

BAB III

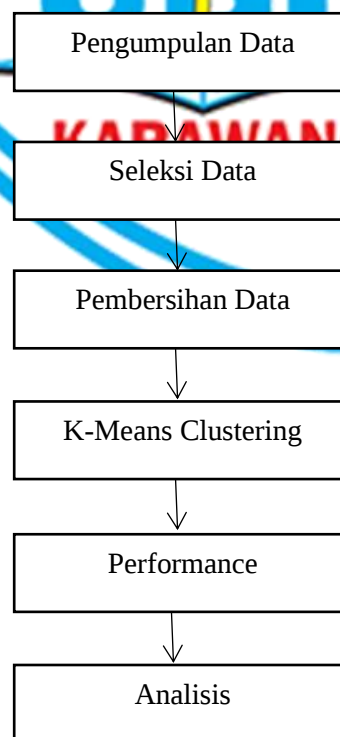
METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan suatu metode yang meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Maka dari itu penulis menggunakan metode deskriptif dikarenakan permasalahan yang sedang dilakukan penulis sekarang berdasarkan data yang sebenarnya atau yang bersifat fakta yaitu mengenai data kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia pada tahun 2000 sampai 2017 berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik.

3.2 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan dalam melakukan penelitian ini yaitu seperti gambar berikut ini :



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

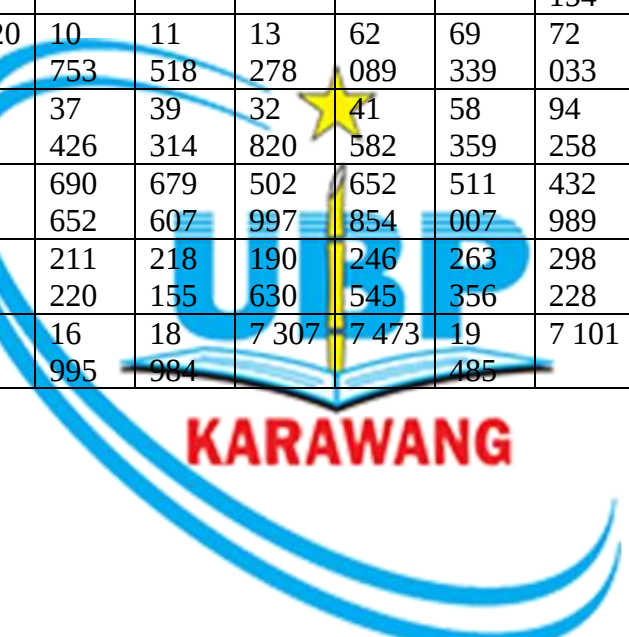
3.2.1 Pengumpulan Data

Dalam menerapkan algoritma K-Means untuk mengelompokkan tingkat ketertarikan wisatawan mancanegara diperlukan *dataset* sebagai bahan untuk melakukan penelitian. Adapun *dataset* itu sendiri diperoleh dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu <https://www.bps.go.id>. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia pada tahun 2000 – 2017. Data tersebut akan diolah dengan menggunakan metode *clustering*, dengan 3 kelompok yaitu tinggi, rendah, sedang.

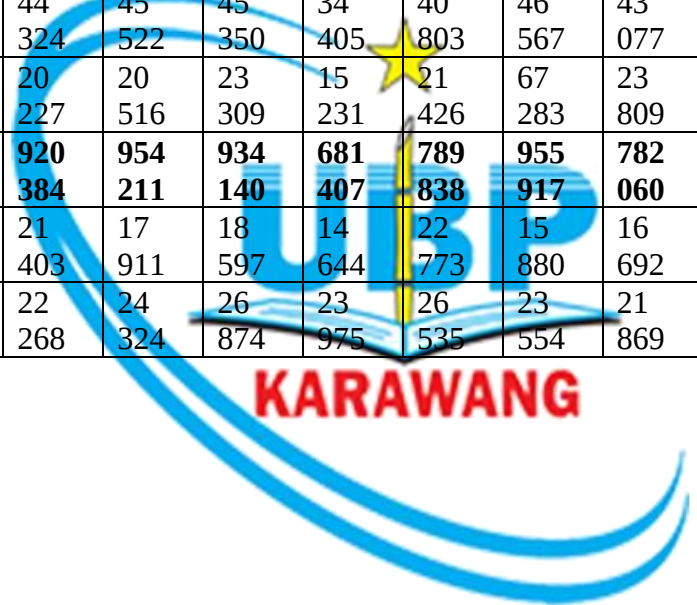


Tabel 3.1 Data Kunjungan wisatawan Mancanegara ke Indonesia

Kebangsaan	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Asia Pasifik	3 803 538	3 874 435	3 789 041	3 540 189	4 243 896	3 642 989	3 813 875	4 348 811	4 888 203	4 917 083	5 527 342	6 050 406	6 376 166	6 943 413	7 475 050	8 096 372	8 908 561	11 152 985
Brunei Darussalam	13 163	13 828	14 957	10 680	13 819	15 454	11 154	11 594	10 536	13 668	35 874	38 679	16 423	16 932	19 078	18 262	23 693	23 455
Malaysia	408 562	409 231	397 983	407 958	482 059	564 321	699 124	799 990	1 009 722	1 041 053	1 171 737	1 173 351	1 269 089	1 380 686	1 418 256	1 431 728	1 541 197	2 121 888
Filipina	48 784	52 487	61 711	54 549	66 679	100 176	187 711	192 868	195 675	196 429	171 181	210 029	236 866	247 573	248 182	267 700	298 910	308 977
Singapura	1 301 570	1 322 703	1 288 496	1 415 563	1 619 572	1 066 461	1 164 082	1 160 200	1 197 267	1 138 071	1 206 360	1 324 839	1 324 706	1 432 060	1 559 044	1 594 102	1 515 701	1 554 119
Thailand	36 914	41 364	43 486	33 762	49 333	73 936	66 864	71 753	66 012	93 381	111 645	115 036	114 867	125 059	114 272	118 579	124 569	138 235
Vietnam	-	-	-	-	-	9 745	17 154	16 392	19 710	20 785	24 929	31 106	33 598	43 249	48 018	49 845	60 984	77 466
Hongkong	9 620	10 753	11 518	13 278	62 089	69 339	72 033	63 774	58 260	63 801	73 658	84 985	81 782	95 258	94 560	93 529	101 369	98 272
India	80 525	37 426	39 314	32 820	41 582	58 359	94 258	123 465	155 391	156 545	159 373	181 791	196 983	231 266	267 082	306 960	422 045	536 902
Jepang	710 769	690 652	679 607	502 997	652 854	511 007	432 989	517 356	559 888	488 320	416 151	423 113	463 486	497 399	505 175	528 606	545 392	573 310
Korea Selatan	181 032	211 220	218 155	190 630	246 545	263 356	298 228	337 246	331 409	260 314	296 060	320 596	328 989	351 154	352 004	375 586	386 789	423 191
Pakistan	16 975	16 995	18 984	7 307	7 473	19 485	7 101	6 822	7 273	5 880	5 772	6 598	5 330	6 281	7 057	7 570	10 098	11 424

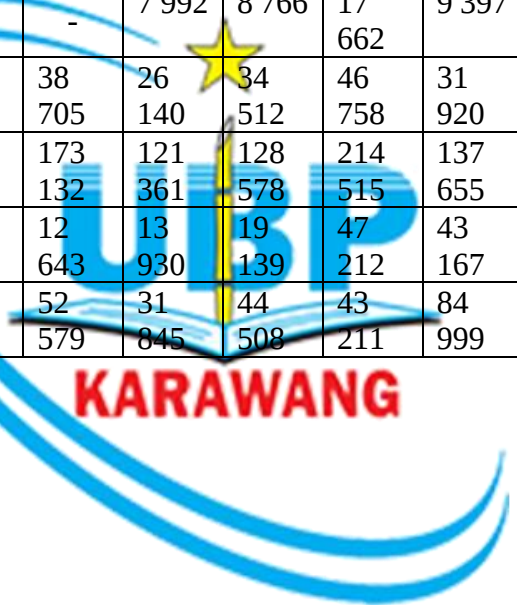

KARAWANG

Bangladesh	-	-	-	7 557	6 731	23 332	7 407	6 390	6 155	6 347	5 557	6 394	5 998	8 132	13 891	15 790	39 026	56 503
Srilanka	-	-	-	5 283	5 927	7 366	8 309	6 591	6 774	6 715	6 195	7 019	8 786	8 288	8 760	11 190	24 256	35 669
Taiwan	374 679	370 851	384 062	345 398	368 680	230 235	226 611	218 268	218 146	204 794	214 192	228 922	217 708	247 146	220 328	223 478	252 849	264 278
Tiongkok / Cina	16 266	18 028	19 840	31 497	39 936	128 681	182 341	269 216	354 641	444 598	511 188	594 997	726 088	858 140	1 052 705	1 249 091	1 556 771	2 093 171
Australia	438 473	452 144	384 667	310 742	444 040	356 287	208 205	287 103	418 899	571 541	769 585	933 376	952 717	983 911	1 145 576	1 090 025	1 302 292	1 256 927
Selandia Baru	45 908	46 292	47 647	32 775	39 550	50 533	31 508	39 635	36 291	37 704	45 335	52 458	59 606	67 852	79 380	86 609	105 391	106 914
Asia Pasifik Lainnya	120 298	180 461	178 614	137 393	97 027	94 916	98 796	220 148	236 154	167 137	302 550	317 117	333 144	343 027	321 682	627 720	597 229	1 472 284
Amerika	275 584	262 663	244 133	191 271	224 856	283 082	196 038	220 730	249 968	237 670	255 465	293 306	312 525	343 573	361 220	401 934	475 982	537 031
Amerika Serikat	211 033	196 625	175 474	141 635	162 627	169 232	129 152	138 266	174 547	165 098	177 677	203 205	217 599	236 375	246 397	269 062	316 782	344 766
Kanada	44 324	45 522	45 350	34 405	40 803	46 567	43 077	40 466	45 408	43 948	48 349	57 129	58 245	65 385	68 432	74 212	86 804	96 139
Amerika Lainnya	20 227	20 516	23 309	15 231	21 426	67 283	23 809	41 998	30 013	28 624	29 439	32 972	36 681	41 813	46 391	58 660	72 396	96 126
Eropa	920 384	954 211	934 140	681 407	789 838	955 917	782 060	843 699	989 854	1 028 405	1 048 543	1 110 871	1 174 079	1 285 097	1 337 552	1 439 464	1 767 145	1 974 215
Austria	21 403	17 911	18 597	14 644	22 773	15 880	16 692	16 275	16 855	17 399	16 889	17 374	19 120	21 645	20 599	22 458	24 375	27 208
Belgia	22 268	24 324	26 874	23 975	26 535	23 554	21 869	20 567	22 854	25 781	24 493	24 579	28 243	34 414	33 601	38 193	43 607	48 477



KARAWANG

Denmark	19 864	19 774	25 190	18 897	19 234	18 972	12 382	13 909	18 434	20 062	17 565	19 950	21 168	22 890	22 577	27 692	36 380	43 721
Perancis	106 166	107 714	113 434	81 314	97 225	120 122	108 697	114 094	129 446	165 656	160 913	171 736	184 273	201 917	208 537	208 679	256 229	274 117
Jerman	176 771	184 334	166 501	131 012	152 063	144 983	106 916	111 512	142 767	133 032	144 411	149 110	158 212	173 470	184 463	201 202	243 873	267 823
Italia	72 038	67 329	70 608	39 750	50 567	44 058	40 992	39 135	40 006	38 028	39 211	42 256	46 651	56 705	62 265	67 892	79 424	90 022
Belanda	120 326	131 124	125 855	103 866	107 919	105 954	93 147	111 882	141 202	154 932	158 957	163 268	152 749	161 402	168 494	172 371	200 811	210 426
Spanyol	28 853	37 212	48 317	30 579	37 708	33 082	29 325	28 738	30 278	28 200	30 574	30 657	34 991	39 383	47 376	53 115	68 840	81 690
Portugal	-	-	-	-	-	9 527	10 303	12 222	11 368	11 331	11 629	13 661	15 406	18 194	17 675	22 032	29 286	33 223
Swedia3	59 029	53 305	61 705	24 205	26 973	47 484	20 478	20 821	21 806	22 166	24 603	26 504	26 097	29 281	32 308	37 555	45 934	51 417
Norwegia	-	-	-	11 897	13 338	22 943	14 121	14 799	16 468	16 261	16 226	17 803	17 118	18 174	17 253	18 526	19 478	22 838
Finlandia	-	-	-	7 992	8 766	17 662	9 397	8 517	9 819	15 591	11 566	13 137	15 035	15 074	15 332	18 564	21 031	24 447
Swiss	39 429	36 999	38 705	26 140	34 512	46 758	31 920	30 425	34 024	39 510	35 334	38 704	37 756	43 906	45 567	51 685	56 700	61 191
Inggris	193 303	205 916	173 132	121 361	128 578	214 515	137 655	148 756	184 604	183 262	192 335	201 221	219 726	236 794	244 594	286 806	352 017	378 131
Rusia	12 027	13 233	12 643	13 930	19 139	47 212	43 167	51 687	74 483	77 018	83 836	96 438	99 448	99 872	94 345	72 302	88 520	117 532
Eropa Lainnya	48 907	55 036	52 579	31 845	44 508	43 211	84 999	100 360	95 440	80 176	80 001	84 473	98 086	111 976	122 566	140 393	200 640	241 952



KARAWANG

Lainnya (Timur Tengah dan Afrika)	64 711	62 311	66 086	54 154	62 575	120 113	79 378	92 519	106 472	140 572	171 594	195 148	181 692	230 046	261 589	293 006	367 587	375 568
Jumlah/Total	5 064 217	5 153 620	5 033 400	4 467 021	5 321 165	5 002 101	4 871 351	5 505 759	6 234 497	6 323 730	7 002 944	7 649 731	8 044 462	8 802 129	9 435 411	10 230 775	11 519 275	14 039 799



3.2.2 Seleksi Data

Data yang ada di *database* tidak semuanya dipakai untuk penelitian ini, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil di *database*.

Tabel 3.2 Seleksi Data

Kebangsaan	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brunei Darussalam	16.423	16.932	19.078	18.262	23.693	23.455
Malaysia	1.269.089	1.380.686	1.418.256	1.431.728	1.541.197	2.121.888
Filipina	23.866	247.573	248.182	267.700	298.910	308.977
Singapura	1.324.706	1.432.060	1.559.044	1.594.102	1.515.701	1.554.119
Thailand	114.867	125.059	114.272	118.579	124.569	138.235
Vietnam	33.598	43.249	48.018	49.845	60.984	77.466
Hongkong	81.782	95.258	94.560	93.529	101.369	98.272
India	196.983	231.266	267.082	306.960	422.045	536.902
Jepang	463.486	497.399	505.175	528.606	545.392	573.310
Korea Selatan	328.989	351.154	352.004	375.586	386.789	423.191
Pakistan	5.330	6.281	7.057	7.570	10.098	11.424
Bangladesh	5.998	8.132	13.891	15.790	39.026	56.503
Srilanka	8.786	8.288	8.760	11.190	24.256	35.669
Taiwan	217.708	247.146	220.328	223.478	252.849	264.278
Tiongkok / Cina	726.088	858.140	1.052.705	1.249.091	1.556.771	2.093.171
Australia	952.717	983.911	1.145.576	1.090.025	1.302.292	1.256.927
Selandia Baru	59.606	67.852	79.380	86.609	105.391	106.914
Asia Pasifik Lainnya	333.144	343.027	321.682	627.720	597.229	1.472.284
Amerika Serikat	217.599	236.375	246.397	269.062	316.782	344.766
Kanada	58.245	65.385	68.432	74.212	86.804	96.139
Amerika Lainnya	36.681	41.813	46.391	58.660	72.396	96.126
Austria	19.120	21.645	20.599	22.458	24.375	27.208
Belgia	28.243	34.414	33.601	38.193	43.607	48.477
Denmark	21.168	22.890	22.577	27.692	36.380	43.721
Perancis	184.273	201.917	208.537	208.679	256.229	274.117
Jerman	158.212	173.470	184.463	201.202	243.873	267.823
Italia	46.651	56.705	62.265	67.892	79.424	90.022
Belanda	152.749	161.402	168.494	172.371	200.811	210.426

Spanyol	34.991	39.383	47.376	53.115	68.840	81.690
Portugal	15.406	18.194	17.675	22.032	29.286	33.223
Swedia	26.097	29.281	32.308	37.555	45.934	51.417
Norwegia	17.118	18.174	17.253	18.526	19.478	22.838
Finlandia	15.035	15.074	15.332	18.564	21.031	24.447
Swiss	37.756	43.906	45.567	51.685	56.700	61.191
Inggris	219.726	236.794	244.594	286.806	352.017	378.131
Rusia	99.448	99.872	94.345	72.302	88.520	117.532
Eropa Lainnya	98.086	111.976	122.566	140.393	200.640	241.952
Lainnya (Timur Tengah dan Afrika)	181.692	230.046	261.589	293.006	367.587	375.568

3.2.3 Transformasi Data

Agar data diatas dapat diolah dengan menggunakan metode K-Means Clustering, maka data yang berjenis data nominal seperti nama Kebangsaan wisatawan harus diinisialisasikan terlebih dahulu kedalam bentuk angka.

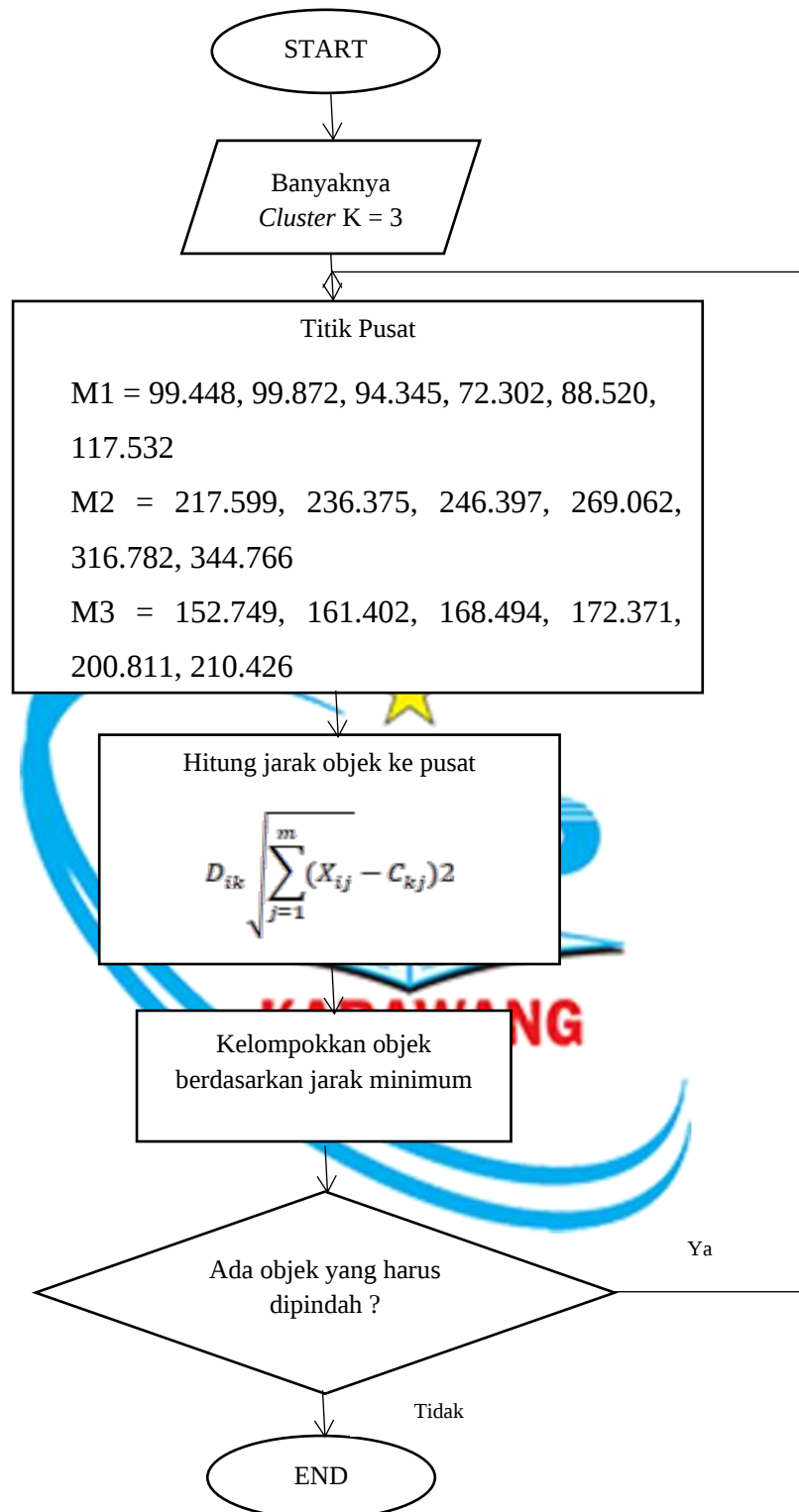
Tabel 3.3 Transformasi Data

No	Kebangsaan
1	Brunei Darussalam
2	Malaysia
3	Filipina
4	Singapura
5	Thailand
6	Vietnam
7	Hongkong
8	India
9	Jepang
10	Korea Selatan
11	Pakistan
12	Bangladesh
13	Srilanka
14	Taiwan
15	Tiongkok / Cina
16	Australia
17	Selandia Baru
18	Asia Pasifik Lainnya

19	Amerika Serikat
20	Kanada
21	Amerika Lainnya
22	Austria
23	Belgia
24	Denmark
25	Perancis
26	Jerman
27	Italia
28	Belanda
29	Spanyol
30	Portugal
31	Swedia
32	Norwegia
33	Finlandia
34	Swiss
35	Inggris
36	Rusia
37	Eropa Lainnya
38	Lainnya (Timur Tengah dan Afrika)



3.2.4 K-Means Clustering



Gambar 3.2 Proses algoritma K-Means

Algoritma K-Means memiliki peroses alur sebagai berikut:

1. Banyaknya *cluster* $K = 3$
2. Titik pusat *cluster* dipilih secara acak
 $M1 = 99.448, 99.872, 94.345, 72.302, 88.520, 117.532$
 $M2 = 217.599, 236.375, 246.397, 269.062, 316.782, 344.766$
 $M3 = 152.749, 161.402, 168.494, 172.371, 200.811, 210.426$
3. Hitung jarak setiap objek ke masing-masing *centroid* dari masing-masing *cluster* menggunakan *Euclidian Distance*.

$$D_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (X_{ij} - C_{kj})^2}$$

4. Alokasikan masing-masing objek ke dalam *centroid* yang paling dekat.
5. Lakukan iterasi, kemudian tentukan posisi *centroid* baru.
6. Ulangi langkah 3 jika posisi *centroid* baru tidak sama.

3.2.5 Performance

Tahap performance yaitu tahapan dimana hasil dari pengujian algoritma K-Means menggunakan aplikasi terhadap *dataset* yang digunakan. Apakah output dari aplikasi tersebut sesuai dengan harapan peneliti

3.2.6 Analisis

Untuk tahap ini pengelompokkan wisatawan mancanegara akan dianalisis, apakah anggota *cluster* yang dihasilkan dari pengujian menggunakan tools *Rapid Miner* sesuai dengan pengujian menggunakan perhitungan manual atau tidak. Maka akan didapatkan hasil apakah algoritma K-Means tersebut dapat diterapkan terhadap data tersebut.