



PAPER – OPEN ACCESS

Analisis Proses Bisnis Halodoc Menggunakan BPMN Berdasarkan Hasil Text Mining Pada Ulasan Pengguna

Author : Bilkis Izza Ukhfiya, et al
DOI : 10.32734/ee.v9i2.2784
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 9 Issue 2 – 2026 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Analisis Proses Bisnis Halodoc Menggunakan BPMN Berdasarkan Hasil *Text Mining* Pada Ulasan Pengguna

Bilkis Izza Ukhfiya, Siti Ramadhani, Alissa Martia Putri, Jazly Talitha Nahdah, Nur Laily Haryanti*

Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang km 14,5, Sleman 55584, Indonesia

23522177@students.uui.ac.id, 23522185@students.uui.ac.id, 22522368@students.uui.ac.id, 23522172@students.uui.ac.id, n.laily.haryanti@uui.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi digital mendorong transformasi layanan kesehatan melalui *telemedicine*, salah satunya adalah aplikasi Halodoc di Indonesia. Meskipun memudahkan akses layanan kesehatan, pengguna masih kerap menyampaikan keluhan terhadap layanan telekonsultasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses bisnis telekonsultasi Halodoc menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN) berdasarkan hasil *text mining* pada ulasan pengguna di Google Play Store. Metode yang digunakan meliputi *text mining* untuk mengekstraksi informasi dari ulasan pengguna, *Clustering* dengan menggunakan algoritma *K-Means* untuk mengelompokkan permasalahan berdasarkan kemiripan karakteristik, dan pemodelan BPMN untuk memvisualisasikan alur proses bisnis. Hasil penelitian menunjukkan delapan kategori permasalahan utama, antara lain respons dokter, kualitas dokter, kualitas konsultasi, sistem pembayaran dan *refund*, pengiriman obat, sistem aplikasi dan UI/UX, harga dan *value*, serta *customer service*. Analisis *Clustering* menghasilkan lima kelompok pengguna dengan tingkat potensi yang berbeda. Pemetaan ke dalam model BPMN mengidentifikasi tiga titik kritis, yaitu aktivitas menunggu respons dokter tanpa *Service Level Agreement* (SLA) yang jelas, proses pembayaran dan *refund* yang kurang transparan, serta pengiriman obat tanpa sistem *tracking real-time*. Berdasarkan temuan tersebut, dirumuskan rekomendasi perbaikan BPMN yang mengintegrasikan waktu ketersediaan dokter, penjadwalan konsultasi, transparansi pembayaran, dan fitur pelacakan pengiriman obat secara *real-time* untuk meningkatkan efektivitas layanan dan kepuasan pengguna.

Kata Kunci: BPMN; Clustering; Halodoc; Text Mining

Abstract

Technological developments are transforming healthcare through telemedicine, including the Halodoc application. Although it facilitates access to healthcare services, users still frequently express complaints about teleconsultation services. This study aims to analyze Halodoc's teleconsultation business process using Business Process Model and Notation (BPMN) based on text mining results from user reviews on the Google Play Store. Methods include text mining to extract information from user reviews, clustering using the K-Means algorithm to group issues based on similar characteristics, and BPMN modeling to visualize the business process flow. The results identified eight main problem categories, including doctor response, doctor quality, consultation quality, payment and refund systems, medication delivery, application UI/UX, price and value, and customer service. The clustering reveals five user groups with different characteristics. Map to the BPMN model identified three critical points: the activity of waiting for a doctor's response without a clear Service Level Agreement (SLA), a payment and refund process lacking transparency, and medication delivery without a real-time tracking system. Based on these findings, BPMN improvement recommendations were formulated that integrate doctor availability times, consultation scheduling, payment transparency, and real-time medication delivery tracking features to enhance service effectiveness and user satisfaction.

Keywords: BPMN; Clustering; Halodoc; Text Mining

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi signifikan dalam sektor Kesehatan, terutama melalui layanan *telemedicine* yang memungkinkan akses pelayanan jarak jauh. Di Indonesia, Halodoc menjadi salah satu *platform* kesehatan digital yang banyak digunakan dengan menyediakan layanan telekonsultasi yang memungkinkan pasien berkonsultasi dengan dokter secara daring tanpa harus datang ke fasilitas Kesehatan. Layanan ini dinilai mampu menjawab kebutuhan masyarakat akan akses Kesehatan yang cepat, praktis, dan mudah dijangkau [1]. Namun demikian, kehadiran teknologi tidak lepas dari tantangan pada proses bisnis yang mendasarinya.

Pengguna Halodoc kerap memberikan ulasan terkait pengalaman layanan, mulai dari waktu *respons* dokter yang lama, kendala saat berkonsultasi dengan dokter, hingga masalah teknis aplikasi [2]. Ulasan tersebut merupakan sumber informasi penting yang dapat mencerminkan kualitas proses bisnis yang berjalan dan mengidentifikasi bagian mana yang paling sering menimbulkan keluhan. Namun, data ulasan pengguna bersifat tidak terstruktur sehingga memerlukan metode analisis yang tepat untuk mengekstraksi informasi yang bermakna. Meskipun beberapa penelitian telah menganalisis sentimen ulasan aplikasi Kesehatan [3], belum banyak kajian yang mengintegrasikan hasil analisis ulasan pengguna dengan pemodelan proses bisnis untuk mengidentifikasi *bottleneck* spesifik dalam alur layanan telekonsultasi.

Text mining menjadi solusi dalam mengolah data teks dalam jumlah besar untuk mengidentifikasi pola keluhan, sentimen, serta faktor yang memengaruhi pengalaman pengguna [4]. Hasil temuan dari *text mining* dapat digunakan untuk memetakan permasalahan dengan lebih akurat pada aktivitas proses bisnis telekonsultasi yang direpresentasikan menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN). BPMN merupakan standar pemodelan proses bisnis yang mampu menggambarkan alur aktivitas secara jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan identifikasi titik-titik kritis dalam proses yang sedang berjalan [5]. Integrasi antara *text mining* dan BPMN memungkinkan pemetaan sistematis antara keluhan pengguna dengan aktivitas spesifik dalam proses bisnis, sehingga dapat menghasilkan rekomendasi perbaikan yang lebih tepat sasaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses bisnis layanan telekonsultasi Halodoc menggunakan BPMN berdasarkan hasil *text mining* pada ulasan pengguna di Google Play Store. Secara spesifik, penelitian ini berupaya menjawab tiga pertanyaan: (1) bagaimana alur proses bisnis layanan telekonsultasi Halodoc dari perspektif pengalaman pengguna; (2) isu atau permasalahan apa saja yang sering dialami pengguna berdasarkan analisis *text mining*; (3) bagaimana keterkaitan permasalahan tersebut dengan aktivitas dalam model BPMN. Dengan mengintegrasikan pemodelan BPMN dan hasil analisis *text mining* dari ulasan pengguna, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai permasalahan proses bisnis telekonsultasi Halodoc serta menjadi dasar penting bagi evaluasi kualitas layanan dan perbaikan berkelanjutan terhadap sistem *telemedicine* di Indonesia.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Kajian Literatur

Beberapa penelitian telah membahas penerapan *text mining* dan *sentiment analysis* untuk mengevaluasi ulasan pengguna pada aplikasi digital. Pada penelitian Agung [4], menerapkan metode *sentiment analysis* berbasis *lexicon* untuk menganalisis ulasan pengguna pada aplikasi *crowdfunding* LX dan ST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ulasan pengguna dapat diklasifikasikan ke dalam sentiment positif, negatif, dan netral, dengan kecenderungan sentimen positif pada aplikasi Land X serta kecenderungan sentimen negatif pada aplikasi Santara. Penelitian ini menunjukkan bahwa analisis *sentiment* efektif digunakan untuk memahami persepsi pengguna terhadap kualitas aplikasi berdasarkan data ulasan.

Selain analisis ulasan pengguna, pendekatan analisis proses bisnis juga digunakan untuk meningkatkan kinerja organisasi. Pada penelitian alamsyah et al [5], melakukan pemodelan dan analisis proses bisnis menggunakan metode *Business Process Model and Notation* (BPMN), *Why-Why Analysis*, dan *Waste Analysis* pada industri kreatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa proses bisnis utama memiliki tingkat kepentingan tinggi dengan kinerja yang rendah, sehingga perlu diprioritaskan untuk perbaikan. Analisis akar permasalahan mengungkapkan bahwa kurangnya sistem, prosedur, dan standar operasional menjadi penyebab utama terjadinya inefisiensi proses bisnis.

Penelitian lain terkait *text mining* dilakukan oleh Yulia dan solecha [3], dengan menguji beberapa algoritma klasifikasi, yaitu *K-Nearest Neighbor* (K-NN), C4.5, dan *Support Vector Machine* (SVM), untuk analisis ulasan aplikasi Halodoc. Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma K-NN menghasilkan tingkat akurasi tertinggi sebesar 88,50%. Selain itu, hasil uji statistik menunjukkan bahwa algoritma K-NN dan SVM memiliki performa yang lebih baik dibandingkan algoritma C4.5. Penelitian ini menegaskan pentingnya pemilihan algoritma dalam meningkatkan kinerja klasifikasi analisis sentimen.

Berdasarkan kajian pustaka tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas *sentiment analysis* dan *text mining* dalam mengklasifikasikan ulasan pengguna, serta peran analisis proses bisnis dalam mengidentifikasi permasalahan operasional. Namun, Sebagian besar penelitian masih dilakukan secara terpisah, baik berfokus pada klasifikasi sentimen maupun pada analisis proses bisnis. Penelitian yang mengintegrasikan hasil analisis ulasan pengguna sebagai dasar

evaluasi dan perbaikan sistem secara komprehensif masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan memanfaatkan hasil analisis ulasan pengguna sebagai dasar pengembangan dan evaluasi sistem yang lebih terintegrasi.

2.2. Landasan Teori

Sebagai dasar konseptual dalam mendukung penelitian ini, diperlukan pemahaman terhadap teori-teori utama yang berkaitan dengan layanan kesehatan digital, pengolahan data teks, serta pemodelan proses bisnis. Landasan teori ini digunakan untuk memperkuat kerangka analisis serta menjelaskan keterkaitan antara metode yang digunakan dan permasalahan yang diteliti.

2.2.1. Layanan Telemedicine dan E-Health

Telemedicine dan *e-health* merupakan bentuk pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk menyediakan layanan kesehatan secara digital dan jarak jauh, seperti konsultasi *online*, pemantauan pasien, serta integrasi data rekam medis [6]. Penerapan kedua konsep ini berperan penting dalam meningkatkan pemerataan akses layanan kesehatan, khususnya di wilayah dengan keterbatasan fasilitas dan tantangan geografis [7]. Selain mampu menekan biaya dan waktu yang dibutuhkan pasien, *telemedicine* dan *e-health* juga mendukung efisiensi kerja tenaga medis melalui sistem informasi kesehatan yang terintegrasi, meskipun tetap memerlukan perhatian serius terhadap aspek keamanan dan privasi data pengguna.

2.2.2. Text Mining

Text mining merupakan teknik analisis data yang digunakan untuk mengekstraksi informasi penting dari data teks tidak terstruktur, seperti komentar atau ulasan pengguna pada layanan kesehatan digital [8]. Penerapan *text mining* memungkinkan penyedia layanan memahami tingkat kepuasan pengguna, mengidentifikasi permasalahan pelayanan yang sering muncul, serta mengevaluasi kinerja layanan secara objektif berdasarkan pengalaman langsung pengguna [9]. Melalui analisis sentimen dan pengelompokan opini, *text mining* menjadi dasar penting dalam pengambilan keputusan, perbaikan proses bisnis, dan peningkatan kualitas layanan kesehatan secara berkelanjutan.

2.2.3. Business Process Model and Notation (BPMN)

Business Process Model and Notation (BPMN) merupakan standar pemodelan proses bisnis yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas suatu organisasi secara sistematis dan mudah dipahami. Dalam konteks layanan kesehatan digital, BPMN berfungsi untuk memvisualisasikan proses seperti pendaftaran pasien, konsultasi medis, pembayaran, hingga tindak lanjut pelayanan [10]. Pemodelan ini membantu mengidentifikasi hambatan proses, meningkatkan efisiensi operasional, serta mempermudah komunikasi antara pengembang sistem dan manajemen layanan kesehatan, sehingga layanan yang dihasilkan menjadi lebih terstruktur, cepat, dan sesuai kebutuhan pengguna.

2.2.4. Clustering

Clustering merupakan metode analisis data yang bertujuan mengelompokkan objek ke dalam beberapa kelompok berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik tertentu [11]. Dalam layanan kesehatan digital, *Clustering* digunakan untuk mengelompokkan data pasien, rekam medis, maupun umpan balik pengguna guna memahami pola kebutuhan dan perilaku pasien. Penerapan *Clustering* mendukung identifikasi kelompok pasien berisiko, personalisasi layanan, serta perencanaan sumber daya kesehatan yang lebih efektif, sehingga kualitas dan ketepatan layanan kesehatan dapat terus ditingkatkan berbasis data.

3. Metode Penelitian

3.1. Objek Penelitian

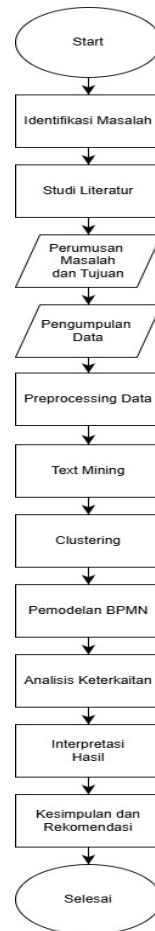
Objek penelitian ini adalah aplikasi Halodoc sebagai salah satu *platform* layanan kesehatan digital di Indonesia. Meskipun Halodoc menyediakan berbagai jenis layanan, penelitian ini secara khusus berfokus pada fitur *telemedicine* yaitu proses konsultasi antara pasien dan dokter melalui *chat*, *voice call*, atau *video call*.

3.2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah pengguna Halodoc yang memberikan ulasan terkait pengalaman *telemedicine* pada *platform Google Play Store*. Ulasan tersebut menjadi sumber informasi utama untuk mengidentifikasi masalah yang dirasakan pengguna seperti lambatnya respons dokter, gangguan teknik, kualitas komunikasi, dan pengalaman konsultasi secara keseluruhan. Subjek tidak diambil melalui wawancara langsung, melainkan melalui data publik karena berupa komentar dan *rating* yang tersedia pada *platform* aplikasi.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari kumpulan ulasan pengguna aplikasi Halodoc yang tersedia secara publik pada *platform Google Play Store*. Ulasan tersebut tidak diperoleh secara langsung dari pengguna, melainkan diambil dari data yang sudah dipublikasikan oleh pihak ketiga di dalam *platform* aplikasi.



Gambar 1. Alur Penelitian

3.4. Alur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data ulasan pengguna aplikasi *telemedicine* Halodoc yang diperoleh dari *platform* digital. Data yang terkumpul kemudian melalui tahap *pre-processing* untuk menghilangkan *noise* dan menyiapkan teks agar layak dianalisis. Selanjutnya dilakukan analisis *text mining* untuk mengidentifikasi sentimen dan isu utama yang sering muncul dalam ulasan pengguna. Hasil analisis tersebut dikelompokkan menggunakan metode *Clustering* guna memperoleh kategori permasalahan yang memiliki karakteristik serupa.

Tahap berikutnya adalah pemodelan proses bisnis layanan *telemedicine* menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN). Hasil *Clustering* kemudian dipetakan ke dalam aktivitas-aktivitas pada model BPMN untuk menganalisis keterkaitan antara permasalahan pengguna dan alur proses bisnis. Berdasarkan analisis tersebut, dilakukan interpretasi hasil untuk mengidentifikasi titik lemah proses layanan, kemudian disusun kesimpulan dan rekomendasi sebagai upaya perbaikan layanan *telemedicine*.

4. Analisis Hasil dan Pembahasan

4.1. Analisis Text Mining dan Clustering

Penelitian ini menganalisis 20 ulasan pengguna aplikasi Halodoc dari *Google Play Store* yang telah melalui proses *preprocessing* data. *Text mining* digunakan untuk mengekstraksi informasi penting dari ulasan tidak terstruktur, kemudian hasil

analisis dikelompokkan menggunakan metode *K-Means Clustering* untuk mengidentifikasi pola permasalahan berdasarkan kemiripan karakteristik. Setiap ulasan dievaluasi berdasarkan delapan variabel utama meliputi kualitas dokter, responsivitas dokter, kualitas konsultasi, sistem pembayaran dan *refund*, pengiriman obat, sistem aplikasi dan UI/UX, harga dan *value*, serta *customer service*. Setiap variabel diberi nilai skala -1 (negatif), 0 (tidak dibahas), atau 1 (positif) berdasarkan sentimen yang teridentifikasi dari ulasan.

	Final Cluster Centers				
	Cluster				
	1	2	3	4	5
Zscore(Kualitas_Dokter)	.18758	-.56273	1.68819	-.11255	-.28137
Zscore (Responsive_Dokter)	-.42232	-.72397	1.08596	-.18099	.18099
Zscore (Kualitas_konsultasi)	-.46847	-.74404	1.73610	-.24801	.08267
Zscore (Sistem_Pembayaran_dan_Refund)	.30652	-1.73696	.30652	.71522	-.20435
Zscore (Pengiriman_Obat)	.52517	.52517	.52517	.87529	-1.00658
Zscore (Sistem_Aplikasi_dan_UI_atau_UX)	-2.01246	.22361	1.34164	.22361	.22361
Zscore (Harga_dan_Value)	-.32489	-.32489	2.92404	-.32489	-.32489
Zscore (Customer_Service)	.32489	-2.92404	.32489	.32489	.32489

Gambar 2. Final Cluster Clusters

Hasil *Clustering* menggunakan SPSS menghasilkan lima kelompok responden berdasarkan nilai final *Cluster centers* yang digunakan sebagai acuan dalam menghitung rata-rata *z-score* untuk mengetahui karakteristik setiap *Cluster*. *Cluster 1* termasuk kelompok cukup potensial yang cenderung puas pada aspek layanan pendukung tetapi kurang puas pada aspek inti layanan kesehatan. *Cluster 2* termasuk kelompok kurang potensial dengan tingkat kepuasan rendah secara keseluruhan. *Cluster 3* merupakan kelompok paling potensial yang menunjukkan tingkat kepuasan tinggi dan konsisten pada seluruh aspek layanan. *Cluster 4* termasuk kelompok kurang potensial meskipun beberapa aspek sistem layanan sudah cukup baik. *Cluster 5* termasuk kelompok cukup potensial namun memerlukan perbaikan pada aspek nilai layanan dan logistik.

Berdasarkan hasil *number of cases in each Cluster* pada SPSS, terdapat 20 responden yang terdistribusi ke dalam lima *Cluster* dengan komposisi: *Cluster 1* sebanyak 3 responden, *Cluster 2* sebanyak 2 responden, *Cluster 3* sebanyak 2 responden, *Cluster 4* sebanyak 5 responden, dan *Cluster 5* sebanyak 8 responden. Untuk menghitung nilai rata-rata setiap variabel pada masing-masing. Selanjutnya, karakteristik masing-masing *Cluster* dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata setiap variabel pada tiap *Cluster* untuk menggambarkan pola dan perbedaan karakteristik antar *Cluster*.

Tabel 1. Hasil Akhir *Clustering*

Variabel	Mean	Cluster				
		1	2	3	4	5
Kualitas Dokter	0,250	0,333	0,001	0,999	0,199	0,125
Responsive Dokter	-0,100	-0,333	0,500	0,500	-0,199	-0,001
Kualitas Konsultasi	-0,050	-1,001	-1,001	1,001	0,449	0,449
Sistem Pembayaran dan Refund	-0,150	0,035	-1,200	0,035	0,282	-0,273
Pengiriman Obat	-0,300	-0,001	0,001	0,499	0,001	0,001
Sistem aplikasi dan UI/UX	-0,100	-0,999	-0,001	-0,001	0,200	-0,875
Harga dan Value	0,100	0,002	0,002	0,999	0,002	0,002
Customer Service	-0,100	-0,002	-0,999	-0,002	-0,002	-0,002
Hasil Akhir		Kurang Potensial	Tidak Potensial	Paling Potensial	Cukup Potensial	Kurang Potensial

Hasil perhitungan menunjukkan karakteristik detail setiap *Cluster* sebagai berikut.

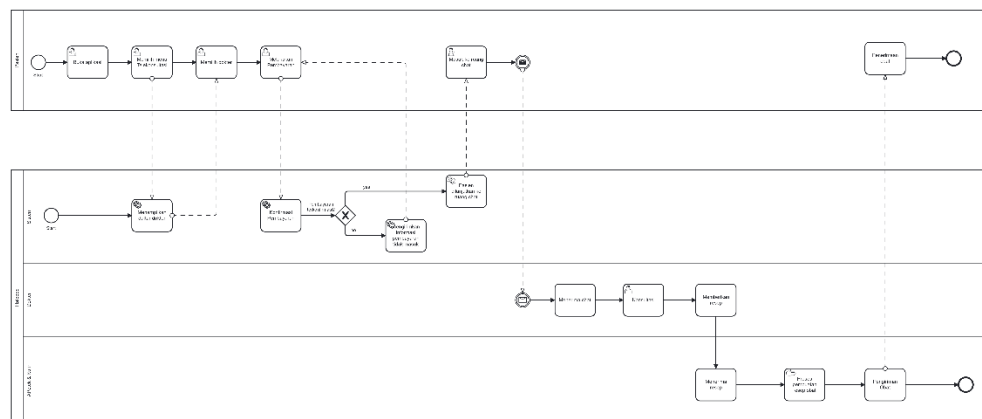
1. *Cluster 1* memiliki kualitas dokter (0,333) di atas rata-rata total, responsivitas dokter (-0,333) di bawah rata-rata total, kualitas konsultasi (-1,001) di bawah rata-rata total, sistem pembayaran dan *refund* (0,035) di atas rata-rata total, pengiriman obat (-0,001) di atas rata-rata total, sistem aplikasi dan UI/UX (-0,999) di bawah rata-rata total, harga dan *value* (0,002) di bawah rata-rata total, dan *customer service* (-0,002) di bawah rata-rata total, sehingga tergolong cukup potensial namun memerlukan peningkatan kualitas layanan utama.
2. *Cluster 2* memiliki kualitas dokter (0,001) di bawah rata-rata total, responsivitas dokter (-0,500) di bawah rata-rata total, kualitas konsultasi (-1,001) di bawah rata-rata total, sistem pembayaran dan *refund* (-1,200) di bawah rata-rata total,

pengiriman obat (-0,001) di atas rata-rata total, sistem aplikasi dan UI/UX (0,001) di atas rata-rata total, harga dan *value* (0,002) di bawah rata-rata total, dan *customer service* (-0,999) di bawah rata-rata total, sehingga tergolong kurang potensial dengan tingkat kepuasan rendah secara keseluruhan.

3. *Cluster 3* memiliki kualitas dokter (0,999) di atas rata-rata total, responsivitas dokter (0,500) di atas rata-rata total, kualitas konsultasi (1,001) di atas rata-rata total, sistem pembayaran dan *refund* (0,035) di atas rata-rata total, pengiriman obat (-0,001) di atas rata-rata total, sistem aplikasi dan UI/UX (0,499) di atas rata-rata total, harga dan *value* (0,999) di atas rata-rata total, dan *customer service* (-0,002) di atas rata-rata total, sehingga tergolong paling potensial dengan kepuasan tinggi pada seluruh aspek layanan.
4. *Cluster 4* memiliki kualitas dokter (0,199) di bawah rata-rata total, responsivitas dokter (-0,199) di bawah rata-rata total, kualitas konsultasi (0,449) di atas rata-rata total, sistem pembayaran dan *refund* (0,282) di atas rata-rata total, pengiriman obat (0,200) di atas rata-rata total, sistem aplikasi dan UI/UX (0,001) di atas rata-rata total, harga dan *value* (0,002) di bawah rata-rata total, dan *customer service* (-0,002) di atas rata-rata total, sehingga tergolong kurang potensial meskipun sistem layanan sudah cukup baik.
5. *Cluster 5* memiliki kualitas dokter (0,125) di bawah rata-rata total, responsivitas dokter (-0,001) di atas rata-rata total, kualitas konsultasi (0,449) di atas rata-rata total, sistem pembayaran dan *refund* (-0,273) di bawah rata-rata total, pengiriman obat (-0,875) di bawah rata-rata total, sistem aplikasi dan UI/UX (0,001) di atas rata-rata total, harga dan *value* (0,002) di bawah rata-rata total, dan *customer service* (-0,002) di atas rata-rata total, sehingga tergolong cukup potensial namun memerlukan perbaikan pada aspek nilai layanan dan logistik

Berdasarkan hasil analisis *Clustering* tersebut, dapat disimpulkan bahwa perlu adanya perbaikan alur proses bisnis pada aplikasi Halodoc, yaitu pada peningkatan keandalan sistem aplikasi, kecepatan respons layanan, dan konsistensi kualitas proses. Sistem aplikasi dan UI/UX perlu disederhanakan agar alur layanan lebih efisien dan minim hambatan pengguna, seperti pada pengiriman obat diperlukan sistem tracking untuk memudahkan pengguna mengetahui status dan jaminan pengiriman. Selain itu diperlukan pengaturan *Service Level Agreement* (SLA) respons dokter untuk menjamin kecepatan penanganan dalam menanggapi kebutuhan pengguna. Secara keseluruhan, BPMN perlu dirancang agar sistem lebih adaptif, berbasis segmentasi pengguna, serta mendukung perbaikan berkelanjutan melalui umpan balik pengguna.

4.2. Analisis Proses Bisnis dengan BPMN



Gambar 3. Bisnis proses pada Aplikasi Halodoc

Business Process Model and Notation (BPMN) digunakan untuk memvisualisasikan alur proses bisnis layanan telekonsultasi Halodoc berdasarkan interpretasi pengalaman pengguna. Proses bisnis saat ini (*as-is process*) dimulai ketika pasien membuka aplikasi dan memilih menu telekonsultasi, kemudian sistem menampilkan daftar dokter yang tersedia. Setelah pasien memilih dokter, proses dilanjutkan ke tahap pembayaran dimana sistem melakukan konfirmasi pembayaran. Apabila pembayaran berhasil terkonfirmasi, pasien dapat melanjutkan ke ruang *chat* untuk memulai konsultasi, namun jika tidak terkonfirmasi, pasien harus mengulang proses pembayaran. Setelah memasuki ruang chat, pasien mengirimkan pesan kepada dokter dan dokter menerima permintaan untuk memulai konsultasi. Setelah konsultasi selesai, dokter memberikan resep obat yang diteruskan kepada apotek, kemudian apotek memproses resep dan melakukan pengiriman obat kepada pasien.

Berdasarkan analisis BPMN tersebut, teridentifikasi beberapa kelemahan signifikan dalam alur proses bisnis yang berjalan. Pertama, pasien sering harus menunggu dalam waktu yang tidak pasti untuk mendapatkan *respons* dari dokter setelah memasuki ruang konsultasi karena tidak adanya *Service Level Agreement* (SLA) waktu respons yang jelas. Kedua, pada tahap pengiriman obat, pasien tidak memperoleh kepastian terkait status dan estimasi waktu pengantaran serta tidak dapat melakukan pelacakan secara jelas terhadap proses pengiriman obat. Ketiga, sistem pembayaran dan *refund* yang kurang transparan menyebabkan

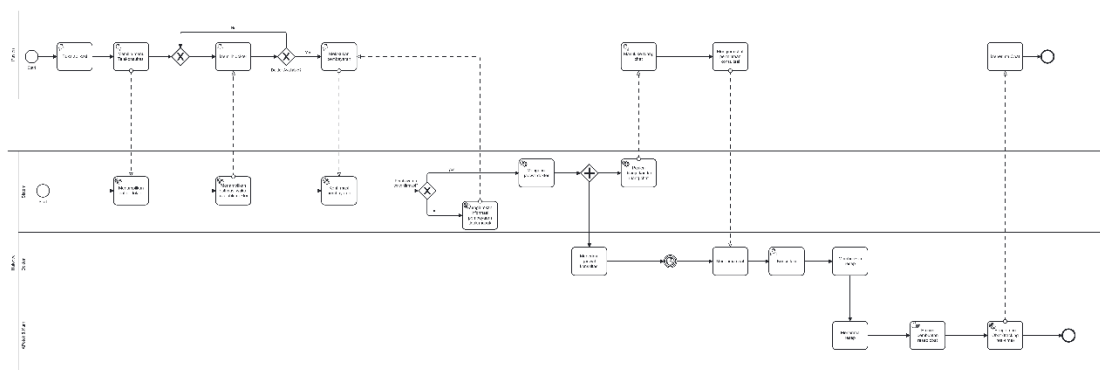
kesulitan bagi pasien yang mengalami masalah atau pembatalan konsultasi. Permasalahan-permasalahan ini menunjukkan adanya kelemahan pada pengendalian waktu layanan dan transparansi proses dalam sistem bisnis Halodoc

4.3. Keterkaitan Hasil Clustering dengan BPMN

Pemetaan hasil *Clustering* ke dalam model BPMN mengungkapkan keterkaitan langsung antara keluhan pengguna dengan aktivitas spesifik dalam proses bisnis. Permasalahan yang dialami *Cluster 1* dan *5* terkait responsivitas dokter dan sistem aplikasi dapat dipetakan pada aktivitas "Menunggu Respons Dokter di Ruang Chat" yang tidak memiliki SLA waktu respons jelas. Permasalahan *Cluster 2* terkait sistem pembayaran dan *customer service* terhubung dengan aktivitas "Konfirmasi Pembayaran" dan proses penanganan keluhan. Sementara itu, permasalahan *Cluster 5* terkait pengiriman obat dapat dipetakan pada aktivitas "Pengiriman Obat dari Apotek ke Pasien" yang tidak dilengkapi sistem *tracking real-time*.

Analisis ini mengidentifikasi tiga titik kritis (*bottleneck*) utama dalam proses bisnis: pertama, aktivitas menunggu respons dokter tanpa SLA yang jelas menciptakan ketidakpastian waktu tunggu; kedua, proses konfirmasi pembayaran dan *refund* yang kurang transparan menyulitkan pengguna; ketiga, pengiriman obat tanpa sistem *tracking real-time* mengurangi kepercayaan pengguna terhadap layanan. Temuan ini menunjukkan bahwa perbaikan proses bisnis harus difokuskan pada peningkatan keandalan sistem aplikasi, kecepatan respons layanan, dan konsistensi kualitas proses.

4.4. Rekomendasi Perbaikan Proses Bisnis



Gambar 4. Rekomendasi bisnis proses pada Aplikasi Halodoc

Berdasarkan temuan dari analisis *Clustering* dan BPMN, dirancang rekomendasi perbaikan proses bisnis (*to-be process*) yang mengintegrasikan tiga solusi utama. Pertama, penambahan fitur estimasi waktu ketersediaan dokter pada tahap pemilihan dokter, sehingga pasien memperoleh informasi perkiraan waktu tunggu sebelum konsultasi dimulai. Sistem juga melakukan pengecekan ketersediaan dokter secara *real-time*, dan jika dokter tidak tersedia, pasien dapat memilih dokter lain yang lebih sesuai.

Kedua, implementasi sistem penjadwalan konsultasi otomatis dimana setelah pembayaran terkonfirmasi, sistem mengunci jadwal dokter dan menjadwalkan sesi konsultasi secara otomatis. Pasien kemudian dilanjutkan ke ruang chat sesuai jadwal yang telah ditentukan, sehingga mengurangi ketidakpastian waktu tunggu. Mekanisme ini membuat proses bisnis menjadi lebih terkontrol sebelum konsultasi berlangsung, dengan dokter menerima jadwal yang telah ditentukan dan melayani pasien sesuai waktu yang dijadwalkan.

Ketiga, penambahan fitur pelacakan pengiriman obat secara *real-time* yang memungkinkan pasien memantau status pengiriman dari apotek hingga sampai ke alamat tujuan secara transparan. Proses bisnis rekomendasi ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas layanan dengan mengatasi permasalahan utama yang ditemukan, yaitu waktu tunggu yang tidak pasti pada tahap konsultasi dan kurangnya transparansi pada proses pengiriman obat. Implementasi rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pengguna secara signifikan, sehingga mendukung perbaikan berkelanjutan sistem *telemedicine* di Indonesia.

5. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses bisnis layanan telekonsultasi Halodoc telah terintegrasi secara digital mulai dari pemilihan dokter hingga pengiriman obat, namun masih memiliki sejumlah kelemahan yang signifikan dari perspektif pengalaman pengguna. Analisis *text mining* terhadap ulasan pengguna mengidentifikasi delapan aspek utama yang memengaruhi kepuasan dan ketidakpuasan, terutama terkait rendahnya responsivitas dokter, kualitas konsultasi yang tidak konsisten, permasalahan pembayaran dan *refund*, keterlambatan pengiriman obat, kendala sistem aplikasi dan UI/UX, persepsi harga yang tidak sebanding dengan layanan, serta kurang responsifnya *customer service*. Hasil *Clustering* dan pemetaan BPMN memperkuat temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa permasalahan pengguna terkonsentrasi pada aktivitas kritis dalam proses bisnis, khususnya pada

tahap menunggu respons dokter, konfirmasi pembayaran dan *refund*, serta pengiriman obat yang belum didukung oleh sistem pelacakan *real-time*.

Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini merekomendasikan perbaikan proses bisnis Halodoc melalui penerapan BPMN usulan yang berorientasi pada peningkatan transparansi, efisiensi, dan pengalaman pengguna. Rekomendasi utama meliputi penerapan sistem penjadwalan konsultasi dengan estimasi waktu ketersediaan dokter secara *real-time* dan penetapan *Service Level Agreement* (SLA) waktu respons dokter, peningkatan transparansi sistem pembayaran dan *refund* melalui mekanisme *reschedule* dan pengembalian dana otomatis, serta implementasi fitur pelacakan pengiriman obat secara *real-time*. Selain itu, perbaikan UI/UX aplikasi, peningkatan kualitas layanan dokter melalui evaluasi berbasis *feedback* pengguna, serta penguatan layanan *customer service* dengan dukungan *multi-channel* dan *chatbot* cerdas menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kepuasan dan kepercayaan pengguna secara berkelanjutan.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas sumber data dengan mengintegrasikan ulasan dari berbagai *platform* digital guna memperoleh gambaran pengalaman pengguna yang lebih komprehensif. Selain itu, penggunaan metode *text mining* yang lebih advanced, seperti pendekatan berbasis *deep learning* atau *transformer-based sentiment analysis*, berpotensi meningkatkan akurasi identifikasi permasalahan layanan. Penelitian lanjutan juga dapat difokuskan pada pengujian implementasi BPMN rekomendasi melalui simulasi atau *pilot project* untuk mengukur dampaknya secara empiris terhadap kepuasan pengguna, serta melakukan studi perbandingan dengan aplikasi *telemedicine* lain guna mengidentifikasi *best practice* dalam pengelolaan layanan kesehatan digital di Indonesia.

Referensi

- [1] P. Keputusan, D. Meningkatkan, and K. A. Kesehatan, "Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Kesehatan (Telemedicine) Sebagai."
- [2] D. Oleh and R. Isnaini, "SKRIPSI ANALISIS KEPUASAN PENGGUNA APLIKASI HALODOC DI MASA PANDEMI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL END USER COMPUTING SATISFACTION (EUCS)."
- [3] E. R. Yulia and K. Solecha, "This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License Pengujian Algoritma Teks Mining Untuk Klasifikasi Analisis Review Aplikasi Halodoc," 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [4] S. Agung, "Implementasi Text Mining untuk Analisis Review pada Aplikasi Crowdfunding LX dan ST Menggunakan Metode Sentiment Analysis," *LANCAH: Jurnal Inovasi dan Tren*, vol. 2, no. 1, Feb. 2024, doi: 10.35870/ljit.v2i1.2245.
- [5] N. Ratu, A. Alamsyah, I. Aknuranda, and A. R. Perdanakusuma, "Pemodelan dan Analisis Proses Bisnis Dengan Business Process Model and Notation (BPMN), Why-Why Analysis, dan Waste Analysis Pada Industri Kreatif (Studi Kasus: Studio Inhaus)," 2025. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [6] R. F. Siska, R. Fitria Siska, A. Sianturi, and E. Korespondensi, "Analisis Dampak Pemanfaatan Teknologi Telemedicine terhadap Akses Layanan Kesehatan di Daerah Terpencil," *Jurnal Kesehatan dan Kebidanan Nusantara*, vol. 3, pp. 24–29, 2025, doi: 10.69688/jkn.v3i1.130.
- [7] D. Erielya Suhermawan and T. Aktiva Oktariyanda, "Efektivitas E-Health Dalam Peningkatan Layanan Publik di Puskesmas Sawahan Kota Surabaya," 2025. [Online]. Available: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15614949>
- [8] N. Amalia, N. I. Royanti, I. Indrayanti, and B. Ismanto, "Analisa Sentimen Pelanggan pada Review Belanja Online Berbasis Text Mining Menggunakan Metode K-Means," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 4, no. 4, pp. 1441–1447, Jul. 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3781.
- [9] F. Fridom Mailo *et al.*, "Analisis Sentimen Data Twitter Menggunakan Metode Text Mining Tentang Masalah Obesitas di Indonesia," 2021.
- [10] A. Bakhrun and J. Hutahaean, "Proses Bisnis Layanan Medical Checkup (MCU) Menggunakan Business Process Model and Notation (BPMN)," *Jurnal Kesehatan Vokasional*, vol. 6, no. 2, p. 117, May 2021, doi: 10.22146/jkesvo.61269.
- [11] I. Yahya, G. A. Ngurah Wibawa, and L. Laome, "PENGUNAAN KORELASI COPHENETIC UNTUK PEMILIHAN METODE CLUSTER BERHIERARKI PADA MENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA BERDASARKAN JENIS PENYAKIT DI PROVINSI SULAWESI TENGGARA TAHUN 2020," 2022.