

Analisa Dampak Covid-19 Terhadap Perusahaan Di Sektor Industri Dengan Menerapkan Metode Clustering

Hajar Hanifah

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sistem Informasi, Universitas Bakrie, Jakarta, Indonesia

Email : Hajarhanifah@gmail.com

Abstrak

Pandemi Covid-19 merupakan salah satu faktor terjadinya penurunan pertumbuhan ekonomi di dunia, khususnya di Indonesia. Salah satu sektor yang terkena dampak signifikan dari pandemik Covid-19 adalah sektor Industri, dimana terdapat beberapa perusahaan yang terpaksa berhenti, melakukan pemutusan kerja karyawan secara massal, dan lain sebagainya. Hal ini menyebabkan pemerintah khususnya Menteri Perindustrian Republik Indonesia mengeluarkan peraturan dan izin bagi perusahaan khususnya di sektor industri untuk dapat bisa melakukan aktivitas bisnisnya dengan memperketat protocol Kesehatan yang dijelaskan dalam Surat Edaran Menteri Perindustrian Nomor 4 Tahun 2020 tentang pelaksanaan operasional pabrik dalam masa kedaruratan kesehatan masyarakat Covid-19 (Media Industri, 2020) [1]. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran kepada investor mengenai pertumbuhan saham yang terjadi pada masa pandemic. Penelitian dilakukan dengan mengambil Data Rasio Finansial Q4 perusahaan padan sektor industri yang tercatat di Bursa Efek Indonesia. Data diolah menggunakan Teknik Clustering untuk mengelompokkan perusahaan sesuai dengan tingkat homogen yang sama. Data perusahaan yang dipakai untuk menjadi tolak ukur dalam melakukan clustering adalah data sales growth atau pertumbuhan penjualan, Debt of Equity Ratio (DER) dan Return of Asset (ROA). Clustering dengan menggunakan metode K-Means menghasilkan 6 kategori kelompok perusahaan yaitu perusahaan yang mengalami penurunan yang tajam, stabil sampai perusahaan yang mengalami kenaikan.

Kata kunci : *Big Data, Bursa Efek Indonesia, Covid-19, Klastering , Sektor Industri.*

Pendahuluan

Pandemi Covid-19 yang terjadi sejak tahun 2020 memberikan dampak negatif pada multisektor di dunia termasuk Indonesia. Indonesia mengalami pertumbuhan ekonomi negatif pada pada triwulan I dan II di tahun

2020. Sektor Industri merupakan salah satu sektor yang terdampak cukup besar semenjak terjadinya pandemi Covid-19. Covid-19 memengaruhi perilaku masyarakat dalam berinvestasi, hal ini tidak hanya dipengaruhi oleh aspek keuangan perilaku

saja, namun juga kondisi ekonomi masyarakat sehingga menyebabkan tren IHSG menjadi menurun.

Seperti yang diberitakan Kompas pada tanggal 02 September 2020 semenjak pandemi, Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) belum mampu berada pada posisi semula, yakni pada kisaran level 5.942 pada Maret 2020. Penurunan paling tajam terjadi di bulan April, di mana indeks berada pada level terendah sepanjang tahun yakni pada level 3.937 (www.money.kompas.com) [2]. Tidak sedikit perusahaan yang mengalami gulung tikar, pengurangan Sebagian karyawan, bahkan melakukan PHK massal.

Sudah dua tahun pandemic Covid-19 berlangsung. Sektor industri yang menjadi salah satu kunci akselerasi pemulihan pertumbuhan ekonomi di Indonesia membuat pemerintah memberikan izin bagi sektor industri untuk tetap dapat beroperasi, selama memperketat protocol kesehatan untuk dapat memutar roda perekonomian baik di daerah, maupun pusat. Pertumbuhan ekonomi di kuartal IV/2021 juga didorong oleh pulihnya sektor industri dan perdagangan. Kedua sektor ini meningkat di atas pertumbuhan nasional yakni 4,92 persen dan 5,56 persen (www.bisnis.com) [3].

Menurut Tan, 2006 [4] clustering adalah sebuah proses untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa cluster atau kelompok sehingga data dalam satu cluster memiliki tingkat kemiripan yang maksimum dan data antar cluster memiliki kemiripan yang minimum. *Clustering* dilakukan dengan cara mengelompokkan sektor industri berdasarkan pola pertumbuhannya, hal tersebut bertujuan agar investor dapat mengetahui kelompok perusahaan mana

sajakah yang mengalami penurunan, kenaikan bahkan dinyatakan stabil pada sebagian besar emiten di sektor industri.

Metodologi

1. Tahap Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan dengan mengambil *Financial Data Ratio Q4* tahun 2020 dan 2021 untuk Sebagian besar emiten sektor industri yang terdapat di situs Bursa Efek Indonesia (BEI) <https://www.idx.co.id>.

2. Tahap Pengolahan Data

Data yang akan menjadi objek penelitian adalah data emiten berupa *Sales Growth*, *Return of Asset* (ROA), dan *Debt to equity Ratio* (DER). Pengolahan data dimulai dengan membandingkan jumlah penjualan setiap emiten di tahun 2020 dan 2021 untuk mencari *sales growth*nya, untuk dapat mengetahui kenaikan jumlah penjualan dari tahun 2020 ke tahun 2021. Dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Sales Growth} = \frac{\text{Penjualan 2021} - \text{Penjualan 2020}}{\text{Penjualan 2020}}$$

Data selanjutnya yang dibutuhkan dalam penelitian adalah data *Return of Asset* (ROA) yang merupakan jenis rasio yang digunakan untuk mengukur rasio profitabilitas perusahaan dalam memperoleh laba, dimana

$$\text{ROA} = \frac{\text{Laba Setelah Pajak}}{\text{Total Asset}}$$

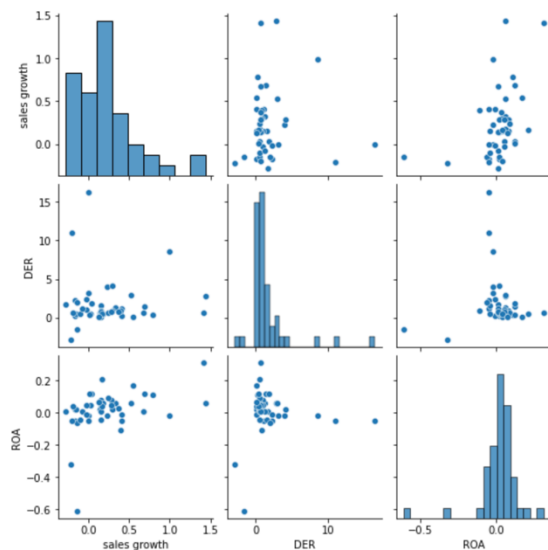
Debt to Equity Ratio (DER) yang menggambarkan rasio hutang terhadap ekuitas, dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$DER = \frac{\text{Total Uang}}{\text{Total Ekuitas}}$$

Pada tahap ini, ditemukan beberapa emiten yang tidak sama antara daftar emiten tahun 2020 dengan daftar emiten tahun 2021, yaitu ada beberapa emiten baru yang muncul di tahun 2021. Oleh karena itu, data yang menjadi objek penelitian adalah daftar emiten yang terdapat di tahun 2020 dan 2021, dengan data keuangan yang komplit.

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 47 entries, 0 to 46
Data columns (total 6 columns):
#   Column          Non-Null Count  Dtype
---  ---
0   emiten           47 non-null    object
1   sales 2021       47 non-null    float64
2   sales 2020       47 non-null    float64
3   sales growth     47 non-null    float64
4   DER              47 non-null    float64
5   ROA              47 non-null    float64
dtypes: float64(5), object(1)
memory usage: 2.3+ KB
```

Gambar 2. Keterangan data yang menjadi objek penelitian



Gambar 2. Scatter Plot Emiten Sektor Industri

emiten	sales 2021	sales 2020	sales growth	DER	ROA	TOTO	1,303.30	1,146.93	0.14	0.65	0.02
AMFG	3,482.42	2,628.14	0.33	1.32	0.06	UNTR	57,822.37	46,466.48	0.24	0.59	0.09
AMIN	126.41	89.53	0.41	1.14	-0.05	VOKS	1,223.14	1,431.34	-0.15	1.91	-0.06
APII	196.58	191.18	0.03	0.49	0.05	ASGR	1,999.20	2,348.38	-0.15	0.49	0.02
ARKA	49.52	40.49	0.22	3.97	-0.02	BLUE	76.26	49.45	0.54	0.13	0.17
ARNA	1,885.43	1,612.59	0.17	0.51	0.21	DYAN	226.98	163.18	0.39	0.86	-0.11
CAKK	192.80	148.83	0.30	0.88	0.03	ICON	113.36	98.75	0.15	0.55	0.01
CCSI	309.02	172.84	0.79	0.31	0.11	INDX	3.68	4.00	-0.08	0.19	-
CTTH	63.36	76.58	-0.17	2.28	-0.05	JTPE	595.97	738.47	-0.19	0.65	0.04
HEXA	2,558.36	1,521.05	0.68	1.38	0.12	KONI	86.97	63.32	0.37	0.70	0.03
KBRI	1,607.30	959.71	0.67	0.67	0.01	LION	193.96	216.67	-0.10	0.51	-0.04
IMPC	1,563.67	1,233.36	0.28	0.72	0.08	MDRN	57.95	67.77	-0.14	-1.55	-0.61
INTA	443.78	569.57	-0.22	-2.86	-0.32	MFMI	108.39	104.66	0.04	1.82	0.12
JECG	1,285.57	1,095.40	0.16	1.58	-0.04	SOSS	1,032.82	1,066.89	-0.03	1.02	0.05
KBLL	1,105.12	1,328.94	-0.17	0.16	0.02	TIRA	175.84	190.84	-0.08	1.21	0.01
KBML	895.40	667.97	0.36	0.38	-	ABMM	10,085.03	6,596.19	0.53	2.92	0.06
KIAS	402.08	285.99	0.41	0.18	-0.01	ASII	167,402.00	130,349.00	0.28	0.73	0.05
KOBX	1,281.46	525.17	1.44	2.79	0.06	BHIT	12,400.93	10,818.20	0.15	0.73	0.01
KOIN	1,779.88	894.80	0.99	8.53	-0.02	BMTR	10,478.74	8,967.44	0.17	0.46	0.04
KPAL	30.58	30.56	0.00	3.15	-0.02	BNBR	1,569.74	1,979.03	-0.21	10.94	-0.05
KRAH	179.50	179.50	0.00	16.33	-0.05	MLPL	7,421.28	7,578.50	-0.02	2.33	-0.01
MARK	832.15	344.47	1.42	0.67	0.31	EMTK	9,597.83	8,518.51	0.13	0.12	0.07
MLIA	3,190.36	2,759.79	0.16	0.91	0.08	TFAS	489.88	485.56	0.01	0.37	0.12
SCCO	3,621.64	3,128.37	0.16	0.08	0.04						
SINI	253.72	196.26	0.29	4.09	0.02						
SKRN	258.01	357.83	-0.28	1.68	0.01						
SPTD	1,582.87	1,347.45	0.17	0.54	0.06						

Gambar 3. Daftar Emiten Sektor Industri

Gambar 1 dan 2 menunjukkan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan. Data tersebut akan menjadi objek dari penelitian.

3. Tahap Clustering

Tahap clustering dimulai dengan mencari Elbow Point, yaitu menentukan distance atau jumlah cluster dalam satu kumpulan data dengan mencari sudut sikunya. Setelah didapatkan Elbow Pointnya, penelitian dilanjutkan dengan mengukur jarak untuk mencari data point mana yang terdekat dengan centroid, untuk kemudian dilakukan *grouping* yaitu mengelompokkan beberapa objek dalam satu kelompok yang sama. Kemudian dilanjutkan dengan mereposisi ulang centroid sehingga berada di titik tengah.

Hasil dan Pembahasan

1. Outlier

Outlier merupakan sehimpunan data yang dianggap memiliki sifat yang berbeda dibandingkan dengan kebanyakan data lainnya. Filter *outlier* dilakukan untuk membuang kasus-kasus abnormal pada

dataset. Sebuah data dikatakan outlier apabila nilai Z-nya lebih dari tiga.

Z score didapatkan dengan rumus :

$$Z = (x - \mu) / \sigma$$

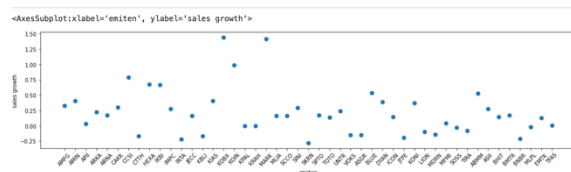
Dimana

x = nilai yang diamati (skor mentah)

μ = rata-rata populasi

σ = adalah standar deviasi populasi

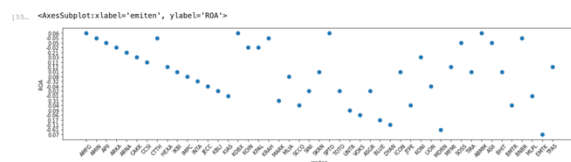
Z = Z Score (Nilai Baku)



Gambar 4. Scatter Plot emiten terhadap sales growth



Gambar 5. Scatter Plot emiten terhadap DER



Gambar 6. Scatter Plot emiten terhadap ROA

	sales growth	DER
count	45.000000	45.000000
mean	0.165556	1.692889
std	0.286845	3.126935
min	-0.280000	-2.860000
25%	-0.030000	0.490000
50%	0.160000	0.730000
75%	0.300000	1.680000
max	0.990000	16.330000

Gambar 7. Jumlah baris setelah memfilter outlier

Gambar 4, 5 dan 6 menunjukkan *scatter plot* emiten terhadap sales growth, DER dan ROA. Untuk kemudian dilakukan filter *outlier* dan menghasilkan 45 data dari 47 data yang dimiliki sebelumnya (gambar 6).

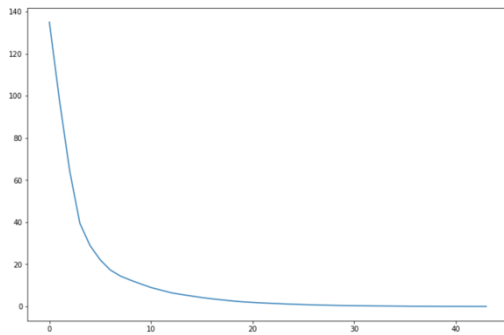
2. K-Means

K-means merupakan salah satu metode *clustering* dengan melakukan partisi yang berbasis titik pusat (centroid). Untuk mencari K-Means, menggunakan rumus :

$$WSS = \sum_{i=1}^m (x_i - c_i)^2$$

Gambar 8. Rumus K-Means

Gambar 8 menjelaskan rumus untuk mencari K-Means, dimana x_i merupakan data point dan c_i merupakan point terdekat dengan centroid, sehingga menghasilkan grafik :

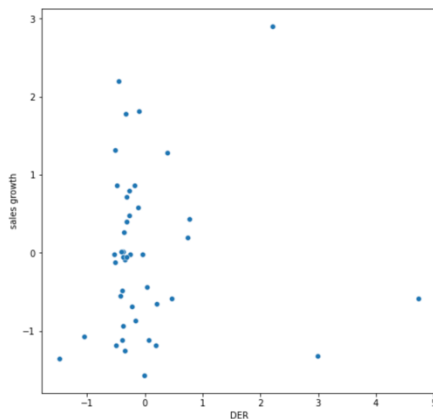


Gambar 9. *Elbow Point*

Dalam analisis cluster, mencari elbow point dilakukan dengan cara memploting variasi yang dijelaskan sebagai fungsi dan jumlah cluster yang didapatkan dari titik siku dari sebuah kurva. Gambar 6 menjelaskan bahwa cluster yang paling optimal berada di enam cluster.

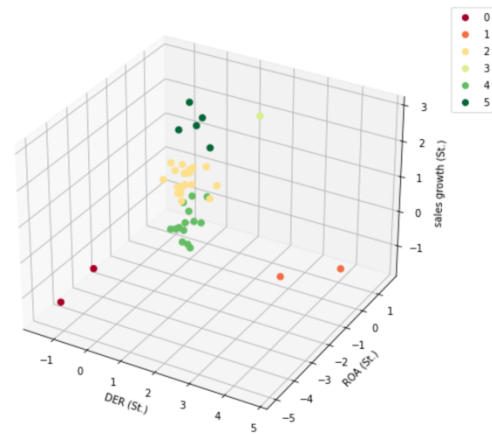
3. Plot Cluster

Dari enam kategori, plot *cluster* yang didapatkan adalah sebagai berikut :



Gambar 10. Plot *Cluster Sales growth* dan DER

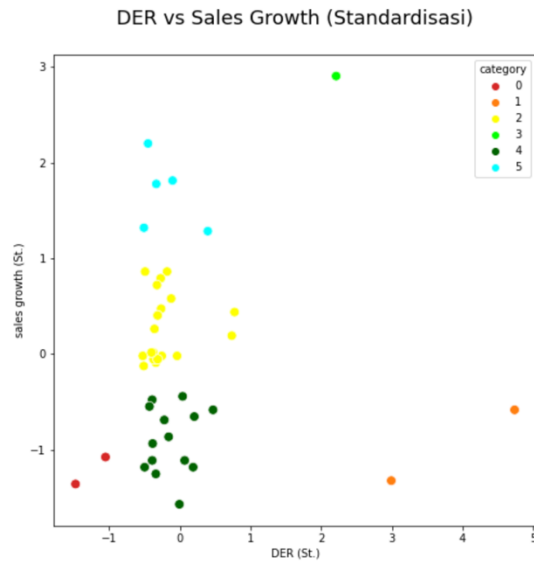
Gambar 10 menjelaskan plot *cluster* berdasarkan *Sales Growth* dan DER.



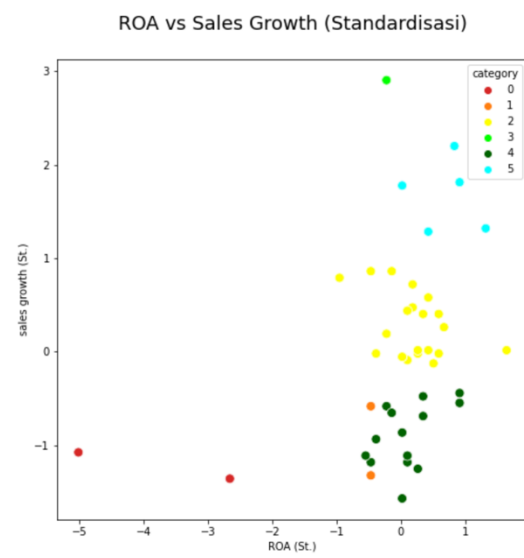
Gambar 11. *3D Scatter Plot Clustering*

Cluster dari masing-masing perusahaan dijelaskan pada gambar 11. Dimana *cluster* terbagi menjadi enam kategori dan setiap kategori memiliki warna yang berbeda, untuk memudahkan dalam membaca data.

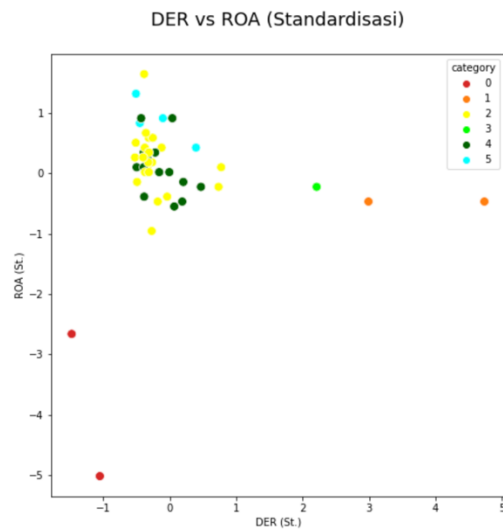
1. **Cluster 0** menjelaskan perusahaan yang memiliki DER, ROA dan *Sales Growth* paling rendah
2. **Cluster 1** menjelaskan kelompok perusahaan yang memiliki DER paling tinggi, yaitu >2 dan memiliki ROA 0 sampa 1 dan *sales growth* dibawah -1
3. **Cluster 2** memiliki DER 0 sampai -1, ROA 1 dan *sales growth* 0 sampai -1
4. **Cluster 3** memiliki DER 1, ROA > 1 dan *sales growth* > 1
5. **Cluster 4** memiliki DER 0 sampai -1, ROA 0 sampai 1 dan *sales growth* -1
6. **Cluster 5** memiliki DER 0 sampai -1, ROA >1 , dan *sales growth* 0-2



Gambar 12. Scatter Plot Sales Growth dan DER



Gambar 14. Scatter Plot Sales Growth dan ROA



Gambar 13. Scatter Plot DER dan ROA

4. Hasil

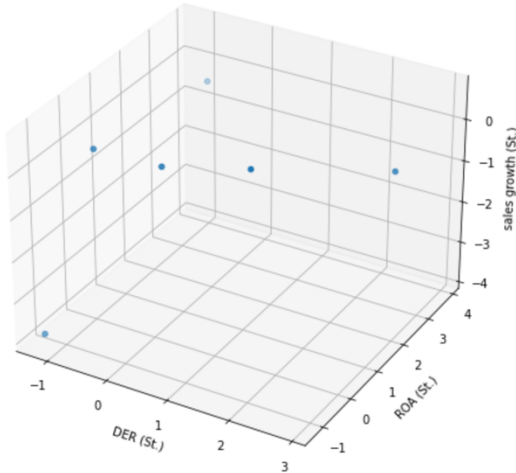
emiten	stock name	category	sales growth (St.)	DER (St.)	ROA (St.)
0	AMFG Asahimas Flat Glass Tbk	2.0	0.579766	-0.120598	0.423833
1	AMIN PT Ateliers Mecaniques D Indonesia Tbk.	2.0	0.861814	-0.178813	-0.468922
2	APII PT Arlita Prima Indonesia Tbk.	4.0	-0.477915	-0.389033	0.342673
3	ARKA PT Arkha Jayanti Persada Tbk.	2.0	0.191949	0.736453	-0.225443
4	ARNA Arwana Citramulia Tbk	2.0	0.015669	-0.382565	1.641228
5	CAKK Cahayaputra Asa Keramik Tbk	2.0	0.473998	-0.262901	0.180354
6	CCSI Communication Cable Systems Indonesia Tbk	5.0	2.201543	-0.447248	0.829630
7	CTTH Citatuh Tbk	4.0	-1.183035	0.198881	-0.468922
8	HEXA Hexindo Adiperkasa Tbk	5.0	1.813726	-0.101193	0.910790
9	IMPC Impact Pratama Industri Tbk	5.0	1.778470	-0.330818	0.018035
10	INTA Intraco Penta Tbk	2.0	0.403486	-0.314648	0.586152
11	JECC Jembo Cable Company Tbk	0.0	-1.359316	-1.472476	-2.660228
12	KBLI KMI Wire & Cable Tbk	2.0	-0.019587	-0.036510	-0.387762
13	KIAS Keramik Indonesia Asosiasi Tbk	4.0	-1.183035	-0.495760	0.099195
14	KOIN Kokoh Inti Anebama Tbk	2.0	0.861814	-0.489292	-0.144284
15	KPAL Steadfast Marine Tbk	3.0	2.906663	2.211229	-0.225443
16	KRAH PT Grand Kartech Tbk	4.0	-0.583683	0.471253	-0.225443
17	MARK PT Mark Dynamics Indonesia Tbk.	1.0	-0.583683	4.733872	-0.468922
18	MLIA Mulia Industrindo Tbk	2.0	-0.019587	-0.253199	0.586152
19	SCCO Supreme Cable Manufacturing & Commerce Tbk	2.0	-0.019587	-0.521634	0.261514
20	SINI Singaraja Putra Tbk	2.0	0.438742	0.775263	0.099195
21	SKRN Superkrane Mitra Utama Tbk	4.0	-1.570852	-0.004168	0.018035
22	SPTO Surya Pertiwi Tbk	2.0	0.015669	-0.372862	0.423833
23	TOTO Surya Toto Indonesia Tbk	2.0	-0.101241	-0.337287	0.099195
24	UNTR United Tractors Tbk	2.0	0.279251	-0.356692	0.667311
25	VOKS Voksel Electric Tbk	4.0	-1.093585	0.070217	-0.550081
26	ASGR Astra Graphia Tbk	4.0	-1.104960	-0.389033	0.099195
27	BLUE Berkah Prima Perkasa Tbk	5.0	1.327972	-0.505463	1.316588
28	DYAN Dyandra Media International Tbk	2.0	0.795383	-0.269369	-0.955879
29	ICON Island Concepts Indonesia Tbk	2.0	-0.060502	-0.369628	0.018035
30	INDX Tanah Laut Tbk	4.0	-1.260888	-0.337287	0.261514
31	JTPE Jasindo Tiga Perkasa Tbk	2.0	0.733855	-0.321116	0.180354
32	KONI Perdana Bangun Pusaka Tbk	4.0	-0.950436	-0.382565	-0.387762
33	LION Lion Metal Works Tbk	0.0	-1.091909	-1.048801	-5.013854
34	MDRN Modern Internasional Tbk	4.0	-0.455741	0.041110	0.910790
35	MFM Multipling Mitra Indonesia Tbk	4.0	-0.693168	-0.217623	0.342673
36	SOSS Shield on Service Tbk	4.0	-0.858010	-0.156174	0.018035
37	TIRA Tira Austenite Tbk	5.0	1.270534	0.396867	0.423833
38	TRIL Trilira Insanlestari Tbk	2.0	0.419656	-0.311413	0.342673
39	ABAM ABM Investama Tbk	2.0	-0.061657	-0.311413	0.018035
40	ASII Astra International Tbk	2.0	0.012124	-0.398736	0.261514
41	BHIT PT MNC Investama Tbk.	1.0	-1.309652	2.990661	-0.468922
42	BMTR PT Global Mediacom Tbk	4.0	-0.654409	0.206052	-0.144284
43	BNBR Bakrie & Brothers Tbk	2.0	-0.135263	-0.508697	0.504992

Gambar 15. List emiten dan kategorinya

Didapatkan hasil dari *clustering* pada setiap emiten sektor industri tahun 2021.

5. Centroid Data

Dalam penerapan algoritma K-Means, dihasilkan nilai centroid yang merupakan titik pusat awal cluster. Adapun nilai centroid dari data yang di hasilkan pada penelitian ini, dijelaskan pada gambar 16.



Gambar 16. Centroid

Dengan menggunakan centroid yang telah diperoleh, dihasilkan data yang terbagi menjadi 6 kuster.

	category	sales growth (St.)	DER (St.)	ROA (St.)	sales growth	DER
count	2.0	2.000000	2.000000	2.000000	2.000000	2.000000
mean	0.0	-1.218291	-1.260638	-3.837041	0.100000	1.700000
std	0.0	0.199438	0.299583	1.664265	0.084853	0.169706
min	0.0	-1.359316	-1.472476	-5.013854	0.040000	1.580000
25%	0.0	-1.288803	-1.366557	-4.425447	0.070000	1.640000
50%	0.0	-1.218291	-1.260638	-3.837041	0.100000	1.700000
75%	0.0	-1.147779	-1.154720	-3.248635	0.130000	1.760000
max	0.0	-1.077267	-1.048801	-2.660228	0.160000	1.820000

Gambar 17. Kategori 0

	category	sales growth (St.)	DER (St.)	ROA (St.)	sales growth	DER
count	2.0	2.000000	2.000000	2.000000	2.000000	2.000000
mean	1.0	-0.953871	3.862266	-0.468922	0.070000	1.620000
std	0.0	0.523525	1.232636	0.000000	0.127279	1.004092
min	1.0	-1.324059	2.990661	-0.468922	-0.020000	0.910000
25%	1.0	-1.138965	3.426464	-0.468922	0.025000	1.265000
50%	1.0	-0.953871	3.862266	-0.468922	0.070000	1.620000
75%	1.0	-0.768777	4.298069	-0.468922	0.115000	1.975000
max	1.0	-0.583683	4.733872	-0.468922	0.160000	2.330000

Gambar 18. Kategori 1

	category	sales growth (St.)	DER (St.)	ROA (St.)	sales growth	DER
count	21.0	21.000000	21.000000	21.000000	21.000000	21.000000
mean	2.0	0.269177	-0.219317	0.195813	0.127619	1.541429
std	0.0	0.341022	0.344622	0.516253	0.322442	2.993878
min	2.0	-0.125355	-0.521634	-0.955879	-0.280000	-2.860000
25%	2.0	-0.019587	-0.372862	0.018035	-0.150000	0.460000
50%	2.0	0.191949	-0.314648	0.180354	0.150000	0.590000
75%	2.0	0.473998	-0.253199	0.423833	0.240000	1.140000
max	2.0	0.861814	0.775263	1.641226	0.990000	10.940000

Gambar 19. Kategori 2

	category	sales growth (St.)	DER (St.)	ROA (St.)	sales growth	DER
count	1.0	1.000000	1.000000	1.000000	1.0	1.00
mean	3.0	2.906663	2.211229	-0.225443	0.0	3.15
std	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
min	3.0	2.906663	2.211229	-0.225443	0.0	3.15
25%	3.0	2.906663	2.211229	-0.225443	0.0	3.15
50%	3.0	2.906663	2.211229	-0.225443	0.0	3.15
75%	3.0	2.906663	2.211229	-0.225443	0.0	3.15
max	3.0	2.906663	2.211229	-0.225443	0.0	3.15

Gambar 20. Kategori 3

	category	sales growth (St.)	DER (St.)	ROA (St.)	sales growth	DER
count	14.0	14.000000	14.000000	14.000000	13.000000	13.000000
mean	4.0	-0.900987	-0.130070	0.087601	0.203846	2.110769
std	0.0	0.344606	0.295318	0.448904	0.280373	4.480825
min	4.0	-1.570852	-0.495760	-0.550081	-0.150000	-1.550000
25%	4.0	-1.165407	-0.387416	-0.205153	-0.030000	0.180000
50%	4.0	-0.900987	-0.186898	0.058615	0.170000	0.700000
75%	4.0	-0.601311	0.062940	0.322384	0.410000	1.380000
max	4.0	-0.442659	0.471253	0.910790	0.680000	16.330000

Gambar 21. Kategori 4

	category	sales growth (St.)	DER (St.)	ROA (St.)	sales growth	DER
count	5.0	5.000000	5.000000	5.000000	5.000000	5.000000
mean	5.0	1.679754	-0.197571	0.699775	0.290000	1.052000
std	0.0	0.382491	0.366584	0.495671	0.302572	0.690051
min	5.0	1.284886	-0.505463	0.018035	-0.170000	0.670000
25%	5.0	1.320142	-0.447248	0.423833	0.280000	0.720000
50%	5.0	1.778470	-0.330818	0.829630	0.280000	0.730000
75%	5.0	1.813726	-0.101193	0.910790	0.390000	0.860000
max	5.0	2.201543	0.396867	1.316588	0.670000	2.280000

Gambar 22. Kategori 5

Gambar 17, 18, 19, 20, 21 dan 22 menjelaskan info perusahaan pada setiap kategori, yaitu terdapat dua perusahaan yang tergolong dalam kategori 0, dua perusahaan pada kategori 1, 21 perusahaan pada kategori 2, satu perusahaan pada kategori 3, 14 perusahaan pada kategori 4 dan 5 perusahaan pada kategori 5.

Kesimpulan

Dampak pandemic Covid-19 memengaruhi tingkat kemajuan perusahaan pada sektor Industri. Penerapan *clustering* pada penelitian ini menghasilkan data dapat dibagi menjadi enam *cluster* dimana setiap cluster menggambarkan tingkat kenaikan atau penurunan yang dialami oleh setiap perusahaan. Kluster paling banyak adalah kluster 2 dimana terdapat 21 perusahaan yang memiliki DER yang rendah, ROA tinggi dan *sales growth* rendah.

Daftar Pustaka

- [1] Rachman, Sofyari, (2020) Media Industri Menjaga Industri di Tengah Pandemi. Jakarta: Kementerian Perindustrian Republik Indonesia
- [2] K. Safitri, "Kompas," 02 September 2020. [Online]. Available: <https://money.kompas.com/read/2020/09/02/155619126/6-bulan-pandemi-covid-19-bagaimana-dampaknya-ke-pergerakan-saham-di-indonesia?page=all>. [Accessed 8 April 2022]
- [3] Lestari, Rani., Pradana, Rio Sandi, "Bisnis.com", 22 Februari 2022. [Online]. Available: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20220222/257/1503295/ekonomi-industri-jadi-kunci-akselerasi-pemulihan-ekonomi-2022>. [Accessed 8 April 2022]
- [4] Tan, P.N., Steinbach, M., Kumar, V. (2006) Introduction to Data Mining. Boston: Pearson Education.