

Terbit *online* pada laman web jurnal : <http://ojs.unitas-pdg.ac.id/>**Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan**

ISSN (Print) 2086-5031 | ISSN (Online) 2615-3300 | DOI 10.31317

JIK

Klasterisasi Perusahaan Yang Tergabung Dalam *Jakarta Islamic Index 70* Berdasarkan Rasio Profitabilitas Menggunakan *K-Means Clustering*

Alfi Syukria¹, Romy Yunika Putra², Mayang Larasati³, Trinitaria Marlis Putri⁴, Abdi Fadhlans⁵
^{1,2,3,4,5}Universitas Islam Negeri Imam Bonjol, Sungai Bangek, Padang, 25174 Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: Januari 2022

Revisi Akhir: Januari 2022

Diterbitkan Online: 27 Januari 2022

KATA KUNCI

JII70, K-Means, Profitability Ratio

KORESPONDENSI

Telepon: +62 85263871486

E-mail: alfisyukria@uinib.ac.id

A B S T R A C T

One of the main roles of companies is to encourage economic development because companies can absorb labor and optimize the use of resources, thus become an important aspect of the economic system. The process of evaluating the performance of a company can be seen from the company's financial ratios, one of which is the profitability ratio. The profitability ratios used in this study are Gross Profit Margin (GPM), Net Profit Margin (NPM), Return On Assets (ROA), and Return On Equity (ROE). The method that has been used was a quantitative method using k-means clustering analysis. The data that has been used was secondary data with the observation unit of 66 companies that are members of the Jakarta Islamic Index (JII70). The results showed that the optimal number of clusters were 3 clusters. Cluster 1 is a company with healthy profitability ratio category consist of 14 companies. Cluster 2 is a company with less healthy profitability ratio category consist of 38 companies. Cluster 3 is a company with unhealthy profitability ratio category consist of 14 companies.

1. PENDAHULUAN

Perusahaan merupakan tempat dilakukannya aktivitas produksi, baik barang ataupun jasa. Selain itu, Perusahaan juga bisa diartikan sebagai tempat berkumpulnya seluruh faktor-faktor produksi dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan. Perusahaan mempunyai fungsi utam salah satunya adalah sebagai penggerak roda perekonomian. Salah satu fungsi utama perusahaan adalah menggerakkan roda perekonomian. Perusahaan sebagai faktor penting pada perekonomian karena diharapkan dengan adanya perusahaan bisa menyerap tenaga kerja dan mengoptimalkan sumber dayanya. Perusahaan dituntut untuk memberikan yang terbaik, baik dalam segi kinerja maupun manajemen keuangan.

Proses penilaian kinerja perusahaan, salah satunya terlihat dari rasio keuangan perusahaan. Rasio keuangan perusahaan dapat dipakai sebagai

alat ukur status keuangan perusahaan dan kinerja perusahaan dalam kurun waktu tertentu.

Terdapat empat jenis rasio keuangan yaitu rasio likuiditas (liquidity ratio), rasio leverage (leverage ratio), rasio aktivitas (activity ratio), dan rasio profitabilitas (profitability ratio) (Kasmir, 2015). Pada penelitian ini rasio keuangan yang digunakan adalah rasio profitabilitas (profitability ratio).

Rasio profitabilitas yaitu rasio yang digunakan oleh suatu perusahaan untuk menentukan kemampuannya dalam menghasilkan laba dalam waktu tertentu, dan juga dapat digunakan untuk menggambarkan efektivitas kegiatan manajemen perusahaan (Sanjaya & Rizky, 2018). Penelitian ini menggunakan rasio profitabilitas yang terdiri dari *Gross Profit Margin (GPM)*, *Net Profit Margin*

(NPM), Return On Asset (ROA), dan Return On Equity (ROE).

Rasio profitabilitas dalam jangka panjang memiliki peranan penting untuk menjaga kelangsungan hidup perusahaan, karena profitabilitas dapat menunjukkan baik tidaknya suatu perusahaan dimasa depan serta memiliki prospek kinerja yang bagus, sehingga hal ini dapat memberikan gambaran bagi investor yang ingin menginvestasikan modalnya disuatu perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan perusahaan yang tergabung dalam Jakarta Islamic Index 70 (JII70) berdasarkan rasio profitabilitas. Penelitian ini penting dilakukan karena dengan dilakukannya pengelompokan tersebut maka investor dapat memilih perusahaan-perusahaan yang mempunyai prospek kerja yang baik, sehingga investor merasa aman dalam menginvestasikan modalnya untuk jangka panjang. Selain itu hasil dari pengelompokan ini juga bisa digunakan oleh pimpinan perusahaan dalam mengambil keputusan terkait kebijakan yang akan dijalankan di perusahaan tersebut.

Pengelompokan dalam penelitian ini menggunakan k-means clustering, yaitu metode analisis cluster non hierarki yang dapat mengklasifikasikan suatu kelompok objek sesuai dengan karakteristik yang serupa. Ketika jumlah kelompok / cluster yang dibutuhkan diketahui maka K-means clustering dapat digunakan. Pada analisis cluster tingkat kemiripan karakteristik objek-objek dalam satu kelompok (cluster) sangat tinggi, sedangkan tingkat kemiripan karakteristik antar objek pada suatu cluster dengan cluster yang lain sangat rendah (Johnson & Wichern, 2007).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Laporan Keuangan

Laporan Keuangan merupakan ringkasan keadaan keuangan suatu perusahaan pada waktu tertentu (Martono dan Harjito, 2003). Secara garis besar, laporan keuangan dibagi menjadi dua, yaitu neraca dan laporan laba rugi (Amanah, Atmanto, & Azizah, 2014). Bagi manajer, laporan keuangan digunakan untuk melihat kinerja perusahaan, bagi investor laporan keuangan digunakan untuk menilai kemungkinan pelunasan hutang atau pinjaman, dan bagi pemegang saham laporan keuangan digunakan

untuk memprediksi laba, deviden dan harga saham (Moeljadi, 2006: 67). Heading pada level kedua dituliskan dengan boldface italics dengan menggunakan huruf besar dan huruf kecil. Heading dituliskan rata kiri.

Rasio Profitabilitas

Rasio Profitabilitas merupakan rasio yang dapat mengukur efektivitas seluruh manajemen yang dinyatakan dengan skala keuntungan yang berkaitan dengan penjualan dan investasi (Fahmi, 2012). Rasio profitabilitas merupakan ukuran evaluasi kinerja perusahaan yang menunjukkan hasil akhir dari berbagai kebijakan dan keputusan yang diambil oleh manajemen perusahaan (Rudianto, 2013). Profitabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa perusahaan dapat meningkatkan penjualannya dengan sangat baik (Raghilia Amanah et al.).

Rasio Profitabilitas dapat diukur dengan *Gross Profit Margin (GPM)*, *Net Profit Margin (NPM)*, *Return On Asset (ROA)*, dan *Return On Equity (ROE)* (Hanafi dan Halim, 2012: 81-82).

a. *Gross Profit Margin (GPM)* merupakan rasio yang digunakan untuk menunjukkan kemampuan suatu perusahaan dalam menghasilkan laba untuk menutupi biaya operasional atau biaya tetap. GPM dihitung menggunakan rumus berikut:

$$GPM = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Penjualan}} \times 100\% \quad (1)$$

b. *Net Profit Margin (NPM)* merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba bersih pada tingkat penjualan tertentu. NPM dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$NPM = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Penjualan}} \times 100\% \quad (2)$$

c. *Return On Asset (ROA)* adalah rasio yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba bersih pada tingkat aset tertentu. ROA dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$ROA = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total Aktiva}} \times 100\% \quad (3)$$

d. *Return On Equity (ROE)* adalah rasio yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba bersih berdasarkan ekuitas tertentu. ROE dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$ROE = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Modal}} \times 100\% \quad (4)$$

K-Means Clustering

K-means clustering adalah metode analisis kluster *non hierarki* yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan objek berdasarkan karakteristik kedekatannya. Analisis *cluster* akan mengklasifikasikan objek dengan karakteristik yang sama ke dalam satu *cluster*, dan objek dengan karakteristik berbeda akan dikelompokkan ke dalam *cluster* lain.

Misalkan $Y=Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_n$ merupakan sekelompok objek, maka algoritma *k-means clustering* akan mempartisi Y kedalam k *cluster*. Algoritma *k-means clustering* sebagai berikut :

- a. Menentukan k sebagai banyaknya cluster yang akan dibentuk. Penentuan jumlah cluster dapat ditentukan berdasarkan pertimbangan teoritis dan konseptual.
- b. Penentuan centroid awal. Penentuan centroid awal dilakukan secara acak, kemudian penentuan centroid *cluster* ke- i menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X_i = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \quad (5)$$

Dimana :

- X_i = centroid ke- i pada cluster
- Y_i = obyek Pengamatan ke- i
- n = jumlah obyek yang menjadi anggota cluster

- c. Hitung jarak dari setiap objek ke setiap centroid di setiap cluster. Gunakan jarak Euclidean untuk menghitung jarak dengan menggunakan rumus berikut:

$$d = \sum_{i=1}^n (Y_i - X_i) \quad (6)$$

Dimana :

- d = jarak antara obyek dengan centroid
- Y_i = obyek Pengamatan ke- i

X_i = centroid ke- i

- d. Mengalokasikan setiap objek kedalam centroid yang terdekat.
- e. Melakukan iterasi lalu gunakan rumus (5) untuk menentukan lokasi centroid baru.
- f. Jika posisi centroid baru berbeda, ulangi langkah (c). Pemeriksaan konvergensi dilakukan dengan membandingkan matriks alokasi grup iterasi sebelumnya dengan matriks alokasi grup yang sedang berjalan. Hasil yang sama menunjukkan bahwa algoritma *k-means* telah konvergen. Namun, jika hasilnya berbeda, algoritma *k-means* belum konvergen, sehingga diperlukan iterasi lebih lanjut. (Johnson & Wichern, 2007)

3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diambil dari laporan keuangan tahunan yang dipublikasikan di Bursa Efek Indonesia (BEI) tahun 2018. Unit observasi pada penelitian ini menggunakan 66 perusahaan yang tergabung dalam Jakarta Islamic Index (JII 70), sisanya 4 perusahaan tidak masuk kedalam objek penelitian karena data yang dibutuhkan tidak tersedia. Variabel penelitian yang digunakan adalah rasio profitabilitas yang meliputi :

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan
GPM	<i>Gross Profit Margin</i>
NPM	<i>Net Profit Margin</i>
ROA	<i>Return On Assets</i>
ROE	<i>Return On Equity</i>

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan analisis *k-means clustering*. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan software RStudio. Langkah-langkah analisis data yang akan dilakukan sebagai berikut :

- 1. Melakukan analisis deskriptif
- 2. Melakukan analisis *k-means clustering* dengan tahapan sebagai berikut :
 - a. Menentukan besarnya k (banyaknya cluster yang akan dibentuk) serta centroid awal disetiap cluster.
 - b. Menghitung jarak antara setiap kelompok dengan cendroid awal, kemudian

memasukkan objek-objek kesuatu cluster berdasarkan jarak terdekat dengan centroid yang bersesuaian.

- c. Menghitung kembali centroid dari cluster-cluster yang baru dibentuk.
- d. Mengulangi langkah (b) dan (c) sampai tidak ada lagi objek yang berpindah cluster.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Rasio Profitabilitas

Karakteristik rasio profitabilitas dapat dilihat menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif digunakan untuk melihat deskripsi umum dari data yang digunakan. Hasil statistik deskriptif sebagai berikut.

Tabel 2 Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	Mean	Varians	Minimum	Maksimum
GPM	36,83	507,86	7,21	100,00
NPM	12,22	111,41	-7,47	44,11
ROA	6,65	54,52	-2,43	46,66
ROE	11,97	267,40	-9,63	120,21

Tabel 2 menunjukkan informasi bahwa:

1. Variabel GPM yaitu *Gross Profit Margin* mempunyai nilai mean atau rata-rata sebesar 36,83, varians sebesar 507,86, nilai minimum sebesar 7,21 dan nilai maksimum sebesar 100,00. Nilai varian yang besar menunjukkan bahwa keragaman data pada variabel GPM tergolong tinggi. Perusahaan yang mempunyai nilai GPM terendah adalah AKR Corporindo, sedangkan perusahaan yang mempunyai nilai GPM tertinggi didominasi oleh perusahaan yang bergerak dibidang telekomunikasi yaitu XL Axiata, Indosat, Telekomunikasi Indonesia, dan Surya Citra Media.
2. Variabel NPM yaitu *Net Profit Margin* mempunyai nilai mean atau rata-rata sebesar 12,22, varians sebesar 111,41, nilai minimum sebesar -7,47 dan nilai maksimum sebesar 44,11. Nilai varian yang besar menunjukkan bahwa keragaman data pada variabel NPM tergolong tinggi. Perusahaan yang mempunyai nilai NPM terendah adalah Indosat, sedangkan perusahaan yang mempunyai nilai GPM tertinggi adalah Pura Delta Lestari.

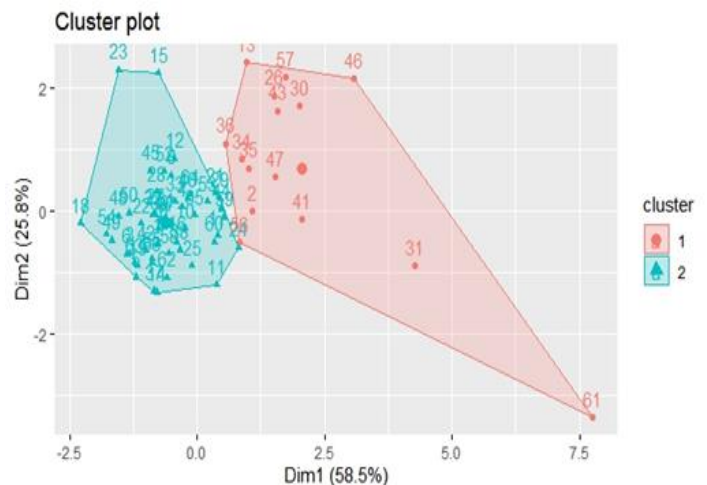
3. Variabel ROA yaitu *Return On Assets* mempunyai nilai mean atau rata-rata sebesar 6,65, varians sebesar 54,52, nilai minimum sebesar -2,43 dan nilai maksimum sebesar 46,66. Nilai varian yang besar menunjukkan bahwa keragaman data pada variabel ROA tergolong tinggi. Perusahaan yang mempunyai nilai ROA terendah adalah Indosat, sedangkan perusahaan yang mempunyai nilai ROA tertinggi adalah Unilever Indonesia.
4. Variabel ROE yaitu *Return On Equity* mempunyai nilai mean atau rata-rata sebesar 11,97, varians sebesar 267,40, nilai minimum sebesar -9,63 dan nilai maksimum sebesar 120,21. Nilai varian yang besar menunjukkan bahwa keragaman data pada variabel ROE tergolong tinggi. Perusahaan yang mempunyai nilai ROE terendah adalah Indosat, sedangkan perusahaan yang mempunyai nilai ROE tertinggi adalah Unilever Indonesia.

Klusterisasi Rasio Profitabilitas

Klusterisasi rasio profitabilitas menggunakan analisis kluster non hierarki, yaitu menggunakan metode *k-means*. Pada metode *k-means*, jumlah kluster yang akan digunakan terlebih dahulu harus ditetapkan sebelum memulai algoritmanya.

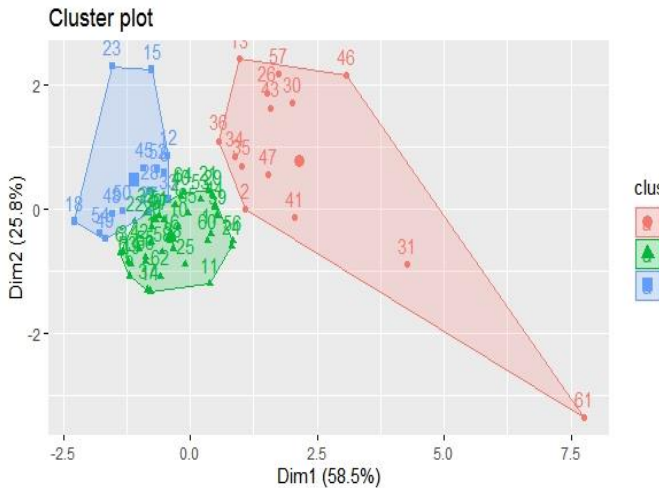
1. Pengelompokkan menggunakan 2 cluster

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa dengan menggunakan *k=2* diperoleh jumlah anggota untuk cluster 1 berjumlah 15 perusahaan. Sedangkan, untuk cluster 2 berjumlah 51 perusahaan.



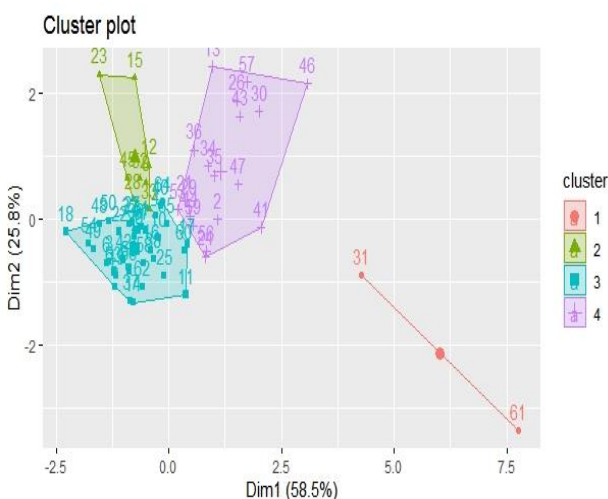
Gambar 1. Cluster Plot Untuk 2 Cluster

2. Pengelompokan menggunakan 3 cluster
 Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa dengan menggunakan k=3 diperoleh jumlah untuk cluster 1 berjumlah 14 perusahaan. Cluster 2 berjumlah 38 perusahaan. Sedangkan, untuk cluster 3 berjumlah 14 perusahaan.



Gambar 2. Cluster Plot Untuk 3 Cluster

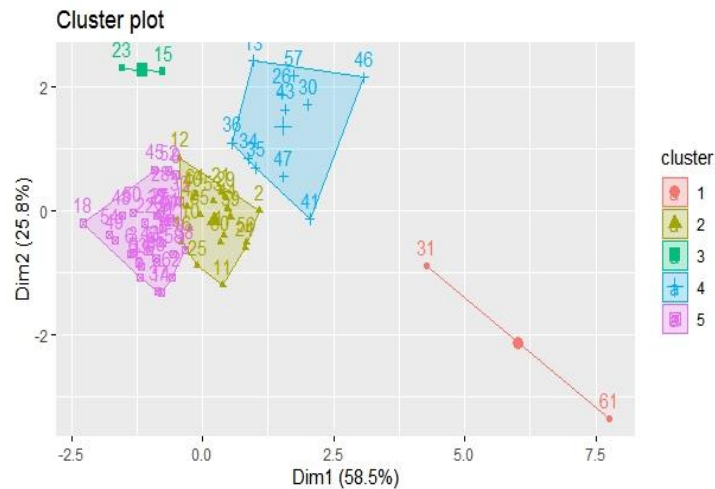
3. Pengelompokan menggunakan 4 cluster
 Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa dengan menggunakan k=4 diperoleh jumlah anggota untuk cluster 1 berjumlah 2 perusahaan. Cluster 2 berjumlah 19 perusahaan. Cluster 3 berjumlah 2 perusahaan. Sedangkan, cluster 4 berjumlah 43 perusahaan.



Gambar 3. Cluster Plot Untuk 4 Cluster

4. Pengelompokan menggunakan 5 cluster
 Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa dengan menggunakan k=5 diperoleh jumlah anggota

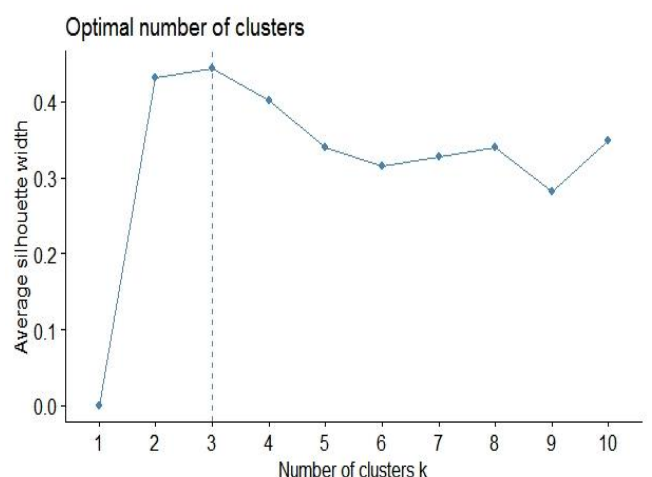
untuk cluster 1 berjumlah 20 perusahaan. Cluster 2 berjumlah 2 perusahaan. Cluster 3 berjumlah 6 perusahaan. Cluster 4 berjumlah 30 perusahaan. Sedangkan, untuk cluster 5 berjumlah 8 perusahaan.



Gambar 4. Cluster Plot Untuk 5 Cluster

Penentuan Jumlah Cluster Optimal

Setelah dilakukan analisis cluster untuk k=2, k=3, k=4, dan k=5, maka langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah cluster optimal menggunakan metode Average Silhouette. Metode average silhouette digunakan untuk melihat kualitas dari hasil pengelompokan dengan menentukan seberapa baik setiap objek yang dikelompokkan kedalam clusternya. Hasil metode Average Silhouette adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Average Silhouette

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa jumlah cluster optimal untuk klusterisasi perusahaan yang tergabung dalam JII70 berdasarkan rasio profitabilitas adalah sebanyak 3 cluster dengan rincian sebagai berikut :

4.1. *Tabel 3. Cluster Optimal Menggunakan 3*

Cluster	Kode Anggota Cluster
1 (Sehat)	ACES, DMS, JRPR, LINK, LPPE, MDKA, MIKA, MNCN, PTBA, PWON, SCMA, SIDO, TLKM, dan UNVR
2 (Kurang Sehat)	AALI, ADHI, ADRO, AKRA, ANTM, BIRD, BRPT, CLEO, CPIN, ERAA, HARUM, ICBP, INCO, INDF, INKP, INTP, ITMG, JPFA, KLBE, LSIP, MTDL, MYOR, PGAS, POWR, PTPP, RALS, SMGR, SMSM, TINS, TKIM, TPIA, ULTJ, UNTR, WEGE, WIKA, WOOD, WSBP, dan WTON
3 (Tidak Sehat)	BMTR, CTRA, EXCL, INAF, ISAT, KAEF, KINO, MAPI, ROTI, SILO, SIMP, SMBR, SMRA, dan SSIA
<i>Cluster</i>	

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis *k-means clustering* yang sudah dilakukan, maka diperoleh 3 *cluster* untuk klusterisasi perusahaan yang tergabung dalam Jakarta Islamic Index 70 berdasarkan rasio profitabilitas. *Cluster 1* adalah perusahaan dengan kategori rasio profitabilitas sehat terdiri dari 14 perusahaan. *Cluster 2* adalah perusahaan dengan kategori rasio profitabilitas kurang sehat terdiri dari 38 perusahaan. *Cluster 3* adalah perusahaan dengan kategori rasio profitabilitas tidak sehat *terdiri dari* 14 perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi, I. (2012). *Analisis Kinerja Keuangan*. Bandung: Alfabeta.
- Johnson, R., & Wichern, D. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis* (6 ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Kasmir. (2015). *Analisis Laporan Keuangan*. Jakarta: Rajawali Grafindo Persada.
- Rudianto. (2013). *Akuntansi Manajemen*. Jakarta: PT. Glora Aksara Pratama.
- [1] Sanjaya, S., & Rizky, M. F. (2018, Juli - Desember). Analisis Profitabilitas dalam menilai kinerja keuangan pada PT. Taspen (Persero) Medan. *Kitabah*, 2(2), 277-293.