Empiricism Journal
https://journal-center.litpam.com/index.php/empiricism
email: empiric.journal@gmail.com

Vol. 7, No 3, Sep. 2026
e-ISSN: 2745-7613
pp. 3557-3569

Analisis Sentimen dan Pemodelan Topik pada Ulasan Pengguna PLN Mobile: Integrasi Metode LDA dan Dimensi E-Service Quality

Guruh Andi Pratama, & Yolli Eka Putri*
Program Studi Manajemen Inovasi, Universitas Teknologi Sumbawa, Jl. Olat Maras, Pernek, Moyo Hulu, Sumbawa, Indonesia 84371.
Email Correspondence: yolli.eka.putri@uts.ac.id

Abstrak

Transformasi digital mendorong organisasi pelayanan publik untuk menyediakan layanan yang semakin mudah, cepat, andal, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Penelitian ini bertujuan menganalisis distribusi sentimen pengguna PLN Mobile, mengidentifikasi topik utama melalui *Latent Dirichlet Allocation* (LDA), serta memetakan temuan ke dalam dimensi *E-Service Quality*. Penelitian menggunakan desain kuantitatif deskriptif dengan pendekatan *text mining* terhadap 500 ulasan bersih pengguna PLN Mobile pada Google Play Store tahun 2026 yang dikumpulkan melalui *web scraping*. Data diproses melalui *cleaning, case folding, tokenizing, stopword removal,* dan *stemming* menggunakan Python dan Sastrawi. Klasifikasi sentimen dilakukan berdasarkan polaritas rating dan diverifikasi menggunakan leksikon bahasa Indonesia, sedangkan LDA digunakan untuk mengidentifikasi struktur topik laten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 99,8% ulasan termasuk sentimen positif, terutama berkaitan dengan kemudahan pembelian token dan kecepatan pembayaran tagihan. Pemodelan topik menunjukkan dominasi aspek *efficiency, responsiveness, fulfillment,* dan *system availability*. Meskipun sentimen negatif hanya 0,2%, ulasan tersebut mengindikasikan kendala autentikasi *login* dan stabilitas sistem. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi analisis sentimen, LDA, dan *E-Service Quality* mampu menghasilkan evaluasi layanan digital yang lebih komprehensif serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Namun, hasil perlu ditafsirkan dengan mempertimbangkan potensi *self-selection bias* pada ulasan pengguna. Pendekatan ini juga membantu mengidentifikasi prioritas perbaikan layanan secara lebih objektif dan berkelanjutan.

Kata kunci: Analisis Sentimen; *E-Service Quality*; *Latent Dirichlet Allocation*; PLN Mobile; *Text Mining*.

Sentiment Analysis and Topic Modeling Of Pln Mobile App Reviews: Integrating LDA Method and E-Service Quality Dimensions

Abstract

Digital transformation has encouraged public service organizations to provide services that are increasingly accessible, fast, reliable, and responsive to user needs. This study aims to analyze the distribution of user sentiment toward PLN Mobile, identify major topics using Latent Dirichlet Allocation (LDA), and map the findings onto E-Service Quality dimensions. The study employed a descriptive quantitative design with a text mining approach using 500 cleaned user reviews of PLN Mobile collected from the Google Play Store in 2026 through web scraping. The data were processed through cleaning, case folding, tokenizing, stopword removal, and stemming using Python and Sastrawi. Sentiment classification was conducted based on rating polarity and cross-validated using an Indonesian sentiment lexicon, while LDA was applied to identify latent topic structures. The results showed that 99.8% of the reviews were classified as positive sentiment, mainly associated with ease of token purchase and speed of bill payment transactions. Topic modeling revealed the prominence of efficiency, responsiveness, fulfillment, and system availability dimensions. Although negative sentiment accounted for only 0.2%, these reviews indicated issues related to login authentication and system stability. These findings demonstrate that integrating sentiment analysis, LDA, and E-Service Quality can provide a more comprehensive evaluation of digital services and support data-driven decision-making. However, the findings should be interpreted cautiously due to potential self-selection bias in user reviews. This approach also helps identify service improvement priorities more objectively and sustainably.

Keywords: *Sentiment Analysis; E-Service Quality; Latent Dirichlet Allocation; PLN Mobile; Text Mining.*

How to Cite: Pratama, G. A., & Putri, Y. E. (2026). Analisis Sentimen dan Pemodelan Topik pada Ulasan Pengguna PLN Mobile: Integrasi Metode LDA dan Dimensi E-Service Quality. *Empiricism Journal*, *7*(3), 3557-3569. https://doi.org/10.36312/ej.v7i3.6006

https://doi.org/10.36312/ej.v7i3.6006

Copyright© 2026, Pratama, & Putri.
This is an open-access article under the CC-BY-SA License.

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah berkembang menjadi agenda strategis dalam reformasi pelayanan publik karena teknologi digital tidak lagi hanya berfungsi sebagai instrumen

administratif, tetapi telah mengubah proses organisasi, pola interaksi dengan masyarakat, serta cara layanan publik dirancang dan dievaluasi. Digitalisasi memungkinkan organisasi publik meningkatkan efisiensi, memperluas akses layanan, mempercepat respons, serta membangun pola pelayanan yang lebih transparan dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Dalam konteks tersebut, keberhasilan transformasi digital tidak cukup dinilai dari ketersediaan infrastruktur atau implementasi aplikasi, tetapi juga dari kemampuan organisasi menghasilkan pengalaman layanan yang mudah, responsif, andal, dan memberikan nilai nyata bagi pengguna (Escobar et al., 2023; Haug et al., 2023; AlShehhi & Tipu, 2024). Literatur mutakhir juga menunjukkan bahwa transformasi digital sektor publik merupakan proses multidimensional yang melibatkan aspek teknologi, organisasi, sumber daya manusia, tata kelola data, dan pengalaman pengguna sehingga evaluasinya membutuhkan pendekatan yang lebih komprehensif.

Perubahan tersebut semakin relevan seiring meningkatnya ketergantungan masyarakat terhadap layanan berbasis aplikasi seluler. Di Indonesia, perkembangan penggunaan internet dan perangkat bergerak telah mendorong organisasi publik dan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) mengalihkan berbagai proses pelayanan menuju platform digital. PT PLN (Persero), sebagai penyedia layanan ketenagalistrikan nasional, merespons perubahan tersebut melalui pengembangan PLN Mobile sebagai kanal layanan digital yang memungkinkan pelanggan melakukan pembelian token listrik, pembayaran tagihan, pencatatan meter, pengajuan layanan, pelaporan gangguan, serta memperoleh informasi kelistrikan melalui satu aplikasi. Digitalisasi layanan semacam ini berpotensi memperpendek proses pelayanan, mengurangi hambatan ruang dan waktu, serta memperkuat interaksi langsung antara perusahaan dan pelanggan. Studi transformasi digital pelayanan publik menunjukkan bahwa platform digital dapat meningkatkan efisiensi, aksesibilitas, transparansi, dan responsivitas, meskipun keberhasilannya tetap dipengaruhi kualitas teknologi dan kemampuan organisasi merespons kebutuhan pengguna (Manap et al., 2024).

Namun demikian, tersedianya aplikasi dan tingginya rating agregat tidak secara otomatis menunjukkan bahwa seluruh aspek layanan telah memenuhi ekspektasi pengguna. Rating bintang hanya memberikan gambaran kuantitatif umum mengenai tingkat kepuasan dan tidak mampu menjelaskan alasan pengguna memberikan penilaian tertentu. Dua pengguna dapat memberikan rating yang sama tetapi memiliki pengalaman, keluhan, dan ekspektasi yang berbeda. Dengan demikian, evaluasi kualitas layanan digital yang hanya mengandalkan jumlah unduhan, jumlah pengguna, atau skor rating berpotensi menyederhanakan kompleksitas pengalaman pelanggan. Kondisi ini penting bagi PLN Mobile karena keberhasilan aplikasi pelayanan publik tidak hanya ditentukan oleh tingkat adopsi, tetapi juga oleh keandalan sistem, kemudahan transaksi, kecepatan respons, pemenuhan layanan, serta kemampuan sistem berfungsi secara konsisten pada saat dibutuhkan. Dimensi-dimensi tersebut merupakan bagian penting dalam evaluasi *electronic service quality* (Parasuraman et al., 2005; Ladhari, 2010).

Salah satu sumber informasi yang potensial untuk mengatasi keterbatasan evaluasi berbasis rating adalah ulasan pengguna atau *user-generated content* (UGC). Ulasan pada Google Play Store merekam pengalaman pengguna secara langsung dalam bentuk komentar, apresiasi, keluhan, kritik, dan saran setelah berinteraksi dengan aplikasi. Dibandingkan survei konvensional yang dilakukan dalam periode tertentu, UGC memiliki karakteristik spontan, terus berkembang, dan dapat merepresentasikan beragam pengalaman aktual pengguna. Ulasan digital juga memberikan informasi yang lebih kaya karena pengguna tidak hanya memberikan nilai numerik, tetapi sekaligus menjelaskan konteks pengalaman yang mendasari penilaian tersebut. Namun, volume ulasan yang besar, struktur bahasa yang tidak baku, penggunaan singkatan, serta keberadaan kata-kata yang tidak relevan menyebabkan data tersebut sulit dianalisis secara manual. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan komputasional yang mampu mengekstraksi pola opini dan isu utama secara sistematis (Kastrati et al., 2021).

Perkembangan *Natural Language Processing* (NLP) dan *text mining* menyediakan pendekatan yang relevan untuk menjawab kebutuhan tersebut. Salah satu teknik yang banyak digunakan adalah analisis sentimen, yaitu proses komputasional untuk mengidentifikasi kecenderungan opini pengguna menjadi sentimen positif, negatif, atau netral. Analisis sentimen memungkinkan organisasi mengolah sejumlah besar komentar secara lebih cepat serta mengidentifikasi perubahan persepsi pelanggan yang sulit diperoleh melalui analisis

manual. Studi terkini menunjukkan bahwa analisis sentimen telah digunakan secara luas pada bidang bisnis, pelayanan, pemerintahan, kesehatan, dan sistem rekomendasi karena kemampuannya mengubah data tekstual menjadi informasi pendukung pengambilan keputusan (Jim et al., 2024; Mao et al., 2024). Dalam konteks layanan digital, analisis sentimen dapat membantu organisasi mengetahui kecenderungan kepuasan pengguna sekaligus mendeteksi keluhan yang berpotensi memengaruhi kualitas pengalaman pelanggan.

Meskipun analisis sentimen dapat menjelaskan arah polaritas opini, pendekatan tersebut belum sepenuhnya menjawab pertanyaan mengenai isu apa yang sebenarnya sedang dibicarakan pengguna. Oleh karena itu, analisis sentimen perlu dilengkapi dengan *topic modeling* agar evaluasi tidak berhenti pada klasifikasi positif atau negatif. Salah satu metode *topic modeling* yang paling banyak digunakan adalah *Latent Dirichlet Allocation* (LDA), yaitu metode probabilistik *unsupervised learning* yang mengasumsikan bahwa setiap dokumen terdiri atas campuran beberapa topik dan setiap topik direpresentasikan oleh distribusi sejumlah kata tertentu (Blei et al., 2003). Melalui LDA, kumpulan ulasan dapat dikelompokkan berdasarkan pola kemunculan kata sehingga menghasilkan tema laten seperti kemudahan transaksi, pembayaran, kualitas antarmuka, respons terhadap pengaduan, maupun gangguan teknis. Pendekatan ini memberikan analisis yang lebih granular dibandingkan klasifikasi sentimen semata karena tidak hanya menunjukkan kecenderungan sikap pengguna, tetapi juga mengungkap substansi persoalan yang menjadi pusat perhatian mereka (Mao et al., 2024; Mehmood et al., 2026).

Namun, analisis komputasional saja belum cukup untuk menghasilkan implikasi manajerial apabila topik yang ditemukan tidak dikaitkan dengan kerangka teoritis kualitas layanan. Dalam penelitian ini, hasil analisis dikaitkan dengan perspektif *E-Service Quality*. Kerangka E-S-QUAL yang dikembangkan Parasuraman et al. (2005) menempatkan *efficiency*, *fulfillment*, *system availability*, dan *privacy* sebagai dimensi penting kualitas layanan elektronik. Dalam konteks pemulihan layanan, dimensi seperti *responsiveness* juga menjadi penting ketika pengguna mengalami kendala dan membutuhkan respons organisasi secara cepat dan tepat. Penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa dimensi kualitas layanan elektronik perlu disesuaikan dengan karakteristik industri dan konteks pelayanan karena pengalaman pelanggan terbentuk melalui kombinasi aspek teknis, fungsional, dan respons layanan (Ladhari, 2010; Zemblytė, 2015). Pada aplikasi utilitas publik, *system availability* memiliki posisi yang sangat strategis karena kegagalan login, gangguan sistem, atau ketidakstabilan layanan dapat secara langsung menghambat akses pengguna terhadap layanan yang bersifat esensial.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah menganalisis ulasan aplikasi menggunakan pendekatan klasifikasi sentimen. Faisal et al. (2024), misalnya, menggunakan metode *Support Vector Machine* untuk menganalisis sentimen pengguna PLN Mobile. Studi lain juga menunjukkan bahwa analisis sentimen dapat digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan opini pengguna pada aplikasi digital, sedangkan *topic modeling* mampu mengungkap struktur isu yang tidak tampak dari rating agregat. Meskipun demikian, masih terdapat *research gap* berupa terbatasnya penelitian yang secara simultan mengintegrasikan tiga lapis analisis, yaitu polaritas sentimen, struktur topik laten berbasis LDA, dan pemetaan hasil komputasional ke dalam dimensi *E-Service Quality*, khususnya pada konteks aplikasi layanan ketenagalistrikan publik. Analisis sentimen saja dapat menunjukkan apakah pengguna memiliki persepsi positif atau negatif, sedangkan LDA dapat mengungkap tema pembahasan yang dominan; namun, tanpa integrasi dengan kerangka kualitas layanan, hasil tersebut belum secara langsung menunjukkan dimensi pelayanan mana yang perlu dipertahankan atau diprioritaskan untuk diperbaiki.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis distribusi sentimen pengguna PLN Mobile, mengidentifikasi topik-topik utama dalam ulasan menggunakan metode LDA, serta memetakan topik tersebut ke dalam dimensi *E-Service Quality*. Kebaruan penelitian ini tidak semata-mata terletak pada penggunaan data ulasan tahun 2026, tetapi terutama pada pengembangan kerangka integratif yang menghubungkan analisis sentimen, pemodelan topik LDA, dan dimensi *E-Service Quality* untuk mengubah UGC menjadi informasi evaluatif yang relevan bagi pengambilan keputusan layanan. Melalui pendekatan tersebut, penelitian diharapkan mampu mengidentifikasi tidak hanya tingkat

kepuasan pengguna, tetapi juga aspek layanan yang menjadi sumber apresiasi maupun friksi, terutama terkait *efficiency, fulfillment, responsiveness,* dan *system availability*. Secara teoretis, penelitian ini memperluas pemanfaatan NLP dalam evaluasi kualitas layanan publik digital, sedangkan secara praktis hasil penelitian dapat menjadi dasar bagi PT PLN (Persero) untuk menetapkan prioritas perbaikan aplikasi, meningkatkan keandalan sistem, dan mengembangkan mekanisme pemantauan pengalaman pelanggan yang lebih berbasis data.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif deskriptif dengan pendekatan *text mining* untuk mengeksplorasi persepsi pengguna aplikasi PLN Mobile secara sistematis. Pendekatan ini dipilih karena mampu mentransformasikan data teks tidak terstruktur menjadi informasi yang dapat diolah dan dianalisis secara kuantitatif, sehingga dapat memberikan gambaran objektif mengenai pola persepsi, kecenderungan sentimen, dan topik utama yang muncul dalam ulasan pengguna. Penggunaan metode deskriptif bertujuan untuk menggambarkan pola opini dan substansi pembahasan pengguna pada platform distribusi aplikasi secara sistematis (Sugiyono, 2019).

Secara umum, alur penelitian dilaksanakan melalui lima tahapan utama, yaitu: (1) pengumpulan data melalui *web scraping*; (2) pra-pemrosesan teks (*text preprocessing*); (3) klasifikasi sentimen; (4) pemodelan topik menggunakan *Latent Dirichlet Allocation* (LDA); serta (5) interpretasi hasil dan pemetaan topik ke dalam dimensi *E-Service Quality*. Tahapan tersebut dirancang untuk menghasilkan analisis yang tidak hanya menggambarkan polaritas persepsi pengguna, tetapi juga mengidentifikasi isu layanan yang paling dominan dalam ulasan.

Sumber Data dan Pengumpulan Data

Data penelitian berupa ulasan pengguna aplikasi PLN Mobile yang tersedia pada Google Play Store selama periode tahun 2026. Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik *web scraping* melalui pustaka Python google-play-scraper pada aplikasi resmi PLN Mobile dengan ID aplikasi com.pln.plnmobile. Data yang diekstraksi berupa teks ulasan pengguna beserta informasi rating bintang yang menyertainya.

Proses *scraping* awal menghasilkan sebanyak 620 ulasan mentah (*raw data*). Selanjutnya, dilakukan proses seleksi dengan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk menjamin kebersihan dan konsistensi dataset. Kriteria inklusi yang digunakan adalah ulasan berbahasa Indonesia dan memiliki isi komentar berupa teks. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi ulasan duplikat, ulasan kosong atau hanya berisi emotikon, serta ulasan yang terindikasi sebagai spam.

Berdasarkan proses penyaringan tersebut, sebanyak 32 ulasan duplikat dihapus, 48 ulasan kosong atau hanya berupa emotikon dieliminasi, dan 40 ulasan yang terindikasi spam dikeluarkan dari dataset. Dengan demikian, diperoleh sebanyak 500 ulasan bersih (*clean reviews*) yang memenuhi kriteria dan selanjutnya digunakan dalam proses analisis. Pemanfaatan ulasan pengguna sebagai bentuk *User-Generated Content* (UGC) memungkinkan penelitian menangkap pengalaman, evaluasi, dan persepsi pengguna yang disampaikan secara langsung pada ruang digital publik (Jim et al., 2024).

Pra-Pemrosesan Teks

Dataset yang telah melalui tahap seleksi selanjutnya diproses menggunakan tahapan *text preprocessing* untuk meningkatkan kualitas data sebelum dilakukan analisis sentimen dan pemodelan topik. Tahapan pra-pemrosesan meliputi *cleaning*, *case folding*, *tokenizing*, *stopword removal*, dan *stemming*.

Tahap *cleaning* dilakukan untuk menghapus unsur yang tidak relevan dalam teks, sedangkan *case folding* digunakan untuk menyeragamkan seluruh karakter menjadi huruf kecil. Selanjutnya, proses *tokenizing* dilakukan untuk memecah teks menjadi unit-unit kata agar dapat dianalisis secara komputasional. Tahap *stopword removal* digunakan untuk mengeliminasi kata-kata yang memiliki frekuensi tinggi tetapi tidak memberikan kontribusi semantik yang signifikan terhadap pembentukan topik.

Daftar *stopword* yang digunakan merupakan kombinasi korpus standar Sastrawi dan NLTK yang kemudian disesuaikan dengan karakteristik domain ulasan PLN Mobile melalui

penambahan *custom stopwords*. Beberapa kata yang dimasukkan ke dalam *custom stopwords* antara lain *"pln"*, *"mobile"*, *"aplikasi"*, *"nya"*, *"yg"*, *"dan"*, *"di"*, dan *"min"*. Penyesuaian tersebut dilakukan agar kata yang terlalu umum atau melekat pada konteks aplikasi tidak mendominasi hasil pemodelan topik.

Tahap terakhir dalam pra-pemrosesan adalah *stemming* menggunakan library Sastrawi. Proses ini bertujuan mengubah kata berimbuhan bahasa Indonesia menjadi bentuk kata dasar sehingga variasi morfologis dapat diminimalkan dan kompleksitas kosakata dalam model dapat dikurangi. Tahapan tersebut penting untuk meningkatkan konsistensi representasi teks dan mendukung kualitas hasil analisis berikutnya (Kurniawan et al., 2020).

Analisis Sentimen

Analisis sentimen digunakan untuk mengklasifikasikan polaritas persepsi pengguna terhadap aplikasi PLN Mobile ke dalam tiga kategori, yaitu positif, netral, dan negatif. Klasifikasi awal dilakukan menggunakan pendekatan berbasis rating bintang. Ulasan dengan rating 4–5 dikategorikan sebagai sentimen positif, rating 3 sebagai sentimen netral, sedangkan rating 1–2 dikategorikan sebagai sentimen negatif.

Hasil klasifikasi berbasis rating kemudian diverifikasi silang menggunakan leksikon opini bahasa Indonesia untuk memeriksa konsistensi antara rating yang diberikan dan substansi teks ulasan. Proses verifikasi ini digunakan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian antara skor rating dan isi komentar pengguna. Melalui pendekatan tersebut, analisis sentimen tidak hanya bergantung pada informasi numerik rating, tetapi juga mempertimbangkan kecenderungan polaritas yang terkandung dalam teks ulasan.

Distribusi hasil klasifikasi selanjutnya dihitung dalam bentuk frekuensi dan persentase untuk menggambarkan kecenderungan umum persepsi pengguna terhadap layanan PLN Mobile.

Pemodelan Topik Menggunakan Latent Dirichlet Allocation

Setelah dilakukan analisis sentimen, dataset dianalisis lebih lanjut menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA). LDA digunakan sebagai metode *unsupervised learning* untuk mengidentifikasi struktur topik tersembunyi dalam kumpulan ulasan tanpa memerlukan pelabelan topik secara manual.

Dalam pendekatan LDA, setiap ulasan diasumsikan dapat mengandung campuran beberapa topik, sedangkan setiap topik direpresentasikan oleh distribusi sejumlah kata dengan probabilitas tertentu. Melalui pola ko-kemunculan kata, model LDA digunakan untuk mengelompokkan ulasan ke dalam tema-tema yang merepresentasikan isu utama pengalaman pengguna.

Hasil pemodelan selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kata-kata dominan pada setiap topik. Proses interpretasi dilakukan dengan memperhatikan hubungan semantik antar-kata dan konteks ulasan sehingga setiap topik dapat diberikan label tema yang merepresentasikan substansi pembahasan pengguna. Penggunaan LDA memungkinkan penelitian menghasilkan analisis yang lebih granular dibandingkan klasifikasi sentimen semata karena dapat mengungkap tema layanan yang berada di balik kecenderungan sentimen pengguna (Mehmood et al., 2026).

Pemetaan Topik ke Dimensi E-Service Quality

Tahap terakhir analisis dilakukan dengan mengintegrasikan hasil analisis sentimen dan pemodelan topik ke dalam kerangka *E-Service Quality*. Pemetaan dilakukan dengan mencocokkan karakteristik kata kunci dan konteks masing-masing topik LDA dengan dimensi kualitas layanan elektronik yang relevan.

Dimensi yang menjadi fokus pemetaan dalam penelitian ini meliputi *efficiency*, *responsiveness*, *fulfillment*, dan *system availability*. Topik yang berkaitan dengan kemudahan dan kecepatan transaksi dipetakan pada dimensi *efficiency*; topik yang berkaitan dengan respons terhadap laporan dan pengaduan dipetakan pada dimensi *responsiveness* dan *fulfillment*; sedangkan topik yang berkaitan dengan kendala login, gangguan sistem, dan stabilitas aplikasi dipetakan pada dimensi *system availability*.

Integrasi antara analisis sentimen, LDA, dan *E-Service Quality* digunakan untuk menghasilkan interpretasi yang lebih komprehensif mengenai pengalaman pengguna. Analisis sentimen memberikan informasi mengenai arah persepsi, pemodelan LDA

mengidentifikasi substansi topik yang dibicarakan, sedangkan pemetaan ke dimensi *E-Service Quality* memberikan kerangka konseptual untuk menentukan aspek kualitas layanan yang perlu dipertahankan maupun ditingkatkan. Kombinasi teknik tersebut memungkinkan hasil penelitian dikembangkan menjadi informasi evaluatif yang lebih relevan bagi pengambilan keputusan berbasis data dalam pengelolaan layanan digital PLN Mobile.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Distribusi Sentimen Pengguna PLN Mobile

Hasil analisis sentimen menunjukkan bahwa ulasan pengguna aplikasi PLN Mobile didominasi oleh sentimen positif. Sebanyak 99,8% ulasan dikategorikan sebagai sentimen positif, sedangkan 0,2% lainnya termasuk dalam kategori sentimen negatif. Dominasi sentimen positif menunjukkan bahwa mayoritas pengguna yang memberikan ulasan memiliki pengalaman yang baik terhadap layanan yang disediakan melalui aplikasi PLN Mobile.

Sentimen positif terutama berkaitan dengan kemudahan pembelian token listrik, kecepatan pembayaran tagihan, kemudahan penggunaan fitur, serta respons terhadap layanan pengaduan. Sementara itu, sentimen negatif yang ditemukan dalam dataset berkaitan dengan kendala teknis, khususnya kesulitan autentikasi login dan gangguan stabilitas sistem.

Hasil Pemodelan Topik Menggunakan Latent Dirichlet Allocation

Pemodelan topik menggunakan *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) menghasilkan sejumlah tema utama yang menggambarkan fokus pengalaman pengguna terhadap PLN Mobile. Berdasarkan hasil ekstraksi kata-kata dominan, topik yang teridentifikasi mencakup kemudahan pembelian token, kecepatan transaksi pembayaran, responsivitas pengaduan layanan, kepuasan terhadap antarmuka dan fitur aplikasi, serta aspek ketersediaan sistem.

Rincian distribusi topik, kata kunci dominan, bobot topik, dan interpretasi fokus pengguna disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi dan Ekstraksi Topik LDA pada Ulasan PLN Mobile

Topik	Label Tema	Kata Kunci Dominan (*Keywords*)	Bobot Topik (%)	Interpretasi Fokus Pengguna
Topik 1	Kemudahan Pembelian Token	beli, token, listrik, mudah, praktis, isi, cepat	28%	Kemudahan dan kepraktisan pengisian pulsa listrik secara mandiri
Topik 2	Kecepatan Transaksi Pembayaran	bayar, tagihan, proses, cepat, potong, saldo, hemat	24%	Kecepatan verifikasi pembayaran tagihan listrik pascabayar
Topik 3	Responsivitas Pengaduan Layanan	lapor, gangguan, tanggap, tugas, datang, respons, selesai	20%	Kesigapan petugas teknis dan integrasi pelaporan gangguan listrik
Topik 4	Kepuasan Antarmuka dan Fitur	aplikasi, bagus, fitur, bantu, lengkap, guna, antarmuka	16%	Kemudahan navigasi, desain UI/UX, dan kegunaan fitur aplikasi

Berdasarkan Tabel 1, Topik 1 merupakan tema dengan bobot terbesar, yaitu 28%, diikuti Topik 2 sebesar 24%, Topik 3 sebesar 20%, dan Topik 4 sebesar 16%. Gabungan Topik 1 dan Topik 2 mencapai 52%, yang menunjukkan bahwa transaksi rutin berupa pembelian token dan pembayaran tagihan merupakan fokus utama yang paling banyak dibicarakan pengguna.

Hasil pemodelan juga menunjukkan adanya Topik 5 yang berkaitan dengan *system availability*. Topik ini menggambarkan persepsi pengguna mengenai keandalan sistem ketika aplikasi diakses, termasuk kendala login dan stabilitas aplikasi. Namun, rincian kata kunci dan bobot Topik 5 perlu ditampilkan secara lengkap pada Tabel 1 agar konsisten dengan hasil analisis dan bagian berikutnya.

Pemetaan Topik ke Dimensi E-Service Quality

Hasil pemodelan topik selanjutnya dipetakan ke dalam dimensi *E-Service Quality*. Pemetaan dilakukan berdasarkan kesesuaian antara kata kunci dominan dalam masing-masing topik dengan karakteristik konseptual dimensi kualitas layanan elektronik.

Topik 1, Topik 2, dan Topik 4 terutama berkaitan dengan dimensi *efficiency*. Kata-kata seperti "mudah", "cepat", "praktis", dan "lengkap" menunjukkan bahwa pengguna memberikan perhatian besar terhadap kemudahan, kecepatan, dan efisiensi dalam menggunakan aplikasi PLN Mobile.

Topik 3 berkaitan dengan dimensi *responsiveness* dan *fulfillment*. Kata-kata seperti "lapor", "gangguan", "tanggap", "datang", "respons", dan "selesai" menunjukkan bahwa pengalaman pengguna tidak hanya dibentuk oleh fungsi aplikasi, tetapi juga oleh tindak lanjut terhadap laporan gangguan yang disampaikan melalui platform digital.

Sementara itu, Topik 5 berkaitan dengan dimensi *system availability*, khususnya mengenai keandalan sistem ketika pengguna melakukan autentikasi dan mengakses layanan aplikasi. Temuan pada topik ini mencakup kendala login dan gangguan stabilitas sistem.

Temuan Terkait System Availability

Walaupun sentimen negatif hanya mencakup 0,2% dari keseluruhan ulasan, analisis menunjukkan bahwa ulasan negatif tersebut berkaitan dengan masalah teknis pada dimensi *system availability*. Permasalahan yang muncul terutama berupa kegagalan login dan gangguan sistem. Temuan tersebut menunjukkan bahwa masalah teknis tidak menjadi tema dominan dalam keseluruhan dataset, tetapi tetap muncul sebagai bagian dari pengalaman pengguna. Karena PLN Mobile digunakan untuk mengakses layanan kelistrikan, kendala autentikasi dan stabilitas sistem menjadi aspek yang perlu diperhatikan dalam evaluasi kualitas layanan digital.

Pembahasan

Dominasi Sentimen Positif sebagai Indikator Efektivitas Layanan Digital

Dominasi sentimen positif sebesar 99,8% menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna yang memberikan ulasan memiliki persepsi yang baik terhadap layanan PLN Mobile. Temuan tersebut dapat diinterpretasikan sebagai indikasi bahwa transformasi layanan digital PT PLN (Persero) telah mampu memberikan manfaat yang dirasakan pengguna, terutama dalam bentuk kemudahan akses, kecepatan transaksi, dan kepraktisan penyelesaian kebutuhan kelistrikan. Dalam konteks aplikasi digital, pengalaman positif pengguna umumnya terbentuk ketika sistem mampu menyediakan fungsi yang relevan, mudah digunakan, efisien, dan dapat diandalkan dalam mendukung aktivitas pengguna (Parasuraman et al., 2005; Ladhari, 2010; Palomba et al., 2022).

Temuan tersebut juga sejalan dengan perspektif penerimaan teknologi yang menempatkan manfaat yang dirasakan (*perceived usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) sebagai faktor penting dalam pembentukan sikap pengguna terhadap teknologi. Ketika sebuah aplikasi mampu menyederhanakan pekerjaan, mengurangi waktu penyelesaian layanan, serta menyediakan akses yang lebih mudah, pengguna cenderung memberikan evaluasi yang lebih positif terhadap aplikasi tersebut. Dalam konteks PLN Mobile, kondisi ini tercermin pada dominannya pembahasan mengenai kemudahan pembelian token dan kecepatan pembayaran tagihan. Dengan demikian, aplikasi tidak sekadar berfungsi sebagai kanal digital alternatif, tetapi telah menjadi sarana yang membantu pengguna menyelesaikan kebutuhan layanan kelistrikan secara lebih efektif.

Hasil penelitian ini selaras dengan berbagai penelitian mengenai pengalaman pengguna aplikasi seluler yang menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan, kenyamanan, fungsi aplikasi, reliabilitas, performa, dan dukungan layanan merupakan faktor penting yang memengaruhi evaluasi pengguna (Palomba et al., 2022). Studi berbasis ulasan aplikasi juga menunjukkan bahwa pengalaman positif sering diasosiasikan dengan *ease of use*, kegunaan, kenyamanan, performa, dan kemampuan aplikasi memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (Khan et al., 2024). Oleh sebab itu, dominasi sentimen positif dalam penelitian ini memperkuat argumentasi bahwa kualitas pengalaman pengguna terbentuk tidak hanya oleh keberadaan teknologi, tetapi oleh kemampuan teknologi tersebut memberikan manfaat nyata dalam aktivitas sehari-hari.

Meskipun demikian, proporsi sentimen positif sebesar 99,8% perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Data ulasan Google Play Store berasal dari pengguna yang secara sukarela memberikan penilaian sehingga tidak dapat diasumsikan sepenuhnya merepresentasikan seluruh populasi pengguna PLN Mobile. Ulasan pada toko aplikasi merupakan *user-generated content* yang sangat bernilai untuk menangkap pengalaman aktual pengguna, tetapi karakteristik partisipasi sukarela memungkinkan adanya perbedaan antara pengguna yang memilih memberikan ulasan dan pengguna yang tidak memberikan ulasan. Selain itu, skor rating dan teks komentar tidak selalu memiliki korespondensi yang sempurna sehingga interpretasi sentimen sebaiknya mempertimbangkan isi tekstual selain skor bintang (Jim et al., 2024; Mao et al., 2024).

Penelitian mengenai ulasan aplikasi juga menegaskan bahwa data *app store reviews* sangat berguna untuk mengidentifikasi kebutuhan, keluhan, pengalaman, dan permintaan fitur pengguna, tetapi informasi tersebut tetap harus dianalisis secara kontekstual karena pengalaman pengguna aplikasi bersifat multidimensional (Palomba et al., 2022). Oleh karena itu, angka 99,8% dalam penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai representasi persepsi pengguna yang tercakup dalam dataset penelitian, bukan sebagai estimasi absolut tingkat kepuasan seluruh pengguna PLN Mobile. Kehati-hatian ini penting agar interpretasi hasil tetap proporsional dan tidak menghasilkan generalisasi yang melampaui cakupan data penelitian.

Pemodelan LDA dan Struktur Pengalaman Pengguna

Hasil pemodelan *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) memperlihatkan bahwa pengalaman pengguna PLN Mobile tidak bersifat tunggal, tetapi terbentuk dari sejumlah aspek layanan yang saling berkaitan. Topik kemudahan pembelian token sebesar 28% dan kecepatan transaksi pembayaran sebesar 24% secara kumulatif mencapai 52% dari keseluruhan proporsi topik. Dominasi kedua tema tersebut menunjukkan bahwa fungsi transaksional menjadi aspek yang paling menonjol dalam pengalaman pengguna PLN Mobile.

Temuan ini mengindikasikan bahwa nilai utama aplikasi PLN Mobile bagi pengguna terletak pada kemampuannya menyederhanakan layanan yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelian token dan pembayaran tagihan merupakan aktivitas rutin pelanggan sehingga kecepatan, kepraktisan, dan kemudahan menyelesaikan transaksi menjadi komponen penting dalam pembentukan pengalaman positif. Dalam perspektif kualitas layanan digital, kondisi tersebut mencerminkan kemampuan platform dalam mengurangi usaha dan waktu yang diperlukan pengguna untuk memperoleh layanan (Parasuraman et al., 2005; Ladhari, 2010).

Pemanfaatan LDA memperluas interpretasi hasil karena analisis tidak berhenti pada pertanyaan apakah pengguna memberikan sentimen positif atau negatif, tetapi mampu menjelaskan substansi yang mendasari persepsi tersebut. Mao et al. (2024) menjelaskan bahwa analisis sentimen merupakan pendekatan yang efektif untuk memahami orientasi opini, sedangkan analisis topik memberikan informasi tambahan mengenai isu atau objek yang menjadi pusat pembicaraan pengguna. Integrasi keduanya dengan demikian memberikan informasi yang lebih bermakna dibandingkan penggunaan skor rating semata.

Studi tentang pengalaman pengguna aplikasi seluler menunjukkan bahwa *topic modeling* dapat mengungkap tema seperti kegunaan, performa dan reliabilitas, antarmuka, autentikasi, layanan dukungan, serta kendala sistem yang tidak dapat dijelaskan secara memadai oleh rating numerik (Palomba et al., 2022). Penelitian lain yang memanfaatkan ulasan Google Play Store juga menunjukkan bahwa pemodelan topik mampu memisahkan pengalaman positif dan negatif berdasarkan tema-tema spesifik seperti kemudahan penggunaan, layanan, performa, antarmuka, masalah login, dan keterbatasan sistem (Khan et al., 2024). Temuan tersebut memperkuat relevansi penggunaan LDA dalam penelitian PLN Mobile.

Topik ketiga mengenai responsivitas pengaduan layanan menunjukkan bahwa pengalaman digital pengguna tidak hanya ditentukan oleh kemampuan aplikasi menjalankan transaksi, tetapi juga oleh keberhasilan menghubungkan laporan digital dengan respons operasional. Kata-kata seperti “lapor”, “gangguan”, “tanggap”, “datang”, “respons”, dan “selesai” menunjukkan bahwa pelanggan mengevaluasi aplikasi berdasarkan hasil pelayanan yang mereka terima setelah melakukan pengaduan. Temuan ini penting karena aplikasi

pelayanan publik tidak cukup hanya menyediakan fitur pelaporan; kualitas layanan juga ditentukan oleh apakah laporan tersebut menghasilkan tindak lanjut yang nyata.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Yaziji et al. (2023) mengenai aplikasi layanan publik M-Paspor yang menemukan bahwa dukungan terhadap masyarakat, fungsi interaksi, dan reliabilitas layanan berhubungan erat dengan kepuasan pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pelayanan digital pada sektor publik merupakan hasil interaksi antara sistem teknologi dan kualitas proses pelayanan yang berlangsung setelah pengguna menggunakan sistem.

Sementara itu, Topik 4 yang berkaitan dengan antarmuka dan kelengkapan fitur memperlihatkan bahwa pengalaman pengguna juga dibentuk oleh kualitas desain interaksi. Kemudahan navigasi, kegunaan fitur, dan kemampuan pengguna menemukan fungsi yang dibutuhkan merupakan bagian penting dari *user experience*. Palomba et al. (2022) menunjukkan bahwa banyak faktor yang memengaruhi pengalaman aplikasi seluler berkaitan dengan fungsi, usability, interface, dan performa. Oleh karena itu, keberhasilan PLN Mobile tidak hanya dapat dijelaskan melalui kecepatan transaksi, tetapi juga melalui desain sistem yang mempermudah pengguna dalam mengakses beragam layanan.

Integrasi Temuan dengan Dimensi E-Service Quality

Pemetaan hasil LDA terhadap dimensi *E-Service Quality* menunjukkan bahwa *efficiency* merupakan dimensi yang paling menonjol dalam pengalaman pengguna PLN Mobile. Topik 1, Topik 2, dan Topik 4 memiliki hubungan kuat dengan dimensi tersebut karena didominasi kata-kata seperti “mudah”, “cepat”, “praktis”, “lengkap”, dan kata lain yang menunjukkan efisiensi penggunaan aplikasi.

Secara konseptual, *efficiency* dalam E-S-QUAL mengacu pada kemudahan dan kecepatan pengguna dalam mengakses dan menggunakan suatu layanan elektronik (Parasuraman et al., 2005). Dengan demikian, dominannya tema pembelian token dan transaksi pembayaran menunjukkan bahwa pengguna menghargai kemampuan PLN Mobile dalam mengurangi waktu dan usaha yang dibutuhkan untuk menyelesaikan layanan. Hal tersebut relevan dengan kajian Ladhari (2010), yang menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan, reliabilitas atau *fulfillment*, *responsiveness*, desain sistem, keamanan, dan kualitas informasi merupakan dimensi yang berulang kali muncul dalam pengukuran kualitas layanan elektronik.

Kekuatan dimensi *efficiency* pada penelitian ini juga didukung oleh penelitian mengenai aplikasi layanan seluler di Indonesia. Studi terhadap aplikasi PeduliLindungi menunjukkan bahwa *efficiency* dan *system availability* merupakan komponen penting dalam mengevaluasi kualitas layanan aplikasi seluler. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pengguna aplikasi pelayanan publik memberikan perhatian besar terhadap kemudahan menjalankan fungsi layanan serta kemampuan sistem untuk tersedia dan beroperasi secara konsisten.

Dimensi *responsiveness* dan *fulfillment* tercermin terutama pada Topik 3 mengenai pengaduan layanan. Dalam kerangka E-S-QUAL, *fulfillment* berkaitan dengan kemampuan layanan memenuhi apa yang dijanjikan, sedangkan *responsiveness* berkaitan dengan kemampuan penyedia layanan menangani persoalan yang dihadapi pengguna (Parasuraman et al., 2005). Dalam konteks PLN Mobile, kedua dimensi tersebut terwujud ketika pengaduan yang dikirimkan melalui aplikasi tidak berhenti sebagai laporan digital, tetapi memperoleh tindak lanjut dari petugas hingga permasalahan terselesaikan.

Hal ini konsisten dengan temuan Alifiansyah dan Zain (2025), yang menunjukkan pentingnya integrasi sistem digital dengan respons organisasi dalam penyelenggaraan pelayanan publik. Pada konteks aplikasi mobile lainnya, Agustina dan Suyatno (2024) juga menemukan bahwa *fulfillment*, *system availability*, dan *responsiveness* merupakan indikator yang perlu diperhatikan dalam peningkatan kepuasan pengguna BTN Mobile. Kesamaan ini mengindikasikan bahwa kecepatan sistem saja belum cukup; layanan digital yang berkualitas membutuhkan kesinambungan antara proses digital dan penyelesaian kebutuhan pengguna.

Dimensi *system availability* yang tercermin pada Topik 5 memiliki posisi khusus karena berkaitan dengan kemampuan teknis aplikasi untuk berfungsi secara benar. Parasuraman et al. (2005) mendefinisikan *system availability* sebagai kemampuan teknis suatu sistem elektronik untuk beroperasi dengan baik. Pada layanan utilitas publik seperti PLN Mobile,

dimensi ini menjadi semakin penting karena gangguan sistem dapat menghalangi pelanggan memperoleh layanan yang bersifat esensial.

Dengan demikian, integrasi LDA dengan *E-Service Quality* memberikan nilai analitis lebih besar dibandingkan penggunaan kedua pendekatan secara terpisah. LDA mengidentifikasi isu yang muncul secara alami dari data pengguna, sedangkan *E-Service Quality* menyediakan kerangka konseptual untuk menjelaskan makna isu tersebut dalam konteks kualitas layanan. Pendekatan ini membantu menjembatani analisis komputasional dengan kebutuhan evaluasi manajerial.

Tantangan System Availability dan Implikasi Manajerial

Meskipun sentimen negatif hanya mencapai 0,2%, substansi ulasan negatif tetap memiliki arti penting karena berkaitan dengan keandalan teknis sistem, terutama autentikasi login dan stabilitas aplikasi. Temuan tersebut lebih tepat dipahami sebagai indikasi *technical friction* daripada sebagai kegagalan layanan secara keseluruhan. Frekuensi suatu keluhan yang rendah tidak selalu menunjukkan bahwa dampaknya terhadap pengguna juga rendah, terutama ketika masalah tersebut terjadi pada fungsi yang menentukan akses terhadap keseluruhan layanan.

Penelitian mengenai pengalaman aplikasi seluler secara konsisten menunjukkan bahwa masalah performa, reliabilitas, login, autentikasi, kompatibilitas, dan gangguan sistem merupakan sumber penting pengalaman negatif pengguna (Palomba et al., 2022). Kajian terhadap aplikasi kesehatan digital juga menemukan bahwa topik dalam ulasan negatif banyak berkaitan dengan masalah usability, pembaruan sistem, privasi, dan fungsi aplikasi (Haque & Rubya, 2022). Temuan tersebut menunjukkan bahwa masalah teknis merupakan faktor yang dapat dengan cepat mengurangi pengalaman positif meskipun sebagian besar fungsi aplikasi berjalan dengan baik.

Masalah autentikasi juga ditemukan pada berbagai konteks aplikasi digital. Studi pemodelan topik terhadap ulasan aplikasi menunjukkan bahwa tantangan login, autentikasi, performa sistem, dan keterbatasan teknis sering muncul sebagai tema pada pengalaman pengguna yang kurang baik. Hal tersebut menguatkan temuan penelitian ini bahwa kendala login pada PLN Mobile perlu diperhatikan meskipun jumlah ulasan yang mengeluhkannya relatif kecil.

Stabilitas teknologi merupakan fondasi penting bagi keberhasilan transformasi digital karena pengguna membutuhkan kepastian bahwa layanan tersedia pada saat dibutuhkan (Escobar et al., 2023). Dalam konteks aplikasi utilitas publik, konsekuensi gangguan sistem bahkan dapat lebih besar dibandingkan pada aplikasi yang bersifat nonesensial. Kegagalan autentikasi ketika pelanggan membutuhkan pembelian token atau ingin melaporkan gangguan listrik dapat menghambat pemenuhan kebutuhan yang bersifat mendesak. Oleh karena itu, *system availability* memiliki nilai strategis yang tidak selalu tercermin hanya dari proporsi keluhan.

Hasil penelitian pada aplikasi layanan digital lainnya memperkuat argumentasi tersebut. Agustina dan Suyatno (2024) menemukan bahwa *system availability* termasuk aspek yang perlu memperoleh prioritas perbaikan dalam evaluasi BTN Mobile. Yaziji et al. (2023) juga menunjukkan bahwa reliabilitas berpengaruh terhadap kepuasan pengguna aplikasi pelayanan publik M-Paspor. Dengan demikian, reliabilitas sistem dan keberhasilan fungsi autentikasi merupakan komponen lintas konteks yang menentukan keberlanjutan kepercayaan pengguna terhadap layanan digital.

Implikasi manajerial dari temuan tersebut adalah bahwa PT PLN (Persero) perlu menerapkan strategi dua arah. Pertama, perusahaan perlu mempertahankan aspek yang telah memperoleh apresiasi pengguna, terutama kemudahan pembelian token, kecepatan transaksi pembayaran, respons terhadap pengaduan, serta kemudahan penggunaan antarmuka. Kedua, perhatian khusus perlu diarahkan pada peningkatan *system availability* melalui pemantauan performa secara kontinu, evaluasi modul autentikasi, pengujian sistem pascapembaruan, penguatan kapasitas infrastruktur, dan mekanisme deteksi dini terhadap peningkatan keluhan teknis.

Pemanfaatan analisis ulasan secara berkala juga dapat dikembangkan sebagai bagian dari sistem evaluasi layanan. Penelitian berbasis ulasan aplikasi menunjukkan bahwa integrasi analisis sentimen dan *topic modeling* dapat menghasilkan informasi yang lebih

operasional untuk mengidentifikasi tema keluhan, perubahan pengalaman pengguna, serta aspek aplikasi yang membutuhkan perbaikan (Jim et al., 2024; Mao et al., 2024). Dengan pendekatan tersebut, data Google Play Store tidak hanya menjadi sumber rating, tetapi dapat dikembangkan menjadi instrumen *continuous service monitoring* untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Secara keseluruhan, integrasi analisis sentimen, LDA, dan *E-Service Quality* menunjukkan bahwa pengalaman positif terhadap PLN Mobile terutama dibentuk oleh efisiensi transaksi, kemudahan penggunaan, respons terhadap pengaduan, dan kelengkapan fitur. Temuan tersebut sekaligus memperlihatkan bahwa tingginya sentimen positif tidak menghilangkan pentingnya isu teknis yang muncul pada dimensi *system availability*. Oleh karena itu, kontribusi utama penelitian ini terletak pada kemampuannya mengungkap tidak hanya tingkat polaritas persepsi pengguna, tetapi juga substansi pengalaman dan dimensi kualitas layanan yang melatarbelakangi persepsi tersebut. Pendekatan integratif ini memberikan dasar yang lebih kuat bagi evaluasi berkelanjutan dan penentuan prioritas peningkatan kualitas layanan digital PLN Mobile.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis sentimen dan pemodelan topik menggunakan *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) yang diintegrasikan dengan dimensi *E-Service Quality*, penelitian ini menunjukkan bahwa persepsi pengguna PLN Mobile yang tercakup dalam dataset didominasi oleh sentimen positif sebesar 99,8%. Persepsi positif tersebut terutama berkaitan dengan efisiensi layanan, khususnya kemudahan pembelian token yang memiliki bobot topik sebesar 28% dan kecepatan transaksi pembayaran tagihan sebesar 24%. Temuan ini menunjukkan bahwa fungsi-fungsi transaksional menjadi aspek utama yang membentuk pengalaman positif pengguna. Meskipun demikian, pemodelan topik juga mengidentifikasi adanya isu teknis pada dimensi *system availability*, khususnya pada Topik 5 dengan bobot 12%, yang berkaitan dengan kendala autentikasi *login* dan kestabilan sistem aplikasi. Hasil tersebut menegaskan bahwa tingginya sentimen positif tidak sepenuhnya menghilangkan potensi friksi teknis yang dapat memengaruhi kualitas pengalaman pengguna pada kondisi tertentu.

Secara metodologis, penelitian ini memberikan kontribusi melalui penerapan kerangka evaluasi layanan digital yang mengintegrasikan analisis sentimen, pemodelan topik berbasis *unsupervised learning*, dan dimensi teoritis *E-Service Quality*. Integrasi tersebut memungkinkan analisis tidak hanya mengidentifikasi arah persepsi pengguna, tetapi juga mengungkap tema-tema layanan yang mendasari persepsi tersebut, sehingga memberikan informasi yang lebih rinci dibandingkan penggunaan rating agregat semata. Dengan demikian, pendekatan ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mendukung evaluasi layanan publik digital yang lebih berbasis data dan berorientasi pada pengalaman pengguna.

Penelitian ini tetap memiliki keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil. Dataset yang digunakan hanya terdiri atas 500 ulasan dari satu platform, yaitu Google Play Store, selama periode tahun 2026. Selain itu, data ulasan berasal dari pengguna yang secara sukarela memberikan penilaian sehingga berpotensi mengandung *self-selection bias* dan belum dapat dianggap merepresentasikan seluruh populasi pengguna PLN Mobile. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai gambaran pola persepsi pengguna yang tercakup dalam dataset, bukan sebagai generalisasi absolut terhadap seluruh pelanggan PLN Mobile.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, PT PLN (Persero) disarankan untuk mempertahankan kualitas aspek layanan yang telah memperoleh apresiasi positif, terutama kemudahan pembelian token, kecepatan pembayaran tagihan, respons terhadap pengaduan, dan kemudahan penggunaan fitur aplikasi. Pada saat yang sama, perhatian khusus perlu diarahkan pada penguatan dimensi *system availability* melalui audit teknis secara berkala, peningkatan stabilitas sistem, serta evaluasi terhadap modul autentikasi *login* yang masih menjadi sumber friksi pada sebagian kecil pengguna. Pemantauan terhadap ulasan pengguna juga perlu dilakukan secara periodik, misalnya secara mingguan atau bulanan, agar perubahan pola sentimen dan kemunculan masalah teknis setelah pembaruan aplikasi dapat dideteksi lebih dini.

Dalam jangka menengah, PT PLN (Persero) dapat mengembangkan dasbor evaluasi internal yang mengintegrasikan indikator *E-Service Quality* dengan data operasional aplikasi, sehingga performa fitur seperti pembelian token, pembayaran tagihan, dan pelaporan gangguan dapat dipantau secara lebih terstruktur. Integrasi antara unit pengembang teknologi informasi dan tim operasional lapangan juga penting agar setiap masalah yang terdeteksi melalui ulasan digital dapat ditindaklanjuti secara cepat dan konsisten.

Dalam jangka panjang, pemanfaatan analisis teks otomatis berbasis *Natural Language Processing* dapat dikembangkan sebagai bagian dari sistem manajemen hubungan pelanggan. Sistem tersebut dapat digunakan untuk melakukan pemantauan sentimen dan topik secara berkelanjutan serta berfungsi sebagai mekanisme *early warning system* terhadap peningkatan keluhan, gangguan sistem, maupun perubahan pola pengalaman pengguna. Pengembangan tahap ini sebaiknya dilakukan setelah model analisis divalidasi menggunakan dataset yang lebih besar, lebih beragam, dan berasal dari beberapa kanal umpan balik pengguna agar hasil evaluasi memiliki tingkat representativitas dan akurasi yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, D., & Suyatno, D. F. (2024). Integration of E-Service Quality (E-Servqual) and Importance Performance Analysis (IPA) methods on BTN Mobile application user satisfaction. *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence (JEISBI), 5*(3), 90–100. https://doi.org/10.26740/jeisbi.v5i3.62192

Alifiansyah, G. A., & Zain, H. M. (2025). Implementation of Citizen Relation Management (CRM) applications in the public services of the City of North Jakarta in 2023. *ARISTO, 13*(2), 470–496. https://doi.org/10.24269/ars.v13i2.9558

AlShehhi, H. R., & Tipu, S. A. (2024). The context, antecedents, processes and outcomes of digital transformation in the public sector: A systematic literature review. *International Journal of Electronic Governance, 15*(4), 366–383. https://doi.org/10.1504/IJEG.2023.136271

Escobar, F., Almeida, W. H. C., & Varajão, J. (2023). Digital transformation success in the public sector: A systematic literature review of cases, processes, and success factors. *Information Polity, 28*(1), 61–81. https://doi.org/10.3233/IP-211518

Faisal, H., Febriandirza, A., & Hasan, F. N. (2024). Analisis sentimen terkait ulasan pada aplikasi PLN Mobile menggunakan metode Support Vector Machine. *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen), 5*(1), 303–312.

Haque, M. D. R., & Rubya, S. (2023). An overview of chatbot-based mobile mental health apps: Insights from app description and user reviews. *JMIR mHealth and uHealth, 11*, e44838. https://doi.org/10.2196/44838

Haug, N., Dan, S., & Mergel, I. (2023). Digitally-induced change in the public sector: A systematic review and research agenda. *Public Management Review*. https://doi.org/10.1080/14719037.2023.2234917

Jim, J. R., Talukder, M. A. R., Malakar, P., Kabir, M. M., Nur, K., & Mridha, M. F. (2024). Recent advancements and challenges of NLP-based sentiment analysis: A state-of-the-art review. *Natural Language Processing Journal, 6*, 100059. https://doi.org/10.1016/j.nlp.2024.100059

Kastrati, Z., Dalipi, F., Imran, A. S., Pireva Nuci, K., & Wani, M. A. (2021). Sentiment analysis of students' feedback with NLP and deep learning: A systematic mapping study. *Applied Sciences, 11*(9), 3986. https://doi.org/10.3390/app11093986

Khan, S., Singh, R., Baker, H. K., & Jain, G. (2024). Public perception of online P2P lending applications. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, 19*(1), 507–525. https://doi.org/10.3390/jtaer19010027

Kurniawan, S., Gata, W., Puspitawati, D. A., Parthama, I. K. S., Setiawan, H., & Hartini, S. (2020). Text mining pre-processing using Gata Framework and RapidMiner for Indonesian sentiment analysis. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 835*(1), 012057.

Ladhari, R. (2010). Developing e-service quality scales: A literature review. *Journal of Retailing and Consumer Services, 17*(6), 464–477. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2010.06.003

Manap, A., Yusnindar, & Rijal, S. (2024). Digital transformation through mobile applications: Innovative strategies to enhance MSME management and growth in Indonesia. *Technology and Society Perspectives (TACIT), 2*(3), 285–291.

Mao, Y., Liu, Q., & Zhang, Y. (2024). Sentiment analysis methods, applications, and challenges: A systematic literature review. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences, 36*, 102048. https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2024.102048

Mehmood, I., Zahra, Z., Iqbal, S., Qahmash, A., & Hussain, I. (2026). A systematic review of topic modeling techniques for electronic health records. *Healthcare, 14*(2), 282.

Nakamura, W. T., de Oliveira, E. C., de Oliveira, E. H. T., Redmiles, D., & Conte, T. (2022). What factors affect the UX in mobile apps? A systematic mapping study on the analysis of app store reviews. *Journal of Systems and Software, 193*, 111462. https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111462

Naury, C., Fudholi, D. H., & Hidayatullah, A. F. (2021). Topic modelling pada sentimen terhadap headline berita online berbahasa Indonesia menggunakan LDA dan LSTM. *Jurnal Media Informatika Budidarma, 5*(1), 24–31.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL: A multiple-item scale for assessing electronic service quality. *Journal of Service Research, 7*(3), 213–233. https://doi.org/10.1177/1094670504271156

Susantyo, I. A., Yuldinawati, L., & Sugiat, M. A. (2026). Analyzing digital utility app adoption: A UTAUT approach on PLN Mobile with technological literacy as a moderator. *Advance Sustainable Science Engineering and Technology, 8*(1).

Tamilmani, K., Rana, N. P., Wamba, S. F., & Dwivedi, R. (2021). The extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2): A systematic literature review and theory evaluation. *International Journal of Information Management, 57*, 102269.

Yaziji, W., Aprilia, R., Sensuse, D. I., Lusa, S., & Wibowo, P. A. (2023). Assessing service quality in passport application mobile apps (M-Paspor) and its influence on user satisfaction: A case study using e-GovQual. *The Indonesian Journal of Computer Science, 12*(6), 3500–3513. https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i6.3545

Zemblytė, J. (2015). The instrument for evaluating e-service quality. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 213*, 801–806. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.478