

PENGELOMPOKAN KUNJUNGAN WISATA KABUPATEN KULON PROGO TAHUN 2019 MENGGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING*

Naning Savitri¹, Renhat Pranata², Aprilius Nadzario Mulya Clara³, Ossy Sanityasa Rahajeng⁴

Jurusan Statistika Politeknik Statistika STIS

¹211709887@stis.ac.id

Abstrak

Pembangunan Bandara New Yogyakarta International Airports (NYIA) di Kabupaten Kulon Progo membuka peluang untuk meningkatkan daya tarik wisatawan lokal maupun mancanegara. Saat ini, sektor pariwisata merupakan salah satu sektor yang berkontribusi cukup besar terhadap pendapatan negara. Pengembangan pariwisata serta peningkatan daya tarik pengunjung tempat wisata perlu dilakukan untuk memperoleh pendapatan daerah mengingat adanya pembangunan bandara baru. Dinas Pariwisata Daerah Istimewa Yogyakarta mencatat 42 objek wisata yang berada di Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2019. Terdapat keberagaman dalam hal jumlah kunjungan wisatawan objek-objek wisata tersebut, sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengelompokan objek wisata yang padat pengunjung hingga sepi pengunjung. Penelitian ini menerapkan metode K-means clustering pada data jumlah pengunjung objek wisata sepanjang tahun 2019. Hasil analisis menunjukkan terdapat tiga cluster objek wisata yaitu C1: jumlah pengunjung rendah sebanyak 20 objek wisata, C2: jumlah pengunjung sedang sebanyak 15 objek wisata, dan C3: jumlah pengunjung tinggi sebanyak 2 objek wisata. Nilai centroid masing masing cluster adalah $C1 = 712,9292$, $C2 = 6218,5268$, $C3 = 30791,9583$. Dengan hasil pengelompokan tersebut, pemangku kepentingan dapat menyusun strategi promosi wisata yang memiliki jumlah pengunjung rendah dengan menyediakan paket wisata dengan destinasi objek wisata pada klaster tersebut.

Kata Kunci: *kunjungan wisata, Kulon Progo, K-means, clustering*

Abstract

The establishment of New Yogyakarta International Airports (NYIA) in Kulon Progo Regency open up new opportunity to increase tourism interests either local or international tourists. In this last decade, tourism sector is one of other sector that has relatively huge shares in Gross Domestic Products (GDP). Therefore, tourism development and enhancement of visitors interests are needed to obtain GDP considering the new airport establishment. Special Region of Yogyakarta Tourism Office recorded 42 tourist objects in Kulon Progo in 2019. There is diversity in the number of tourist visits of these tourist objects, so this study aims to analyze the grouping of tourist objects, ranging from crowded to low visitor. This study applies K-means clustering method to the number of tourist visitors data throughout 2019. The results show that there are three clusters, divided into C1: low visitors (20 tourist objects), C2: moderate visitors (15 tourist objects), and C3: crowded visitors (2 tourist objects). The centroid value of each cluster is $C1 = 712,9292$, $C2 = 6218,5268$, and $C3 = 30791,9583$. From the results, stakeholders can develop a promotion strategy that have low number of visitors by providing tour packages with tourist destinations in the cluster.

Keywords: *tourist visits, Kulon Progo, K-means, clustering*

1. Pendahuluan

Beberapa waktu terakhir ini, sektor pariwisata tengah mengalami perkembangan

yang sangat baik. Kemunculan media sosial rupanya dimanfaatkan dengan baik oleh para pelaku sektor pariwisata sebagai sarana yang terbukti efektif untuk mempromosikan objek-

objek wisata di berbagai tempat. Informasi terkait tempat-tempat wisata yang tersebar luas di berbagai media sangat memudahkan pengunjung untuk mengaksesnya sehingga berdampak pada peningkatan jumlah wisatawan.

Peningkatan jumlah wisatawan ini memberi pengaruh positif terhadap kemajuan perekonomian. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Dristasto dan Anggraeni (2013) bahwa industri pariwisata merupakan salah satu sarana yang tepat dalam meningkatkan kemajuan ekonomi masyarakat, baik lokal maupun global. Akan tetapi, tidak berhenti sampai di situ saja, industri pariwisata juga merupakan salah satu sektor unggulan yang mempunyai manfaat ganda (*multiplier effect*) bagi semua sektor pembangunan. *Multiplier effect* sektor pariwisata dapat dilihat dalam UU No 10 tahun 2009, yaitu meningkatkan pertumbuhan ekonomi; meningkatkan kesejahteraan rakyat; menghapus kemiskinan; mengatasi pengangguran; melestarikan alam, lingkungan, dan sumber daya; memajukan kebudayaan; mengangkat citra bangsa; dan memupuk rasa cinta tanah air. Jadi, sektor pariwisata sangatlah penting bagi kehidupan manusia.

Menurut Revida dkk (2020), tujuan dan manfaat kepariwisataan berdasarkan undang-undang tersebut dapat dibagi menjadi empat manfaat, yaitu manfaat ekonomi, sosial-budaya, lingkungan hidup, serta manfaat berbangsa dan bernegara. Dari sisi ekonomi, pariwisata bermanfaat untuk meningkatkan devisa negara, pendapatan daerah, dan pendapatan masyarakat di sekitar lokasi wisata. Dari sisi sosial-budaya, pariwisata meningkatkan kualitas dan pelestarian seni, budaya, dan kearifan lokal masyarakat. Pariwisata juga berperan untuk menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan. Selain itu, rasa cinta akan tanah air serta rasa persatuan dan kesatuan bangsa dapat ditingkatkan melalui pariwisata. Jadi, ada begitu banyak manfaat yang bisa diperoleh melalui sektor pariwisata ini.

Manfaat sektor pariwisata tersebut telah dirasakan oleh Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) yang notabene dikenal sebagai wilayah destinasi wisata, seperti halnya Bali. Terlebih lagi, kini DIY telah memiliki bandara baru, yakni Yogyakarta International Airport (YIA) di Kulon Progo, yang membuka peluang untuk dapat meningkatkan kunjungan wisata.

Untuk dapat memanfaatkan peluang tersebut, diperlukan strategi untuk mengelola

tempat-tempat wisata, khususnya yang berada di sekitar bandara, agar lebih banyak menarik wisatawan untuk berkunjung. Strategi tersebut memerlukan informasi tentang potensi wisata yang ada berdasarkan jumlah kunjungan wisatawannya. Melalui informasi dan strategi tersebut, diharapkan dapat memaksimalkan jumlah kunjungan wisatawan pada destinasi wisata potensial maupun dapat memperbaiki tempat wisata yang masih sedikit kunjungannya.

Oleh karena itu, diperlukan analisis untuk mengelompokkan tempat wisata dengan melihat jumlah kunjungannya. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelompok objek wisata di Kulon Progo berdasarkan jumlah pengunjungnya. Kelompok objek wisata tersebut dapat dijadikan bahan kajian bagi pengelola dalam menyusun kembali strategi yang lebih efektif agar dapat menarik lebih banyak wisatawan untuk berkunjung.

2. Metodologi

Cakupan wilayah yang diteliti adalah Kabupaten Kulon Progo, dengan unit analisis objek wisata Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2019 yang tercatat ada sebanyak 42 unit. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang berasal dari publikasi Statistik Kepariwisataaan 2019 yang diterbitkan oleh Dinas Kepemudaan, Olahraga, dan Pariwisata (Disporapar) Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Publikasi tersebut memuat data jumlah kunjungan pada 42 obyek wisata pada tahun 2019 dari Januari hingga Desember. Data jumlah pengunjung inilah yang akan dianalisis pada penelitian.

Metode analisis dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif menggunakan analisis kluster. Statistik deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1992). Analisis deskriptif bertujuan menampilkan gambaran umum jumlah kunjungan wisata Kabupaten Kulon Progo. Analisis kluster dalam penelitian ini menggunakan metode *k-means clustering*. Analisis kluster digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan kesamaan atau kedekatan data dalam suatu kelompok ke kelompok lain. Ketika item dikelompokkan, kedekatan dapat ditunjukkan dengan jarak

atau berdasarkan koefisien korelasi dan ukuran asosiasi serupa.

K-means clustering termasuk dalam metode kluster nonhirarki. Algoritma *k-means* menetapkan setiap item ke kluster yang memiliki centroid terdekat (mean). Secara sederhana, langkah proses pengelompokan *k-means* adalah:

1. Partisi unit menjadi k kluster awal
2. Melanjutkan daftar item, menempatkan item ke kluster dengan centroid terdekat. Lalu menghitung ulang centroid untuk kluster yang menerima item baru dan untuk kluster yang kehilangan item.
3. Ulangi langkah 2 sampai tidak ada lagi penempatan ulang yang dilakukan. (Johnson, 2002).

Adapun langkah pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan preprocessing
 - a. pengecekan data awal

Menurut (Bennett, 2001), proporsi missing value yang lebih besar dari 10 % pada obyek penelitian cenderung menghasilkan statistik inferensia yang bias. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menetapkan batas maksimum atau cut-off missing data adalah sebesar 10%. Dari data awal terdapat 5 dari 42 obyek memiliki missing value lebih dari 10%, sehingga perlu dilakukan langkah selanjutnya yaitu cleaning data.
 - b. Cleaning data

Setelah ditemukan bahwa terdapat 5 obyek memiliki missing value lebih besar dari 10%, obyek tersebut tidak diikutkan dalam analisis penelitian ini.
 - c. Melakukan pengecekan data sesudah cleaning

Pada langkah ini, dilakukan pengecekan missing value kurang dari 10%. Kemudian dilakukan imputasi seperti pada langkah berikutnya.
 - d. Melakukan imputasi data dengan metode rata-rata
 - e. Obyek wisata yang memiliki missing value kurang dari 10% akan diimputasi dengan metode rata-rata pada data yang hilang. Data yang siap untuk diolah dapat

dilihat pada lampiran (Lampiran 1).

2. Menghitung rata-rata jumlah pengunjung

Pada tiap objek wisata, dihitung rata-rata jumlah pengunjung pada bulan Januari sampai Desember 2019.
3. Mendeteksi outlier

Outlier adalah data yang menyimpang terlalu jauh dari data lainnya dari sebuah dataset. Adanya outlier akan membuat bias terhadap analisis dataset tersebut, atau menjadi menyimpang dari fenomena yang sebenarnya. Namun, jika suatu nilai dianggap penting maka outlier dapat dimasukkan dalam pengolahan. Pada penelitian ini, penulis memasukkan semua objek wisata Kulon Progo.
4. Menentukan jumlah kluster

Dalam penelitian ini, penulis menetapkan sebanyak 3 (tiga) kluster yaitu rendah, sedang dan tinggi. Penggunaan jumlah kluster sebanyak ini didasari dengan tujuan kemudahan intervensi pemerintah atau pihak pengelola terhadap obyek wisata.
5. Menentukan nilai centroid

Dalam penelitian ini, centroid dari ketiga kluster ditentukan menggunakan software *R-studio* dengan fungsi *kmeans* dari *package stats*. Centroid dihitung dari rata-rata jumlah kunjungan obyek wisata dari bulan Januari hingga Desember. Pada penentuan nilai centroid dalam metode *k-means* dilakukan beberapa iterasi. Iterasi berhenti ketika tidak ada lagi perubahan posisi kluster pada data.
6. Menghitung jarak centroid

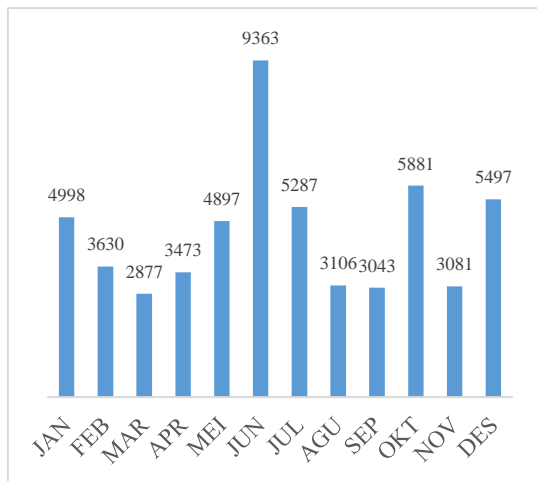
Dalam penelitian ini, untuk menghitung jarak antara centroid dan nilai pada atribut digunakan metode *Euclidean Distance*. Metode ini digunakan untuk mengukur jarak antara dua titik pada pada bidang dengan dua dimensi atau lebih yang bertujuan untuk mengukur tingkat kemiripan data (Nishom, 2019). Rumus dari metode *Euclidean Distance* adalah sebagai berikut:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_i^n (x_i - y_i)^2} \quad (1)$$

Keterangan :
 d : jarak antara x dan y
 x : nilai centroid
 y : nilai atribut
 xi : nilai centroid ke-i
 yi : nilai atribut ke-i
 n : jumlah dimensi

- Menentukan posisi kluster
 Penentuan posisi kluster didasarkan pada jarak terpendek antara centroid dengan nilai atribut. Jika iterasi sudah menghasilkan centroid yang konvergen, maka hasil posisi kluster tidak akan mengalami perubahan lagi meskipun dilakukan iterasi berkali-kali.

3. Hasil dan Pembahasan

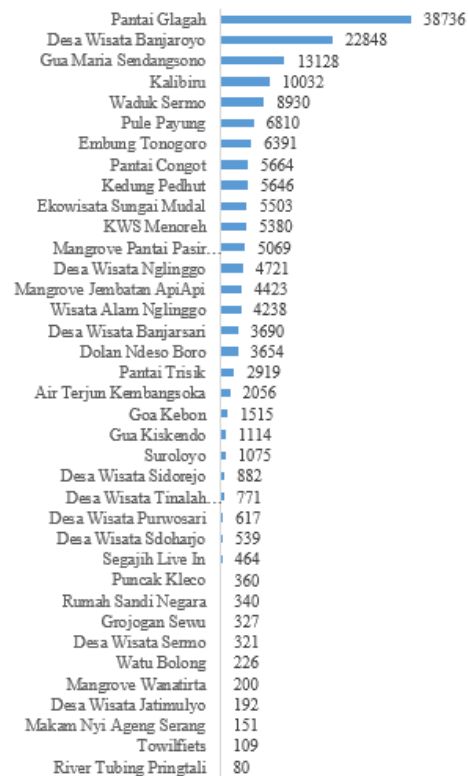


Gambar. 1. Rata-rata jumlah kunjungan wisata Kabupaten Kulon Progo berdasarkan bulan

Kunjungan wisata Kabupaten Kulon Progo selama tahun 2019 paling banyak pada bulan Juni. Hal tersebut sesuai dengan fakta bahwa menurut beberapa kalender akademik sekolah sekolah, liburan hari raya dan liburan akhir semester genap tahun ajaran 2018/2019 jatuh pada bulan Juli. Libur hari raya juga dirasakan oleh semua masyarakat Indonesia. Hari raya tidak dapat terlepas dari istilah mudik. Mudik dilakukan pada libur hari raya, dimana beberapa orang melakukan mobilitas ke tempat asalnya, khususnya masyarakat ibukota. Sehingga dapat kita perhatikan bahwa pada libur hari raya, ibukota secara tiba tiba menjadi sangat sepi, dan hal sebaliknya terjadi pada kota kota kecil lain yang bertambah ramai. Masyarakat yang melakukan mudik

akan cenderung mengisi hari liburnya dengan mengunjungi tempat wisata. Oleh karena itu, tempat wisata di berbagai tempat di Indonesia menjadi ramai, khususnya di Kabupaten Kulon Progo.

Grafik pada gambar 2 menunjukkan rata-rata jumlah kunjungan wisata per bulan di Provinsi D.I. Yogyakarta pada tahun 2019. Pantai Glagah memiliki rata rata kunjungan paling tinggi di antara obyek wisata yang lain, yaitu sebesar 38.736 pengunjung per bulan. Sementara obyek wisata yang memiliki rata rata kunjungan terendah adalah obyek wisata River Tubing Pringtali yaitu sebesar 80 pengunjung per bulan.



Gambar. 2. Rata-rata jumlah kunjungan wisata Kabupaten Kulon Progo berdasarkan objek wisata

Ketimpangan jumlah pengunjung ini dikarenakan oleh beberapa hal, yang pertama dari segi spasial Pantai Glagah memiliki area yang lebih luas dibandingkan dengan River Tubing Pringtali. Area yang lebih luas akan mengakomodasi pengunjung lebih baik dan dapat mengendalikan kepadatan pengunjung. Kedua, dari segi usia obyek wisata tersebut. Obyek wisata Pantai Glagah berusia sangat tua, mengingat Pantai Glagah merupakan obyek wisata alami. Di sisi lain obyek River Tubing Pringtali berusia lebih muda, atau relatif baru dikembangkan. Oleh karena itu, Pantai Glagah lebih dikenali dan lebih diprioritaskan dalam perencanaan rekreasi

dibandingkan dengan obyek wisata River Tubing. Ketiga, dari segi fasilitas Pantai Glagah menyediakan panorama alam yang menakjubkan hal ini berlawanan dengan fasilitas yang disediakan obyek wisata River Tubing yaitu cenderung outbound. Tingginya rata pengunjung pada Pantai Glagah, Gua Marina, dan lainnya disebabkan karena sebagian besar pengunjung lebih memilih untuk menikmati panorama dan melakukan fotografi. Namun, terdapat beberapa pengunjung yang lebih memilih untuk mendapatkan pengalaman pengalaman yang lebih berkesan seperti pengalaman bersepeda mengelilingi pedesaan di Kulon Progo yang disediakan obyek wisata Towilifiets, dan pengalaman menyusuri sungai deras yang menantang di River Tubing Pringtali.

Penelitian ini membagi objek wisata Kabupaten Kulon Progo menjadi 3 kluster. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh nilai centroid dari kluster. Dengan

menggunakan software *R-studio*, diketahui iterasi berhenti pada iterasi ketiga, artinya pada iterasi ketiga tersebut nilai centroid sudah menghasilkan output yang konvergen. Nilai centroid pada iterasi ketiga diperoleh sebagai berikut:

TABEL 1
NILAI CENTROID DATA ITERASI KETIGA

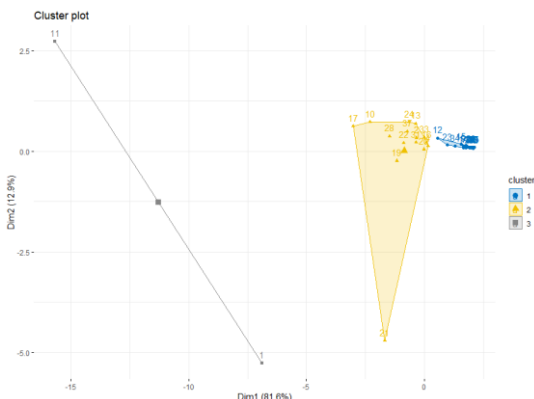
Centroid	Nilai
C1	712.9292
C2	6218.527
C3	30791.96

Setelah didapat nilai centroid masing-masing kluster, selanjutnya menghitung jarak setiap nilai atribut ke centroidnya menggunakan Euclidean method. Tabel 2 di bawah ini merupakan hasil perhitungan jarak antara centroid dan nilai pada atribut. Penentuan posisi kluster didasarkan pada jarak terpendek antara centroid dengan nilai atribut.

TABEL 2
JARAK CENTROID

Obyek Wisata	Rata-Rata	C1	C2	C3	Jarak Terpendek
Desa Wisata Banjaroyo	22848.41667	22135.48747	16629.88987	7943.54163	7943.54163
Desa Wisata Nglinggo	4720.91667	4007.98747	1497.61013	26071.04163	1497.61013
Desa Wisata Purwosari	616.91667	96.01253	5601.61013	30175.04163	96.01253
Desa Wisata Banjarsari	3690	2977.0708	2528.5268	27101.9583	2528.5268
Desa Wisata Sermo	320.66667	392.26253	5897.86013	30471.29163	392.26253
Desa Wisata Sdoharjo	539.08333	173.84587	5679.44347	30252.87497	173.84587
Desa Wisata Sidorejo	882.25	169.3208	5336.2768	29909.7083	169.3208
Desa Wisata Jatimulyo	192.25	520.6792	6026.2768	30599.7083	520.6792
Desa Wisata Tinalah Purwoharjo	771.41667	58.48747	5447.11013	30020.54163	58.48747
Waduk Sermo	8929.66667	8216.73747	2711.13987	21862.29163	2711.13987
Pantai Glagah	38735.5	38022.5708	32516.9732	7943.5417	7943.5417
Pantai Trisik	2918.5	2205.5708	3300.0268	27873.4583	2205.5708
Pantai Congot	5664	4951.0708	554.5268	25127.9583	554.5268
Gua Kiskendo	1114	401.0708	5104.5268	29677.9583	401.0708
Suroloyo	1074.66667	361.73747	5143.86013	29717.29163	361.73747
Wisata Alam Nglinggo	4238.25	3525.3208	1980.2768	26553.7083	1980.2768
Kalibiru	10032	9319.0708	3813.4732	20759.9583	3813.4732
Puncak Kleco	360.41667	352.51253	5858.11013	30431.54163	352.51253
Embung Tonogoro	6390.75	5677.8208	172.2232	24401.2083	172.2232
Dolan Ndeso Boro	3654.25	2941.3208	2564.2768	27137.7083	2564.2768
Gua Maria Sendangsono	13127.91667	12414.98747	6909.38987	17664.04163	6909.38987
Kedung Pedhut	5646	4933.0708	572.5268	25145.9583	572.5268
Air Terjun Kembangsoka	2055.83333	1342.90413	4162.69347	28736.12497	1342.90413
Ekowisata Sungai Mudal	5502.75	4789.8208	715.7768	25289.2083	715.7768

River Tubing Pringtali	79.66667	633.26253	6138.86013	30712.29163	633.26253
Watu Bolong	225.63636	487.29284	5992.89044	30566.32194	487.29284
Grojogan Sewu	327.41667	385.51253	5891.11013	30464.54163	385.51253
Pule Payung	6809.91667	6096.98747	591.38987	23982.04163	591.38987
Segajih Live In	464.41667	248.51253	5754.11013	30327.54163	248.51253
Towilfiets	108.5	604.4292	6110.0268	30683.4583	604.4292
Mangrove Pantai Pasir Kadilangu	5069	4356.0708	1149.5268	25722.9583	1149.5268
Mangrove Wanatirta	200.33333	512.59587	6018.19347	30591.62497	512.59587
Mangrove Jembatan ApiApi	4422.66667	3709.73747	1795.86013	26369.29163	1795.86013
Goa Kebon	1515.36364	802.43444	4703.16316	29276.59466	802.43444
Makam Nyi Ageng Serang	150.91667	562.01253	6067.61013	30641.04163	562.01253
Rumah Sandi Negara	340.33333	372.59587	5878.19347	30451.62497	372.59587
KWS Menoreh	5379.81818	4666.88898	838.70862	25412.14012	838.70862



Gambar. 3. Hasil klastering jumlah kunjungan wisata Kabupaten Kulon Progo tahun 2019

Gambar 3 menunjukkan hasil analisis *k-means clustering*. Berdasarkan grafik tersebut, *k* optimal yang dihasilkan adalah 3. Artinya, terbentuk 3 cluster besar untuk pengelompokan obyek wisata di Kabupaten Kulon Progo menurut jumlah pengunjung. Hasil posisi klaster yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

TABEL 3
NILAI CENTROID DATA ITERASI KETIGA

Obyek Wisata	Klaster
Desa Wisata Purwosari	1
Desa Wisata Sermo	1
Desa Wisata Sdoharjo	1
Desa Wisata Sidorejo	1
Desa Wisata Jatimulyo	1
Desa Wisata Tinalah Purwoharjo	1
Pantai Trisik	1

Gua Kiskendo	1
Suroloyo	1
Puncak Kleco	1
Air Terjun Kembangsoka	1
River Tubing Pringtali	1
Watu Bolong	1
Grojogan Sewu	1
Segajih Live In	1
Towilfiets	1
Mangrove Wanatirta	1
Goa Kebon	1
Makam Nyi Ageng Serang	1
Rumah Sandi Negara	1
Desa Wisata Nglingsgo	2
Desa Wisata Banjarsari	2
Waduk Sermo	2
Pantai Congot	2
Wisata Alam Nglingsgo	2
Kalibiru	2
Embung Tonogoro	2
Dolan Ndeso Boro	2
Gua Maria Sendangsono	2
Kedung Pedhut	2
Ekowisata Sungai Mudal	2
Pule Payung	2
Mangrove Pantai Pasir Kadilangu	2
Mangrove Jembatan ApiApi	2
KWS Menoreh	2
Desa Wisata Banjaroyo	3
Pantai Glagah	3

Dari Tabel 3 dan Gambar 3, dapat diketahui terdapat 20 obyek wisata yang masuk kedalam klaster 1, 15 obyek wisata

masuk kedalam klaster 1, dan 2 obyek wisata yang masuk kedalam klaster 3. Klaster pertama yaitu klaster 1 (warna biru), beranggotakan Desa Wisata Purwosari, Desa Wisata Sermo, Pantai Trisik, dan 17 obyek wisata lainnya. Klaster 1 beranggotakan obyek obyek wisata yang memiliki jumlah pengunjung yang tergolong relatif rendah. Klaster yang lain, klaster 2 (warna kuning) beranggotakan Desa Wisata Nglingsgo, Wisata Alam Nglingsgo, Pule Payung dan 12 obyek wisata lainnya. Klaster 2 merupakan klaster yang beranggotakan obyek wisata yang memiliki jumlah kunjungan sedang. Sementara itu, klaster 3 (warna abu-abu) memiliki anggota yang paling sedikit yaitu Desa Wisata Banjaroyo dan Pantai Glagah. Klaster 3 merupakan klaster obyek wisata yang memiliki jumlah kunjungan yang tinggi. Pada klaster 3, terdapat *gap* yang jauh dalam klasternya. Hal ini dikarenakan nilai ini merupakan outlier dari data jumlah kunjungan objek wisata. Namun, karena peneliti ingin mengelompokkan semua objek wisata Kulon Progo pada tahun 2019, maka nilai tetap dimasukkan karena dianggap bagian objek wisata yang penting.

4. Kesimpulan

Saat ini pariwisata merupakan salah satu sektor yang berkontribusi dalam peningkatan penghasilan negara dan daerah. Peningkatan penghasilan tersebut disebabkan oleh multiplier effects yang dimiliki oleh sektor pariwisata. Pariwisata dapat digenjut dengan berbagai macam pendorong, salah satunya pembangunan bandara. Pembangunan bandara dapat memudahkan proses transportasi bagi pendatang. Pembangunan Bandara Internasional Yogyakarta di Kabupaten Kulon Progo memiliki kesempatan untuk memaksimalkan sektor pariwisata. Hal ini dapat dijadikan sebagai momentum untuk mengembangkan obyek obyek wisata di Provinsi D.I. Yogyakarta, khususnya Kabupaten Kulon Progo. Ketidakmerataan kunjungan wisatawan pada obyek wisata di Kabupaten Kulon Progo melatarbelakangi penelitian ini. Dengan menggunakan metode k-means clustering, didapatkan obyek wisata yang tergolong memiliki pengunjung rendah, sedang, dan tinggi. Pada akhirnya, hasil

pengelompokkan atau clustering ini dapat dijadikan acuan untuk pemangku kebijakan untuk membuat kebijakan kebijakan, salah satunya adalah membentuk paket wisata berdasarkan hasil analisis di atas.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah terdapat data outlier sehingga hasil pengolahan yang diperoleh kurang maksimal. Keterbatasan lainnya yaitu data yang digunakan menjadi sampel penelitian susah diperoleh sehingga penelitian ini hanya menggunakan satu tahun dan hasil penelitian menjadi kurang luas untuk menggambarkan keadaan yang sesungguhnya. Pada penelitian ini, kami hanya menggunakan variabel jumlah kunjungan wisatawan per bulan, saran kami untuk penelitian selanjutnya adalah menambah variabel baru seperti jarak antara obyek wisata dengan Bandara Internasional Yogyakarta. Sehingga ketika dijadikan sebagai acuan untuk membentuk paket wisata, hasil yang didapatkan lebih baik dan lebih aktual.

Daftar Pustaka

- Anggraeni, A. A. (2013). Analisis dampak ekonomi wisata bahari terhadap pendapatan masyarakat di pulau tidung. *Reka Loka*, 1(1).
- Bennett, D. A. (2001). How can I deal with missing data in my study?. *Australian and New Zealand journal of public health*, 25(5), 464-469.
- Indonesia, R. (2009). Undang-Undang No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataan. *Lembaran Negara RI Tahun*, (4966).
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.
- Maulida, L. (2018). Penerapan Datamining Dalam Mengelompokkan Kunjungan Wisatawan Ke Objek Wisata Unggulan Di Prov. Dki Jakarta Dengan K-Means. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 2(3), 167-174.
- Nishom, M. (2019). Perbandingan Akurasi Euclidean Distance, Minkowski Distance, dan Manhattan Distance pada Algoritma K-Means Clustering berbasis

- Chi-Square. *Jurnal Informatika*, 4(01).
- Revida, E., Gaspersz, S., Uktolseja, L. J., Nasrullah, N., Warella, S. Y., Nurmiati, N., ... & Purba, R. A. (2020). *Pengantar Pariwisata*. Yayasan Kita Menulis.
- Walpole, Ronald E. (1995). *Pengantar Statistika Edisi ke-3*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.