

Penerapan Teknik *Clustering* Sebagai Strategi Pemasaran pada Penjualan Buku Di Tokopedia dan Shopee

Wiga Maulana Baihaqi¹, Kuart Indartono², Syifaul Banat³

¹Program Studi Teknologi Informasi Universitas Amikom Purwokerto
e-mail: wiga@amikompurwokerto.ac.id

²Program Studi Teknik Informatika Universitas Amikom Purwokerto
e-mail: indartono@amikompurwokerto.ac.id

³Program Studi Sistem Informasi Universitas Amikom Purwokerto
e-mail: syifaulbanat@gmail.com

Cara Sitasi: Baihaqi, W. M., Indartono, K., & Banat, S. (2019). Penerapan Teknik Clustering Sebagai Strategi Pemasaran pada Penjualan Buku Di Tokopedia dan Shopee. *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, 21(2), 243-248. doi:10.31294/p.v21i2.6149

Abstract - *Pustaka Aysha is one of the online bookstores in Shopee and Tokopedia. Shopee and Tokopedia are online shopping sites that are top ranked in Indonesia. The amount of competition that exists between stores so that requires a marketing strategy. This research uses clustering techniques in data mining marketing strategies. Clustering is one technique in data mining to find data sets that have similarities with other data or data dissimilarity with others. The clustering process is carried out using k-means and k-medoids on the sales transaction data of the Pustaka Aysha bookstore in Shopee and Tokopedia on March 2019 and consists of each of the 488 data divided into 3 clusters namely the first cluster for the most product in demand, the second cluster for products that are quite popular and the third cluster for products that are of little interest. Both of these algorithms will be clustered evaluation to find out which algorithm has better performance in this research, the evaluation process is carried out using davies bouldin index to maximize inter cluster distance and minimize intra cluster distance, so the results obtained that the k-medoids algorithm have performance better than k-means.*

Keywords: *marketing strategy, clustering, k-means, k-medoids, davies bouldin index*

PENDAHULUAN

Bisnis *e-commerce* mengalami perkembangan sangat pesat. Kemudahan transaksi yang didukung oleh sosial media menjadi salah satu berkembangnya toko *online* di Indonesia. Data statistik dari *e-marketer*, sebuah perusahaan yang bergerak dibidang statistik menunjukkan bahwa pada tahun 2018 jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia lebih dari 100 juta orang dan akan terus berkembang pesat hingga tahun 2019 (Rahmayani, 2015).

Laporan dari *e-marketer* menyatakan bahwa akan terdapat dua miliar pengguna *smartphone* aktif di seluruh dunia pada tahun 2016. Dan Indonesia merupakan salah satu Negara yang mempunyai pertumbuhan terbesar, di bawah China dan India. Tiga Negara tersebut secara kolektif akan menambah lebih dari 400 juta pengguna *smartphone* baru dari 2014 hingga 2018 (Millward, 2014).

Peningkatan jumlah pengguna *smartphone* mengakibatkan meningkatnya pengguna media sosial. Berdasarkan hasil riset Wearesosial Hootsuite

yang dirilis Januari 2019 pengguna media sosial di Indonesia mencapai 150 juta atau sebesar 56% dari total populasi. Jumlah tersebut naik 20% dari survei sebelumnya. Sementara pengguna media sosial *mobile (gadget)* mencapai 130 juta atau sekitar 48% dari populasi (Databoks, 2019).

Meningkatnya pengguna media sosial menjadi sebuah peluang menarik bagi para *entrepreneur* di Indonesia untuk memanfaatkannya menjadi sebuah bisnis *online* yang menguntungkan. Salah satu bisnis di media sosial adalah bisnis *online* buku. Pustaka Aysha merupakan salah satu toko buku *online* khususnya buku agama yang berdomisili di Purwokerto. Pustaka Aysha adalah satu dari sekian banyak toko yang memasarkan produknya melalui basis internet. Pustaka Aysha saat ini menggunakan beberapa media sosial untuk menunjang penjualannya, antara lain Shopee dan Tokopedia. Pustaka Aysha bergabung dengan Shopee sudah sekitar 2 tahun, berbeda dengan Tokopedia yang baru 1 tahun bergabung.

Banyaknya persaingan yang ada antar toko buku sehingga membutuhkan strategi pemasaran. Strategi

pemasaran adalah pola pikir pemasaran yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pemasarannya. Strategi pemasaran diantaranya berisi strategi spesifik untuk target pasar, penetapan posisi, bauran pemasaran dan besarnya pengeluaran pemasaran (Philip & Armstrong, 2012).

Saat ini strategi pemasaran yang dilakukan oleh toko buku *online* Pustaka Aysha adalah dengan cara *riset* pasar, yaitu dengan mencari tahu mengenai produk buku agama yang terjual di toko buku *online* lainnya sehingga kurang efektif. Selain itu penentuan stok produk yang dilakukan hanya dengan melihat stok produk yang ada pada rak buku, sehingga seringkali terjadi kekurangan atau bahkan kelebihan dalam penentuan stok produk karena tidak berdasarkan minat konsumen. Adapun permasalahan lainnya seperti penjualan yang terjadi antara Shopee dan Tokopedia mengalami perbandingan yang jauh yaitu tingkat penjualan di Shopee sebesar 18,3%, sedangkan di Tokopedia 0,81% tingkat penjualan.

Permasalahan yang terjadi pada toko buku *online* Pustaka Aysha memerlukan strategi pemasaran yang lebih efektif dan perlu adanya identifikasi untuk mengetahui factor-factor apa saja yang menyebabkan fenomena pada penjualan yang berbanding jauh terjadi antara Shopee dan Tokopedia. Terjadinya persaingan antara Shopee dan Tokopedia yang dimana Shopee menduduki peringkat pertama di *AppStore* dan *PlayStore* yang saat ini terjadi peningkatan terhadap pengguna *Smartphone* dan internet. Hal ini yang menjadi faktor penyebab terhadap penjualan buku di Shopee dan Tokopedia yang bebanding jauh.

Berbagai penelitian yang terkait dengan penentuan strategi pemasaran pada produk sudah pernah dilakukan dengan berbagai metode. Seperti yang dilakukan oleh (Setiawan, 2018) dengan judul Pemanfaatan Metode *K-Means* Dalam Penentuan Persediaan Barang, pada penelitian tersebut peneliti menggunakan metode *k-means* untuk mengolah *dataset* transaksi penjualan produk pasta pada Gia Restaurant Jakarta. Data yang digunakan dari bulan Januari sampai Desember 2017. Hasil yang didapat dari penelitian ini menghasilkan 2 *cluster* dengan *cluster* pertama terdiri dari 15 data yang merupakan kelompok produk untuk jumlah sedikit, *cluster* kedua terdiri dari 6 data yang merupakan kelompok produk untuk jumlah banyak.

Penelitian lain dilakukan oleh (Fauzansyah, 2017) dengan judul Implementasi Algoritma *K-Means Clustering* untuk Menentukan Arketipe Pembelian Suku Cadang dan Asesoris Komputer (Studi Kasus: Toko Laksamana Komputer Dumai), pada penelitian tersebut peneliti menggunakan metode *K-Means* untuk mengolah *dataset* transaksi penjualan pada toko tersebut. Hasil dari penelitian ini menghasilkan 3 *cluster*, pada *cluster* 2 dan 3 yang sering diminati konsumen.

Adapun penelitian lainnya oleh (Ramadhani & Ak, 2017) dengan judul Evaluasi *K-Means* dan *K-Medoids* pada *Dataset* Kecil. Pada penelitian ini menggunakan metode *k-means* dan *k-medoids* untuk mengolah *dataset* yang berukuran kecil yaitu Iris

dan Wine. Terdapat 4 atribut dan 150 data pada *dataset* Iris, sedangkan *dataset* Wine terdiri dari 13 atribut dan 178 data. Kedua algoritma tersebut kemudian dibandingkan dengan evaluasi *clustering* menggunakan DBI, sehingga menghasilkan algoritma *k-means* lebih baik dibandingkan dengan *k-medoids*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka dalam penelitian ini penulis dapat menentukan strategi pemasaran yang tepat, yaitu dengan melakukan promosi pada produk dan penentuan stok produk berdasarkan peminatan konsumen, sehingga perlu dilakukan pengolahan data transaksi penjualan. Data penjualan pada toko buku *online* Pustaka Aysha yang ada di Shopee dan Tokopedia akan diolah untuk mengetahui pola dari data, sehingga dapat diambil informasi dari data tersebut. Pengolahan data yang dilakukan biasa dikenal dengan istilah data mining. Salah satu metode analisa data mining yang digunakan adalah *clustering*. *Clustering* yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode *k-means* dan *k-medoids*, sehingga akan ditemukan informasi yang dapat digunakan untuk penentuan strategi pemasaran produk yang tepat. *Software* yang digunakan sebagai pendukung pengolahan data adalah *RapidMiner*. Hasil dari kedua metode tersebut kemudian akan dibandingkan dengan melakukan evaluasi *clustering* untuk mengetahui mana hasil yang lebih akurat dalam penelitian ini.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data transaksi penjualan pada toko buku *online* Pustaka Aysha di Shopee dan Tokopedia pada bulan Maret tahun 2019 yang memiliki 10 atribut yaitu: kategori, kode produk, jumlah transaksi, disukai, dan penilaian 1 sampai dengan penilaian 5. Terdiri dari 444 data dari masing-masing toko.

2. Pengolahan Data Awal

Data yang sudah dikumpulkan akan diolah dengan beberapa tahap sehingga menjadi sebuah *dataset* yang akan diimplementasikan menggunakan metode data mining. *Dataset* transaksi penjualan digunakan dalam tahap pengolahan data. Pada tahap ini ditentukan atribut yang akan digunakan pada tahap *clustering*, dari 10 atribut yang didapatkan pada proses pengumpulan data kemudian diseleksi hanya menjadi 8 atribut, atribut kategori dan kode produk tidak dilibatkan dalam proses *clustering*, karena atribut tersebut tidak berpengaruh dalam tahap pengelompokan data. Pada tahap ini juga dilakukan penyamaan data antara produk shopee dan data tokopedia, buku yang tidak terjual pada kedua toko online tersebut tidak digunakan. Tahap terakhir yaitu

menentukan jumlah kelompok yang akan dibentuk, hasil yang diharapkan pada penelitian ini yaitu akan terbentuk tiga *cluster*, *cluster 1*, *cluster 2*, dan *cluster 3*. Cluster 1 didefinisikan sebagai produk yang harus diperhatikan penyediaan stok dengan jumlah paling banyak, sedangkan cluster 2 dan 3 merupakan produk dengan penyediaan stok dibawah cluster 1.

3. Penerapan Algoritme

Pada tahap ini melakukan *clustering* pada *dataset* yang telah di *preprocessing*. Proses pengklasteran akan dilakukan dengan menggunakan metode *k-means* dan *k-medoids*. Dimulai dari memasukan jumlah data yang dibutuhkan dan jumlah *cluster* yang telah ditentukan. Selanjutnya dilakukan proses dari seluruh perhitungan *k-means* dan *k-medoids*. Hasil *cluster* akan ditampilkan pada akhir proses ketika proses perhitungan telah selesai.

Menurut Wu dan Kumar dalam (Prasetyo, 2014) algoritma *k-means* merupakan algoritma pengelompokan *iterative* yang melakukan partisi *dataset* ke dalam sejumlah *K cluster* (kelompok) yang sudah ditetapkan di awal. *K-Means* merupakan algoritma *clustering* yang melakukan pengelompokan objek berdasarkan jarak terdekat tiap *cluster* dengan pusat klaster ke dalam kelompok yang memiliki kemiripan satu sama lain (Ramadhani & Ak, 2017). Tahapan-tahapan dari algoritma *k-means* adalah:

- a. Menentukan *centroid* awal dengan memilih sejumlah *k* objek.
- b. Setiap objek yang bukan *centroid* dimasukan ke *cluster* berdasarkan jarak terdekat.
- c. Hitung kembali *centroid* berdasarkan rata-rata dari objek yang ada di dalam *cluster*.
- d. Ulangi langkah ke 2 dan 3 hingga tidak ada perubahan pada *cluster*.

Sedangkan *K-Medoids* menggunakan objek representatif dengan secara acak *k* objek sebagai titik acuan (*medoid*), bukan mengambil nilai rata-rata dari objek dalam setiap *cluster*. Algoritma mengambil parameter *input k*, jumlah *cluster* yang akan dipartisi di antara satu *setdata* objek (Ramadhani & Ak, 2017). Tahapan-tahapan dari *k-medoids* adalah:

- a. Secara acak pilih *k* objek pada sekumpulan data objek sebagai *medoid*.
- b. Setiap objek yang bukan *medoid* dimasukan ke dalam *cluster* berdasarkan jarak terdekat.
- c. Perbarui *medoid* dengan memilih secara acak objek *non medoid*.
- d. Hitung total *cost S*, dari pertukaran *medoid*.
- e. Jika $S < 0$ maka tukar objek secara acak untuk membentuk sekumpulan *k* objek baru sebagai *medoid*.
- f. Ulangi langkah ke 3 sampai 5 hingga tidak ada

perubahan pada.

Pada penelitian ini untuk mengukur kedekatan jarak antar data baik pada algoritme *K-means* maupun *K-Medoids* menggunakan pengukuran jarak Euclidean Distance. Persamaan 1 menunjukkan persamaan untuk mengukur jarak antar data menggunakan Eclidean Distance.

$$D(x, y) = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_i - y_i)^2} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

D (x,y) = Jarak data x dan y

x_i = data x ke i

y_i = data y ke i

n = jumlah data

4. Evaluasi Clustering

Dalam tahap ini dilakukan evaluasi performa metode penelitian yang telah digunakan dengan melihat hasil akurasi. Tahap evaluasi *clustering* dalam penelitian ini menggunakan metode *Davies Bouldin Index* (DBI). *Davies Bouldin Index* diperkenalkan oleh David L. Davies dan Donald W. Bouldin (1979) dalam (Prasetyo, 2014) yang digunakan untuk mengevaluasi *cluster*. DBI salah satu metode *validitas internal* yang akan dilakukan seberapa baik *clustering* sudah dilakukan dengan menghitung kuantitas dan fitur turunan dari *dataset*.

Davies Bouldin Index didasarkan pada kesamaan dari ukuran *cluster* yang berdasarkan pada penyebaran *cluster* dan ketidaksamaan ukuran *cluster*. Pendekatan ini adalah untuk memaksimalkan jarak *inter cluster* dan meminimalkan jarak *intra cluster* yang di dapat pada persamaan 2, 3, 4 dan 5.

$$S_i = \frac{1}{|C_i|} \sum_{x \in C_i} \{\|x - z_i\|\} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana C_i sebagai banyaknya titik yang masuk ke dalam *cluster i*, x adalah data, dan Z_i *centroid* dari *cluster i*. sedangkan jarak antara *cluster* didefinisikan pada persamaan 3:

$$d_{ij} = \|z_i - z_j\| \dots\dots\dots(3)$$

Dimana z_i *centroid* dari *cluster i* dan z_j *centroid* dari *cluster j*. Perhitungan jarak d_{ij} dapat menggunakan *Euclidean*. Selanjutnya mendefinisikan R_i, qt untuk *cluster Ci* pada persamaan 4:

$$R_i, qt = \max_{j \neq i} \left\{ \begin{matrix} s_{i,q} + s_{j,q} \\ d_{ij,t} \end{matrix} \right\} \dots\dots\dots(4)$$

Davies-Bouldin Index didefinisikan pada

persamaan 5:

$$DB = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^k Ri, qt \dots\dots\dots(5)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan aplikasi RapidMiner Studio untuk menyelesaikan proses pengelompokan data penjualan buku di Shopee dan Tokopedia. Tabel 1 dan 2 menunjukkan data yang akan digunakan pada proses pengelompokan menggunakan algoritme K-Means dan K-Medoids, Tabel 1 merupakan data penjualan buku di *platform* Shopee, sedangkan Table 2 merupakan data penjualan buku di *platform* Tokopedia.

Tabel 1. Data Shopee

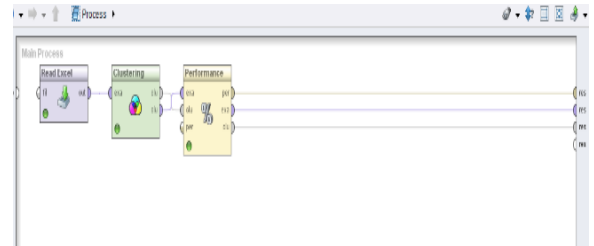
Jml Transaksi	Disuka i	Penilaian 1	Penilaian 2	Penilaian 3	Penilaian 4	Penilaian 5
3	99	0	0	0	1	24
12	64	0	1	0	2	66
4	51	0	0	1	2	38
3	77	0	0	0	5	26
2	56	0	0	0	4	25
...
2	2	0	0	0	0	1
68	54	0	0	1	4	34
0	0	0	0	0	0	1
14	0	0	0	2	4	0

Tabel 2. Data Tokopedia

Jml Transaksi	Disuka i	Penilaian 1	Penilaian 2	Penilaian 3	Penilaian 4	Penilaian 5
1	20	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
...
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0

Data pada Tabel 1 dan 2, per baris mewakili masing-masing data transaksi buku. Setelah data transaksi dari Shopee dan Tokopedia siap untuk diolah, maka data tersebut diimport ke dalam rapidminer menggunakan operator ReadExcel. Gambar 1 menunjukkan penerapan algoritma K-Means dan K-Medoids untuk mengelompokan data dengan aplikasi

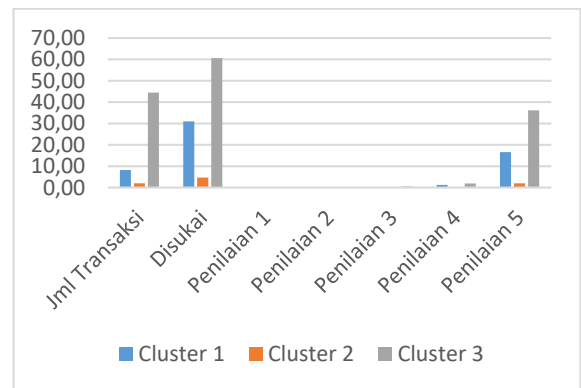
RapidMiner.



Gambar 1. Proses Clustering dengan RapidMiner

Data yang sudah diimportkan ke RapidMiner kemudian dihubungkan dengan operator Clustering, pada tahap ini harus menentukan algoritme yang akan digunakan, yaitu algoritme K-Means dan K-Medoids. Langkah terakhir yaitu menghubungkan operator clustering dengan operator Performance, operator performance digunakan untuk mengevaluasi hasil pengelompokan data yang dilakukan menggunakan algoritme K-Means dan K-Medoids. Davies-Bouldin Index dipilih pada operator performance yang digunakan.

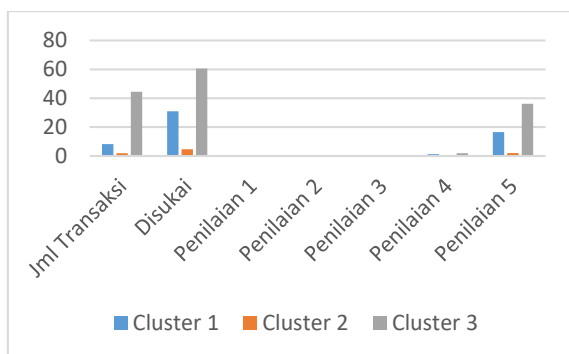
Hasil dari proses clustering dataset di Shopee dengan menggunakan metode k-means diperoleh grafik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Grafik pada Gambar 2 menunjukkan bahwa masing-masing cluster memiliki hasil yang berbeda yaitu Cluster pertama memiliki nilai sebesar 8,2% dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 38 data, Cluster kedua memiliki nilai sebesar 1,3 % dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 389 data, Cluster ketiga memiliki nilai sebesar 20,5% dari total rata-rata semua atribut yan terdiri dari 17 data.



Gambar 2. Hasil Clustering Dataset Shopee Menggunakan Metode K-Means

Berdasarkan hasil dari masing-masing cluster, sehingga dapat disimpulkan bahwa cluster pertama merupakan produk yang cukup diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah sedang, cluster kedua merupakan produk yang sedikit diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah sedikit, cluster ketiga merupakan produk yang paling diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah banyak. Sedangkan

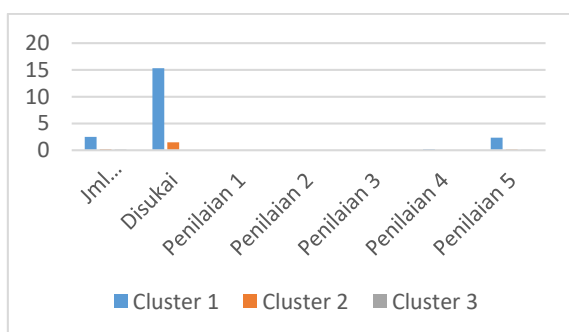
hasil *clustering dataset* Shopee menggunakan metode *k-medoids* diperoleh grafik seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil *Clustering Dataset* Shopee Menggunakan Metode *K-Medoids*

Hasil grafik pada Gambar 3 menunjukkan bahwa *cluster* pertama memiliki nilai sebesar 3,2% dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 31 data, *cluster* kedua memiliki nilai sebesar 1,7 % dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 396 data, *cluster* ketiga memiliki nilai sebesar 16,6% dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 17 data.

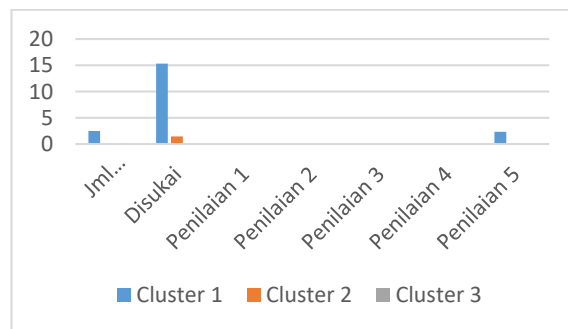
Berdasarkan hasil dari masing-masing *cluster*, sehingga dapat disimpulkan bahwa *cluster* pertama merupakan produk yang cukup diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah sedang, *Cluster* kedua merupakan produk yang sedikit diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah sedikit, *cluster* ketiga merupakan produk yang paling diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah banyak Hasil dari proses *clustering dataset* di Tokopedia dengan menggunakan metode *k-means* diperoleh grafik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil *Clustering Dataset* Tokopedia Menggunakan Metode *K-Means*

Grafik pada Gambar 4 menunjukkan bahwa *cluster* pertama memiliki nilai sebesar 3% dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 6 data, *Cluster* kedua memiliki nilai sebesar 0,3 % dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 176 data, *cluster* ketiga memiliki nilai sebesar 0,01% dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 262 data.

Berdasarkan hasil dari masing-masing *cluster*, sehingga dapat disimpulkan bahwa *cluster* pertama merupakan produk yang paling diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah banyak, *cluster* kedua merupakan produk yang cukup diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah sedang, *cluster* ketiga merupakan produk yang sedikit diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah sedikit. Sedangkan hasil *clustering dataset* Tokopedia menggunakan metode *k-medoids* diperoleh grafik seperti ditunjukkan pada Gambar 5.

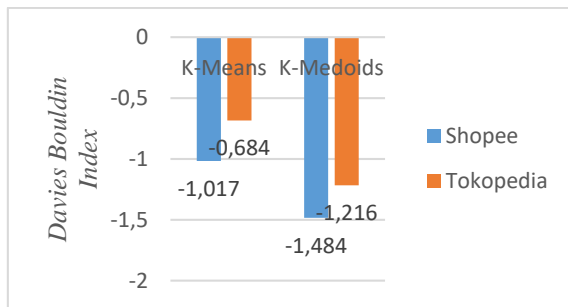


Gambar 5. Hasil *Clustering Dataset* Tokopedia Menggunakan Metode *K-Medoids*

Hasil grafik pada Gambar 5 menunjukkan bahwa *cluster* pertama memiliki nilai sebesar 0,0% dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 285 data, *cluster* kedua memiliki nilai sebesar 1,2 % dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 26 data, *cluster* ketiga memiliki nilai sebesar 0,2% dari total rata-rata semua atribut yang terdiri dari 133 data.

Berdasarkan hasil dari masing-masing *cluster*, sehingga dapat disimpulkan bahwa *cluster* pertama merupakan produk yang sedikit diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah sedikit, *cluster* kedua merupakan produk yang paling diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah banyak, *cluster* ketiga merupakan produk yang cukup diminati, sehingga persediaan stok dengan jumlah sedang

Tahap terakhir pada penelitian ini adalah mengevaluasi hasil *clustering* yang dilakukan menggunakan algoritme *K-Means* dan *K-Medoids*. Seperti yang sudah dijelaskan pada bagian sebelumnya, proses evaluasi menggunakan *Davies Bouldin Index*. Berikut hasil evaluasi pada *dataset* Shopee dan Tokopedia menggunakan metode *k-means* dan *k-medoids* yang di proses pada *rapidminer* yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Perbandingan Evaluasi Menggunakan RapidMiner

Hasil dari proses evaluasi *clustering* tersebut menghasilkan nilai sebesar -1,017 dan -0,684 pada *k-means*, sedangkan pada *k-medoids* menghasilkan nilai sebesar -1,484 dan -1,216. Diantara algoritma keduanya *k-medoids* memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan *k-means*, sehingga pada penelitian ini *k-medoids* memiliki performa yang lebih baik dibandingkan *k-means*.

KESIMPULAN

Teknik *clustering* telah berhasil diterapkan untuk menganalisis strategi pemasaran, yaitu strategi penambahan stok dan promosi pada sebuah produk buku yang dijual pada toko online Shopee dan Tokopedia. Kelompok yang dihasilkan yaitu sebanyak tiga kategori, kategori banyak, sedang, dan sedikit. Kategori tersebut menggambarkan jumlah buku yang harus disediakan, jika buku masuk pada kategori banyak maka stok yang harus disediakan harus banyak, jika buku masuk pada kategori sedang maka stok yang harus disediakan harus sedang, dan jika buku masuk pada kategori sedikit maka stok yang harus disediakan sedikit, karena peminat buku tersebut sedikit. Berbanding terbalik untuk mempromosikan buku, buku yang masuk pada kategori sedikit dan banyak harus mendapatkan perlakuan khusus untuk dipromosikan, agar peminatnya bertambah. Terkait hasil cluster, peneliti menyarankan menggunakan hasil kluster dari algoritme K-Medoids, karena berdasarkan hasil evaluasi, algoritme tersebut lebih baik dibandingkan dengan algoritme K-Means. Penelitian yang dapat dilakukan selanjutnya yaitu dapat menambahkan jumlah dataset yang digunakan, agar dapat menghasilkan pola *cluster* yang lebih akurat.

REFERENSI

Databoks. (2019). Berapa Pengguna Media Sosial Indonesia? Retrieved January 3, 2019, from <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/02/08/berapa-pengguna-media-sosial-indonesia>

- Fauzansyah. (2017). Implementasi Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Arketipe Pembelian Suku Cadang Dan Asesoris Komputer (Studi Kasus Di Toko Laksamana Komputer Dumai). *Jurnal Informatika, Manajemen Dan Komputer*, 9(1), 26–35.
- Millward, S. (2014). Indonesia diproyeksi lampau 100 juta pengguna smartphone di 2018, keempat di dunia. Retrieved April 19, 2019, from <https://id.techinasia.com/jumlah-pengguna-smartphone-di-indonesia-2018>
- Philip, K., & Armstrong, G. (2012). *Prinsip-prinsip Pemasaran* (Edisi 1). Jakarta: Erlangga.
- Prasetyo, E. (2014). *Data Mining – Mengolah Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Rahmayani, I. (2015). Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia. Retrieved April 17, 2019, from https://kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan_media
- Ramadhani, R. D., & Ak, D. J. (2017). Evaluasi K-Means dan K-Medoids pada Dataset Kecil. In *Seminar nasional Informatika dan Aplikasinya* (pp. 20–24). Cimahi.
- Setiawan, S. (2018). Pemanfaatan Metode K-Means Dalam Penentuan Persediaan Barang. In *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic* (Vol. 6, pp. 41–48). Retrieved from https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi6r5H_oJPjAhXQZSsKHb9GA1oQFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fjurnal.unismabekasi.ac.id%2Findex.php%2Fpiksel%2Farticle%2Fdownload%2F1398%2F1254%2F&usq=AOvVaw3IDKYr8-Fg38Uk

PROFIL PENULIS

Wiga Maulana Baihaqi, lahir di Cilacap, tanggal 2 Agustus 1993. Telah menempuh pendidikan S1 Sistem Informasi di STMIK Amikom Purwokerto pada tahun 2015, dan melanjutkan pendidikan pasca sarjana Teknologi Informasi di Universitas Gadjah Mada pada tahun 2015 dan selesai pada tahun 2017.

Kuat Indartono, merupakan dosen Teknik Informatika di Universitas Amikom Purwokerto

Syifaul Banat, lahir di Brebes, tanggal 30 September 1997, Merupakan mahasiswa Sistem Informasi di Universitas Amikom Purwokerto