

Cuscoma: Platform Peningkatan Penjualan Produk Berdasarkan Analisis Komentar Pelanggan di *Marketplace* Shopee Menggunakan Metode Rule-Based

Ulfi Saidata Aesy¹⁾, Puji Winar Cahyo²⁾

¹⁾ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Sleman, Yogyakarta
¹⁾ ulfiaesy@gmail.com

²⁾ Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Sleman, Yogyakarta
²⁾ pwcahyo@gmail.com

Abstrak

Transaksi secara online mulai digemari karena dirasa mudah dan tidak terbatas waktu. Hal ini yang membuat transaksi secara *online* mulai meningkat sehingga menyebabkan munculnya persaingan penjualan antar toko *online*. Toko yang sudah lama berdiri dan memiliki banyak produk yang ditawarkan umumnya cukup kesulitan untuk mengidentifikasi dan menyimpulkan isi keseluruhan komentar berdasar rating yang telah diberikan oleh pelanggan. Kesulitan tersebut biasanya terjadi pada pemberian rating yang tidak sesuai dengan isi komentar yang telah ditulis. Oleh karena itu, diciptakan platform *Customer Comment Analysis* (Cuscoma) untuk dilakukan analisis terkait isi komentar pelanggan. Isi komentar pelanggan terhadap suatu produk dikelompokkan berdasarkan komentar sejenis menggunakan metode *rule based*. Metode *rule based* yang diterapkan dapat mengelompokkan data komentar yang terbagi dalam pembahasan produk, pengiriman, packing, pelayanan dan harga. Mengambil contoh kasus toko pada *marketplace* shopee dengan nama akun Seagate Official menunjukkan bahwa pembahasan produk mencapai 180 data komentar, sedangkan pada akun toko Mixacc mencapai 574 data komentar. Melalui data komentar yang telah dikelompokkan tersebut maka dilanjutkan analisis berfokus pada isi komentar. Analisis isi konten komentar menunjukkan bahwa pembahasan komentar mengenai produk mempunyai irisan yang cukup tinggi dengan jumlah 3342 komentar. Dengan melihat pembahasan komentar pada masing-masing *group* dan diketahuinya pembahasan produk yang memiliki irisan maka dapat digunakan sebagai dasar evaluasi untuk peningkatan penjualan produk oleh masing-masing toko *online*.

Kata kunci: analisis komentar, marketplace, peningkatan penjualan, rule based, penjualan online, shopee.

Abstract

Online transactions are becoming popular because they are easy and not limited. This is what makes online transactions begin to increase, causing the emergence of sales competition between online stores. Stores that have been around for a long time and have many products on offer are generally difficult to identify and conclude the overall content of the comments based on the ratings that have been given by customers. This difficulty usually in giving a rating that is not following the contents of the comments that have been written. Therefore, the Customer Comment Analysis (Cuscoma) Platform was created to analyze the content of customer comments. The contents of customer comments on a product are grouped based on similar comments using the rule-based method. The rule-based method that is applied can group the comment data which is divided into product discussions, shipping, packing, service, and prices. Taking of a shop in the shopee marketplace with the account name Seagate Official, it shows that product discussions reach 180 comment data, while on the Mixacc store account it reaches 574 comment data.

Through the grouped comment data, an in-depth analysis focusing on the content of the comments. Analysis of the comments shows that the discussion of comments about products has a high enough intersection with delivery services with a total of 3342 comments. By looking at the discussion of comments in each group and knowing the discussion of products that have slices, it can be used as an evaluation basis for increasing product sales by each online store.

Keywords: Comment Analysis, marketplace, sales increase, rule based, online sales, shopee.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi membuat perubahan besar bagi masyarakat dan membantu semua keperluan masyarakat terutama dalam bidang perekonomian [1]. Teknologi informasi dimanfaatkan oleh suatu organisasi dan perusahaan untuk memasuki pasar serta melakukan persaingan secara *online* [2]. Dengan menggunakan teknologi informasi, suatu organisasi berusaha untuk melakukan perubahan sistem perdagangan, sistem pemasaran, cara transaksi, dan sistem pembayaran yang digunakan [3] salah satunya menggunakan cara penjualan barang hasil produksi secara *online* [4]. Transaksi secara *online* mulai digemari oleh masyarakat, karena masyarakat tidak perlu datang ke toko, sehingga dirasa mudah dan menghemat waktu [5]. Hal ini yang membuat transaksi secara *online* meningkat dan membuat jumlah toko *online* meningkat pesat sehingga menyebabkan munculnya persaingan antar toko *online* [6].

Setiap toko ingin memberikan pelayanan yang terbaik dan menjual barang yang baik dengan harga murah. Hal tersebut dilakukan demi mencapai strategi dalam peningkatan kepuasan pelanggan, jumlah pelanggan, dan omset penjualan. Untuk mencapai strategi tersebut, toko akan melakukan perbaikan terhadap beberapa hal dalam pelayanan dan produk yang dijual dengan cara melihat *rating* dan komentar pelanggan. Toko yang sudah lama berdiri dan memiliki banyak barang yang dijual, akan kesulitan mengidentifikasi *rating* dan komentar untuk mendapatkan kesimpulan *feedback* dari pembeli. Kesulitan tersebut dikarenakan banyaknya pelanggan yang memberikan *rating* dan komentar kepada penjual, sehingga penjual harus mengamati satu persatu komentar yang diberikan oleh pembeli untuk dapat disimpulkan kekurangan atau kelebihan terhadap layanan dan barang yang dijual [7]. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap *rating* dan komentar pelanggan, demi membantu toko dalam peningkatan pelayanan dan kualitas produk yang dijualnya.

Beberapa penelitian telah membahas upaya peningkatan pelayanan terhadap konsumen, diantaranya adalah pelayanan hotel, pelayanan kesehatan dan pelayanan publik melalui analisis *rating* dan isi komentar konsumen. Dari hasil analisis tersebut memberikan kesimpulan bahwa penelitian lebih berfokus pada pengambilan keputusan konsumen. Penelitian yang hampir sama diterapkan pada analisis pelayanan penjualan secara *online*. Proses analisis tersebut mengalami kendala, Beberapa toko menjual barang yang sama akan tetapi konsumen tidak bisa membedakan barang yang asli atau palsu dan barang yang berkualitas baik atau buruk. *Rating* dan review dari pelanggan untuk saat ini menjadi pertimbangan utama bagi pelanggan untuk mengambil keputusan pembelian barang secara *online* [8]. Kendala lain disisi penjual yaitu sulitnya penjual untuk melakukan identifikasi kesesuaian terhadap *rating* dan isi komentar yang telah diberikan oleh pelanggan. Identifikasi kesesuaian tersebut digunakan untuk menjamin bahwa *rating* dan komentar yang diberikan oleh pelanggan adalah terbukti otentik dan memiliki persepsi yang sama. Berdasarkan ketidaksesuaian tersebut, maka dibangunlah platform dengan nama Cuscoma (*Customer Comment Analysis*) untuk melakukan analisis terkait isi komentar pembeli terhadap penjual di marketplace. Cuscoma merupakan platform *dashboard* analitik yang memproses data secara *exploratory*, didalamnya menampilkan secara kumulatif data komentar dengan klasifikasi pembahasan isi komentar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penjualan produk melalui *online shop* untuk saat ini sangat digemari, hal tersebut dikarenakan penjual tidak perlu menawarkan produk dengan berbatasan waktu dan jangkauan area tertentu. Terdapat 7 faktor penting yang menjamin kesuksesan penjualan produk melalui *online shop* diantaranya sebagai berikut: keamanan, ketersediaan informasi, pengiriman, kualitas, harga, waktu dan kepuasan pelanggan [9]. Keamanan yang dimaksud adalah seluruh data transaksi selama pembelian *online* dapat terjamin aman, sehingga penjual dan pelanggan merasa terlindungi [10].

Selain itu, dengan adanya ketersediaan informasi yang fleksible membantu pembeli untuk melihat dan membandingkan harga sewaktu-waktu. Pengiriman produk yang selalu berhasil dengan jangka waktu yang relative singkat mendukung adanya kepercayaan penjual untuk kerjasama Business to Business (B2B) terhadap agen ekspedisi yang pernah digunakan sebelumnya [11]. Kualitas produk dan kepuasan pelanggan dapat dilihat melalui jumlah *rating* dan isi komentar yang diberikan oleh pembeli [12].

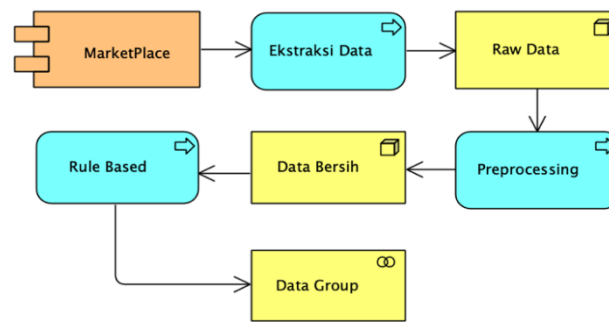
Penelitian *literature review* yang dilakukan pada analisis data komentar dan informasi yang tampak pada penawaran produk *online shop* memberikan hasil bahwa pemilihan proses bisnis yang tepat dapat membantu perusahaan dalam peningkatan layanan kepuasan pelanggan [13]. Selain itu analisis komentar dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan terhadap layanan dan produk yang telah ditawarkan pada *platform* Rakuten untuk *booking* hotel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran tingkat kepuasan dapat diperoleh melalui tren topik diskusi yang dihitung dari banyaknya kemunculan kata yang ada pada komentar [14].

Penelitian lain melakukan deteksi *spam* pada *review* produk *platform* Amazon dan Yelp. Tahap deteksi dimulai dengan identifikasi waktu kecepatan *review* secara normal dan jumlah *rating* produk setiap *reviewer*, hasil deteksi tersebut di kelompokkan berdasar data yang sejenis sehingga membentuk *top-k review spammer group*. Hasil *top-k* dilakukan *filtering* untuk mendapatkan *spammer group* dengan masing-masing level mulai dari tingkat tertinggi sampai pada terendah [15].

Berdasar pada beberapa tinjauan pustaka yang telah disebutkan maka penelitian ini berusaha untuk mengelompokkan komentar berdasarkan dengan pembahasan yang sejenis dengan menggunakan metode *rule based*. Perbedaan dari penelitian sebelumnya terletak pada analisis komentar yang didasarkan pada penerapan faktor penting kesuksesan penjualan produk secara *online*. Hasil analisis digunakan sebagai dasar sudut pandang toko *online* untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan kompetitor pada penjualan produk dengan tipe sejenis. Saat ini platform analisis terkait kelebihan dan kekurangan penjual produk melalui marketplace belum tersedia. Data hasil analisis ditampilkan pada bentuk visualisasi kelompok komentar pada *review* produk. Sehingga memudahkan penjual untuk mendapatkan rekomendasi informasi aspek mana saja yang perlu ditingkatkan pada penawaran produk melalui *online shop*.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan yang berfokus pada desain dan pengembangan *platform* analisis komentar. Data komentar yang dianalisis diambil dari komentar pelanggan terhadap penjual di *marketplace*. Tahapan yang akan dikerjakan terbagi dalam dua proses yang berbeda yaitu tahap penentuan basis aturan dan pembuatan *platform*. Dari beberapa tahapan yang telah ditentukan dan target yang telah direncanakan maka dapat disusun urutan proses sesuai Gambar. 1.



Gambar. 1 Tahapan Penelitian.

Dilihat dari Gambar.1 proses penelitian dimulai dari akuisisi data komentar dari *marketplace* kemudian dilakukan ekstraksi yang menghasilkan data komentar masih berbentuk *raw data* dan disimpan dalam suatu database [16]. Raw data hasil ekstraksi di lakukan *preprocessing* demi mendapatkan data yang bersih dan sesuai format pengelompokan data komentar dengan menggunakan *rule-based*. Setelah proses *rule-based* dijalankan maka menghasilkan data grup yang siap untuk dianalisis [17], untuk lebih jelas dapat dibahas sebagai berikut.

A. Ekstraksi Data

Ekstraksi data merupakan cara yang umum digunakan untuk akuisisi data pada penambahan teks [18]. Data yang bersumber dari situs *online* di telusuri dan dikenali setiap elemennya, kemudian elemen akan dilakukan ekstraksi untuk menemukan data yang dicari [19]. Proses ekstraksi data memerlukan waktu yang tidak sedikit, bergantung pada besaran dan banyaknya data yang akan diambil [20]. Dalam penelitian ini data komentar pembeli dari *marketplace* shopee telah dilakukan ekstraksi. Ekstraksi data mengambil contoh data 6 akun penjual dengan total 80088 raw data komentar. Jumlah data tersebut ditentukan karena mengambil keseluruhan komentar yang dimiliki setiap produk pada 6 akun penjual tersebut. Proses ekstraksi data yang dilakukan menggunakan cara web scraping menggunakan library scrapy dan selenium.

B. Preprocessing

Preprocessing merupakan tahap dimana data mentah (*raw data*) dilakukan pembersihan data, sehingga data bersih yang dihasilkan siap untuk diproses ke tahap pengolahan data menggunakan *if-then rules* [21]. Secara umum tahapan preprocessing mempunyai karakter dan cara masing-masing. Pada penelitian ini *preprocessing* dibangun menggunakan bahasa pemrograman python yang di ciptakan sendiri dan didalamnya terdapat 5 tahapan secara terurut. Dikarenakan data yang dibersihkan pada penelitian ini berbentuk data teks maka tahapan *processing* yang diterapkan adalah sebagai berikut [22]:

- 1.) *Case Folding*: Mengkonversi semua kalimat yang menyusun kata menjadi huruf kecil
- 2.) *Tokenizing*: Memecah paragraf dalam kumpulan kalimat dan kata
- 3.) *Stopword Removal*: Menghilangkan kata-kata yang dianggap tidak perlu
- 4.) *Slang Word Conversion*: Melakukan konversi kata slang kedalam kata baku
- 5.) *Emoticon to Text Conversion*: Melakukan konversi emoji kedalam bentuk teks.

C. Rule Based

Rule based merupakan algoritma pembelajaran yang berdasar pada basis aturan [23]. Penerapan *rule-based* dengan menggunakan *if-then rules* menjadi algoritma dasar untuk membentuk klasifikasi [24], dalam *Natural Language Processing* (NLP) sering digunakan pada tahap *preprocessing* terutama pada pembentukan kata optimal pada corpus [25]. Penelitian ini menggunakan *rule based* untuk mengelompokkan pembahasan komentar yang sejenis. Proses pengelompokan komentar didasarkan pada kata yang membentuk kalimat atau dapat dilihat pada persamaan (1).

$$R_j : \text{IF } word_i \text{ in } Corpus_k \text{ Then } Class_j \text{ Else } R_{j+1} \quad (1)$$

Dapat dilihat pada persamaan (1), R merupakan basis aturan dengan urutan ke j dengan didalamnya didasarkan pada pengecekan $word_i$ didalam $Corpus_k$ apabila terpenuhi maka didapatkan $Class_j$. apabila tidak terpenuhi maka akan melakukan pengecekan pada R_{j+1} . Tabel 1 merupakan corpus yang digunakan untuk membentuk $class$ atau kelompok komentar yang sejenis pada penelitian ini.

Tabel 1. Kata Yang Digunakan Untuk Pengelompokan Dalam Kalimat

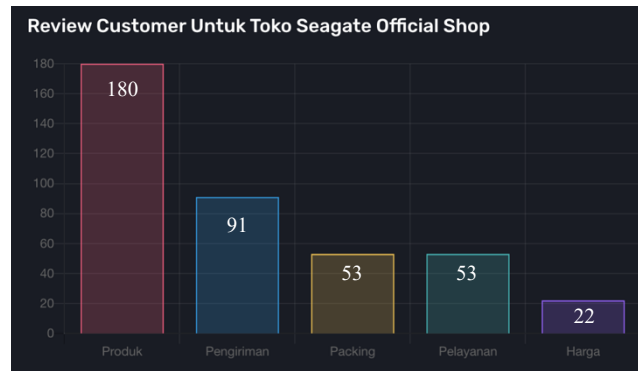
Produk (R_1)	Pengiriman (R_2)	Packing (R_3)	Pelayanan (R_4)	Harga (R_5)
pesanan	pengiriman	bungkus	layanan	harga
produk	kurir	packing		
barang	ekspedisi			
ukuran				
kualitas				
bahan				

4. PEMBAHASAN

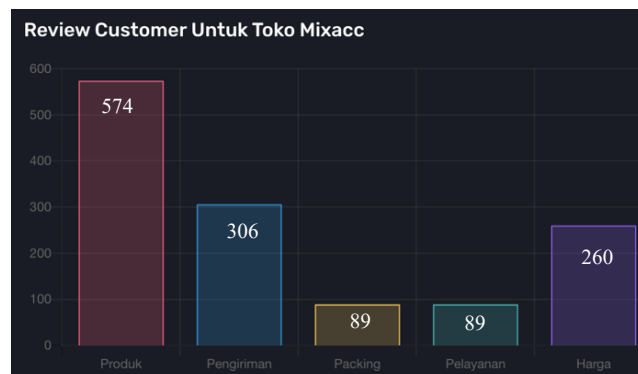
Penelitian yang telah dilakukan diawali dengan melakukan ekstraksi data dari platform shopee dengan mengambil *sample* pada 6 akun penjual yang memiliki respon penjualan cukup tinggi. Data yang sudah didapatkan kemudian dilakukan preprocessing untuk mendapatkan data yang siap untuk dikelompokkan algoritma rule base. Hasil penelitian ini adalah Platform Customer Comment Analysis (Cuscoma) yang dapat mengelompokkan komentar kedalam lima kelompok pembahasan yang umum dibahas pada pembelian produk secara *online*. Kelima kelompok tersebut diantaranya adalah pembahasan mengenai produk, pengiriman, *packing*, pelayanan dan harga.

Pembahasan mengenai produk umumnya mengomentari hal apa saja yang melekat pada produk yang dibeli, contohnya adalah ukuran dan kualitas. Pembahasan mengenai pengiriman umumnya mengomentari hal bagus tidaknya layanan ekspedisi. Pembahasan mengenai *packing* umumnya mengomentari keamanan dan kesesuaian bungkus produk yang dikirim. Pembahasan mengenai pelayanan umumnya mengomentari pelayanan toko terhadap customer secara langsung melalui *platform* penjualan *online* (*marketplace*). Pembahasan mengenai harga umumnya mengomentari harga yang ditawarkan untuk produk yang dijual pada *marketplace*.

Jumlah data komentar yang dikelompokkan dari implementasi *rule based* pada 6 akun penjual dari *marketplace* shopee menghasilkan total 17567 komentar membahas mengenai produk, 8051 komentar membahas mengenai pengiriman, 1385 komentar membahas mengenai *packing* produk, 208 komentar membahas mengenai pelayanan, 8783 membahas mengenai harga produk. Berikut tampilan grafik banyaknya akun komentar pada 2 akun toko penjual peripheral komputer didalam Platform Cuscoma. Akun toko peripheral tersebut diantaranya adalah Seagate Official dapat dilihat pada Gambar. 2 berikut dan Mixacc dapat dilihat pada Gambar. 3.

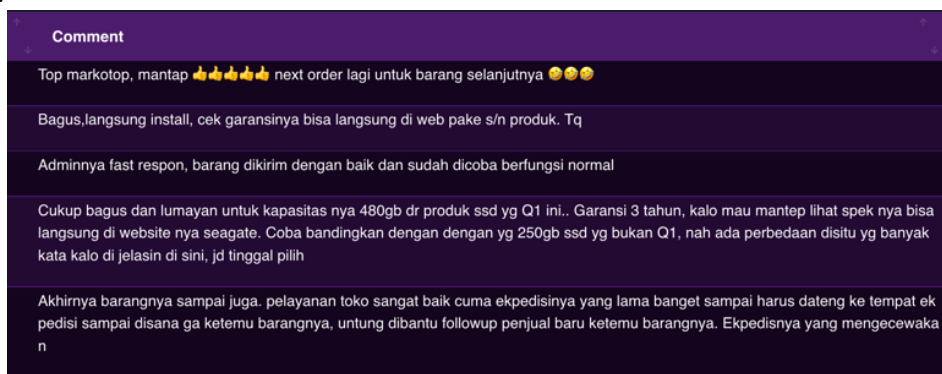


Gambar. 2 Tingkat jumlah komentar pada akun Seagate Official.

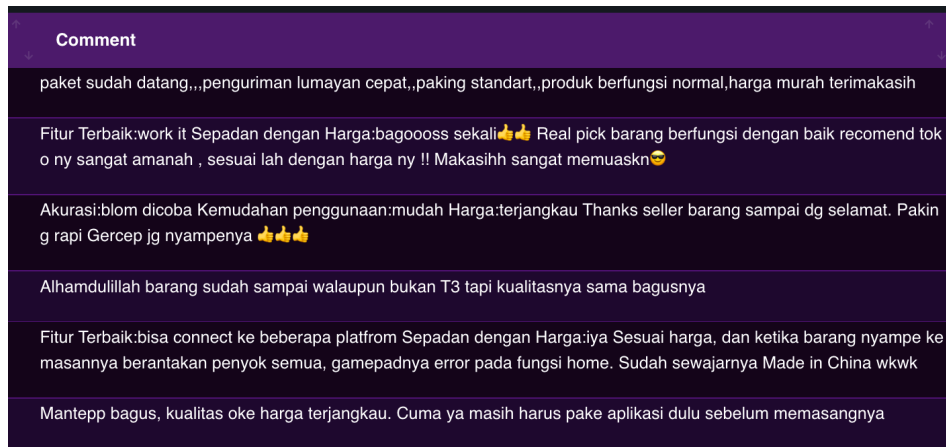


Gambar. 3 Tingkat jumlah komentar pada akun Mixacc.

Dilihat dari Gambar. 2 dan Gambar. 3 komentar paling tinggi pada kedua akun penjual ada pada kelompok pembahasan produk, tiga yang lainnya membahas mengenai *packing*, pembayaran dan harga produk. Sedangkan untuk mengetahui pembahasan komentar akun toko Seagate Official dapat dilihat pada gambar Gbr. 4 dan untuk akun Mixacc dapat dilihat pada Gbr. 5. komentar yang ditampilkan hanya sebanyak 5 komentar dari total 180 komentar mengenai produk. Sedangkan pada akun Mixacc sebanyak 5 komentar dari total 574 komentar mengenai produk.



Gambar. 4 Isi komentar produk akun Seagate Official



Gambar. 5 Isi komentar produk akun Mixacc

Dapat dilihat dari Gambar. 4 dan Gambar. 5 kelompok komentar yang membahas mengenai produk masih mempunyai irisan pembahasan dengan pengiriman dengan jumlah sebanyak 3442 komentar dari total 6 penjual. Dari irisan tersebut dapat disimpulkan bahwa secara umum banyaknya pembeli lebih sering membahas produk bersamaan dengan pengiriman produk. Meskipun ada beberapa yang mengomentari terkait *packing* dan harga barang. Hasil pengelompokan komentar kedalam 5 pembahasan yang berbeda dan dengan melihat isi pembahasan yang memiliki irisan cukup tinggi antara produk dan pengiriman maka dapat digunakan sebagai dasar evaluasi peningkatan penjualan produk oleh masing-masing toko *online*.

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat melakukan identifikasi kelompok komentar berdasarkan kata kunci pada komentar pembeli yang telah diberikan. Dari 6 data sample penjual didapatkan banyaknya kelompok komentar pembeli pada *review* produk yang telah dibeli. Selanjutnya *review* terkait layanan pengiriman yang digunakan. Data tersebut dapat dikelompokkan dan disimpulkan kedalam platform analisis komentar dengan nama Cuscoma. Cuscoma merupakan platform *dashboard* analitik yang memproses data secara *exploratory*, didalamnya menampilkan secara kumulatif data komentar dengan klasifikasi pembahasan isi komentar dari *marketplace* shopee. Hasil ekstraksi data dapat diolah kedalam lima kelompok komentar menggunakan algoritma *if-then rules*, sehingga menghasilkan fokus pembahasan masing-masing, diantaranya adalah pembahasan mengenai produk, pengiriman, *packing*, pelayanan dan harga. Hasil dari pengelompokan dapat divisualisasikan kedalam bentuk grafik batang, dengan mengambil contoh pada akun Seagate Official menampilkan 180 komentar membahas mengenai produk, sedangkan untuk akun Mixacc menampilkan 574 komentar membahas mengenai produk. Dengan melihat pembahasan komentar pada masing-masing *group* dan diketahuinya pembahasan produk yang memiliki irisan maka dapat digunakan sebagai dasar evaluasi untuk peningkatan penjualan produk oleh masing-masing toko *online*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset dan Teknologi (Kemenristek) Republik Indonesia, yang telah memberikan hibah penelitian dengan skema Penelitian Dosen Pemula (PDP). Penelitian ini diajukan pada tahun 2022 dan dilaksanakan tahun 2022. Harapan tim peneliti adalah dengan adanya penelitian ini, dapat memberikan manfaat lebih untuk kemajuan bangsa Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Mustajibah and A. Trilaksana, "DINAMIKA E-COMMERCE DI INDONESIA TAHUN 1999-2015 Tutik Mustajibah Agus Trilaksana," *J. Pendidik. Sej.*, vol. 10, no. 3, pp. 3–11, 2021.
- [2] R. Risald, "Implementasi Sistem Penjualan Online Berbasis E-Commerce Pada Usaha Ukm Ike Suti Menggunakan Metode

-
- Waterfall,” *J. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–42, 2021.
- [3] A. N. Hasibuan and D. Rambe, “Perilaku Konsumen Dalam Belanja Online Melalui Perspektif Gender,” *Mediastima*, vol. 26, no. 1, pp. 84–116, 2020.
- [4] D. A. Harahap, “Perilaku Belanja Online Di Indonesia: Studi Kasus,” *JRMSI - J. Ris. Manaj. Sains Indones.*, vol. 9, no. 2, pp. 193–213, 2018.
- [5] R. D. M. Ricky, E. Kawung, and S. Y. V. . Goni, “Dampak aplikasi belanja online (online shop) di masa pandemi covid-19 terhadap minat belanja masyarakat di kelurahan girian weru ii kecamatan girian kota bitung provinsi sulawesi utara,” *J. Ilm. Soc.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [6] R. Wibowo, “Kesuksesan E-commerce (OnlineShopping) Melalui Trust Dan Customer Loyalty,” *Ekon. Bisnis*, vol. 20, no. 1, pp. 8–15, 2015.
- [7] F. Alvi Herzegovino Sianipar and Y. Yoestini, “ANALISIS PENGARUH CUSTOMER REVIEW DAN CUSTOMER RATING TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN PRODUK DI ONLINE MARKETPLACE (Studi Pada Mahasiswa Pengguna Tokopedia di Kota Semarang),” *Diponegoro J. Manag.*, vol. 10, no. 6, pp. 1–10, 2021.
- [8] N. Vasic, M. Kilibarda, and T. Kaurin, “The Influence of Online Shopping Determinants on Customer Satisfaction in the Serbian Market,” *J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res.*, vol. 14, no. 2, pp. 0–0, 2019.
- [9] D. P., S. S. Babu, and Y. Vijayalakshmi, “Enhancement of e-commerce security through asymmetric key algorithm,” *Comput. Commun.*, vol. 153, no. August 2019, pp. 125–134, 2020.
- [10] A. M. Florio, D. Feillet, and R. F. Hartl, “The delivery problem: optimizing hit rates in e-commerce deliveries,” *Transp. Res. Part B Methodol.*, vol. 117, pp. 455–472, 2018.
- [11] B. Palese and A. Usai, “The relative importance of service quality dimensions in E-commerce experiences,” *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 40, no. January, pp. 132–140, 2018.
- [12] C. Changchit and T. Klaus, “Determinants and Impact of Online Reviews on Product Satisfaction,” *J. Internet Commer.*, vol. 19, no. 1, pp. 82–102, 2020.
- [13] K. Torizuka, H. Oi, F. Saitoh, and S. Ishizu, “Benefit Segmentation of Online Customer Reviews Using Random Forest,” *IEEE Int. Conf. Ind. Eng. Eng. Manag.*, vol. 2019-Decem, pp. 487–491, 2019.
- [14] F. Zhang, X. Hao, J. Chao, and S. Yuan, “Label propagation-based approach for detecting review spammer groups on e-commerce websites,” *Knowledge-Based Syst.*, vol. 193, no. xxxx, p. 105520, 2020.
- [15] P. W. Cahyo and M. Habibi, “Entity Profiling to Identify Actor Involvement in Topics of Social Media Content,” *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.)*, vol. 14, no. 4, p. 417, 2020.
- [16] U. S. Aesyti and R. Wardoyo, “Prediction of Length of Study of Student Applicants Using Case Based Reasoning,” *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.)*, vol. 13, no. 1, p. 11, 2019.
- [17] P. W. Cahyo and U. S. Aesyti, “Analisis Eksploratif Berita Hoax pada Situs Cek Kebenaran,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 7, no. 2, pp. 313–320, 2022.
- [18] P. W. Cahyo and L. Sudarmana, “A Comparison of K-Means and Agglomerative Clustering for Users Segmentation based on Question Answerer Reputation in Brainly Platform,” *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.)*, vol. 6, no. 2, pp. 166–173, 2021.
- [19] R. R. Fayzrakhmanov, E. Sallinger, B. Spencer, T. Furche, and G. Gottlob, “Browserless Web Data Extraction : Challenges and Opportunities *,” in *WWW '18: Proceedings of the 2018 World Wide Web Conference*, 2018, pp. 1095–1104.
- [20] P. W. Cahyo and M. Habibi, “Clustering followers of influencers accounts based on likes and comments on Instagram Platform,” *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.)*, vol. 14, no. 2, pp. 199–208, 2020.
- [21] M. Habibi and P. W. Cahyo, “Clustering User Characteristics Based on the influence of Hashtags on the Instagram Platform,” *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.)*, vol. 13, no. 4, pp. 399–408, 2019.
- [22] J. A. Sanz and H. Bustince, “A wrapper methodology to learn interval-valued fuzzy rule-based classification systems,” *Appl. Soft Comput.*, vol. 104, p. 107249, 2021.
- [23] U. Aesyti, T. Diwangkara, and R. Kurniawan, “DIAGNOSA PENYAKIT DISK HERNIA DAN SPONDYLOLISTHESIS MENGGUNAKAN ALGORITMA C5,” *Telemat. J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 16, no. 2, pp. 81–86, 2020.
- [24] I. Roesiger, A. Riester, and J. Kuhn, “Bridging resolution: Task definition, corpus resources and rule-based experiments,” in *Proceedings of the 27th International Conference on Computational Linguistics*, 2018, pp. 3516–3528
-