



# **CLUSTERING THE COUNTRIES BY USING K- MEANS FOR HELP INTERNATIONAL**

**FINAL  
PROJECT**

**PREPARED BY FATIH ASSIDHIQI**

# LATAR BELAKANG

HELP International adalah LSM kemanusiaan internasional yang berkomitmen untuk memerangi kemiskinan dan menyediakan fasilitas dan bantuan dasar bagi masyarakat di negara-negara terbelakang saat terjadi bencana dan bencana alam. HELP International telah berhasil mengumpulkan sekitar \$ 10 juta. Saat ini, CEO LSM perlu memutuskan bagaimana menggunakan uang ini secara strategis dan efektif. Jadi, CEO harus mengambil keputusan untuk memilih negara yang paling membutuhkan bantuan. Oleh karena itu, Tugas teman-teman adalah mengategorikan negara menggunakan beberapa faktor sosial ekonomi dan kesehatan yang menentukan perkembangan negara secara keseluruhan. Kemudian kalian perlu menyarankan negara mana saja yang paling perlu menjadi fokus CEO.



## OBJECTIVE

Objective pada project ini adalah untuk mengategorikan negara menggunakan faktor sosial ekonomi dan kesehatan yang menentukan pembangunan negara secara keseluruhan.

# READING AND UNDERSTANDING DATA

	Negara	Kematian_anak	Ekspor	Kesehatan	Impor	Pendapatan	Inflasi	Harapan_hidup	Jumlah_fertiliti	GDPperkapita
0	Afghanistan	90.2	10.0	7.58	44.9	1610	9.44	56.2	5.82	553
1	Albania	16.6	28.0	6.55	48.6	9930	4.49	76.3	1.65	4090
2	Algeria	27.3	38.4	4.17	31.4	12900	16.10	76.5	2.89	4460
3	Angola	119.0	62.3	2.85	42.9	5900	22.40	60.1	6.16	3530
4	Antigua and Barbuda	10.3	45.5	6.03	58.9	19100	1.44	76.8	2.13	12200

## UKURAN DATA

Kolom : 10  
Baris : 167

## INFORMASI DATA

```
RangeIndex: 167 entries, 0 to 166
Data columns (total 10 columns):
 #   Column      Non-Null Count  Dtype  
--- 
 0   Negara       167 non-null    object  
 1   Kematian_anak 167 non-null    float64
 2   Ekspor       167 non-null    float64
 3   Kesehatan    167 non-null    float64
 4   Impor        167 non-null    float64
 5   Pendapatan   167 non-null    int64   
 6   Inflasi      167 non-null    float64
 7   Harapan_hidup 167 non-null    float64
 8   Jumlah_fertiliti 167 non-null    float64
 9   GDPperkapita 167 non-null    int64  
 dtypes: float64(7), int64(2), object(1)
 memory usage: 13.2+ KB
```

## INFORMASI NEGARA

Negara	
count	167
unique	167
top	Sri Lanka
freq	1

Pada tahap reading and understanding data ini menunjukan bahwa di dalam data tersebut memiliki 10 kolom (termasuk nama negara) dan 167 baris (unique of countries), berikut merupakan penjelasan dari setiap kolom pada dataset:

- **Negara:** Nama negara
- **Kematian anak:** Kematian anak di bawah usia 5 tahun per 1000 kelahiran
- **Ekspor:** Ekspor barang dan jasa perkapita
- **Kesehatan:** Total pengeluaran kesehatan perkapita
- **Impor:** Impor barang dan jasa perkapita
- **Pendapatan:** Penghasilan bersih perorangan
- **Inflasi:** Pengukuran tingkat pertumbuhan tahunan dari Total GDP
- **Harapan hidup:** Jumlah tahun rata-rata seorang anak yang baru lahir akan hidup jika pola kematian saat ini tetap sama
- **Jumlah\_fertiliti:** Jumlah anak yang akan lahir dari setiap wanita jika tingkat kesuburan usia saat ini tetap sama
- **GDPperkapita:** GDP per kapita. Dihitung sebagai Total GDP dibagi dengan total populasi.

dataset tersebut memiliki 1 kolom bertipe data object yaitu nama negara dan 9 kolom lainnya berupa karakteristik dari negara tersebut (atau bisa disebut features), karakteristik dari setiap negara memiliki 2 jenis tipe data, yaitu 2 tipe data integer dan 7 tipe data float dataset yang berukuran kurang lebih 13.2 Kb tersebut tidak memiliki missing value atau bisa dibilang dataset yang kita miliki lengkap, sehingga tidak perlu dilakukan handling missing value

# READING AND UNDERSTANDING DATA

## STATISTIC SUMMARY

	Kematian_anak	Ekspor	Kesehatan	Impor	Pendapatan	Inflasi	Harapan_hidup	Jumlah_fertiliti	GDPperkapita
<b>count</b>	167.000000	167.000000	167.000000	167.000000	167.000000	167.000000	167.000000	167.000000	167.000000
<b>mean</b>	38.270060	41.108976	6.815689	46.890215	17144.688623	7.781832	70.555689	2.947964	12964.155689
<b>std</b>	40.328931	27.412010	2.746837	24.209589	19278.067698	10.570704	8.893172	1.513848	18328.704809
<b>min</b>	2.600000	0.109000	1.810000	0.065900	609.000000	-4.210000	32.100000	1.150000	231.000000
<b>25%</b>	8.250000	23.800000	4.920000	30.200000	3355.000000	1.810000	65.300000	1.795000	1330.000000
<b>50%</b>	19.300000	35.000000	6.320000	43.300000	9960.000000	5.390000	73.100000	2.410000	4660.000000
<b>75%</b>	62.100000	51.350000	8.600000	58.750000	22800.000000	10.750000	76.800000	3.880000	14050.000000
<b>max</b>	208.000000	200.000000	17.900000	174.000000	125000.000000	104.000000	82.800000	7.490000	105000.000000

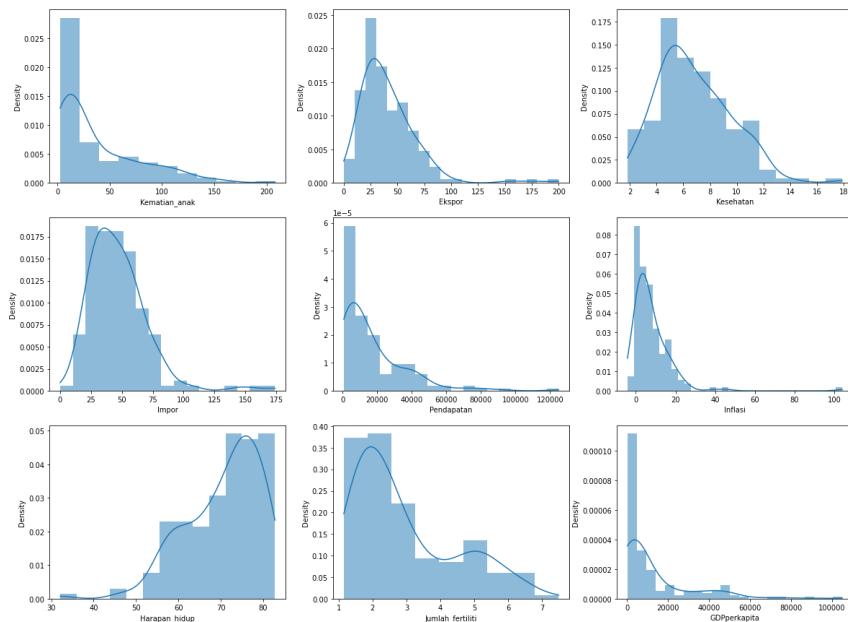
Berikut merupakan hasil ringkasan statistik sederhana dari karakteristik setiap negara:

- Rata - rata kematian anak dari seluruh negara sebesar 38,27 dengan kematian anak terbesar nya adalah 208
- Rata - rata harapan hidup dari seluruh negara sebesar 70,555689
- Jumlah fertiliti terbesar dari seluruh negara sebesar 7,49
- Total pengeluaran kesehatan diseluruh dunia memiliki rata - rata pengeluaran sebesar 6,815689
- Rata - rata pendapatan bersih perorangan dari seluruh negara yaitu 17144,688623
- Pengukuran tingkat pertumbuhan tahunan dari Total GDP (Inflasi) Terkecil dari seluruh negara yaitu -4,21
- GDP perkapita dari seluruh negara memiliki rata - rata sebesar 12964 dengan GDP terkecil yaitu sebesar 231
- Angka eksport terbesar yaitu 200 dengan rata - rata eksport seluruh negara 41,108976
- Sedangkan Angka impor terbesar yaitu 174 dengan rata - rata impor seluruh negara 46,890215

# EXPLORATORY DATA ANALYSIS

Pada exploratory data analysis ini akan dilakukan 3 tahap analisis, yaitu univariate analysis, bivariate analysis, dan multivariate analysis.

## UNIVARIATE ANALYSIS



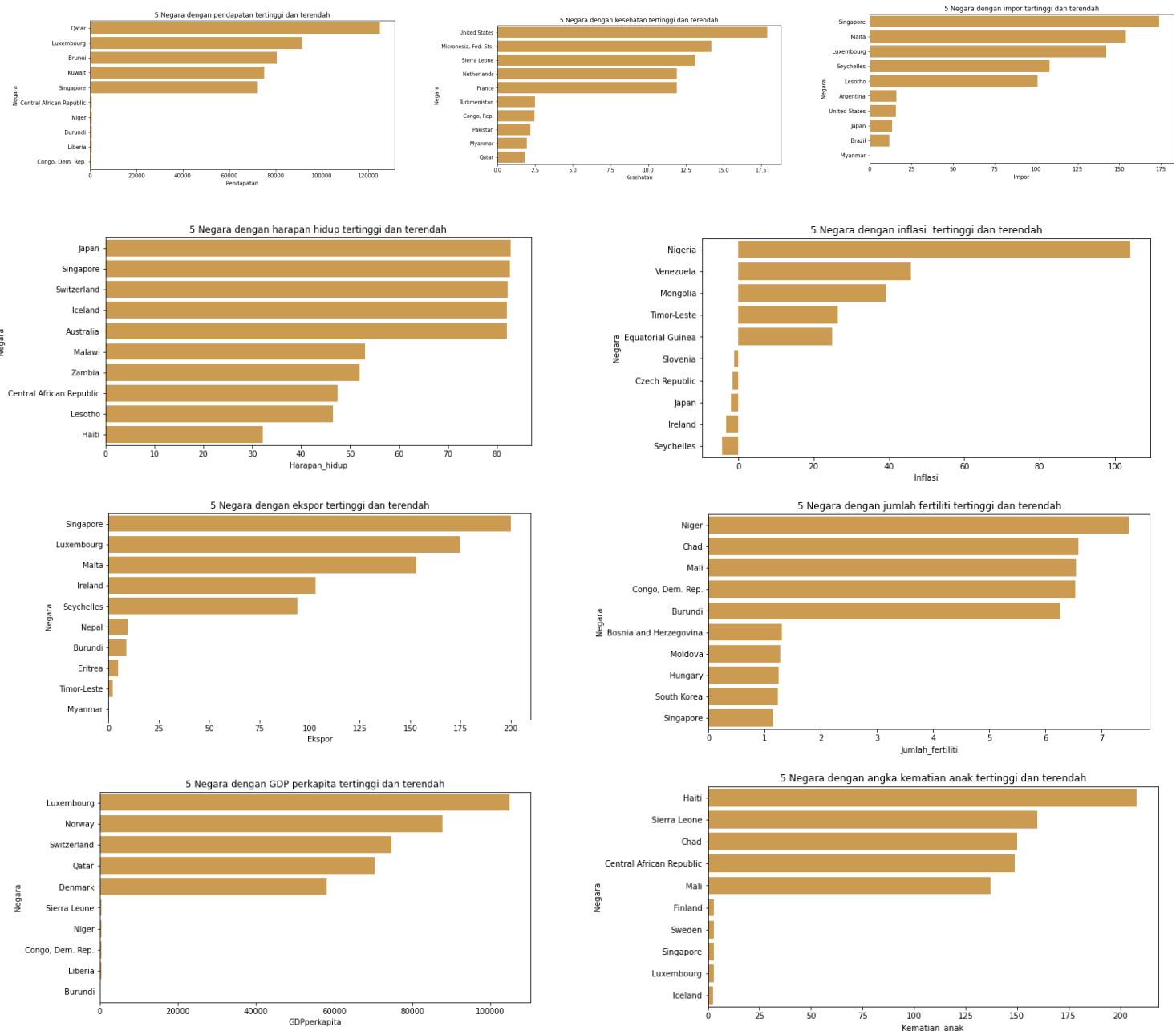
Jika kita melihat keseluruhan distribusi dari setiap features, maka kita akan langsung mengetahui bahwa features tersebut terindikasi memiliki outlier. Lalu grafik distribusi feature tersebut memiliki skewness baik itu positif maupun negatif.

Dari semua grafik diatas terindikasi memiliki outliers, outliers ini akan dianalisis lebih dalam lagi untuk dilakukan treatments outliers pada tahap pre-processing data

- Pada feature kematian anak memiliki skewness positif, bisa dilihat bahwa rata - rata kematian anak berada di sekitar 10 - 70 yang mana ini merupakan angka yang relatif kecil, tetapi pada beberapa negara yang memiliki kematian anak yang tinggi.
- Pada feature Ekspor memiliki skewness positif, pemusatan tingkat ekspor dari negara berada di sekitar 20 - 60, dan pada tingkat ekspor ini terdapat negara yang memiliki tingkat ekspor yang tinggi dimana ini terlampaui jauh dari pemusatannya.
- Pada feature kesehatan memiliki skewness positif, pemusatan data berada di sekitar angka 4 -10, standard deviasi pada feature juga relatif kecil hanya beberapa negara yang memiliki angka kesehatan yang tinggi.
- Pada feature impor hampir mendekati terdistribusi normal namun feature impor ini memiliki outlier sehingga distribusi datanya skewness positif, pemusatan data berada di sekitar angka 25-75 dan terdapat beberapa negara yang memiliki angka impor yang tinggi
- Pada feature pendapatan memiliki skewness positif, yang pemusatan datanya berada di sekitar 0 - 20000 dan terdapat beberapa negara dengan tingkat pendapatan yang tinggi terlampaui jauh dari pemusatannya.
- Pada feature inflasi memiliki skewness positif, yang pemusatan datanya berada di sekitar 0 - 20, dan terdapat sebuah negara yang memiliki angka inflasi yang sangat tinggi
- Pada feature harapan hidup memiliki skewness negatif, yang pemusatan datanya berada di sekitar 60-80
- Pada feature jumlah fertiliti memiliki skewness positif, yang pemusatan datanya berada di sekitar 1-3
- Pada feature GDP perkapita memiliki skewness positif yang tinggi, dimana pemusatan datanya berada hanya di sekitar 0 - 10000 dan terdapat negara yang memiliki GDP perkapita yang sangat tinggi yaitu di angka 100000.

## BIVARIATE ANALYSIS

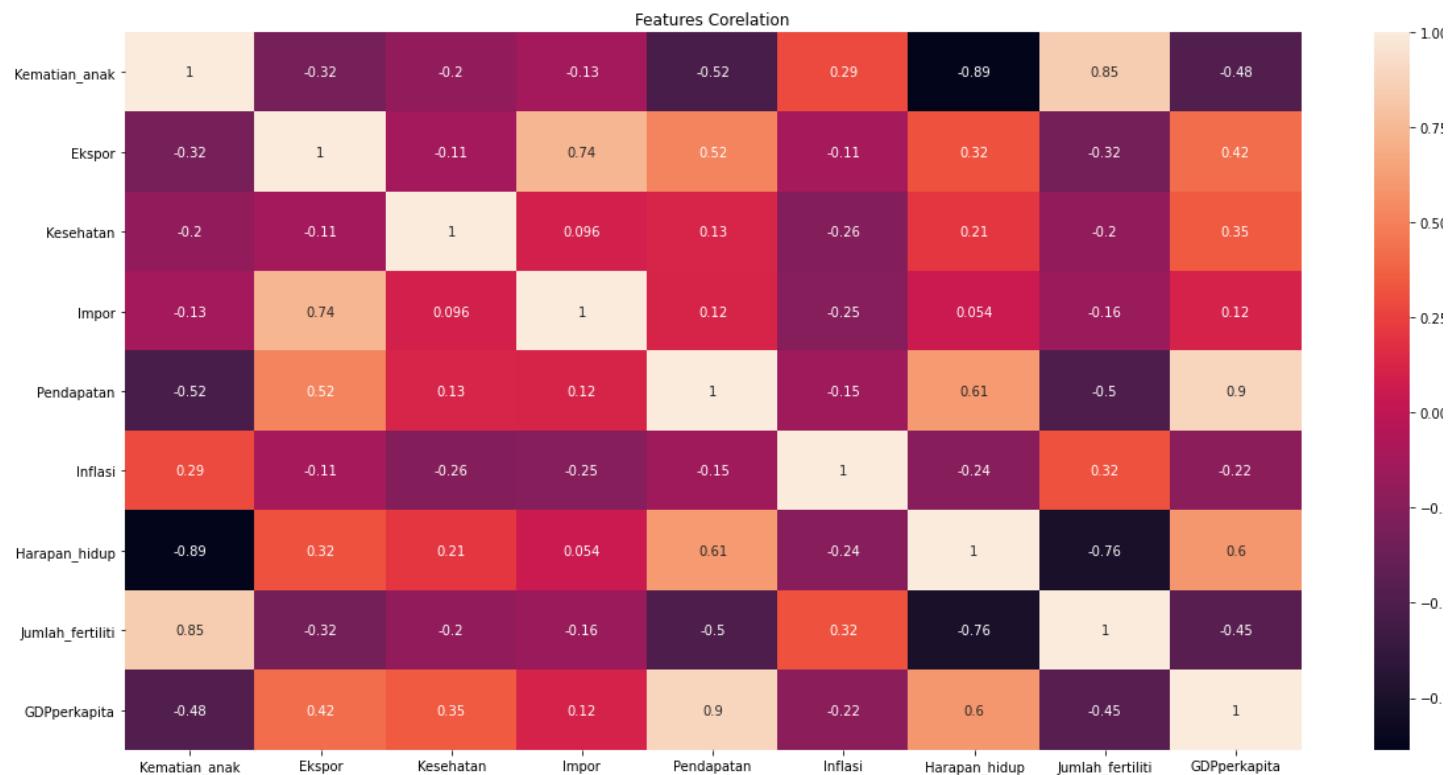
Pada bivariate analysis ini, akan dilakukan plotting untuk masing - masing features untuk menjawab pertanyaan sederhana yaitu "5 negara mana yang memiliki (features) tertinggi dan terendah". Pertanyaan tersebut dapat membantu untuk apa yang harus dilakukan ketika menemukan outliers dari suatu features.



Dari hasil plotting grafik diatas menunjukkan bahwa untuk setiap negara yang memiliki angka harapan hidup tinggi, GDP perkapita, pendapatan, impor, dan ekspor yang tinggi merupakan negara maju, jika sebaliknya maka negara tersebut merupakan negara berkembang. Sedangkan untuk setiap negara yang memiliki angka kematian anak, jumlah fertiliti, dan inflasi yang tinggi merupakan negara berkembang, dan juga sebaliknya maka negara tersebut merupakan negara maju.

## MULTIVARIATE ANALYSIS ANALYSIS

Pada multivariate analysis ini, akan dilakukan plotting untuk melihat hubungan korelasi antar features.



Berikut merupakan feature yang memiliki nilai korelasi yang kuat yaitu diatas 0,41 atau dibawah -0,41:

- kematian anak: berkorelasi dengan pendapatan, harapan\_hidup, jumlah fertiliti, dan GDP perkapita
- Ekspor: berkorelasi dengan Impor, pendapatan, dan GDP perkapita
- Kesehatan: tidak memiliki korelasi yang kuat dengan feature manapun
- impor: hanya berkorelasi dengan ekspor
- Pendapatan: berkorelasi dengan kematian anak, ekspor, harapan hidup, jumlah fertiliti, dan GDP perkapita,
- Inflasi: tidak memiliki korelasi yang kuat dengan feature manapun
- harapan hidup: berkorelasi dengan kematian anak, pendapatan, jumlah fertiliti, dan GDP perkapita
- jumlah fertiliti: berkorelasi dengan kematian anak, pendapatan, harapan hidup, dan GDP perkapita
- GDP perkapita: berkorelasi dengan kematian anak, ekspor, pendapatan, harapan hidup, dan jumlah fertiliti

# PREPROCESSING DATA

Pada tahap pre-processing data ini akan dilakukan beberapa tahapan yaitu:

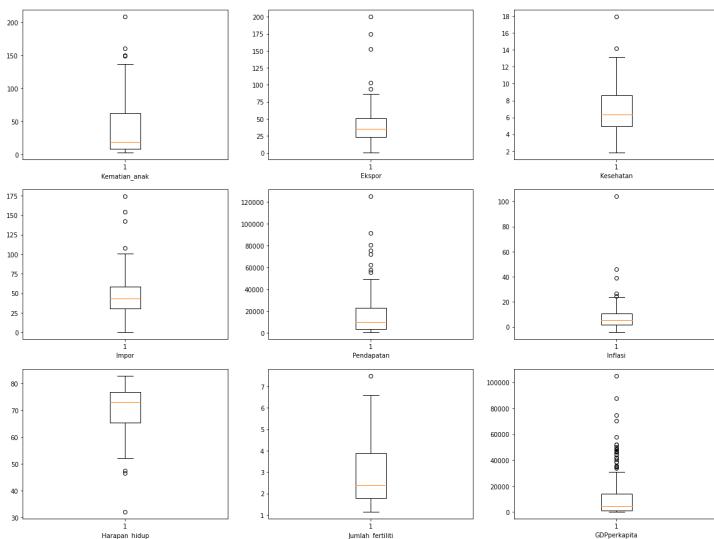
1. Handling outlier, untuk menghilangkan outlier pada sebuah feature yang mana ini berfungsi agar tidak terdapat noise ketika dilakukan clustering
2. Features scaling, yaitu mengubah range setiap feature agar memiliki range nilai yang sama.

## HANDLING OUTLIER

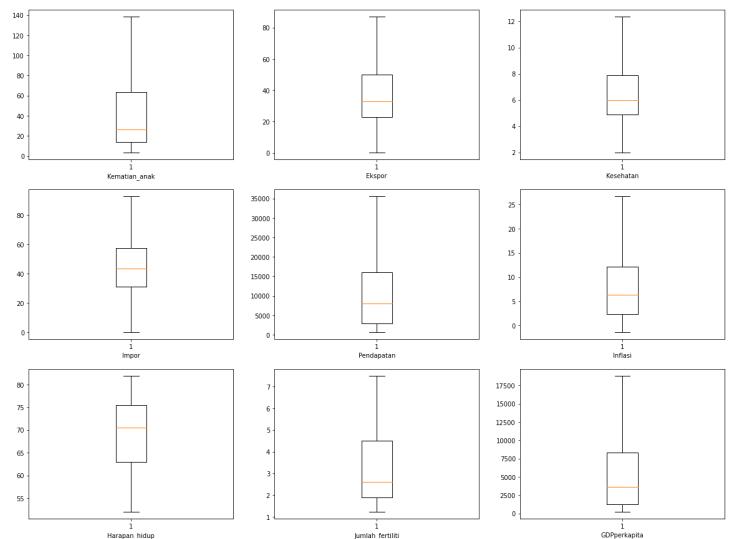
Untuk mendeteksi ada atau tidaknya outlier pada sebuah feature, yaitu dengan boxplot plotting pada setiap feature.

Mengingat tujuan dari project ini yaitu untuk mengategorikan negara menggunakan faktor sosial ekonomi dan kesehatan yang menentukan pembangunan negara secara keseluruhan dan memilih prioritas negara mana yang paling membutuhkan bantuan. Pada tahap bivariate analysis kita juga menemukan bahwa untuk setiap negara yang memiliki angka harapan hidup tinggi, GDP perkapita, pendapatan, impor, dan ekspor yang tinggi merupakan negara maju dan untuk setiap negara yang memiliki angka kematian anak, jumlah fertiliti, dan inflasi yang tinggi merupakan negara berkembang, mengingat bahwa negara maju memiliki pemerataan ekonomi yang bagus dan negara berkembang merupakan negara yang membutuhkan bantuan untuk itu features harapan hidup tinggi, GDP perkapita, pendapatan, impor, dan ekspor akan dilakukan droping nilai outlier untuk mengatasi outliers jika masih terdapat nilai outlier maka akan dilakukan penggantian nilai outlier dengan nilai upper bound atau lower bound. Sedangkan untuk feature kematian anak, jumlah fertiliti, dan inflasi akan dilakukan perubahan nilai yaitu dengan mengganti nilai outlier tersebut dengan nilai upper bound atau lower bound

**BEFORE OUTLIER TREATMENT**



**AFTER OUTLIER TREATMENT**



## FEATURE SCALING

Perbedaan range nilai pada setiap features merupakan kendala yang signifikan karena beberapa algoritma pembelajaran mesin sangat sensitif terhadap fitur ini.

Untuk membuat performa terbaik pada model clustering, kita perlu melakukan features scaling. Feature scaling merupakan sebuah teknik untuk membuat semua feature pada dataset mempunyai rentang nilai yang sama. salah satu teknik feature scaling yang populer adalah standardization, atau membuat range feature antara -1 sampai 1.

### STANDARDIZATION

$$X' = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

### BEFORE STANDARDIZATION

	Negara	Kematlan_anak	Ekspor	Kesehatan	Impor	Pendapatan	Inflasi	Harapan_hidup	Jumlah_fertiliti	GDPperkapita
0	Afghanistan	90.2	10.0	7.58	44.9	1610	9.44	56.2	5.82	553
1	Albania	16.6	28.0	6.55	48.6	9930	4.49	76.3	1.65	4090
2	Algeria	27.3	38.4	4.17	31.4	12900	16.10	76.5	2.89	4460
3	Angola	119.0	62.3	2.85	42.9	5900	22.40	60.1	6.16	3530
4	Antigua and Barbuda	10.3	45.5	6.03	58.9	19100	1.44	76.8	2.13	12200

### AFTER STANDARDIZATION

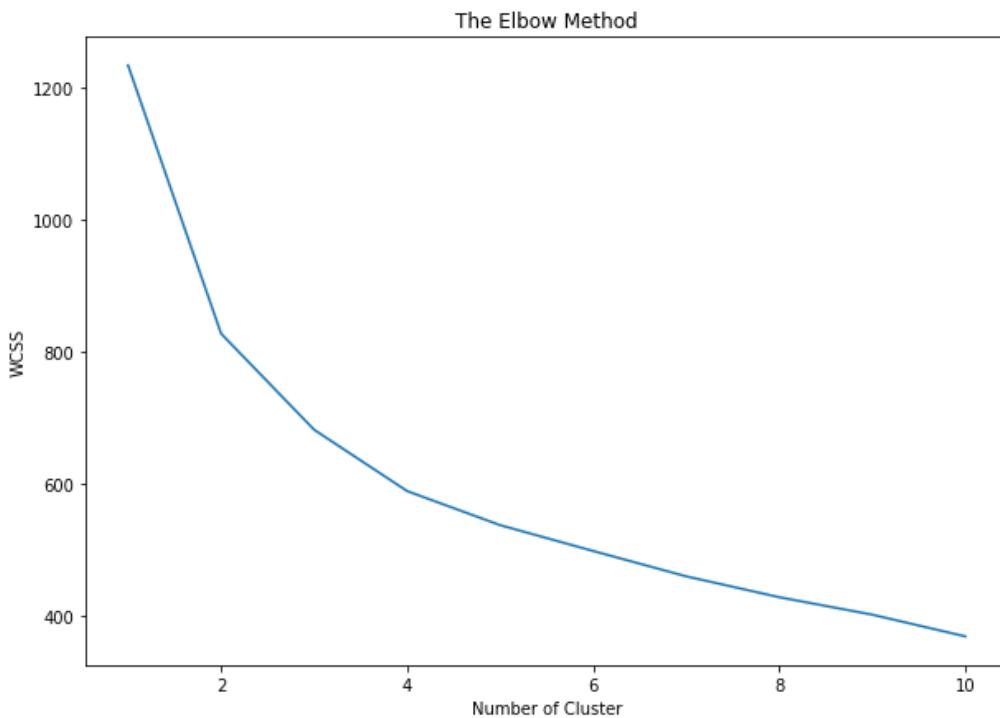
	Kematlan_anak	Ekspor	Kesehatan	Impor	Pendapatan	Inflasi	Harapan_hidup	Jumlah_fertiliti	GDPperkapita
0	1.305830	-1.422781	0.520962	-0.004687	-0.990697	0.201424	-1.746064	1.714783	-0.926821
1	-0.687742	-0.476690	0.069741	0.202540	-0.090010	-0.508477	0.938097	-0.965119	-0.304920
2	-0.397916	0.069941	-0.972887	-0.760787	0.231509	1.156564	0.964805	-0.168218	-0.239864
3	2.085923	1.326140	-1.551152	-0.116702	-0.526280	2.060075	-1.225257	1.933288	-0.403384
4	-0.858387	0.443121	-0.158060	0.779416	0.902693	-0.945892	1.004867	-0.656641	1.121039

# CREATING K MEANS CLUSTERING AND VISUALIZING CLUSTERS FORMED

Setelah melakukan pre-processing data, kini dataset yang kita punya sudah siap untuk dilakukan proses clustering. Salah satu algoritma untuk clustering data adalah k-means, yang mana k-means merupakan salah satu "Unsupervised machine learning algorithms" yang paling sederhana dan populer.

Untuk menggunakan kmeans kita perlu menentukan jumlah cluster terlebih dahulu, tetapi kita tidak tahu berapa jumlah cluster yang paling optimal. Untuk menentukan jumlah cluster yang optimal kita akan menggunakan elbow method dan silhouette method.

## ELBOW METHOD



Hasil dari elbow method yaitu menyarankan menggunakan 3 n cluster, tetapi untuk memastikan bahwa jumlah cluster yang paling optimal, kita akan menggunakan silhouette score

## SILHOUETTE SCORE

Silhouette score adalah metrics yang digunakan untuk menghitung performa sebuah cluster. Nilainya berkisar dari -1 hingga 1.

- 1: Berarti cluster terpisah satu sama lain dan dibedakan dengan jelas
- 0: Berarti clusters indifferent atau bisa dikatakan jarak antar cluster tidak signifikan
- -1: Berarti cluster ditugaskan dengan cara yang salah

Berikut merupakan hasil dari perhitungan silhouette score yang terdiri dari 2 sampai 5 cluster :

```
2 ncluster = 0.2792443774864483
3 ncluster = 0.2377043110132081
4 ncluster = 0.228614240079208
5 ncluster = 0.21499919813663065
6 ncluster = 0.2186398525568628
7 ncluster = 0.19689612296652476
```

Dari hasil silhouette score tersebut menunjukkan jumlah cluster yang paling optimal adalah 2 cluster. Namun nilai pada silhouette score masih sangat kecil, itu dikarenakan kita masih menggunakan high-dimension features atau menggunakan feature yang banyak, untuk itu kita akan mencoba mengurangi jumlah feature dari 9 feature menjadi 3 feature saja

## FEATURE SELECTION

Dalam memilih feature mana yang memiliki nilai silhouette terbaik, kita akan mencoba melakukan semua kombinasi 3 feature dan n\_cluster untuk mendapatkan nilai silhouette score terbaik.

	feature1	feature2	feature3	n_cluster	score
0	Jumlah_fertiliti	Kematian_anak	Harapan_hidup	2	0.616790
1	Harapan_hidup	Kematian_anak	Jumlah_fertiliti	2	0.616790
2	Jumlah_fertiliti	Harapan_hidup	Kematian_anak	2	0.616790
3	Kematian_anak	Harapan_hidup	Jumlah_fertiliti	2	0.616790
4	Kematian_anak	Jumlah_fertiliti	Harapan_hidup	2	0.616790
...	...	...	...	...	...
499	Kesehatan	Pendapatan	Impor	3	0.299794
500	Pendapatan	Impor	Kesehatan	3	0.299794
501	Impor	Pendapatan	Kesehatan	3	0.299794
502	Pendapatan	Kesehatan	Impor	3	0.299794
503	Kesehatan	Impor	Pendapatan	3	0.299794

**0,61679**

The best of silhouette score

Setelah melakukan pengurangan jumlah feature dan mencari kombinasi feature, kita mendapatkan nilai silhouette score terbaik yaitu 0,616 yang mana nilai terbilang bagus untuk performa k-means.

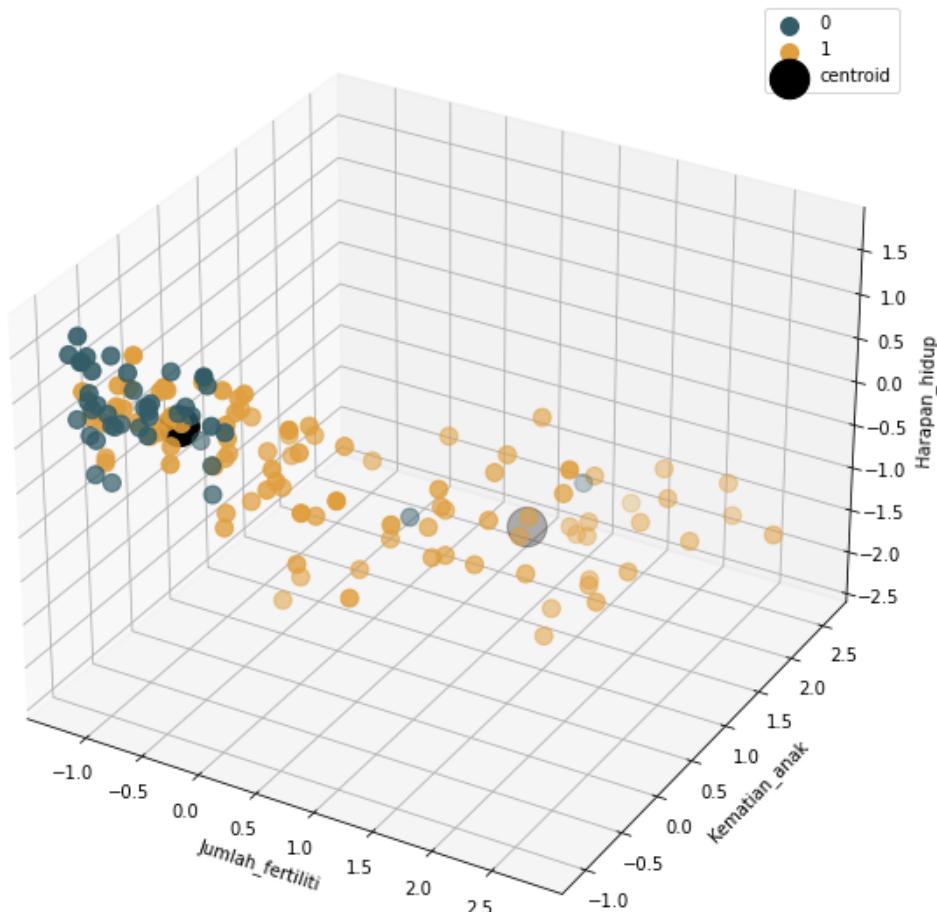
Kita akan menggunakan kolom **Jumlah\_fertiliti**, **Kematian\_anak**, dan **Harapan\_hidup** sebagai features serta 2 n\_cluster untuk model kmeans

## USING 2 N\_CLUSTERS TO KMEANS MODEL

Dengan menggunakan 2 jumlah cluster dan menggunakan feature Jumlah\_fertiliti, Kematian\_anak, dan Harapan\_hidup kita mendapatkan silhouette score yaitu 0,61679

Untuk melihat hasil dari clustering, kita akan memplotting klaster - klaster tersebut menggunakan scatter 3d plot

## PLOTING CLUSTERING RESULT



Berdasarkan hasil plotting kita bisa menyimpulkan nya sebagai berikut:

- untuk kluster 1 merupakan negara - negara yang memiliki jumlah fertiliti yang kecil, kematian anak yang kecil, dan harapan hidup yang tinggi.
- Pada kluster 2 merupakan negara - negara yang memiliki jumlah fertiliti yang tinggi, kematian anak yang tinggi, harapan hidup tinggi

# REPORT COUNTRIES

Sesuai dengan tujuan dari project ini yaitu untuk menentukan prioritas negara mana saja yang layak mendapatkan bantuan. pada tahap ini kita akan menentukan kluster mana yang diprioritaskan mendapat bantuan.

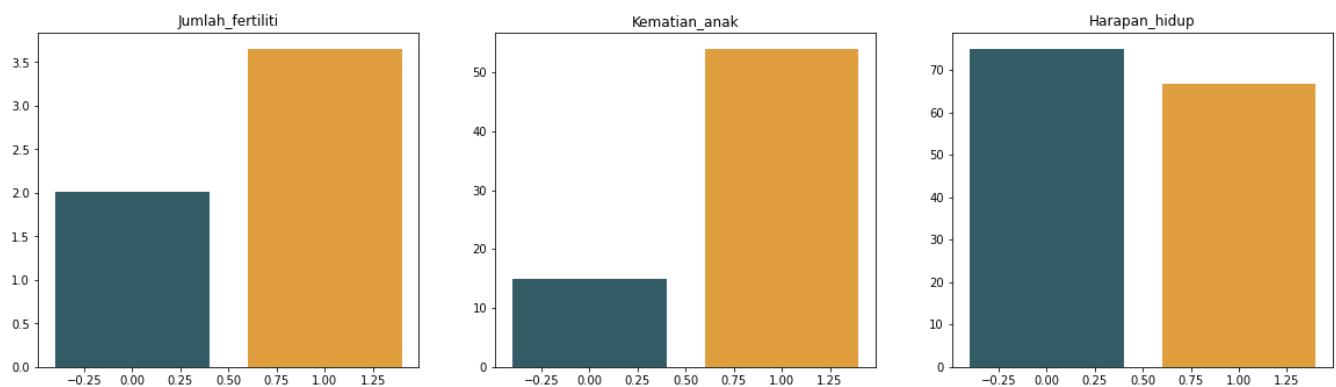
## COUNTRIES CLUSTERED

	Negara	Jumlah_fertiliti	Kematian_anak	Harapan_hidup	label
0	Afghanistan	5.82	90.2	56.2	1
1	Albania	1.65	16.6	76.3	1
2	Algeria	2.89	27.3	76.5	1
3	Angola	6.16	119.0	60.1	1
4	Antigua and Barbuda	2.13	10.3	76.8	0

## STATISTIC SUMMARY BY CLUSTER

	label	Jumlah_fertiliti	Kematian_anak	Harapan_hidup
0	0	2.010238	14.847619	75.092857
1	1	3.656421	53.990526	66.703158

## PLOTTING FOR EACH FEATURES BY CLUSTER



Mengingat hasil dari analisis bivariate yaitu negara yang memiliki jumlah fertiliti dan kematian anak yang tinggi merupakan negara berkembang, serta negara yang memiliki angka harapan hidup yang tinggi merupakan negara - negara maju

Jika kita melihat dari hasil summary statistic dan plotting feature berdasarkan tiap kluster, maka kluster 1 lah kelompok negara yang diprioritaskan untuk mendapatkan bantuan karena pada kluster 1 memiliki jumlah fertiliti dan kematian anak yang tinggi serta harapan hidup yang lebih kecil dibanding kluster 0.

## CLUSTER 1 ALREADY SORTED

Berikut merupakan daftar negara yang mendapatkan prioritas untuk bantuan yang sudah diurutkan berdasarkan kematian anak (descending), jumlah fertiliti (descending), dan harapan hidup (ascending)

Column1	Negara	Jumlah fertiliti	Kematian anak	Harapan hidup	label
0	Chad	6,59	138,3	56,5	1
1	Sierra Leone	5,2	138,3	55	1
2	Mali	6,55	137	59,5	1
3	Nigeria	5,84	130	60,5	1
4	Niger	7,49	123	58,8	1
5	Angola	6,16	119	60,1	1
6	Congo, Dem. Rep.	6,54	116	57,5	1
7	Burkina Faso	5,87	116	57,9	1
8	Guinea-Bissau	5,05	114	55,6	1
9	Benin	5,36	111	61,8	1
10	Cote d'Ivoire	5,27	111	56,3	1
11	Guinea	5,34	109	58	1
12	Cameroon	5,11	108	57,3	1
13	Mozambique	5,56	101	54,5	1
14	Mauritania	4,98	97,4	68,2	1
15	Burundi	6,26	93,6	57,7	1
16	Pakistan	3,85	92,1	65,3	1
17	Malawi	5,31	90,5	53,1	1
18	Togo	4,87	90,3	58,7	1
19	Afghanistan	5,82	90,2	56,2	1
20	Liberia	5,02	89,3	60,8	1
21	Comoros	4,75	88,2	65,9	1
22	Zambia	5,4	83,1	52	1
23	Uganda	6,15	81	56,8	1
24	Gambia	5,71	80,3	65,5	1
25	Lao	3,15	78,9	63,8	1
26	Sudan	4,88	76,7	66,3	1
27	Ghana	4,27	74,7	62,2	1
28	Tanzania	5,43	71,9	59,3	1
29	Senegal	5,06	66,8	64	1
30	Myanmar	2,41	64,4	66,8	1
31	Congo, Rep.	4,95	63,9	60,4	1
32	Rwanda	4,51	63,6	64,6	1
33	Kiribati	3,84	62,7	60,7	1
34	Timor-Leste	6,23	62,6	71,1	1
35	Madagascar	4,6	62,2	60,8	1
36	Kenya	4,37	62,2	62,8	1
37	Turkmenistan	2,83	62	67,9	1
38	India	2,6	58,8	66,2	1
39	Yemen	4,67	56,3	67,5	1
40	Namibia	3,6	56	58,6	1
41	Eritrea	4,61	55,2	61,7	1
42	South Africa	2,59	53,7	54,3	1

43	Botswana	2,88	52,5	57,1	1
44	Tajikistan	3,51	52,4	69,6	1
45	Bangladesh	2,33	49,4	70,4	1
46	Nepal	2,61	47	68,3	1
47	Bolivia	3,2	46,6	71,6	1
48	Cambodia	2,88	44,4	66,1	1
49	Bhutan	2,38	42,7	72,1	1
50	Micronesia	3,46	40	65,4	1
51	Guyana	2,65	37,6	65,5	1
52	Iraq	4,56	36,9	67,2	1
53	Uzbekistan	2,34	36,3	68,8	1
54	Guatemala	3,38	35,4	71,3	1
55	Dominican	2,6	34,4	74,6	1
56	Morocco	2,58	33,5	73,5	1
57	Indonesia	2,48	33,3	69,9	1
58	Philippines	3,16	31,9	69	1
59	Kyrgyz Rep	3,1	29,6	68,5	1
60	Vanuatu	3,5	29,2	63	1
61	Egypt	3,19	29,1	70,5	1
62	Solomon Is	4,24	28,1	61,7	1
63	Algeria	2,89	27,3	76,5	1
64	Cape Verde	2,67	26,5	72,5	1
65	Mongolia	2,64	26,1	66,2	1
66	Ecuador	2,66	25,1	76,7	1
67	Paraguay	2,73	24,1	74,1	1
68	Fiji	2,67	24,1	65,3	1
69	Vietnam	1,95	23,3	73,1	1
70	Jordan	3,66	21,1	75,8	1
71	St. Vincent	2,07	20,7	71,6	1
72	Peru	2,54	20,3	77,9	1
73	El Salvador	2,27	19,2	74,1	1
74	Samoa	4,34	18,9	71,5	1
75	Belize	2,71	18,8	71,4	1
76	Colombia	2,01	18,6	76,4	1
77	Jamaica	2,17	18,1	74,7	1
78	Armenia	1,69	18,1	73,3	1
79	Tonga	3,91	17,4	69,9	1
80	Tunisia	2,14	17,4	76,9	1
81	Moldova	1,27	17,2	69,7	1
82	Albania	1,65	16,6	76,3	1
83	Georgia	1,92	16,5	72,8	1
84	China	1,59	15,7	74,6	1
85	Thailand	1,55	14,9	76,6	1
86	Grenada	2,24	14,6	71,3	1
87	Maldives	2,23	13,2	77,9	1
88	Ukraine	1,44	11,7	70,4	1
89	Sri Lanka	2,2	11,2	74,4	1
90	Macedonia	1,47	10,4	74	1
91	Costa Rica	1,92	10,2	80,4	1
92	Serbia	1,4	7,6	74,7	1
93	Bosnia and	1,31	6,9	76,8	1
94	Montenegro	1,77	6,8	76,4	1