

Analisis Target Pemasaran Menggunakan Algoritma *K-Means Clustering* (Studi Kasus: Hotel Sutan Raja Soreang)

¹Romiwita Irene Klarita, ²Fergie Joanda Kaunang

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Advent Indonesia
e-mail: ¹irenneclearita13@gmail.com, ²fergie.kaunang@unai.edu

Abstrak

Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang memiliki *departemen sales and marketing* untuk melakukan pemasaran. Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang melakukan teknik pemasaran dengan mengirimkan tim pemasaran yang secara acak untuk melakukan promosi. Tim Pemasaran yang dikirim secara acak belum tentu dapat mencapai target yang diharapkan. Agar mencapai target, penempatan tim pemasaran yang sesuai akan mendapatkan hasil yang lebih efisien. Data pelanggan yang sudah tersimpan pada saat pelanggan melakukan registrasi *check in* di Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang, dapat dimanfaatkan untuk membuat strategi pendukung pemasaran yang dapat sangat berguna untuk Hotel tersebut. Data yang dipakai dalam pendukung keputusan strategi pemasaran antara lain data kota asal pelanggan, gender, *main segment*, dan durasi menginap yang dianalisa menggunakan Algoritma *K-Means Clustering* sehingga diketahui *cluster* pelanggan yang tepat untuk dilakukan pendekatan promosi. Data akan diolah menggunakan *software* pengolah data Weka dengan Algoritma *K-Means Clustering* dan nilai $K=3$ sehingga data akan menghasilkan tiga *cluster*. Dengan hasil akhir *Cluster 0* Kota Jakarta, *gender* pria, *main segment* OTA, dan durasi menginap 1 hari. *Cluster 1* Kota Jakarta, *gender* pria, *main segment* individual, dan durasi menginap 3 hari. *Cluster 2* Kota Bandung, *gender* pria, *main segment* individual, dan durasi menginap 2 hari.

Kata Kunci: *Data Mining, K-Means Clustering, Pemasaran*

Marketing Target Analysis Using K-Means Clustering (Case Study: Sutan Raja Hotel Soreang)

Abstract

Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang conducted a marketing technique by sending a random marketing team to do a promotion. The marketing team sent randomly may not be able to achieve the expected target. In order to achieve the target, the placement of the appropriate marketing team will get more efficient results. Customer data that has been stored when a customer registers for check-in at Sutan Raja Hotel and Soreang Convention Center, can be utilized to create marketing support strategies that can be very useful for the Hotel. Data used in marketing strategy decision support include data from the customer's home city, gender, main segment, and duration of stay that is analyzed using the K-Means Clustering Algorithm so that the right customer cluster is known for the promotion approach. Data will be processed using Weka data processing software with K-Means Clustering Algorithm and $K = 3$ so that the data will produce three clusters. With the final result of Cluster 0 in Jakarta City, male gender, OTA segment play, and 1 day stay duration. Cluster 1, Jakarta City, male gender, individual segment play, and duration of stay for 3 days. Cluster 2 Bandung City, male gender, individual segment play, and duration of stay of 2 days.

Keywords: *Data Mining, K-Means Clustering, Marketing*

1. Pendahuluan

Sektor pariwisata merupakan salah satu prioritas pembangunan nasional yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia [1], [2]. Bandung merupakan salah satu kota wisata yang sering mendapat kunjungan dari wisatawan nasional maupun internasional [3]. Faktor tersebut memicu pesatnya pertumbuhan pada bisnis pariwisata di Bandung khususnya perhotelan. Pesatnya pertumbuhan pada bisnis perhotelan menyebabkan peningkatan persaingan antar hotel. Agar tetap mampu bersaing, manajemen hotel di harapkan mampu menganalisa situasi dan memiliki target pemasaran yang tepat untuk meningkatkan volume penjualan dan pendapatan dari waktu ke waktu.

Sutan Raja Hotel & Convention Center Soreang adalah hotel berbintang pertama yang berada di kabupaten Soreang. Keberhasilan Sutan Raja Hotel & Convention Center Soreang menciptakan pesaing-pesaing baru yang melihat peluang bisnis perhotelan di daerah Soreang. Munculnya pesaing-pesaing tersebut mengakibatkan pengurangan pelanggan yang berimbas pada penurunan pendapatan dan keuntungan. Menurut [4] dalam buku Manajemen Pemasaran, pemasaran adalah suatu proses dan manajerial yang membuat individu atau kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan dengan menciptakan, menawarkan dan mempertukarkan produk yang bernilai kepada pihak lain atau segala kegiatan yang menyangkut penyampaian produk atau jasa mulai dari produsen sampai konsumen. Pemasaran yang baik dapat memberikan manfaat seperti pelanggan dapat mengetahui informasi terkait produk yang mereka butuhkan. Oleh karena itu, diperlukan pemasaran yang lebih tepat sasaran untuk meningkatkan pelanggan hotel Sutan Raja yang akan meningkatkan pendapatan dan keuntungan hotel.

Penentuan pemasaran yang tepat sasaran dapat dilakukan dengan menggunakan teknik Data Mining. Definisi umum dari data mining itu sendiri adalah proses pencarian pola-pola yang tersembunyi (hidden pattern) berupa pengetahuan (knowledge) yang tidak diketahui sebelumnya dari suatu sekumpulan data yang mana data tersebut dapat berada di dalam database, data warehouse, atau media penyimpanan informasi yang lain. K-Means Clustering adalah suatu metode untuk menganalisa data atau metode Data Mining yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (unsupervised) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi. Terdapat dua jenis data clustering yang sering dipergunakan dalam proses pengelompokan data yaitu *Hierarchical* dan *Non-Hierarchical*, dan *K-Means* merupakan salah satu metode *data clustering non-hierarchical* atau *Partitional Clustering*.

Penelitian yang dilakukan oleh [5] membuat sistem rekomendasi promosi hotel yang merekomendasikan waktu dan negara yang tepat untuk melakukan promosi sehingga lebih efektif dalam penggunaan biaya promosi. Sistem rekomendasi promosi hotel ke mancanegara berbasis data mining dibuat dengan melakukan proses clustering pada data tamu hotel di Yogyakarta dari wisman menggunakan algoritma K-means. Hasil dari proses clustering berupa cluster data tamu hotel dari wisman berdasarkan waktu kedatangan dan asal negara, sehingga diperoleh waktu kedatangan wisman tertinggi dan asal negara wisman tertinggi. Hasil tersebut diimplementasikan dalam membangun program rekomendasi promosi hotel untuk menentukan waktu yang tepat untuk melakukan promosi dan negara yang tepat untuk melakukan promosi.

Penerapan lainnya dari algoritma dapat dilihat pada [6] dimana studi ini membangun sistem informasi yang dapat mengolah laporan penjualan dengan menggunakan teknik data mining dengan metode K-means clustering. Proses ini dilakukan terhadap atribut harga satuan maksimum dan rata-rata pembelian per-transaksi dari masing-masing customer. Sistem ini menyajikan pengetahuan mengenai rincian transaksi dan kontribusi dari masing-masing customer, brand, dan informasi hasil clustering. Selain itu terdapat customer breakdown untuk melihat rincian kontribusi brand terhadap masing-masing customer. Sistem Informasi ini juga dapat membantu dalam memberikan usulan terhadap pemasaran produk baru dengan melihat kecocokan dari tiap cluster yang ada dengan atribut harga.

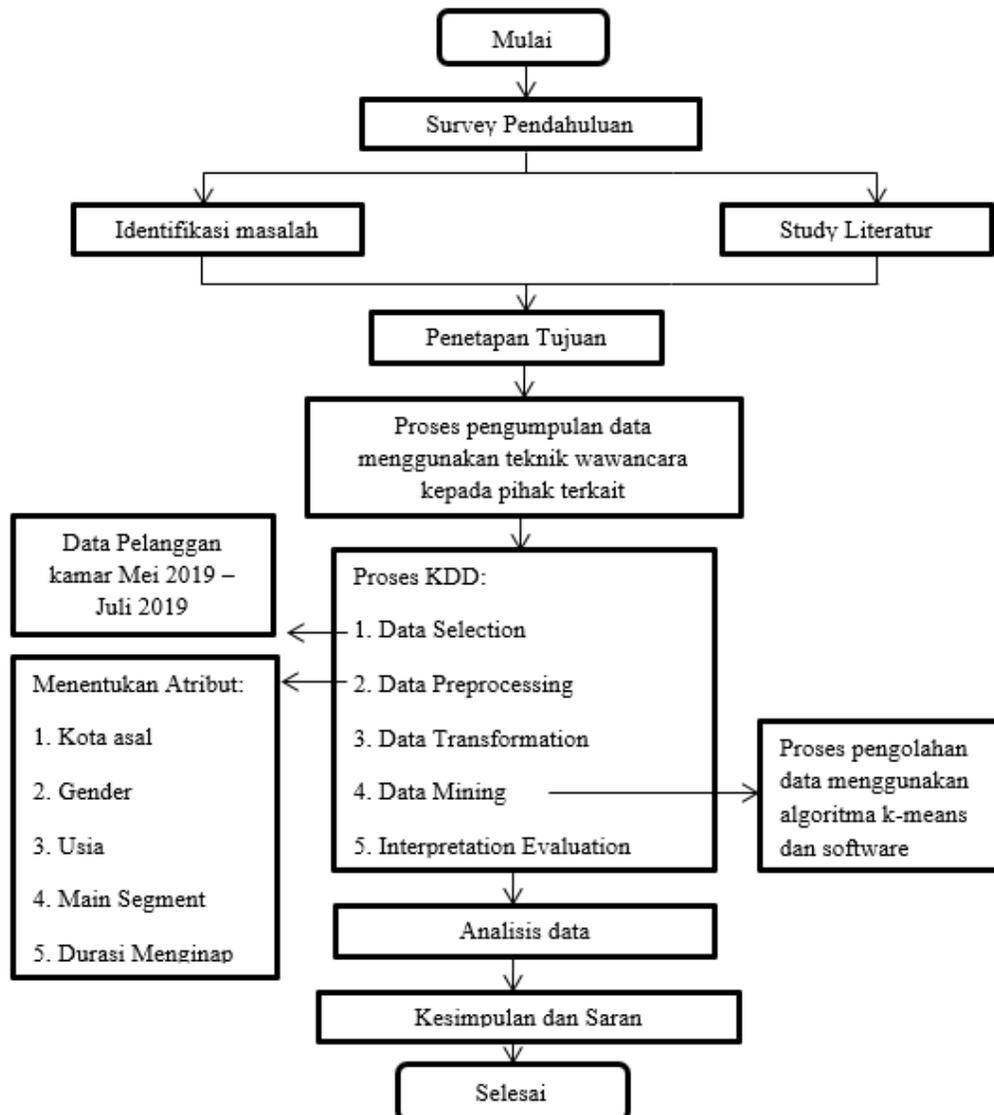
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa dan mengolah data pelanggan untuk dapat menentukan target pemasaran yang tepat sasaran. Data pelanggan kamar hotel periode Mei 2019 sampai Juli 2019 akan diolah menggunakan metode k-means clustering. Data pelanggan akan dikelompokkan menjadi daerah asal pelanggan, jenis kelamin pelanggan, *Main segment*, dan durasi menginap sehingga

penulis nantinya dapat menarik kesimpulan cluster pelanggan mana yang lebih tepat untuk dilakukan pendekatan pemasaran.

2. Metode Penelitian

Desain Penelitian

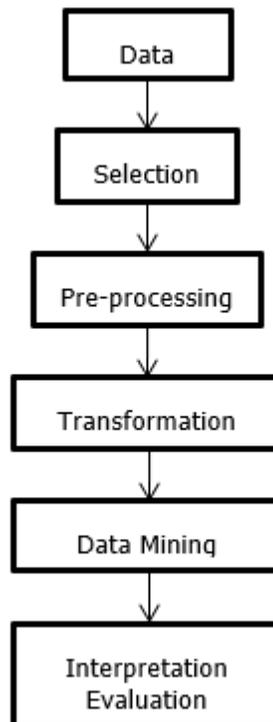
Desain penelitian adalah langkah pengerjaan skripsi secara sistematis, agar mudah dipahami, pada penelitian ini penulis menjabarkan desain penelitian dengan menggunakan diagram alur yang ditunjukkan oleh Gambar 1. Selanjutnya, desain penelitian tersebut akan menjadi panduan dalam proses penyusunan penelitian.



Gambar 1 Desain Penelitian

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pihak Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang harus melalui proses Knowledge Discovery in Database (KDD) terlebih dahulu sebelum diolah menggunakan algoritma k-means. Data yang tersimpan pada data base sistem pemesanan kamar hotel Sutan Raja mencakup Guest number, Nama, Gender, Alamat 1, Alamat 2, Alamat 3, Kota, Negara, Kewarganegaraan, Phone, Fax, Mobile, Email, Tanggal Lahir, ID Card Number, Credit Limit, *Main segment*, Master Name, Comments. Dari data tersebut, penulis membatasi data yang digunakan untuk diolah berdasarkan kebutuhan penelitian dan berdasarkan izin data yang dapat dikeluarkan oleh pihak Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang. Pembatasan data tersebut melalui tahapan proses KDD yang ditunjukkan oleh Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Alur KDD

Data Selection

Penulis telah melakukan wawancara terhadap pihak Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang untuk menentukan beberapa data yang diperlukan untuk penelitian sesuai izin dari pihak bersangkutan Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang dikarenakan beberapa data bersifat pribadi dan tidak dapat digunakan oleh penulis. Data yang dapat digunakan tersebut yaitu kota asal pelanggan, jenis kelamin pelanggan, *main segment* pelanggan dan durasi menginap pelanggan pada periode Mei sampai Juli 2019. Menurut pihak Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang data tersebut dianggap dapat menjadi pertimbangan untuk menentukan target pemasaran.

Data Preprocessing

Data yang penulis peroleh dari pihak Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang juga terdapat data yang tidak memiliki isian. Seperti tidak tercatatnya data *gender* untuk *government* tertentu sehingga penulis tidak memasukkan data tersebut karena dianggap dapat mempengaruhi proses pengolahan data. Selain itu saat memindahkan data penulis juga memperbaiki *typografi* yang terjadi saat pegawai hotel menginput nama kota kedalam sistem *data base* hotel.

Data Transformation

Pada penelitian ini penulis menggunakan atribut durasi menginap dimana durasi menginap di peroleh dari menkonversikan data dari tanggal kedatangan menjadi data durasi menginap.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini data yang penulis gunakan ialah data pelanggan kamar Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang periode dari bulan Mei 2019 sampai bulan Juli 2019. Gambar 3 menunjukkan tabel dari contoh data mentah. Dari 5 atribut dipilih empat atribut yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu kota asal pelanggan, jenis kelamin pelanggan, *main segment*, durasi menginap dengan jumlah data yaitu 1123 data.

No.	Nama	Kota	Gender	Main Segment	Durasi Menginap
1	Ganden A. Hendratmo	Jakarta	Pria	Individual	2 Hari
2	Risa	Bandung	Wanita	Individual	1 Hari
3	Aldi	Bandung	Pria	Individual	1 Hari
4	Nina Maimunah	Tangerang	Wanita	Individual	1 Hari
5	Dartika	Jakarta	Wanita	Individual	3 Hari
6	Rizal Siregar	Jakarta	Pria	Government	2 Hari
7	Herdi	Bandung	Pria	Individual	1 Hari
8	Dian Ahmad Hadian	Yogyakarta	Wanita	Individual	3 Hari
9	Romi Fajar Purnama	Medan	Pria	OTA	1 Hari
10	H. Ali Mujahidin	Malang	Pria	Individual	2 Hari
11	Moch. Anugerah	Depok	Pria	OTA	3 Hari
12	Erika Handriati	Kuningan	Wanita	Individual	2 Hari
13	Yusandi	Bandung	Pria	Government	2 Hari
14	Supriatna	Bandung	Pria	Individual	1 Hari
15	Dedy Kasim	Bogor	Pria	OTA	2 Hari
16	Asep Saepudin	Bandung	Pria	Individual	2 Hari
17	H. TB Yasin	Semarang	Pria	OTA	1 Hari
18	Yudian Halim	Jakarta	Pria	OTA	1 Hari
19	Asep	Bandung	Pria	Individual	1 Hari
20	Dwi Prakesa	Bandung	Pria	Government	Hari
21	Barnaba Suharto	Medan	Pria	OTA	1 Hari
22	Ignatius Paulus	Semarang	Pria	OTA	1 Hari

Gambar 3 Contoh Data Sebelum Diolah

Data yang telah melalui tahap selection, preprocessing, dan transformation akan di input ke dalam Weka dan kemudian mulai di olah. Data kemudian diolah menggunakan *software* pengolahan data Weka. Setelah memasukkan data kedalam Weka, langkah selanjutnya ialah menentukan algoritma yang digunakan. Pada penelitian ini penulis menggunakan algoritma K-means kemudian menentukan nilai k. Pada penelitian ini penulis memilih nilai k = 3 dengan nilai centroid awal ditentukan secara random oleh Weka. Setelah penulis menentukan nilai k = 3 tahap selanjutnya adalah memulai proses pengolahan data menggunakan *software* pengolah data Weka dengan hasil yang dapat dilihat pada Gambar 4.

```

=== Clustering model (full training set) ===

kMeans
*****

Number of iterations: 3
Within cluster sum of squared errors: 2796.0

Initial starting points (random):

Cluster 0: HeriIsmarwanto,Bandung,Fria,OTA,1Hari
Cluster 1: AgusHadi,Bajawa,Fria,Individual,3Hari
Cluster 2: EkoSitorus,Bandung,Fria,Individual,2Hari

Missing values globally replaced with mean/mode

Final cluster centroids:

Attribute          Full Data          Cluster#
                   (1123.0)          (737.0)          (79.0)          (307.0)
-----
Nama              Dani              Dani              Dartika         Dzikri
Kota              Bandung          Jakarta          Jakarta         Bandung
Gender            Fria             Fria             Fria            Fria
Main Segment      Individual        OTA Individual    Individual
Durasi Menginap   1Hari           1Hari           3Hari           2Hari

Time taken to build model (full training data) : 0.03 seconds

=== Model and evaluation on training set ===

Clustered Instances

0      737 ( 66%)
1      79 (  7%)
2      307 ( 27%)
    
```

Gambar 4 Hasil Pemrosesan Data menggunakan Weka

Setelah data diolah dengan menggunakan Weka maka di dapatkan hasil akhir seperti yang terlihat pada Gambar 5.

ARFF-Viewer - C:\Users\alfia\Desktop\UREN PUNYA\hasil.arff

File Edit View

hasil.arff

Relation: Database_clustered

No	1.Instance_number	2.Nama	3.Kota	4.Gender	5.Main Segment	6.Durasi Menginap	7.Cluster
	Numeric	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal
1	0.0	GandenHendratno	Jakarta	Pria	Individual	2Hari	cluster1
2	1.0	Risa	Bandung	Wanita	Individual	1Hari	cluster2
3	2.0	Aldi	Bandung	Pria	Individual	1Hari	cluster2
4	3.0	NinaMaimunah	Tangerang	Wanita	Individual	1Hari	cluster0
5	4.0	Dartika	Jakarta	Wanita	Individual	3Hari	cluster1
6	5.0	RizalSiregar	Jakarta	Pria	Government	2Hari	cluster0
7	6.0	Herd	Bandung	Pria	Individual	1Hari	cluster2
8	7.0	DianAhmadHadian	Yogyakarta	Wanita	Individual	3Hari	cluster1
9	8.0	RomiFajarPumama	Medan	Pria	OTA	1Hari	cluster0
10	9.0	H.AliMujahidin	Malang	Pria	Individual	2Hari	cluster2
11	10.0	Moch.Anugerah	Depok	Pria	OTA	3Hari	cluster0
12	11.0	EnkaHanimati	Kuningan	Wanita	Individual	2Hari	cluster2
13	12.0	Yusandi	Bandung	Pria	Government	2Hari	cluster2
14	13.0	Supriatna	Bandung	Pria	Individual	1Hari	cluster2
15	14.0	DedyKasim	Bogor	Pria	OTA	2Hari	cluster0
16	15.0	AsepSaepudin	Bandung	Pria	Individual	2Hari	cluster2
17	16.0	H.TBYasin	Semarang	Pria	OTA	1Hari	cluster0
18	17.0	YudianHalim	Jakarta	Pria	OTA	1Hari	cluster0
19	18.0	Asep	Bandung	Pria	Individual	1Hari	cluster2
20	19.0	DwiPrakesa	Bandung	Pria	Government	Hari	cluster2
21	20.0	BarnabaSuharto	Medan	Pria	OTA	1Hari	cluster0
22	21.0	IgnatiusPaulus	Semarang	Pria	OTA	1Hari	cluster0
23	22.0	Septian	BandarLampung	Pria	Individual	2Hari	cluster2
24	23.0	iswandi	Depok	Pria	OTA	1Hari	cluster0
25	24.0	DaniLmarga	Karawang	Pria	Individual	2Hari	cluster2
26	25.0	NicholasLiemartin	Jakarta	Pria	Individual	1Hari	cluster0
27	26.0	AhmadSawadi	Bandung	Pria	Individual	1Hari	cluster2
28	27.0	Dzikri	Bandung	Pria	Individual	1Hari	cluster2
29	28.0	Anton	Bandung	Pria	Individual	1Hari	cluster2
30	29.0	RudiDediskandar	Magelang	Pria	OTA	1Hari	cluster0
31	30.0	AnRinaldo	Jakarta	Pria	Individual	2Hari	cluster1
32	31.0	Anton	Bandung	Pria	Individual	1Hari	cluster2
33	32.0	MuhammadReza	Cibeon	Pria	Individual	1Hari	cluster0
34	33.0	TendiSutendi	Bekasi	Pria	Individual	1Hari	cluster0
35	34.0	Dani	Bandung	Pria	Individual	1Hari	cluster0
36	35.0	Yayat	Bandung	Pria	Individual	2Hari	cluster2
37	36.0	NenengAgustin	Bandung	Wanita	Individual	1Hari	cluster2
38	37.0	Hans	Bandung	Pria	Individual	2Hari	cluster2
39	38.0	GantoNovaldi	Manado	Pria	OTA	1Hari	cluster0
40	39.0	YossiPrastha	Jakarta	Wanita	Individual	2Hari	cluster1

Gambar 5 Output Data dari Weka

Output yang dihasilkan oleh *software* pengolah data Weka kemudian dikelompokkan berdasar keempat atribut yang digunakan dalam penelitian ini yakni berdasarkan kota asal, jenis kelamin, *main segment* dan durasi menginap. Tabel 1, 2, 3, dan 4 menunjukkan hasil berdasarkan pengelompokkan atribut.

Tabel 1 Hasil Pengelompokkan berdasarkan Kota Asal

Kota Asal	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2
Amurang	1	0	0
Andoolo	20	3	3
Bajawa	0	1	0
Balige	1	0	0
Balikpapan	0	0	0
Banda Aceh	6	0	1
Bandar Lampung	2	0	1
Bandung	54	12	254
Banjar	1	0	0
Banjarmasin	2	0	0
...
...
Yogyakarta	28	4	4

Tabel 2 Hasil Pengelompokkan berdasarkan Jenis Kelamin

Gender	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2
Pria	483	54	238
Wanita	258	25	70

Tabel 3 Hasil Pengelompokkan berdasarkan *Main Segment*

<i>Main Segment</i>	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2
Government	87	13	35
Individual	174	66	259
OTA	477	0	14

Tabel 4 Hasil Pengelompokkan berdasarkan Durasi Menginap

Durasi Menginap	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2
1 Hari	472	2	147
2 Hari	168	21	148
3 Hari	45	46	1
4 Hari	45	7	8
5 Hari	4	3	2
7 Hari	2	0	0

Berdasarkan hasil pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 4 terlihat data dikelompokkan menjadi 3 cluster yaitu cluster 0, cluster 1, dan cluster 2. Cluster 0 dengan jumlah 737 pelanggan yang rata-rata berasal dari

Jakarta, bergender pria, main segment OTA dan durasi menginap 1 hari. Cluster 1 dengan jumlah 79 pelanggan yang rata-rata berasal dari Jakarta, bergender pria, main segment individual dan durasi menginap 3 hari. Cluster 2 dengan jumlah 307 pelanggan yang rata-rata berasal dari Bandung, bergender pria, main segment individual dan durasi menginap 2 hari. Dengan hasil tersebut, maka diperoleh kesimpulan bahwa algoritma k-means dapat digunakan untuk menentukan target pemasaran di Sutan Raja Hotel and Convention Center.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dengan analisa menentukan target pemasaran di Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang menggunakan data mining metode K-means dan software pengolah data Weka maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengolahan data menggunakan Weka dan algoritma K-means berhasil mengelompokkan target pemasaran Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang menjadi 3 cluster.
2. Hasil untuk setiap cluster yaitu: Cluster 0 Kota Jakarta, gender pria, main segment OTA, dan durasi menginap 1 hari. Cluster 1 Kota Jakarta, gender pria, main segment individual, dan durasi menginap 3 hari. Cluster 2 Kota Bandung, gender pria, main segment individual, dan durasi menginap 2 hari.
3. Hasil pengolahan data penjualan yang penulis peroleh dari pihak Sutan Raja Hotel and Convention Center Soreang yang diolah dengan menggunakan software pengolah data Weka dan algoritma K-means dari data dapat menjadi dasar dalam menyusun strategi pemasaran yang tepat sasaran. Seperti yang di tunjukkan dari hasil di poin nomor 2, maka dapat disimpulkan pihak Hotel dapat menggunakan hasil ini untuk melakukan pemasaran atau memberikan tawaran lebih banyak kepada pelanggan yang berasal dari Kota Jakarta dan Bandung, bergender pria, dan pelanggan yang memesan secara individual dan juga dari OTA.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka untuk penelitian selanjutnya dengan mengingat perkembangan teknologi pada sekarang ini oleh karena itu penulis berharap penelitian dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi yang nantinya akan digunakan dan dapat memudahkan untuk penentuan target pemasaran. Serta untuk penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan algoritma lain untuk pengembangannya dan juga data yang digunakan lebih banyak serta penambahan atribut lainnya yang bisa digunakan untuk menjadi dasar untuk promosi.

5. Daftar Pustaka

- [1] B. A. Simanjuntak, F. Tanjung, and R. Nasution, *Sejarah pariwisata menuju perkembangan pariwisata Indonesia*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2017.
- [2] I. N. Sirtha, I. N. Sunarta, and I. N. Sunarta, "Dampak perkembangan pembangunan sarana akomodasi wisata terhadap pariwisata berkelanjutan di bali," *J. Ilm. Pariwisata*, vol. 2, no. 1, 2012.
- [3] Parno, "Indeks Pariwisata Kota Bandung Salah Satu Tertinggi di Indonesia." <https://jabarprov.go.id/index.php/news/26881/2018/01/12/Indeks-Pariwisata-Kota-Bandung-Salah-Satu-Tertinggi-di-Indonesia> (accessed Feb. 27, 2020).
- [4] A. Shinta and U. B. Press, *Manajemen Pemasaran*. Universitas Brawijaya Press, 2011.
- [5] A. Andriani, "SISTEM REKOMENDASI PROMOSI HOTEL PADA WISATAWANMANCANEGERA BERBASIS DATA MINING," *SEMNASSTEKNOMEDIA ONLINE*, vol. 2, no. 1, p. 2, 2014.

- [6] A. Gunawan and E. M. Sipayung, "Sistem Pendukung Keputusan Pemasaran Produk Menggunakan Data Mining Dengan K-Means Clustering," *SESINDO 2014*, vol. 2014, 2014.