

ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK *MARKETING MIX* TERHADAP ULASAN APLIKASI DOMPET DIGITAL (STUDI KASUS: APLIKASI LINKAJA PADA TWITTER)

Oleh:

Rifqy Mikoriza Turjaman ¹⁾
dan Indra Budi ²⁾
Universitas Indonesia, Jakarta ^{1,2)}

E-mail:

rifqy.mikoriza01@ui.ac.id ¹⁾
indra@cs.ui.ac.id ²⁾

ABSTRACT

During the COVID-19 pandemic that has hit the world since the end of 2019, transactions using the cashless payment method have experienced a significant increase. LinkAja, one of the digital wallet companies in Indonesia that serve cashless payments, needs to increase competitiveness amidst intense competition in the digital wallet business. One is to increase customer satisfaction by paying attention to various aspects based on the 4P marketing mix theory. This study focuses on conducting aspect-based sentiment analysis to determine which aspects received positive, negative, or neutral ratings from the consumer review data. The research results can be used as a reference for LinkAja to determine which aspects need to be prioritized to increase the company's competitiveness. The data used in this study is Twitter data related to @linkaja account mentions for the period January-May 2022. This study performs aspect classification using string matching using the Thefuzz library. Then the sentiment classification is done using the SVM algorithm. The undersampling method is used to balance the classes in the dataset. The classification results show that the LinkAja application gets negative sentiment on the product aspect with 98% of the total reviews and the place aspect with 100% of the total reviews, then neutral sentiment on the price aspect with 89% of the total reviews, and the promotion aspect gets 98% positive sentiment of the total reviews.

Keywords: *aspect-based sentiment analysis, classification, user review, marketing mix, Twitter*

ABSTRAK

Selama pandemi COVID-19 yang telah melanda dunia sejak akhir tahun 2019, transaksi dengan metode pembayaran *cashless* mengalami peningkatan signifikan. LinkAja sebagai salah satu perusahaan dompet digital di Indonesia yang melayani pembayaran *cashless*, perlu meningkatkan daya saing di tengah ketatnya persaingan bisnis dompet digital. Salah satunya adalah dengan meningkatkan kepuasan konsumen dengan memperhatikan berbagai aspek berdasarkan teori *marketing mix* 4P. Penelitian ini berfokus untuk melakukan sentimen analisis berbasis aspek untuk mengetahui aspek mana yang mendapat penilaian positif, negatif, atau netral dari data ulasan yang diberikan konsumen. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi bagi LinkAja dalam menentukan aspek mana yang perlu diprioritaskan dalam meningkatkan daya saing perusahaan. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data Twitter yang berkaitan dengan *mention* akun @linkaja dengan periode Januari-Mei 2022. Penelitian ini melakukan klasifikasi aspek menggunakan string matching menggunakan *library* Thefuzz. Kemudian klasifikasi sentimen dilakukan menggunakan algoritma SVM. Metode *undersampling* digunakan untuk menyeimbangkan kelas dalam

dataset. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa aplikasi LinkAja mendapatkan sentimen negatif pada aspek produk dengan 98% dari total ulasan dan aspek tempat dengan 100% dari total ulasan, kemudian sentimen netral pada aspek harga sebesar 89% dari total ulasan, dan aspek promosi mendapatkan sentimen positif sebanyak 98% dari total ulasan.

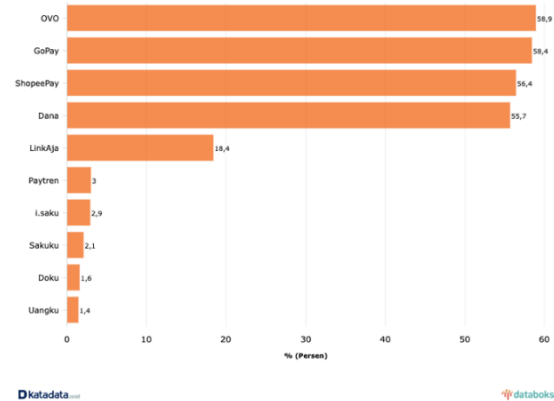
Kata Kunci: analisis sentimen berbasis aspek, klasifikasi, ulasan pengguna, *marketing mix*, Twitter

1. PENDAHULUAN

LinkAja adalah penyedia jasa pembayaran dengan nama perseroan PT. Fintek Karya Nusantara (Finarya) yang merupakan perusahaan dari 10 Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang telah diresmikan sejak 21 Februari 2019. Sebelum menyandang nama baru, LinkAja telah lama berada di dunia pembayaran elektronik yang sebelumnya bernama Telkomsel Cash (T-Cash) yang sudah ada di Indonesia sejak tahun 2007. LinkAja yang merupakan layanan keuangan elektronik berbasis aplikasi telah menghadirkan beragam fitur dan layanan transaksi pembayaran di berbagai macam kategori diantaranya adalah pembayaran asuransi, *e-commerce*, edukasi, games, hiburan, tagihan, makanan & minuman, transportasi, internet & telekomunikasi, kesehatan & kecantikan, hiburan, dan lembaga finansial yang layanannya bisa dinikmati di hampir 34 Provinsi di Indonesia.

Banyaknya perusahaan *financial technology* (fintech) yang menyediakan bentuk pembayaran digital atau *e-wallet* membuat persaingan semakin ketat. Istilah *fintech* yang terdiri dari finansial dan teknologi pada dasarnya dipahami sebagai teknologi yang digunakan untuk mengubah dan meningkatkan model bisnis keuangan (Suryono & Budi, 2019). LinkAja menjadi *e-wallet* yang menempati posisi ke-5 berdasarkan hasil survei konsumen secara online, terdapat *gap* atau jarak yang cukup jauh antara LinkAja dengan kompetitor *e-wallet* di atasnya seperti pada Gambar 1 (Pahlevi, 2021). LinkAja masih berpeluang untuk dapat memperbaiki posisi menjadi peringkat pertama atau *National Champion* sesuai

dengan visi LinkAja jika dilihat dari banyaknya kelebihan yang dimiliki oleh LinkAja sehingga dapat terus mempertahankan popularitasnya dengan meningkatkan kualitas layanan. Karena kualitas produk dan layanan merupakan faktor utama yang mempengaruhi preferensi, kepuasan, dan persepsi dari konsumen (Rust & Oliver, 2000).



Gambar 1. Penggunaan Dompet Digital Menurut Survei, 2021

Sumber: Pahlevi, 2021

Dalam upaya meningkatkan kualitas layanannya, LinkAja dapat memanfaatkan ulasan pengguna pada aplikasi LinkAja yang terdapat di Aplikasi media sosial *Twitter*. *Twitter* adalah situs web yang dioperasikan oleh *Twitter Inc*, yang menawarkan jejaring sosial *microblogging* yang memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi secara online melalui tweet (Dewi, Indrawan, Budi, Santoso, & Putra, 2020). Dalam penelitian ini teori *marketing mix* 4P yang umum dikenali sebagai 4P yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pemasaran barang atau jasa yang terdiri dari Product

(Produk), *Price* (Harga), *Place* (Tempat), dan *Promotion* (Promosi) digunakan sebagai acuan atau dasar dalam menentukan aspek apa saja yang dapat ditingkatkan dan diperbaiki oleh LinkAja untuk memperoleh kepuasan pelanggan dan juga dapat memperoleh lebih banyak

mengidentifikasi kebutuhan dan kepuasan konsumen (Kotler, Philip, & Armstrong, 2012).

Selanjutnya cara untuk mengetahui dan menentukan aspek apa saja yang perlu ditingkatkan oleh LinkAja penulis menggunakan salah satu metode *text mining* yaitu analisis sentimen. Analisis sentimen umumnya digunakan untuk membantu bisnis memonitor sentimen merk dan produk dari masukan yang diberikan oleh konsumen dan memahami apa yang konsumen inginkan (Tonkin, 2016). Dengan cara memanfaatkan ulasan pengguna pada aplikasi media sosial dan dalam penulisan ini peneliti mengambil ulasan melalui salah satu media sosial LinkAja yaitu Twitter. Analisis sentimen mengklasifikasi suatu teks berdasarkan emosi yang berusaha untuk ditampilkan. Pada umumnya klasifikasi yang dilakukan di analisis sentimen dikategorikan dalam kategori positif, negatif, dan netral. Secara umum, analisis sentimen memiliki tiga tingkatan, yaitu *document level*, *sentence level*, dan *aspect level*. Alih-alih melihat konstruksi bahasa (dokumen, paragraf, kalimat, klausa atau frasa), tingkat aspek langsung melihat pendapat itu sendiri. Penelitian ini menggunakan analisis sentimen berbasis aspek terhadap ulasan aplikasi LinkAja pada Twitter yang selanjutnya dijadikan studi kasus untuk menentukan kualitas dari layanan dan produk yang diberikan. Permasalahan tersebut menghasilkan pertanyaan penelitian **“Bagaimana hasil analisis sentimen berbasis aspek terhadap ulasan aplikasi LinkAja dengan menggunakan aspek *marketing mix* 4P pada *platform* Twitter?”**.

pengguna aktif yang selanjutnya dapat menjadikan LinkAja sebagai *National Champion*. Keempat faktor tersebut saling terikat dan mempengaruhi satu sama lain. Pada umumnya, perusahaan menggunakan *marketing mix* 4P untuk

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. *Marketing mix*

Menurut Kotler dan Keller (2015), *marketing mix* adalah alat pemasaran yang digunakan oleh perusahaan untuk mencapai tujuan pemasaran dalam memenuhi target pasar. *Marketing mix* atau yang umum dikenali sebagai 4P adalah faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pemasaran barang atau jasa. 4P merupakan gabungan antara *Product* (Produk), *Price* (Harga), *Place* (Tempat), dan *Promotion* (Promosi). *Product* dapat dikenal sebagai paket keunggulan yang ditawarkan pemasar kepada pelanggan dengan harga tertentu (Singh, 2012), *Price* dikenal sebagai nilai yang dibebankan untuk produk atau layanan apa pun (Borden, 1984), *Place* adalah mekanisme di mana barang dan jasa dipindahkan dari penyedia atau produsen ke konsumen (Goi, 2009), dan *Promotion* membantu pedagang dan tenaga penjualan untuk menunjukkan produk kepada pelanggan secara efektif dan mendorong mereka untuk membeli (Singh, 2012).

b. *Text Mining*

Text mining adalah proses menemukan informasi dalam kumpulan teks besar dan mengidentifikasi pola dan hubungan yang terdapat dalam data tekstual. *Text mining* merupakan ilmu yang bersifat interdisiplin, yang dimana memerlukan pengetahuan di bidang *data mining*, *natural language processing*, *machine learning*, dan pencarian informasi. *Text mining* sangat erat kaitannya dengan data mining karena sama-sama mencari hubungan yang menarik pada suatu data, namun *text mining* cenderung lebih sulit dilakukan

karena sumber data yang digunakan bukan angka melainkan tulisan atau teks (Feldman & Sanger, 2013).

c. Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah salah satu bagian dari *text mining*. Analisis sentimen adalah sub-bagian dari *natural language processing* (NLP) yang berfokus pada penentuan *text's feelings*. Analisis sentimen dikenal dengan istilah *opinion mining*, yaitu proses memahami, mengekstrak, dan mengolah data tekstual secara otomatis untuk mendapatkan informasi sentimen dalam sebuah kalimat (Ade Nurdeni, Budi, & Santoso, 2021). Analisis sentimen mengklasifikasi suatu teks berdasarkan emosi yang berusaha untuk ditampilkan. Pada umumnya klasifikasi yang dilakukan di analisis sentimen dikategorikan dalam kategori positif, negatif, dan netral (Wang, Shen, & Hu, 2020). Analisis sentimen umumnya digunakan untuk membantu bisnis memonitor sentimen merk dan produk dari masukan yang diberikan oleh konsumen dan memahami apa yang konsumen inginkan (Tonkin, 2016). Pada analisis sentimen berbasis aspek, tujuannya adalah untuk menemukan sentimen pada entitas atau aspeknya. Analisis Sentimen Berbasis Aspek (ABSA) mampu mengungkap aspek atau atribut produk mana yang diekspresikan oleh orang tersebut. Penting untuk mengetahui secara tepat fitur produk perawatan rambut mana yang sedang dibicarakan karena konsumen sering mencari ulasan tentang berbagai aspek. Misalnya, pada kalimat "Kualitas layar laptop X bagus, tetapi waktu pemakaian baterainya pendek" mengevaluasi dua aspek, kualitas layar dan waktu pemakaian baterai, dari laptop X (entitas). Sentimen pada kualitas layar laptop X adalah positif, tetapi sentimen pada waktu pemakaian baterainya negatif (Liu, 2012). Selain itu terdapat penelitian dengan studi kasus aplikasi ulasan restoran di Indonesia dengan menggunakan aspek

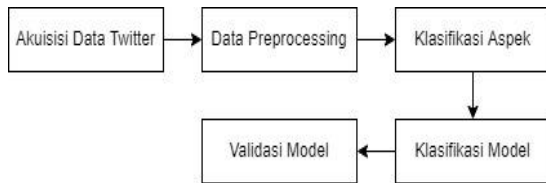
makanan, harga, pelayanan, dan suasana (Suciati & Budi, 2019). Analisis sentimen berbasis aspek mampu mengungkap aspek atau atribut produk mana yang diungkapkan oleh orang tersebut (Kothalawala & Thelijjagoda, 2020).

d. Teknik Klasifikasi Sentimen

Algoritma Support Vector Machine (SVM) adalah salah satu metode *supervised learning* yang umumnya digunakan untuk klasifikasi dan regresi. Prinsip dasar SVM adalah *linear classifier* yang kemudian dikembangkan agar dapat digunakan pada permasalahan non linier dengan memasukkan konsep *kernel trick* pada ruang kerja berdimensi tinggi. SVM memetakan vektor *input* ke dalam ruang fitur berdimensi tinggi menggunakan transformasi non linier (Vapnik, 2000). Algoritma SVM memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan algoritma Naïve Bayes dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan (Dhini & Kusumaningrum, 2018). Selain itu, terdapat juga penelitian yang mengemukakan bahwa SVM memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan Naïve Bayes (Rana & Singh, 2016). Lalu terdapat penelitian yang membandingkan performa klasifikasi menggunakan SVM, Logistic Regression, Multinomial Naïve Bayes, dan Random Forest yang menghasilkan akurasi terbaik diraih oleh SVM dan Logistic Regression (Tusar & Islam, 2021).

3. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini secara garis besar dilakukan dengan akuisisi data Twitter, preproses data, klasifikasi aspek, dan klasifikasi sentimen dengan Support Vector Machine, validasi hasil klasifikasi menggunakan 10-fold cross-validation dan *confusion matrix*. Seluruh tahapan penelitian ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Sumber: Peneliti

a. Akuisisi Data Twitter

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data cuitan yang berhubungan dengan LinkAja dan menggunakan bahasa Indonesia. Cuitan diperoleh dengan melakukan aplikasi ke Twitter untuk mendapatkan akses API. Cuitan yang diperoleh adalah cuitan yang berasal dari tanggal 1 Januari 2022 hingga 17 Mei 2022. Data cuitan yang didapatkan 4.057 cuitan.

Data cuitan Twitter yang sudah didapatkan kemudian dianotasi oleh 3 anotator. Data dianotasi berdasarkan aspek *marketing mix* 4P. Panduan anotasi dibuat sebagai acuan para anotator dalam melakukan anotasi data. Setiap data cuitan akan diberikan anotasi pada masing-masing aspek 4P, yaitu produk, harga, promosi, dan tempat. Masing-masing aspek tersebut akan dilabeli dengan label positif, negatif, netral atau none.

Tabel 1. Hasil Anotasi

	Produk	Harga	Promosi	Tempat
Positif	98	12	644	11
Negatif	1.286	16	34	43
Netral	87	29	56	16
None	1.760			

Sumber: Peneliti

b. Data Preprocessing

Tahapan ini melakukan preproses data yang meliputi *case folding*, normalisasi, penghilangan cuitan yang duplikat, *filtering*, dan *lemmatization*, dan *stop words removal*. Data yang sudah selesai melewati proses preproses data kemudian diubah dari data teks menjadi data numerik. Kemudian kata-kata yang terdapat pada kalimat diberi nilai sesuai dengan frekuensi kemunculannya di dalam teks dengan

menggunakan TF. Lalu dihitung IDF dengan membagi jumlah teks dengan jumlah kemunculan kata di dalam teks. Jumlah data cuitan setelah melalui tahapan ini adalah sebanyak 3.419 data.

c. Klasifikasi Aspek

Data hasil preprocessing dihitung kemunculan kata yang paling banyak pada setiap aspeknya menggunakan *count vectorizer*. Kata-kata yang paling sering muncul di dalam *count vectorizer* pada masing-masing aspek kemudian dikelompokkan menjadi taksonomi kata. Kata-kata tersebut dikelompokkan berdasarkan keterkaitan sebagai faktor yang mempengaruhi masing-masing aspek. Pengelompokkan ini memungkinkan setiap cuitan dapat digolongkan ke dalam beberapa aspek atau multi aspek. Kemudian cuitan akan diklasifikasi berdasarkan taksonomi kata menggunakan metode *string matching* dengan library Thefuzz. Setiap cuitan dicek apakah memiliki kata yang terkandung pada taksonomi kata menggunakan Thefuzz.

Tabel 2. Hasil Taksonomi Kata

Aspek				
Harga	Produk	Promosi	Tempat	
biaya	saldo	iklan	stasiun	bandara
gratis	masuk	cashback	krl	indomaret
mahal	bayar	diskon	spbu	kereta
murah	pending	bonus	gate	bus
charge	transaksi	event	scan	alfamart
limit	pakai	hemat	bensin	tokopedia
kena	beli	kreatif	belanja	bioskop
price	isi	seru	samsat	loket
margin	uang		mesin	chatime
harga	potong		mrt	cashless
cuma	transfer		kmt	
bebas	aplikasi		halte	

Sumber: Peneliti

d. Klasifikasi Sentimen

Proses klasifikasi sentimen dilakukan dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine*. Algoritma SVM dinilai

memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan algoritma Naïve Bayes dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan (Dhini & Kusumaningrum, 2018). Proses ini menghasilkan model yang kemudian digunakan untuk menentukan polaritas masing-masing aspek 4P. Kemudian data cuitan ulasan aplikasi LinkAja yang sudah melewati preproses data, pembobotan, dan klasifikasi aspek digunakan sebagai data latih.

e. Validasi Model

Metode yang digunakan untuk validasi adalah confusion matrix dan 10-fold *cross validation*. Tujuan dari tahap validasi model adalah untuk mengukur performa model dengan mendapatkan nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan F1.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas WordCloud, hasil klasifikasi aspek, dan klasifikasi sentimen pada data ulasan aplikasi LinkAja. Performa dari model klasifikasi menggunakan algoritma Support Vector Machine ditampilkan dalam bentuk grafik batang dan *confusion matrix*. Hasil analisis sentimen disajikan dalam bentuk grafik batang yang dimana warna biru menunjukkan sentimen positif, warna kuning menunjukkan sentimen negatif, dan warna hijau menunjukkan sentimen netral.

Data cuitan hasil *preprocessing* divisualisasikan menggunakan WordCloud pada setiap aspek yang memiliki nilai sentimen dan dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil visualisasi WordCloud menunjukkan pada aspek produk berisi kata-kata seperti “saldo”, “transaksi”, “masuk”, “pending”, dan “gagal” yang menunjukkan permasalahan pada aspek produk terkait pengalaman konsumen dalam bertransaksi menggunakan aplikasi LinkAja dan menunjukkan kritikan terhadap performa aplikasi. Kemudian pada aspek harga, didominasi oleh kata-kata seperti “kena”, “biaya”, dan “transfer” yang menunjukkan bahwa pada aspek ini

membahas biaya yang dikenakan dalam menggunakan aplikasi LinkAja. Lalu pada aspek promosi, kata-kata yang sering muncul adalah “iklan”, “cashback”, “tertawa”, dan “keren” yang dimana konsumen membahas terkait program promosi yang dilakukan oleh LinkAja, khususnya iklan bertema film Thailand yang pernah dibuat oleh LinkAja sukses mendapatkan respon positif dari masyarakat. Terakhir pada aspek tempat, berisi kata-kata seperti “stasiun”, “pakai”, “krl”, “spbu”, dan “gate”, yang menunjukkan permasalahan pada aspek tempat terkait lokasi aplikasi LinkAja umumnya digunakan.



Gambar 3. Visualisasi WordCloud

Sumber: Hasil Pengolahan Python

Eksperimen melakukan tahap klasifikasi aspek untuk mengelompokkan data ke masing-masing aspek 4P. Dataset yang didapatkan setelah melalui tahapan *preprocessing* dan klasifikasi aspek memiliki kelas none yang menjadi kelas mayoritas pada aspek harga dan aspek tempat seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Klasifikasi Aspek

	Produk	Harga	Promosi	Tempat
Positif	67	7	150	9
Negatif	1.073	12	25	38
Netral	57	21	18	11
None	556	162	13	96

Sumber: Hasil Pengolahan Python

Dataset tersebut dilakukan *undersampling* untuk mendapatkan dataset yang *balance*. *Undersampling*

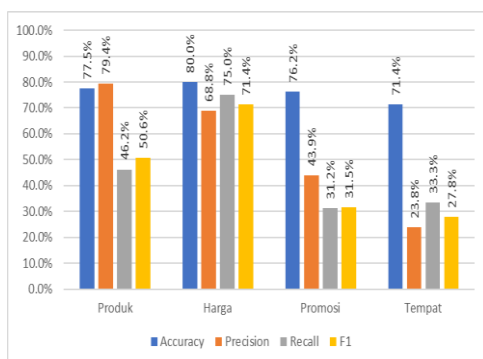
dilakukan pada aspek harga dan tempat dikarenakan kedua aspek tersebut memiliki data yang *imbalance*. Aspek harga dan tempat memiliki populasi data dengan label none yang sangat banyak apabila dibandingkan dengan label lainnya. Tabel 4 memperlihatkan jumlah data setelah proses *undersampling* pada aspek harga dan tempat. Pada aspek harga jumlah data dengan label none menjadi 7 dan pada aspek tempat menjadi 9.

Tabel 4 Persebaran Dataset

	Produk	Harga	Promosi	Tempat
Positif	67	7	150	9
Negatif	1.073	12	25	38
Netral	57	21	18	11
None	556	7	13	9

Sumber: Hasil Pengolahan Python

Dataset yang sudah *balance* kemudian diklasifikasi menggunakan SVM untuk mendapatkan nilai sentimen. Model dievaluasi menggunakan *k-fold cross validation* dengan nilai k sebesar 10. Data yang sudah melalui proses klasifikasi aspek dan *undersampling* dijadikan masukan untuk proses evaluasi model. Proses *cross validation* menghasilkan nilai *accuracy* pada aspek produk sebesar 77,9%, aspek harga 45,0%, aspek promosi 76,4% dan aspek tempat 58,9%.



Gambar 4. Hasil Klasifikasi Sentimen

Sumber: Hasil Pengolahan Python

Gambar 4 menunjukkan performa model klasifikasi dengan SVM setelah dilakukan klasifikasi aspek. Aspek harga memiliki nilai *accuracy* terbaik dengan skor 80,0%. disusul oleh aspek produk 77,5%, aspek promosi 76,2%, aspek tempat 71,4%. Pada Tabel 5 dan Tabel 7 dapat dilihat bahwa aspek produk dan aspek promosi cukup berhasil dalam membedakan data dalam kelas yang berbeda dengan bias yang minim. Pada Tabel 6 menunjukkan *confusion matrix* pada aspek harga mengindikasikan model dapat mengklasifikasi data dengan cukup akurat. Dapat dilihat bahwa model pada aspek harga mampu menghasilkan klasifikasi dengan berbagai macam label. Kemudian pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa aspek tempat menghasilkan nilai yang didominasi oleh label negatif. Hal ini dikarenakan meskipun telah dilakukan *undersampling* pada kelas none, dataset menjadi didominasi oleh data berlabel negatif meskipun tidak signifikan pada saat didominasi oleh label none, sehingga model pada aspek tempat cenderung bias kepada kelas label negatif sehingga semua hasil klasifikasi berupa label negatif.

Tabel 5 Confusion Matrix Aspek Produk

Aspek Produk				
	Negatif	Netral	Positif	None
Negatif	202	0	0	17
Netral	4	2	0	7
Positif	9	0	2	3
None	38	0	1	66

Sumber: Hasil Pengolahan Python

Tabel 6 Confusion Matrix Aspek Harga

Aspek Harga				
	Negatif	Netral	Positif	None
Negatif	1	0	0	0
Netral	0	6	0	0
Positif	0	2	0	0
None	0	0	0	1

Sumber: Hasil Pengolahan Python

Tabel 7 Confusion Matrix Aspek Promosi

Aspek Promosi				
---------------	--	--	--	--

	Negatif	Netral	Positif	None
Negatif	1	0	3	0
Netral	0	0	3	0
Positif	0	0	31	0
None	0	0	4	0

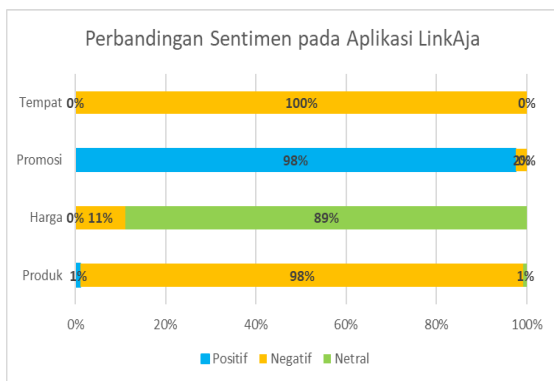
Sumber: Hasil Pengolahan Python

Tabel 8 Confusion Matrix Aspek Tempat

Aspek Tempat				
	Negatif	Netral	Positif	None
Negatif	10	0	0	0
Netral	1	0	0	0
Positif	3	0	0	0
None	0	0	0	0

Sumber: Hasil Pengolahan Python

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa aplikasi LinkAja mendapatkan sentimen negatif lebih banyak pada aspek produk dan tempat dibandingkan pada aspek harga dan promosi. Sedangkan sentimen positif paling banyak didapatkan oleh aspek promosi, dan sentimen netral paling banyak didapatkan oleh aspek harga.



Gambar 5 Klasifikasi Sentimen Aplikasi LinkAja dengan Klasifikasi Aspek

Sumber: Hasil Pengolahan Python

Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa pada aspek produk aplikasi LinkAja mendapatkan sentiment negatif sebanyak 98% dari ulasan yang didapat. Pada aspek ini konsumen umumnya memberikan komplain tentang performa aplikasi LinkAja. Konsumen mengeluhkan bahwa pada saat transaksi sering terjadi gangguan, seperti transaksi mengalami

pending atau gagal. Hal ini menunjukkan bahwa konsumen LinkAja belum puas dengan performa dari aplikasi LinkAja karena tidak jarang terjadi gangguan pada saat bertransaksi.

Kemudian pada aspek harga, aplikasi LinkAja mendapatkan sentiment netral sebanyak 89% dari ulasan yang didapat. Aspek ini merupakan aspek dengan ulasan paling sedikit dibanding aspek lainnya. Pada aspek ini umumnya membahas tentang biaya yang dikenakan kepada konsumen pada saat bertransaksi menggunakan LinkAja. Aspek ini dominan pada sentimen netral, hal ini dikarenakan cuitan konsumen didominasi oleh pertanyaan-pertanyaan dan informasi mengenai biaya admin. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas konsumen tidak bermasalah dengan harga produk yang dijual di aplikasi LinkAja.

Lalu pada aspek promosi, aplikasi LinkAja mendapatkan sentiment positif sebanyak 98% dari total ulasan. Aspek ini umumnya konsumen memberikan ulasan positif terhadap iklan yang dibuat oleh LinkAja yang bertema film Thailand. Seperti pada Gambar 5, WordCloud aspek promosi memiliki kata sifat yang dominan seperti “tertawa”, “kreatif”, dan “keren”, menunjukkan bahwa iklan yang dipromosikan memberikan kesan baik kepada konsumen. Selain iklan, aspek promosi juga dominan membahas program *cashback* yang dilakukan oleh LinkAja. Program *cashback* adalah program uang yang dikembalikan setelah melakukan suatu transaksi. Hal ini menunjukkan program promosi dari LinkAja dalam bentuk *cashback* memberikan citra positif dari konsumen.

Terakhir, pada aspek tempat, aplikasi LinkAja mendapatkan sentiment negatif sebanyak 100% dari total ulasan. Aspek tempat pada umumnya membahas komplain terhadap kegunaan LinkAja pada tempat-tempat yang seharusnya dapat digunakan. Salah satu yang dominan adalah konsumen mengeluhkan bahwa aplikasi LinkAja tidak dapat

digunakan di SPBU tertentu, yang ternyata belum semua SPBU dapat menerima pembayaran LinkAja. Hal ini dapat menunjukkan bahwa konsumen masih belum puas terhadap lokasi-lokasi yang dimana seharusnya LinkAja digunakan namun ternyata tidak dapat digunakan.

5. SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis sentimen berbasis aspek *marketing mix* 4P pada ulasan pengguna dapat menghasilkan klasifikasi yang baik dengan menggunakan algoritma *machine learning*. Hal ini disebabkan data ulasan pengguna dapat merepresentasikan ulasan bersentimen positif, negatif, dan netral dengan baik.

Aspek produk dan tempat menjadi aspek yang didominasi oleh sentimen negatif. Sedangkan aspek promosi menjadi aspek yang paling banyak mendapatkan sentimen positif. Lalu aspek harga menjadi aspek yang didominasi oleh sentimen netral.

Konsumen belum puas terhadap performa aplikasi LinkAja karena tidak jarang mengalami gangguan pada saat bertransaksi. Kemudian pada aspek harga, konsumen cenderung netral terhadap harga produk yang dijual di LinkAja. Di sisi lain, pada aspek promosi konsumen memberikan tanggapan positif terhadap iklan dan promo yang dilakukan LinkAja. Selain itu, konsumen memberikan tanggapan negatif pada aspek tempat karena di beberapa tempat yang seharusnya dapat menggunakan LinkAja, namun ternyata tidak dapat digunakan.

6. DAFTAR PUSTAKA

Ade Nurdeni, D., Budi, I., & Santoso, A. B. (2021). *Sentiment Analysis on Covid19 Vaccines in Indonesia: From The Perspective of Sinovac and Pfizer*. Surabaya.

Borden, N. (1984). *The Concept of The Marketing Mix*.

Dewi, T. B., Indrawan, N. A., Budi, I.,

Santoso, A. B., & Putra, P. K. (2020). *Community Understanding of the Importance of Social Distancing Using Sentiment Analysis in Twitter*.

- Dhini, A., & Kusumaningrum, D. (2018). *Sentiment Analysis of Airport Customer Reviews*.
- Feldman, R., & Sanger, J. (2013). *The text Mining Handbook: Advanced Approaches in analyzing unstructured data*. Cambridge u.a.: Cambridge Univ. Pr.
- Goi, C. L. (2009). *A Review of Marketing Mix: 4Ps or More?*
- Kothalawala, M., & Thelijjagoda, S. (2020). Aspect-based sentiment analysis on hair care product reviews. *International Research Conference on Smart Computing and Systems Engineering (SCSE)*.
- Kotler, Philip, & Armstrong, G. (2012). *Priciples of Marketing Global*.
- Liu, B. (2012). *Sentiment Analysis and Opinion Mining*. Morgan & Claypool Publishers.
- Pahlevi, R. (2021, December 23). *Survei DailySocial: Ovo Jadi Dompok digital paling Banyak Dipakai Masyarakat: Databoks*. Retrieved from <https://databoks.katadata.co.id/data-publish/2022/01/12/survei-dailysocial-ovo-jadi-dompok-digital-paling-banyak-dipakai-masyarakat>
- Rana, S., & Singh, A. (2016). Comparative analysis of sentiment orientation using SVM and Naive Bayes techniques. *2016 2nd International Conference on Next Generation Computing Technologies (NGCT)*. doi:10.1109/ngct.2016.7877399
- Rust, R. T., & Oliver, R. L. (2000). Should we delight the customer? *Journal of the Academy of Marketing Science*, 86-94. doi:<https://doi.org/10.1177/0092070300281008>
- Singh, M. (2012). *Marketing Mix of 4P's*

- for Competitive Advantage.*
- Suciati, A., & Budi, I. (2019). Aspect-based Opinion Mining for Code-Mixed Restaurant Reviews in Indonesia . *International Conference on Asian Language Processing (IALP)*.
- Suryono, R. R., & Budi, I. (2019). *P2P Lending Sentiment Analysis in Indonesian Online News* .
- Tonkin, E. L. (2016). *Working with text: Tools, techniques and approaches for text mining*. Chandos Publishing.
- Tusar, T. M., & Islam, T. M. (2021). A comparative study of sentiment analysis using NLP and different machine learning techniques on US airline Twitter data. *2021 International Conference on Electronics, Communications and Information Technology (ICECIT)*. doi:10.1109/icecit54077.2021.9641336
- Vapnik, V. N. (2000). *The Nature of Statistical Learning Theory*. Springer.
- Wang, Y., Shen, G., & Hu, L. (2020). *Importance Evaluation of Movie Aspects: Aspect Based Sentiment Analysis*.