

Analisis Pemodelan Topik Saran Pengguna Jalan Tol dengan *Latent Dirichlet Allocation* (LDA)

Ashrul Khair¹, A. N. Hidayanto²

^{1,2}Magister Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia, Indonesia

Email: ashrul.khair@ui.ac.id¹, nizar@cs.ui.ac.id²

Abstract

Service and safety for toll road users are two crucial aspects in the operation of toll roads. This research aims to evaluate and analyze toll road users feedback after receiving assistance by officers and determine the dimensions of Service Quality that have been fulfilled from the distribution of topics obtained. The method applied is Latent Dirichlet Allocation (LDA), a topic modeling technique that can analyze thematic patterns in text collections. By applying LDA to the dataset of toll road user suggestions, this research seeks to uncover the main topics related to improving service quality in toll road operations. Through this analysis process, the company can recognize common problems that are often emphasized by toll road users and understand their needs and expectations for improving toll road service quality. This research shows that the company has fulfilled four service-related dimensions namely reliability, assurance, responsiveness, and tangibles. This shows that the company has carried out the duties and responsibilities of service to road users well. With this research, the company is expected to be able to improve service-related performance in order to maintain positive sentiment for the company's performance in the eyes of the community.

Keywords: Toll Roads, Advice, Service, Service Quality, Topic Modeling, LDA.

Abstrak

Pentingnya pelayanan dan keselamatan bagi pengguna jalan tol merupakan dua aspek krusial dalam pengoperasian jalan tol. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menganalisis saran yang diberikan oleh pengguna jalan tol melalui saran yang diberikan pelanggan setelah dibantu oleh petugas jalan tol. Metode yang diterapkan adalah Latent Dirichlet Allocation (LDA), suatu teknik pemodelan topik yang dapat mengenalisa pola tematik dalam kumpulan teks. Dengan menerapkan LDA pada dataset saran pengguna jalan tol, penelitian ini berusaha mengungkap topik-topik utama yang sering muncul dalam saran pengguna jalan tol. melalui proses analisis ini, kami dapat mengenali permasalahan umum yang sering ditekankan oleh pengguna jalan tol dan memahami kebutuhan serta harapan mereka terhadap pelayanan jalan tol. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan kepada pengelola jalan tol untuk meningkatkan kualitas layanan dan memberikan respon yang lebih efektif terhadap masukan dari pengguna. Penelitian ini tidak hanya fokus pada pengelompokan saran berdasarkan topik, melainkan juga berusaha mengukur tingkat kepuasan dan ketidakpuasan pengguna terhadap aspek-aspek tertentu dari layanan jalan tol. Temuan dari analisis ini dapat menjadi dasar untuk merancang strategi perbaikan dan inovasi yang sesuai dengan kebutuhan aktual pengguna jalan tol, dengan harapan dapat meningkatkan tingkat keamanan, kenyamanan, dan efisiensi perjalanan di jalan tol.

Kata kunci: Toll Roads, Saran, Pelayanan, Service Quality, Pemodelan Topik, LDA.

1. PENDAHULUAN

PT Jasa Marga Tollroad Operator (JMT0) merupakan salah satu anak perusahaan PT Jasa Marga (Persero) Tbk yang bergerak dibidang pengoperasian jalan tol. PT JMT0 Merupakan kelompok usaha PT Jasa Marga (Persero) Tbk dengan komposisi saham 99,98% yang dimiliki oleh PT Jasa Marga (Persero) Tbk dan 0,02% dimiliki oleh induk koperasi karyawan Jasa Marga. Kegiatan usaha PT JMT0 meliputi layanan pengoperasian jalan tol, pengelolaan transaksi tol,

pengelolaan perpajakan dan sebagai pengelola *settlement* pembayaran dengan memiliki izin dari Bank Indonesia. Jasa Marga Tollroad Command Center (JMTC) adalah pusat informasi dan pengendali lalu lintas terintegrasi di jalan tol. JMTC sebagai "*the eye of toll road*" mengumpulkan seluruh informasi lalu lintas jalan tol melalui peralatan deteksi yang terpasang untuk selanjutnya diolah dan disampaikan kembali kepada pengguna jalan tol serta menyediakan data dukung untuk pengambilan keputusan rekayasa lalu lintas di jalan tol. JMTC dikelola oleh *Command Center Department* yang merupakan salah satu departemen PT JMTO dibawah arahan dan bimbingan Direktorat Operasi

PT JMTO sebagai operator jalan tol memiliki bisnis mengoperasikan jalan tol secara penuh dan bertanggung jawab terhadap *user* yang menggunakan jasa pengoperasian jalan tol, yaitu perusahaan atau Badan Usaha Jalan Tol (BUJT) yang mempunyai hak konsesi atas jalan tol. Salah satu aspek penting yang harus selalu dijaga ialah kelancaran layanan lalu lintas dengan menjaga kecepatan penanganan hambatan lalu lintas yang terjadi di jalan tol. Hal ini dimulai ketika pengguna jalan menginformasikan aduan atau permintaan bantuan kepada petugas jalan tol sampai dengan petugas tiba di lokasi dalam kurun waktu dibawah 30 menit, waktu ini disebut sebagai *response time*. Setelah pengguna jalan selesai dibantu oleh petugas operasional jalan tol maka pengguna jalan dikirimkan sebuah pesan melalui aplikasi *whatsapp* yang berisi tautan terkait survei kepuasan pelayanan yang diterima dan saran serta masukan kepada petugas operasional yang tadi membantunya. Dalam realitanya saran yang diberikan pengguna jalan terhadap performa petugas operasional yang membantunya masih banyak mendapatkan rapor merah yang berakibat viralnya insiden tersebut ke media sosial.

Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa untuk mengukur kualitas layanan digunakan pendekatan *Service Quality*, ada lima dimensi model SERVQUAL yang dapat dijadikan rujukan yaitu *reliability, assurance, tangible, empathy, dan responsiveness*[1], [2], [3]. Diharapkan pada penelitian ini PT JMTO dapat menentukan dimensi yang sudah tercapai dari saran yang dikirimkan pengguna jalan tol terhadap perusahaan yang diwakilkan oleh petugas operasional jalan tol yang membantunya saat berada di jalan tol. Hal ini dapat terwujud dengan menggunakan pendekatan analisa *topic modelling* pada data saran yang dimiliki oleh PT JMTO.

Topic modelling adalah metode yang dapat digunakan untuk mengekstrak topik atau tema dari kumpulan dokumen teks yang besar dan kompleks. Dalam konteks saran pengguna jalan tol, *topic modelling* dapat digunakan untuk mengetahui topik atau tema yang sering diberikan pengguna jalan tol terhadap pelayanan petugas operasional jalan tol. Salah satu metode *topic modelling* yang umum digunakan adalah *Latent Dirichlet Allocation (LDA)*. LDA mengasumsikan bahwa setiap dokumen terdiri dari beberapa topik yang berbeda dan setiap kata dalam dokumen tersebut berasal dari salah satu topik tersebut. Beberapa penelitian terdahulu terkait *topic modelling* yang menggunakan LDA antara lain penelitian yang dilakukan untuk menganalisis pemodelan topik ulasan aplikasi BNI, BCA dan BRI menggunakan LDA[4]. Berdasarkan hasil analisisnya mereka mengelompokkan ulasan-ulasan yang diterima oleh aplikasi BNI Mobile Banking,

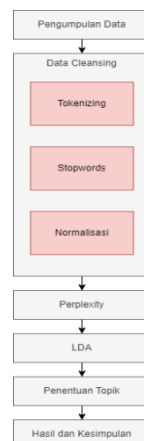
BCA Mobile, dan BRImo menjadi topik-topik yang relevan dengan pengalaman pengguna dalam menggunakan layanan mobile banking. Analisis data menunjukkan adanya perbedaan dan kesamaan dalam kualitas layanan antara ketiga aplikasi tersebut. Pada BNI Mobile Banking, ditemukan tiga topik utama yaitu solusi masalah aplikasi, kelebihan transaksi, dan kepuasan pengguna. BCA Mobile Banking menunjukkan tiga topik utama yaitu kelebihan transaksi, masalah verifikasi, dan masalah saldo. Sedangkan pada BRImo, terdapat tiga topik utama yaitu pengalaman transaksi tunai, masalah transaksi, dan proses pendaftaran.

Adapun penelitian yang dilakukan ini berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu penggunaan LDA untuk melihat dimensi kualitas dari pelayan penyedia jasa jalan tol. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa topik-topik saran pengguna jalan tol menggunakan *Latent Dirichlet Allocation (LDA)* dan mengkategorikan topik tadi kedalam dimensi-dimensi *Service Quality*, Selanjutnya menganalisa dimensi mana saja yang sudah atau belum terpenuhi untuk meningkatkan kualitas layanan PT JMTO.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada beberapa tahun terakhir penelitian tentang topik modeling dengan metode *Latent Dirichlet Allocation (LDA)* telah menjadi area kajian yang semakin berkembang. LDA, sebagai salah satu metode generatif berbasis probabilitistik, digunakan secara luas untuk mengekstraksi topik dari kumpulan dokumen dalam berbagai domain, seperti akademik[5], penggunaan teknologi [6], [7], [8], bisnis [3], [4], [9], [10], Kesehatan[11], Wisata [12] dan media social[9].

Penelitian ini menggunakan data saran dan masukan pengguna jalan tol yang telah selesai dibantu petugas operasional PT JMTO pada saat melaporkan keluhan atau hambatan ketika berkendara di jalan tol, kemudian data itu di kumpulkan pada aplikasi TRACE (*track and care*). Data dikumpulkan periode Februari 2023 - Desember 2023 dengan data masukan sebanyak 3.984 data saran pengguna jalan tol. Setelah dilakukan *cleansing* terhadap data yang kosong berjumlah 3.980 data saran yang siap dilakukan analisa lanjutan dengan metode LDA. Metodologi yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan Data dilakukan menggunakan aplikasi TRACE, sebuah aplikasi yang digunakan saat terdapat pengguna jalan tol mengalami gangguan kendaraan dan meminta bantuan dari petugas melalui layanan *call center* atau media lain sehingga dalam setiap proses pemberian bantuan dapat terekam dengan jelas serta menjadi bukti dari penilaian performa petugas, selain itu diakhir layanan pengguna jalan dikiriskan sebuah pesan *whatsapp* yang berisi kuisioner dimana pengguna jalan dapat memberikan rating kepada petugas serta saran dan masukan untuk petugas tersebut.



Gambar 2. Alur Proses Aplikasi Trace

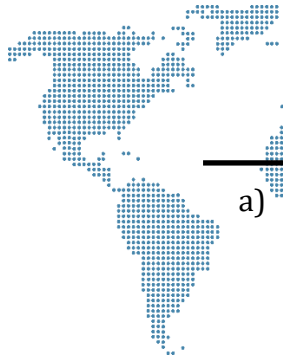
Data saran yang dihasilkan oleh aplikasi Trace menjadi data yang dianalisa pada penelitian ini, berikut contoh data saran dan masukan dari pengguna jalan tol terhadap layanan yang sudah dilakukan.

laporan_name	laporan_phone_no	laporan_created_timestamp	laporan_ve	laporan_wa	laporan_plat_no	laporan_ruak_nama	feedback_suggest
Pak Akmal	0811956505	21/2/2023 6:45:14 PM	avanza	silver	B 2287 TYS	13 Jalan Layang MBZ	
Pak Fajar	085642912079	2/2/2023 12:37:52 PM	avanza	silver	B2988 BFH	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	
Bu Debby	081180222292	2/2/2023 6:52:10 PM	fortuner	putih	B 1500 UJS	12 Jakarta-Cikampek	soapan
Bp Agus	081289252617	2/2/2023 9:35:06 PM	avanza	Hitam	B 1859 MZT	13 Jalan Layang MBZ	
Bp Zaki	083892357699	2/3/2023 1:04:53 AM	Toyota Rui	Hitam	B 1253 HFD	13 Jalan Layang MBZ	
Bu Rika	08174594984	2/3/2023 4:07:34 PM	senia	silver	B 1481 ZKP	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	
Bp Nurhasan	081395191619	24/2/2023 7:49:48 PM	TRAIL	Abu	B 2007 AJ	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	Sudah cukup puas
Bp KOKO	085878656000	24/2/2023 9:46:18 PM	Xenia	Putih	F 1321 LR	12 Jakarta-Cikampek	Sudah cepat dalam
Bp Jo	0811132899	2/6/2023 12:26:24 PM	VW Golf	Putih	B 2749 UBM	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	Pertahankan mutu
Bp Doni	081166689994	2/6/2023 12:55:30 PM	Vans	Hitam	B 1160 PVM	13 Jalan Layang MBZ	
Ashrul Khair(TEST)	082288082106	2/6/2023 6:40:41 PM	CRV	Hitam	R1 1945 KO	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	mantap
Bp Rudi	081908893328	2/7/2023 8:24:27 AM	Avanza	Merah mar	F 1481 OT	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	
Eric (TEST)	087788778851	2/7/2023 2:19:35 PM	Sedan	Hitam	B 882 KO	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	sangat baik
Utita (TEST)	081218946776	2/7/2023 2:53:19 PM	Avanza	Putih	B 1111 TY	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	Sudah baik dan Per
Dika (TEST)	087788778851	2/7/2023 3:03:46 PM	Teros	Silver	B 1414 YA	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	baik
Azvi (TEST)	087788778851	2/7/2023 3:08:31 PM	Rush	Hijau	B1455 LUW	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	test
Dia (TEST)	087788778851	2/7/2023 3:21:31 PM	Lina	Putih	B 2314 GGS	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	malukah mas
bpk Wawan	082153429323	2/7/2023 6:11:00 PM	Alta	Hitam	B 1240 SQA	12 Jakarta-Cikampek	
Bp Bayu	082137157847	2/7/2023 7:15:33 PM	Chevrolet	Hitam	B 1168 PM	12 Jakarta-Cikampek	
Bp An	082177370209	2/8/2023 6:51:19 AM	Grigo	Hitam	B 2852 KOL	12 Jakarta-Cikampek	So far bagus kok pe
TEST (eric)	087788778851	2/8/2023 9:07:21 AM	Avanza	Putih	B 1414 YA	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	sudah sangat baik
bp mustofa	082213246584	2/8/2023 2:01:51 PM	scary box	Hitam	B 9302 FRW	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	
Bp Ricky	082217687135	2/8/2023 4:20:26 PM	Xenia	Hitam	B 1354 UKH	13 Jalan Layang MBZ	
Bp Akbar	081310047772	2/8/2023 6:24:48 PM	Avanza	Silver	B 1507 BFK	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	
bp munir	0818965335	2/8/2023 7:11:44 PM	grand Inna	silver	B 1384 PYN	12 Jakarta-Cikampek	
Pak Hafidambang	0818327247	2/8/2023 9:21:15 PM	subaru	putih	B 1611 WME	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	
TEST (Yusuf)	087788778851	2/9/2023 9:27:26 AM	Avanza	Silver	B 1414 YA	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	sudah sangat baik
ibu Dian	087782509021	2/10/2023 7:56:42 AM	Avanza	Silver	B 1024 FFD	12 Jakarta-Cikampek	
risky (test 2)	081318865423	2/10/2023 11:39:46 AM	ajero	putih	B 4455 FWS	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	Cakap dah
bp and	08124630135	2/10/2023 12:37:06 PM	vanua	merah	B 1221 MZT	13 Jalan Layang MBZ	
bp Arnold	08128201297	2/10/2023 4:41:02 PM	lev	putih	B 1035 FOW	13 Jalan Layang MBZ	Sudah baik, pelaya
bp lutfi	08119747277	2/10/2023 9:25:00 PM	senia	hijau	T 1591 MI	12 Jakarta-Cikampek	Semoga armata de
ibu Dewi	081320414465	2/11/2023 12:50:37 AM	AVANZA	Abu	B 1103 KQV	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	Mantap sangat mer
Bp Iqbal	081386747172	2/11/2023 2:24:00 AM	Mits Triton	Silver	H 8076 FG	13 Jalan Layang MBZ	
Bp Randi	08252184226	2/11/2023 7:32:24 AM	Avanza	Hitam	G 1127 TQ	4 Jakarta-Bogor-Ciawi (Jagorawi)	
ibu Tasya	081294409325	2/11/2023 9:21:52 AM	senia	Putih	B 1889 JFL	13 Jalan Layang MBZ	
Rio Hae (un dibkasi)	08129654701	2/11/2023 9:36:38 AM	Daihatsu F.Abu	Metal	R 1877 KCI	13 Jalan i avano MP7	tesimakasih pelaya

Gambar 3. Data Saran Pengguna Jalan Tol

2.2. Data Cleansing

Data yang dikumpulkan selama periode Februari 2023 - Desember 2023 selanjutnya diolah atau dibersihkan dari kolom atau baris yang tidak diperlukan, pada tahap ini kita melakukan beberapa langkah yang termasuk didalam *Data Cleansing* yaitu *tokenizing*, *stopwords*, dan *normalize*.



- a) *Tokenizing* yaitu proses menghapus karakter-karakter yang tidak penting pada text data, seperti spasi, tanda baca, angka, tanda petik dan lain sebagainya.

```
Tokenizing Result :  
2 [sopan]  
6 [sudah, cukup, puas]  
7 [sudah, cepat, dalam, menangani, pelayanan]  
8 [pertahankan, mutu, pelayanan, yg, sudah, baik]  
10 [mantap]  
Name: feedback_suggest, dtype: object
```

Gambar 4. Hasil Proses *Tokenizing*

- b) *Stopwords* yaitu proses menghapus kata yang tidak relevan di dalam suatu kalimat atau teks berdasarkan daftar stopwords.

```
2 [sopan]  
6 [puas]  
7 [cepat, menangani, pelayanan]  
8 [pertahankan, mutu, pelayanan]  
10 [mantap]  
Name: feedback_suggest, dtype: object
```

Gambar 5. Hasil Proses *Stopwords*

- c) *Normalize* yaitu proses normalisasi kata atau penggantian kata-kata yang terapan ke kata-kata yang lebih baku, sesuai dengan bahasa suatu negara, jadi dalam proses ini kita melakukan

2.3. Perplexity, LDA dan Penentuan Topik

Setelah dilakukan *celasing data*, selanjutnya akan ditentukan jumlah topik yang akan dicari dari data ulasan aplikasi TRACE, yang mana jumlah topik ini diharapkan konvergen terhadap keseluruhan data yang ada, sehingga hasil LDA nantinya akan merepresentasikan *customer experience* yang dikirimkan kepada PT JMTO. Dalam penelitian ini *perplexity* dilakukan dengan memanfaatkan *Lybrary Gensim* pada bahasa pemrograman *python*. Adapun jumlah passes yang ditentukan adalah 50, dan jumlah topik yang akan diuji adalah 3, 4, dan 5.

Selanjutnya ialah melakukan pendekatan LDA pada hasil *cleansing data* dari ulasan *customer* yang kami teliti. Adapun pengaplikasian model LDA menggunakan *Lybrary Gensim* pada bahasa pemrograman *python* dengan menggunakan jumlah passes, jumlah topik dan jumlah kata per topik yang sudah ditentukan dan dianalisa berdasarkan tahapan sebelumnya. Dalam pemroses LDA dengan *Lybrary Gensim* peneliti menggunakan *Google Collab* sebagai platform analisa data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis *perplexity* diperoleh bahwa nilai *perplexity* yang paling baik untuk diterapkan dalam data kami dengan 50 *passes* serta parameter topik yang diujikan adalah 3, 4, dan 5 yaitu 4 topik. Sehingga, analisis LDA akan dilakukan untuk memperoleh 4 topik utama yang sering dibahas dalam *customer suggest* di aplikasi TRACE. Hasil analisis LDA dengan parameter 50 *passes*, dicari 4

topik yang sering muncul dengan setiap topiknya memunculkan 10 kata utama yang merepresentasikan kata-kata yang sering muncul dalam *customer suggest* diperoleh sebagai berikut:

```
[0,
'0.077*"layan" + 0.073*"bantu" + 0.059*"kasih" +
0.055*"terima" + 0.038*"terimakasih" + 0.037*"jasa"
+ 0.035*"marga" + 0.035*"tugas" + 0.027*"cepat" +
0.027*"ramah"),
(1,
'0.041*"jalan" + 0.036*"tol" + 0.023*"tugas" +
0.019*"ban" + 0.017*"jasa" + 0.016*"kendara" +
0.015*"derek" + 0.015*"marga" + 0.014*"saran" +
0.011*"bantu"),
(2,
'0.055*"cepat" + 0.044*"bagus" + 0.043*"layan" +
0.040*"tugas" + 0.039*"tahan" + 0.033*"ramah" +
0.028*"derek" + 0.020*"kasih" + 0.014*"tarif" +
0.014*"mobil"),
(3,
'0.032*"respon" + 0.024*"cepat" + 0.014*"good" +
0.012*"tugas" + 0.011*"lengkap" + 0.010*"derek" +
0.010*"alat" + 0.009*"oke" + 0.009*"fast" +
0.009*"tk")]
```

Gambar 6. Hasil LDA

Dari hasil LDA pada gambar diketahui bahwa empat topik yang sering muncul dalam *customer suggest* aplikasi TRACE dapat diinterpretasikan sebagai berikut.

1. Pelayanan yang diberikan oleh jasamarga membantu, serta petugas dapat menjalankan tugasnya secara cepat dan ramah.
2. Petugas jalan tol memberikan jasa kendaraan derek untuk pengguna jalan yang bermasalah dengan ban, dan hal tersebut sangat membantu mereka.
3. Pelayanan yang diberikan cepat, bagus dan ramah. Selain itu terdapat service derek yang membantu, disarankan pula untuk memberikan info terkait tarif mobil di jalan tol.
4. Jasamarga memberikan respon yang cepat dan bagus dalam bertugas, disamping itu layanan derek memiliki peralatan yang lengkap dan oke serta cepat.

Selain interpretasi atas hasil analisis LDA, dimensi kualitas yang telah diterapkan oleh PT JMTO juga dapat dilihat secara lebih jelas menggunakan tabel berikut .

Tabel 1. Dominan Kata pada Topik Pertama

word	topic_id	importance	word_count
layan	0	0.077	486
bantu	0	0.073	391
kasih	0	0.059	335
terima	0	0.055	292
terimakasih	0	0.038	181
jasa	0	0.037	221
marga	0	0.035	206
tugas	0	0.035	372
cepat	0	0.027	346
ramah	0	0.027	209

Dari Tabel 1, diketahui bahwa kata-kata yang muncul dalam topik pertama berdasarkan tingkat *importance* atau seringnya kata tersebut dibahas dalam ulasan yang ada pada *customer suggest* di aplikasi TRACE milik PT JMTO. Kata-kata tersebut dapat diklasifikasikan kedalam dimensi kualitas antara lain dimensi *reliability* yaitu bantu, dimensi *responsiveness* yaitu cepat, dan dimensi *assurance* dan *tangibles* yaitu ramah. Selanjutnya, akan dilihat berdasarkan dominan kata yang muncul pada topik kedua berdasarkan hasil analisis LDA.

Tabel 2. Dominan Kata pada Topik Kedua

word	topic_id	importance	word_count
jalan	1	0.041	142
tol	1	0.036	168
tugas	1	0.023	372
ban	1	0.019	81
jasa	1	0.017	221
kendara	1	0.016	55
derek	1	0.015	152
marga	1	0.015	206
saran	1	0.014	47
bantu	1	0.011	391

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh bahwa kata-kata yang dominan muncul dalam ulasan pelanggan pada aplikasi TRACE dapat diklasifikasikan dalam dimensi kualitas antara lain dimensi *tangibles* yaitu derek dan dimensi *reability* yaitu bantu.

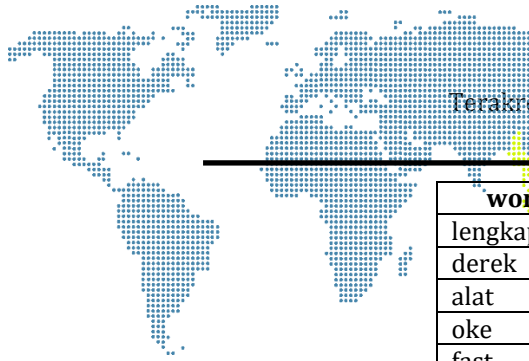
Tabel 3. Dominan Kata pada Topik Ketiga

word	topic_id	importance	word_count
cepat	2	0.055	346
bagus	2	0.044	126
layan	2	0.043	486
tugas	2	0.040	372
tahan	2	0.039	112
ramah	2	0.033	209
derek	2	0.028	152
kasih	2	0.020	335
tarif	2	0.014	49
mobil	2	0.014	100

Dari Tabel 3, diperoleh bahwa kata-kata yang sering muncul dalam topik ketiga dapat dikelompokkan dalam dimensi kualitas sebagai berikut: dimensi *responsiveness* yaitu cepat, dimensi *reliability* yaitu bagus, dimensi *assurance* yaitu ramah, dan dimensi *tangibles* yaitu ramah dan derek.

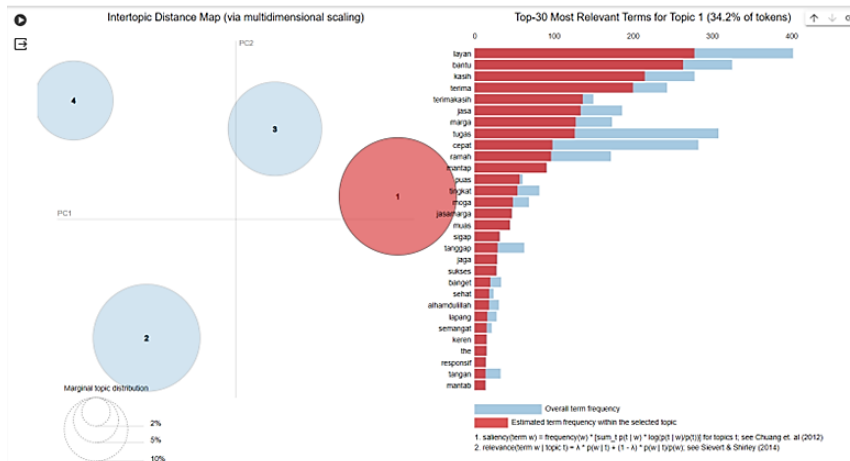
Tabel 4. Dominan Kata pada Topik Keempat

word	topic_id	importance	word_count
respon	3	0.032	64
cepat	3	0.024	346
good	3	0.014	41
tugas	3	0.012	372

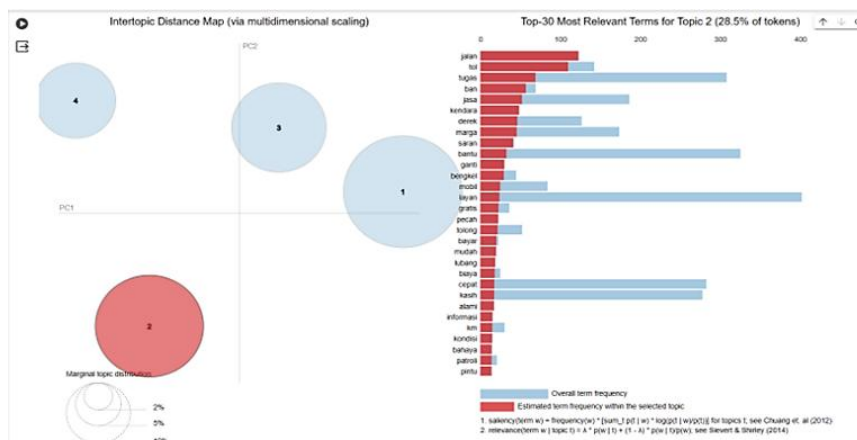


word	topic_id	importance	word_count
lengkap	3	0.011	32
derek	3	0.010	152
alat	3	0.010	31
oke	3	0.009	19
fast	3	0.009	19
tk	3	0.009	17

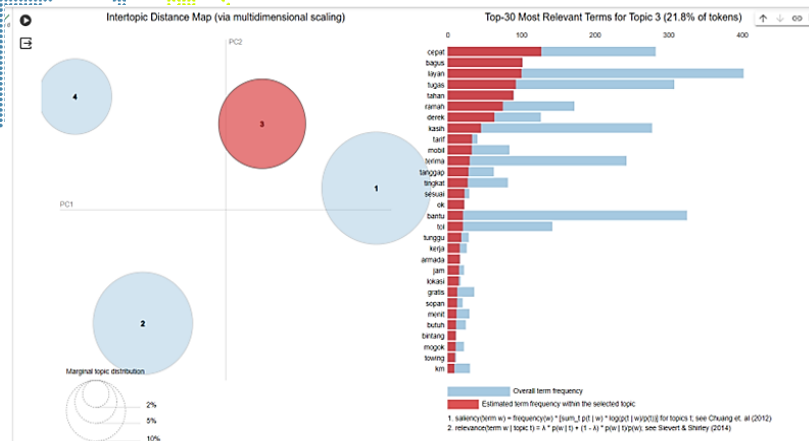
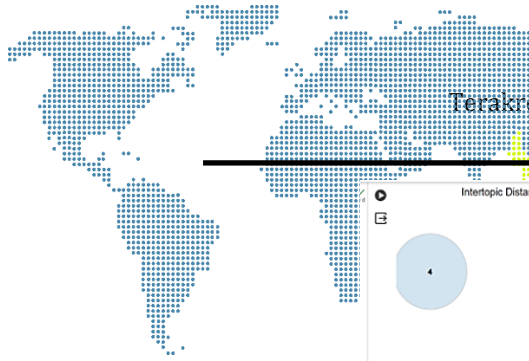
Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa kata-kata yang sering muncul dalam ulasan pelanggan pada aplikasi TRACE dapat diklasifikasikan dalam dimensi kualitas antara lain dimensi *responsiveness* yaitu dari kata respon, cepat, oke, dan *fast*, dimensi *reability* yaitu *good*, dimensi *tangibles* yaitu lengkap, derek, dan alat. Dari empat topik utama yang dihasilkan dari LDA diperoleh bahwa PT JMTO dalam memberikan pelayanan terhadap pengguna jalan tol telah memenuhi dimensi *service quality* yaitu *reliability*, *assurance*, *responsiveness*, dan *tangibles*. Adapun visualisasi dari keempat topik utama yang diperoleh dari hasil LDA adalah sebagai berikut.



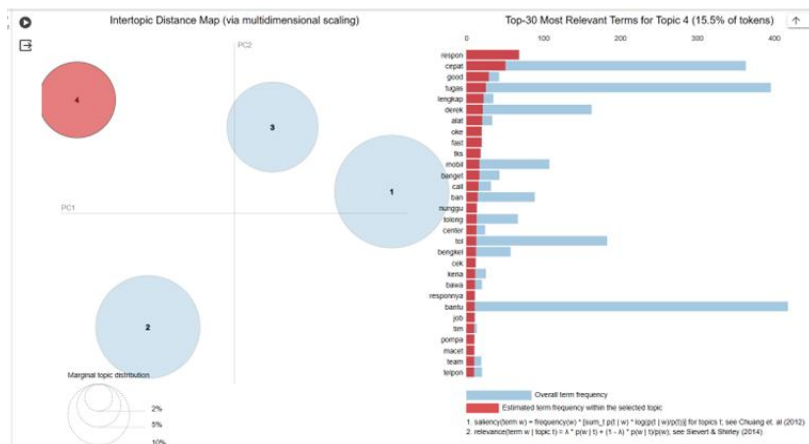
Gambar 7. Visualisasi LDA Topik Pertama



Gambar 8. Visualisasi LDA Topik Kedua



Gambar 9. Visualisasi LDA Topik Ketiga



Gambar 10. Visualisasi LDA Topik Keempat

Menurut hasil analisis model LDA yang dilakukan terhadap ulasan di aplikasi TRACE, menunjukkan bahwa metode ini sangat membantu dalam mengevaluasi topik apa saja yang sering muncul dari customer atas pelayanan yang mereka dapatkan dari penggunaan jalan tol. Dari hasil evaluasi LDA tersebut diketahui bahwa PT JMTO dalam melaksanakan tugas dan pelayanan telah memenuhi empat dari lima dimensi pelayanan.

Adapun dimensi pelayanan yang sering muncul berdasarkan evaluasi LDA ini adalah dimensi *reliability*, yang artinya pelanggan dari jalan tol merasakan bahwa PT JMTO mampu memberikan pelayanan atau jasanya secara tepat sesuai dengan kebutuhan dari pelanggannya, sehingga banyak kelompok kata yang menunjukkan kepuasan dan kepercayaan atas PT JMTO.

Selanjutnya, ulasan di TRACE menunjukkan bahwa pelayanan PT JMTO telah memenuhi dimensi *responsiveness*, hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan yang diberikan kepada pengguna jalan tol dilakukan secara cepat. Ini secara tidak langsung juga menunjukkan bahwa PT JMTO memahami bahwa jalan tol merupakan obyek vital yang keberadaannya sangat dibutuhkan oleh banyak orang untuk mempersingkat waktu penggunanya dalam melakukan perjalanan. Dengan

terpenuhinya dimensi *responsiveness* memperlihatkan bahwa keinginan penyedia jasa yaitu PT JMTO dalam memberikan bantuan pelayanan yang cepat telah tercapai.

Berikutnya adalah dimensi pelayanan yang juga telah dicapai oleh PT JMTO sebagai penyedia jasa jalan tol yaitu dimensi *tangibles*. Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa PT JMTO mampu memberikan pelayanan yang baik, ditandai dengan ketersediaan peralatan yang tepat dan bagus serta kemampuan petugas dalam berkomunikasi dengan pengguna jalan tol juga dimiliki dengan baik.

Adapun dimensi keempat yang dimiliki oleh PT JMTO berdasarkan hasil evaluasi LDA yaitu dimensi *assurance*. Berdasarkan ulasan di aplikasi TRACE diperoleh bahwa petugas PT JMTO yang memberikan pelayanan kepada pengguna jalan memiliki pemahaman dan sikap yang baik sehingga pengguna jalan tol yakin dan percaya atas pelayanan yang diberikan kepada mereka. Ini juga ditunjukkan dengan banyaknya respon puas yang dibuktikan dari banyaknya kata-kata positif atas pelayanan yang telah diberikan.

Dari lima dimensi pelayanan yang perlu Perusahaan penuhi, hanya dimensi *emphaty* yang tidak masuk dalam hasil evaluasi LDA atas ulasan di aplikasi TRACE. Ini menunjukkan bahwa tingkat kepedulian dari petugas PT JMTO dalam melayani pengguna jalan tol belum menjadi bagian yang membekas bagi mereka. Petugas PT JMTO dalam memberikan pelayanan belum mengarah pada personalisasi, oleh karenanya kedepan agar dilakukan peningkatan kualitas sumber daya manusia sehingga pelayanan yang diberikan tidak hanya tepat dan akurat. Namun selain keramahan, sopan dan santun, petugas juga mampu melakukan pernolasisasi pelanggan, yang berakibat komunikasi yang terjalin dapat lebih baik serta mampu meningkatkan kepuasan dan kepercayaan terhadap pelayanan dan Perusahaan.

Selanjutnya, walaupun empat dimensi *service quality* telah dicapai, ini bukan menjadikan PT JMTO berpuas, hal tersebut dapat menjadi dorongan bagi Perusahaan dalam meningkatkan kualitas dari fasilitas atau sumber daya yang telah dimiliki. Dengan pengelolaan *service quality* yang baik, sebagai Perusahaan penyedia jasa ini menjadi tumpuan untuk mencapai citra baik sehingga dapat meningkatkan *revenue* Perusahaan.

Implikasi dari hasil penelitian ini adalah dengan adanya analisa yang sudah dilakukan, maka dapat diketahui bahwa pelayanan yang sudah diberikan oleh perusahaan kepada pengguna jalan melalui petugas operasional jalan tol sudah memenuhi empat dimensi *service quality* yang berarti perusahaan perlu mempertahankan dan meningkatkan kualitas layanan yang sudah diberikan kepada pengguna jalan. Kualitas layanan sangat berpengaruh pada sentimen positif yang saat ini dibutuhkan guna menjaga *corporate branding* agar tetap baik di mata masyarakat dan *Stakeholder*. Adapun sentimen positif terhadap kinerja perusahaan secara tidak langsung dapat memberikan dukungan kepada perusahaan agar dapat melakukan penyesuaian tarif jalan tol demi menjaga pertumbuhan laba dan kinerja perusahaan.

4. SIMPULAN

Penelitian ini mengevaluasi topic modelling pada ulasan yang diberikan pengguna jalan tol setelah mendapatkan pelayanan dan bantuan petugas operasional jalan tol dengan menggunakan LDA (Latent Dirichlet Allocation). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode ini dapat mengidentifikasi dan mengelompokkan ulasan pengguna jalan tol secara efektif berdasarkan topik yang sesuai. Hasil LDA atas data ulasan pada aplikasi TRACE diperoleh bahwa PT JMTO dalam memberikan pelayanan serta menjalankan tugasnya telah memenuhi empat dari lima dimensi pelayanan, yaitu *reliability*, *assurance*, *responsiveness*, dan *tangibles*.

Hasil penelitian ini membantu perusahaan dalam mendefinisikan permasalahan-permasalahan yang kerap dirasakan oleh pengguna jalan tol sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan dengan memperbaiki dan mengoptimalkan sumber daya manusia, perangkat dan peralatan *public service* di jalan tol berdasarkan dimensi yang didapatkan dari hasil analisa *topic modelling*.

Dengan demikian, topic modelling dengan LDA adalah metode yang berguna untuk mengevaluasi dan memahami persepsi pengguna dan *customer experience* yang diungkapkan dalam bentuk penilaian, saran atau masukan sehingga dapat membantu mengevaluasi kinerja pelayanan Perusahaan seperti kualitas peralatan, sumber daya manusia, serta waktu pelayanan, yang mana hal tersebut diharapkan dapat ditingkatkan oleh perusahaan guna meningkatkan kepercayaan, kepuasan dan loyalitas dari pengguna jalan tol.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. T. Zuna, S. P. Hadiwardoyo, and H. Rahadian, "Analyzing Service Quality of Toll Road and Its Relation with Customer Satisfaction in Indonesia using Multivariate Analysis Ministry of Public Works and Housing, Indonesia a."
- [2] R. Siti, N. Cahyati Hidayat, and M. Setiawardani, "Service Quality dan Implikasinya Terhadap Kepuasan Pelanggan," *Jurnal Riset Bisnis & Investasi*, vol. 3, no. 2, 2017.
- [3] C. Saricam, "Analysing Service Quality and Its Relation to Customer Satisfaction and Loyalty in Sportswear Retail Market," *Autex Research Journal*, vol. 22, no. 2, pp. 184–193, Jun. 2022, doi: 10.2478/aut-2021-0014.
- [4] B. A. Tondang, Muhammad Rizqan Fadhil, Muhammad Nugraha Perdana, Akhmad Fauzi, and Ugra Syahda Janitra, "Analisis pemodelan topik ulasan aplikasi BNI, BCA, dan BRI menggunakan latent dirichlet allocation," *INFOTECH : Jurnal Informatika & Teknologi*, vol. 4, no. 1, pp. 114–127, Jun. 2023, doi: 10.37373/infotech.v4i1.601.
- [5] O. Oshriyeh, "Applied data science in tourism (Interdisciplinary approaches, methodologies, and applications)," *Information Technology & Tourism*, vol. 25, no. 1, pp. 133–136, Mar. 2023, doi: 10.1007/s40558-023-00243-2.
- [6] H. Nabli, R. Ben Djemaa, and I. A. Ben Amor, "Efficient cloud service discovery approach based on LDA topic modeling," *Journal of Systems and Software*, vol. 146, pp. 233–248, Dec. 2018, doi: 10.1016/j.jss.2018.09.069.
- [7] I. Sutherland and K. Kiatkawsin, "Determinants of guest experience in Airbnb: A topic modeling approach using LDA," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 12, no. 8, Apr. 2020, doi: 10.3390/SU12083402.
- [8] N. Korfiatis, P. Stamolampros, P. Kourouthanassis, and V. Sagiadinos, "Measuring service quality from unstructured data: A topic modeling application on airline

- passengers' online reviews," *Expert Syst Appl*, vol. 116, pp. 472–486, Feb. 2019, doi: 10.1016/j.eswa.2018.09.037.
- [9] M. Mujahid, F. Rustam, F. Alasim, M. A. Siddique, and I. Ashraf, "What people think about fast food: opinions analysis and LDA modeling on fast food restaurants using unstructured tweets," *PeerJ Comput Sci*, vol. 9, 2023, doi: 10.7717/peerj-cs.1193.
- [10] K. Bastani, H. Namavari, and J. Shaffer, "Latent Dirichlet allocation (LDA) for topic modeling of the CFPB consumer complaints," *Expert Syst Appl*, vol. 127, pp. 256–271, Aug. 2019, doi: 10.1016/j.eswa.2019.03.001.
- [11] Q. Meng and H. Xiong, "A doctor recommendation based on graph computing and lda topic model," *International Journal of Computational Intelligence Systems*, vol. 14, no. 1, pp. 808–817, 2021, doi: 10.2991/ijcis.d.210205.002.
- [12] T. Ali, B. Marc, B. Omar, K. Soulaïmane, and S. Larbi, "Exploring destination's negative e-reputation using aspect based sentiment analysis approach: Case of Marrakech destination on TripAdvisor," *Tour Manag Perspect*, vol. 40, Oct. 2021, doi: 10.1016/j.tmp.2021.100892.