungan yang kecil dalam pengelolaan aset yang dimilikinya. Perusahaan yang termasuk ke dalam klaster 2 memiliki nilai dari ROA, ROE, *Payout*, dan *Yield* yang paling kecil, tetapi memiliki nilai GPM, OPM, NPM yang terbesar dibanding dengan klaster lainnya. Sehingga perusahaan yang termasuk ke dalam klaster 2 merupakan klaster perusahaan yang memiliki kinerja perusahaan yang stabil dan memiliki keuntungan yang kecil dalam pengelolaan aset yang dimilikinya. Perusahaan yang termasuk dalam klaster 3 memiliki nilai ROA dan ROE yang paling besar diantara klaster lainnya. Sehingga perusahaan yang termasuk ke dalam

klaster 3 merupakan klaster perusahaan yang stabil dan perusahaan yang dapat memperoleh keuntungan yang besar dalam pengelolaan aset yang dimilikinya.

5. Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang tulus atas kerjasama pihak Mathematics and Applications (MAp) Journal, Prodi Matematika, Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang yang telah banyak membantu kami dalam penyelesaian artikel ini.

Daftar Pustaka

- [1] Afrimayani. (2021). *The Time Series Clustering of Stock Price in LQ45 Index and Its Financial Performance Analysis Q4 as Conference Proceedin Journal of Physics*. Universitas Andalas.
- [2] Anderberg MR. (1973). *Cluster Analysis for Application*. Academic Press, New York.
- [3] Bacher, J., Wenzig, K., & Vogler, M. (2004). *SPSS Two step cluster – A First Evaluation*. [Online] Tersedia: https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/32715/ssoar-2004-bacher_et_al-SPSS_TwoStep_Cluster_-_a.pdf?sequence=1. [18 Mei 2022].
- [4] Bursa Efek Indonesia (2022). [Online] Tersedia :<https://www.idx.co.id/data-pasar/laporan-statistik/ringkasan-performa-perusahaan-lq45>. [18 Mei 2022].
- [5] Chiu, T., Fang, D., Chen, J., Wang, Y., and Jeris, C. (2001). A Robust and Scalable Clustering Algorithm for Mixed Type Attributes in Large Database Environment. *In Proceedings of the 7th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining 2001*, Hal 263–268.
- [6] Dodi, D. (2018). *Efficiency Analysis of Optimal Portfolio Selection for Stocks in LQ45 Index no-Q as Conferencfe Proceedin Proceedings of ICAITI 2018-1st International Conference on Applied Information Technology and Inno*. Universitas Andalas.
- [7] Hery, (2016). *Analisis Laporan Keuangan Integrater and Comprehensive Edition*, Jakarta: PT. Grasindo.
- [8] Johnson, R. A. and D. W. Winchern. (1998). *Applied Multivariate Statistical Analysis Ed-6*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- [9] Mongi CE. (2015). Penggunaan Analisis *Two Step Clustering* Untuk Data Campuran. *Jurnal de Cartesian (JdC)*. Hal 9-19.
- [10] Munawir, S. (2010). *Analisa Laporan Keuangan*. Yogyakarta: Liberty.
- [11] Mutiasalisa, D., D. Devianto, I. Rahmi. (2021). *Pembentukan Portofolio Optimal berdasarkan Indeks Keuangan Pada Saham LQ45*. Universitas Andalas. Vol. 10 No. 2: 177-186.
- [12] Putri, N., D. Devianto, T. Hafazah. (2022). *Logistic Regression Analysis to Determine Factors Affecting Asset Growth Based on Financial Performance In LQ45 Indexed Companies*. Universitas Dharma Andalas. Hal 1-2
- [13] Putri, P. D. Devianto, Y. Asdi. (2020). *Model Portofolio Optimal Markowitz Pada Saham Indeks LQ45 Periode Januari 2015-Januari 2019*. Universitas Andalas. Vol. 9 No. 2: 93-98.
- [14] Rahmawati MA, Dewi YS, Hadi AF. (2014). Pengelompokan Desa di Kabupaten Jember Berdasarkan Peubah Potensi Desa Menggunakan Metode *Two Step Clustering* Dengan Jarak *Log-Likelihood*. Universitas Jember Jurnal (UNEJ). Hal 1-5.

- [15] Sartono, B. (2003). *Analisis Peubah Ganda*. Bogor: IPB Press.
- [16] SPSS Inc. (2001). *The SPSS TwoStep Cluster Component*. A scalable component to segment your customers more effectively. White paper – technical report, Chicago. [Online] Tersedia: <ftp://ftp.spss.com/pub/web/wp/TSCWP-0101.pdf>. [18 Mei 2022].
- [17] SPSS Inc. (2004). *TwoStep Cluster Analysis*. Technical report, Chicago. [Online] Tersedia: [http://support.spss.com/tech/stat/Algorithms/12.0/twostep cluster.pdf](http://support.spss.com/tech/stat/Algorithms/12.0/twostep%20cluster.pdf). [18 Mei 2022]