

The Use of Machine Learning in the Analysis of Pawnshop Digital Service on Customer Satisfaction

Bima Aji Maulana^{1*}, Ni Komang Septia Noriska²

Universitas Sebelas Maret

Corresponding Author: Bima Aji Maulana ajib2125@student.uns.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords: Machine Learning, Satisfaction, Pawnshop, Pawnshop Digital Service, Customers

Received : 8 june

Revised : 22 june

Accepted: 22 july

©2023 Maulana, Noriska: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

This study uses analytical techniques, machine learning technology, and questionnaire surveys to assess how well Pegadaian Digital Service treats pawnshop customers. The study findings show that the service quality of Pegadaian Digital Service which includes elements such as application, fluency, speed, ease of use, service function, connection, interface/appearance, and ease of use, significantly affects customer satisfaction, although the two analytical methods used in this study are slightly different due to the demographic coverage of the sample. In addition, sentiment stems from the results of machine learning data processing, with 6.8% neutral, 46.4% negative (dissatisfied), and 46.8% positive (appointed). Meanwhile, survey data shows that 80% of clients in the Karanganyar area are satisfied, including 10% very satisfied, 20% satisfied, and 50% quite satisfied

Penggunaan *Machine Learning* dalam Analisa Layanan Pegadaian Digital Service Terhadap Kepuasan Nasabah

Bima Aji Maulana^{1*}, Ni Komang Septia Noriska²

Universitas Sebelas Maret

Corresponding Author: Bima Aji Maulana ajib2125@student.uns.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Machine Learning, Kepuasan, Pegadaian, Pegadaian Digital Service, Nasabah

Received : 8 june

Revised : 22 june

Accepted: 22 july

©2023 Maulana, Noriska: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan teknik analisis, teknologi machine learning, dan survei kuesioner untuk menilai seberapa baik Pegadaian Digital Service memperlakukan nasabah pegadaian. Temuan studi menunjukkan bahwa kualitas layanan Pegadaian Digital Service yang meliputi unsur-unsur seperti aplikasi, kelancaran, kecepatan, kemudahan penggunaan, fungsi layanan, koneksi, antarmuka/tampilan, dan kemudahan penggunaan, secara signifikan mempengaruhi kepuasan pelanggan, meskipun kedua metode analisis tersebut digunakan dalam penelitian sedikit berbeda karena cakupan demografi sampel. Selain itu, sentimen berasal dari hasil pemrosesan data pembelajaran mesin, dengan 6,8% netral, 46,4% negatif (tidak puas), dan 46,8% positif (ditunjuk). Sedangkan data survei menunjukkan bahwa 80% klien di wilayah Karanganyar puas, termasuk 10% sangat puas, 20% puas, dan 50% cukup puas

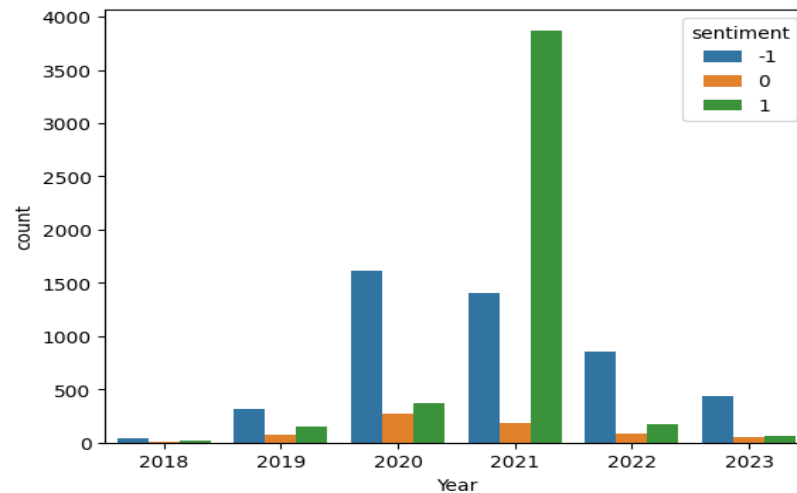
PENDAHULUAN

Sejak tahun 1746, Pegadaian telah beroperasi sebagai lembaga perbankan di Indonesia. Pegadaian telah menawarkan layanan kepada klien yang membutuhkan uang tunai cepat dengan jaminan properti atau barang sejak didirikan. Selain itu, Pegadaian telah menciptakan berbagai barang dan jasa, mulai dari cicilan mobil hingga tabungan emas, kredit emas, jasa penjualan emas, gadai emas, dan gadai barang. Pegadaian memproduksi aplikasi layanan digital yang memudahkan transaksi nasabah dan menyediakan akses informasi barang dan jasa seiring kemajuan teknologi informasi. Anda dapat menggunakan software ini dengan smartphone dan perangkat elektronik lainnya. Pelanggan diberikan Penggunaan aplikasi layanan digital memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam menjalankan bisnis dan mempelajari lebih dalam tentang produk dan layanan yang disediakan. Pelanggan menggunakan aplikasi layanan digital untuk melakukan bisnis dengan nyaman dan nyaman dan untuk mempelajari lebih lanjut tentang produk dan layanan yang disediakan. pelanggan cukup memverifikasi informasi lebih lanjut, mengajukan pembiayaan, membayar cicilan, dan mengakses berbagai layanan lainnya menggunakan aplikasi layanan digital ini tanpa harus datang ke kantor Pegadaian.

Tingkat kesenangan atau kepuasan yang dialami oleh konsumen sebagai akibat dari penggunaan barang atau jasa perusahaan dikenal sebagai kepuasan pelanggan. Ini dapat dinilai melalui berbagai teknik, termasuk jajak pendapat, ulasan, dan interaksi konsumen. Karena dapat berdampak pada loyalitas pelanggan, persepsi merek, dan profitabilitas, kebahagiaan pelanggan sangat penting bagi organisasi. Akibatnya, bisnis harus mempertimbangkan keinginan dan permintaan pelanggan mereka dan meningkatkan standar penawaran mereka. (2016) Kotler & Keller

Area kecerdasan buatan (AI) yang disebut pembelajaran mesin memungkinkan sistem komputer untuk secara otomatis belajar dan memutuskan berdasarkan data yang sedang dievaluasi. Di zaman modern, pembelajaran mesin adalah teknologi yang menjadi semakin signifikan dan dapat membantu sejumlah tugas, termasuk mengukur kepuasan konsumen (Aplaydin, 2010). Pembelajaran mesin dapat belajar dari data masa lalu dan menghasilkan prediksi atau saran yang tepat dengan menggunakan algoritme dan teknik pemrosesan data. Pembelajaran mesin dapat digunakan untuk menganalisis data dari ulasan, survei, dan interaksi pelanggan dalam konteks kepuasan pelanggan sehingga bisnis dapat menentukan keinginan, preferensi, dan masalah klien mereka. Hasil dari penelitian ini kemudian dapat digunakan untuk meningkatkan barang dan jasa serta mengembangkan rencana pemasaran yang lebih sukses, yang pada akhirnya mengakibatkan tingkat kepuasan pelanggan meningkat. Kepuasan pelanggan adalah pertimbangan penting yang berfungsi sebagai barometer kemampuan lembaga keuangan untuk memberikan layanan berkualitas tinggi dan melampaui harapan. pelanggan, sehingga penting untuk mengukur seberapa puas pelanggan terhadap layanan dan bagaimana mereka menggunakan aplikasi Layanan Digital Pegadaian. Dalam survey terbaru, pemanfaatan

aplikasi Layanan Digital Pegadaian dan kepuasan konsumen terhadap layanan Pegadaian mendapat perhatian yang signifikan. Oleh karena itu, sangat penting dan relevan untuk melakukan penelitian tentang seberapa puas pelanggan terhadap layanan Pegadaian dan bagaimana mereka menggunakan aplikasi Layanan Digital Pegadaian.



Gambar 1. Diagram Kepuasan Pelanggan terhadap Aplikasi Pegadaian Digital Service

Kepuasan tahunan nasabah Pegadaian dalam menggunakan Layanan Digital Pegadaian direpresentasikan dalam diagram di atas. Dalam diagram, emosi -1 (biru) menunjukkan ketidaksenangan, 0 (kuning) menunjukkan netralitas, dan 1 (hijau) menunjukkan tingkat kepuasan atau jika konsumen puas. Menurut diagram berikut, yang mewakili 10.000 ulasan akun, sentimen negatif atau ketidakpuasan akan lebih besar daripada sentimen atau kesenangan positif pada tahun 2019, 2020, 2022, dan 2023. Penulis berpendapat bahwa penelitian atau studi lebih lanjut harus dilakukan tentang seberapa puas pelanggan dengan Pegadaian Layanan digital.

Penelitian berjudul “Penggunaan Machine Learning Dalam Analisis Layanan Digital Pegadaian Terhadap Kepuasan Pelanggan” dibuat berdasarkan latar belakang informasi yang diberikan.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pegadaian

Organisasi keuangan paling populer untuk mendapatkan pinjaman adalah pegadaian. Hal ini menunjukkan peran penting Pegadaian dalam menjawab kebutuhan ekonomi masyarakat Indonesia. Dengan menyediakan barang dan jasa Pegadaian terus berevolusi untuk memenuhi kebutuhan konsumen, seperti layanan tabungan syariah dan layanan digital. Pegadaian juga berperan penting dalam membantu mereka yang membutuhkan pinjaman beragun aset. (Sari, 2020)

Suharto menegaskan, Pegadaian merupakan lembaga perbankan yang menyediakan jasa simpanan masyarakat. Hipotek adalah pinjaman yang dibuat sebagai jaminan untuk barang-barang seperti emas, permata, atau mobil. Pegadaian, salah satu lembaga keuangan terbesar di Indonesia, didirikan pada tahun 1746. Pegadaian menyediakan berbagai barang dan jasa, seperti gadai emas, gadai syariah, dan tabungan emas, melalui lebih dari 4.000 cabangnya yang tersebar di Indonesia. 2018 Soeharto

Dari sini dapat disimpulkan bahwa Pegadaian merupakan lembaga keuangan yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan keuangan masyarakat Indonesia. Pegadaian menawarkan layanan simpanan dan pinjaman dengan menggunakan agunan seperti emas, perhiasan, atau mobil. Pegadaian memainkan peran penting dalam membantu mereka yang membutuhkan hipotek. Pegadaian terus berkembang dengan menawarkan produk dan layanan yang sesuai dengan kebutuhan nasabah, seperti tabungan dan layanan digital. Selain itu, Pegadaian merupakan lembaga keuangan yang paling sering digunakan untuk kebutuhan pinjaman, dengan lebih dari 4.000 cabang di seluruh Indonesia.

B. Pegadaian Digital Service

Pegadaian Digital App merupakan salah satu inisiatif terbaru perusahaan untuk memberikan layanan digital kepada masyarakat luas. Masyarakat umum dapat menggunakan program ini untuk melakukan kegiatan seperti leasing emas, pembelian emas, dan pembayaran smartphome. Audiens dapat dengan mudah memeriksa informasi barang dan jasa Pegadaian dan menghadiri acara berkat aplikasi ini juga. Kemampuan masyarakat untuk mengakses dan memanfaatkan layanan Pegadaian diperkirakan akan meningkat berkat aplikasi digital perusahaan. Di tahun 2020, Sari dan Nurdiyanto

Menurut Kurniawan dan Sari, Pegadaian Digital juga mampu menaikkan tingkat kepuasan klien. Pengguna dapat melakukan transaksi dengan cepat dan mudah tanpa harus ke situs Pegadaian dengan menggunakan aplikasi ini. Selain itu, program ini memudahkan pengguna untuk melakukannya melihat detail barang dan jasa Pegadaian serta memverifikasi status transaksi. Dengan demikian efektivitas dan kualitas layanan Pegadaian dapat ditingkatkan dengan adanya aplikasi Pegadaian Digital. (Sari & Kurniawan, 2021)

C. Machine Learning

Membangun model matematika untuk membantu membuat prediksi atau penilaian berdasarkan data dikenal sebagai pembelajaran mesin. Komputer kini dilengkapi dengan kemampuan untuk Create mathematical models that can be used to forecast results from new data by learning from the data. A wide range of industries, including business, technology, and research, employ machine learning today. (Hastie, Tibshirani, & Friedman) 2009. Alpaydin contends that a branch of artificial intelligence known as machine learning enables computers to learn from data and carry out specific tasks without the need for extra programming. Data patterns can now be found by computers, and predictions or decisions can be made based on those patterns. berkat pembelajaran mesin. Analisis data, pengenalan wajah, pengenalan suara, dan area lainnya semuanya menggunakan pembelajaran mesin. (2010) Alpaydin

D. Natural Language Processing (NLP)

Bidang ilmu komputer yang dikenal sebagai "Natural Language Processing" (NLP) menyelidiki bagaimana komputer dapat memahami bahasa manusia secara organik. Untuk pemrosesan dan analisis teks, NLP mencakup berbagai metode dan algoritme, termasuk segmentasi, analisis, dan klasifikasi. NLP digunakan dalam banyak aplikasi, termasuk analisis teks, terjemahan mesin, dan mesin pencari. (1999; Manning & Schütze). Pemrosesan Bahasa Alami (NLP), di sisi lain, adalah bidang. Menurut (Chollet, 2018), kecerdasan buatan tersembunyi adalah bagaimana komputer dapat memahami, memodifikasi, dan menciptakan bahasa manusia.

Untuk memproses dan menganalisis teks, NLP menggunakan sejumlah teknik dan algoritma, seperti kategorisasi, klasifikasi fakta, dan tokenisasi. Analisis teks, chatbots, dan terjemahan otomatis hanyalah beberapa kegunaan NLP. Pemrosesan bahasa alami (NLP), cabang ilmu komputer dan kecerdasan buatan, adalah studi tentang bagaimana komputer dapat memahami, mengubah, dan mensintesis ucapan manusia. NLP menggunakan berbagai teknik dan algoritma, seperti segmentasi, analisis, klasifikasi, tokenisasi, parsing, dan analisis sentimen, untuk memproses dan menganalisis teks. Banyak kegunaan NLP adalah mesin pencari, chatbots, analisis sentimen, dan terjemahan otomatis. NLP adalah teknologi yang sangat signifikan dengan beberapa aplikasi di berbagai sektor.

E. Web Scraping dan Data Mining

Ekstraksi data otomatis dari situs web melalui penggunaan robot atau perangkat lunak dikenal sebagai web scraping atau data scraping. Teks, gambar, video, dan konten situs web lainnya adalah semua bentuk pengumpulan data yang dapat diterima. Pengikisan web adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan banyak data untuk analisis atau penggunaan lain. 2019 (Gaspersz). Teknik memperoleh informasi berharga dari sejumlah besar data dikenal sebagai data mining. Pengikisan web terkait dengan penambangan data, tetapi penambangan data sedikit berbeda dari itu karena tujuannya adalah menemukan pola tersembunyi

atau hubungan dalam data dan menggunakan pola ini untuk membuat keputusan yang lebih tepat. datamining lebih terlibat daripada pengikisan web dan menggunakan pendekatan statistik, matematika, dan kecerdasan buatan untuk mengevaluasi data dan menghasilkan informasi yang bermakna. (2011) Kamber & Pei

F. Kepuasan Pelanggan / Nasabah

Evaluasi pengalaman konsumen dengan barang atau jasa disebut kepuasan. Penilaian afektif berkaitan dengan perasaan puas atau tidak puas dengan suatu peristiwa, sedangkan evaluasi kognitif berkaitan dengan mengevaluasi keefektifan suatu barang atau jasa. Kepuasan pelanggan dapat memengaruhi keputusan tentang pembelian di masa depan dan apakah akan menyampaikan rekomendasi produk atau layanan atau tidak. Oliver (2007).

Menurut beberapa publikasi, kepuasan klien atau pelanggan adalah penilaian terhadap suatu barang atau jasa yang didasarkan pada pengalaman sendiri. konsumen. Penilaian afektif berkaitan dengan perasaan puas atau tidak puas dengan suatu peristiwa, sedangkan evaluasi kognitif berkaitan dengan mengevaluasi keefektifan suatu barang atau jasa. Kebahagiaan pelanggan atau konsumen dapat memengaruhi rencana pembelian di masa mendatang dan rekomendasi barang atau jasa kepada orang lain. Parasuraman, Zeithaml, dan Berry tahun 1988

METODOLOGI

Dalam penelitian penelitian ini menggunakan desain penelitian Kualitatif dengan metode analisa menggunakan *Machine Learning*.

Layanan Aplikasi Pegadaian Digital Service di Pegadaian Cabang Karanganyar menjadi pokok kajian penulis. Dengan populasi konsumen pengguna Layanan Digital Pegadaian di Indonesia dan sampel nasabah Pegadaian di wilayah Karanganyar.

Dalam menganalisis data digunakan alat/tools berupa google colabs sebagai sarana pengoprasian machine Learning dan hasil google form sebagai sarana survei kuisisioner.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Analisis *Machine Learning* di PT. Pegadaian Menggunakan *Machine Learning* dengan media *Google Collabs*.

a. *Kecerdasan Buatan atau Artificial intelligence (AI)*

Cabang teknologi yang dikenal sebagai kecerdasan buatan (AI) memungkinkan komputer atau mesin lain untuk melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti pemecahan masalah, pembelajaran, dan perencanaan. Sebagai bagian dari pengembangan kecerdasan buatan, mesin atau komputer pemberi pinjaman akan menggunakan algoritme dan data untuk meningkatkan kinerjanya dalam berbagai aktivitas.

b. *Machine Learning dan Natural Language Processing (NLP)*

Subbidang Komputer dapat dibayangkan berkat kecerdasan buatan (juga dikenal sebagai "pembelajaran mesin"). atau perangkat lain untuk meningkatkan kinerjanya pada aktivitas tertentu tanpa menggunakan pemrograman dengan belajar dari data dan pengalaman. Mesin atau komputer dididik menggunakan algoritme dan data dalam pembelajaran mesin untuk meningkatkan kemampuannya melihat pola dan membuat prediksi.

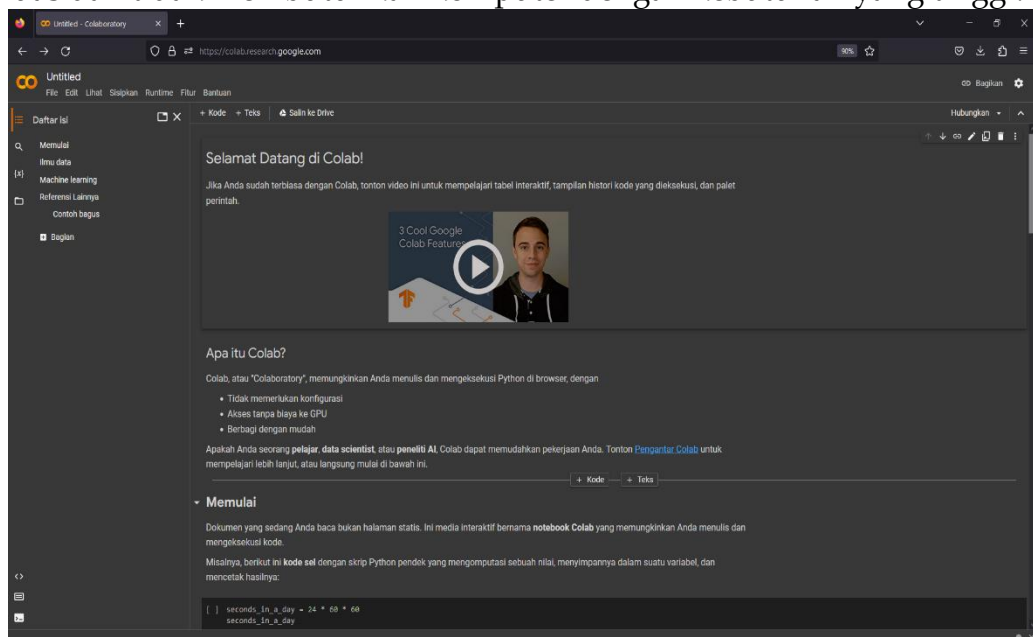
Sebuah subbidang kecerdasan buatan yang disebut "Natural Language Processing" (NLP) memungkinkan robot

menggunakan komputer untuk memahami, mengevaluasi, dan menerjemahkan bahasa manusia. NLP melatih mesin atau komputer untuk memahami bahasa manusia, termasuk tata bahasa, sintaksis, dan semantik, untuk memproses dan memahami teks atau materi tertulis lainnya dengan lebih cerdas dan manusiawi.

Salah satu dari dua prosedur tersebut di atas akan digunakan untuk mengolah data studi. Dengan AI, diharapkan data yang diolah akan menghasilkan prediksi atau hasil yang lebih akurat dan tepat.

c. *Google Collabs*

Google Collabs, juga disebut sebagai colab, adalah layanan cloud computing gratis yang ditawarkan perusahaan yang memungkinkan pengguna membuat atau menjalankan program Python di browser web. Untuk mempercepat model pembelajaran mesin, layanan ini menyediakan lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) berbasis web dan akses ke teknologi pemrosesan tinggi termasuk unit pemrosesan grafik (GPU) dan unit pemrosesan tensor (TPU). Dan penulis memanfaatkan Google colabs dalam penelitian ini karena tersedia secara luas dan tidak membutuhkan komputer dengan kebutuhan yang tinggi.



Gambar 2. Tampilan Colab
Sumber : <https://colab.research.google.com/>

d. *Web Scraping dan Data Mining*

Online scraping is the method used to obtain data, and data mining, yaitu proses memperoleh data secara otomatis baik berupa foto, suara, video, atau dokumen dari suatu website atau dokumen lain dan mengolahnya dengan menggunakan perangkat lunak komputer. Penulis mengumpulkan informasi tentang aplikasi layanan digital gadai menggunakan media Google Colabs dengan cara mengorek Google Playstore.

1. *Import tools yang digunakan untuk olah data*

```
[ ] import warnings
    warnings.filterwarnings("ignore")

[ ] !pip install google-play-scraper

Looking in indexes: https://pypi.org/simple, https://us-python.pkg.dev/colab-wheels/public/simple/
Collecting google-play-scraper
  Downloading google_play_scraper-1.2.4-py3-none-any.whl (28 kB)
Installing collected packages: google-play-scraper
Successfully installed google-play-scraper-1.2.4

[ ] #from google_play_scraper import app

import pandas as pd

import numpy as np
```

Gambar 3. Import tools
Sumber : Olah Data Penulis

Pustaka Python open source bernama Pandas sering digunakan untuk memproses data, termasuk pembersihan data, modifikasi data, dan analisis data. Karena data mentah tidak dapat digunakan untuk analisis, panda digunakan untuk menyiapkan data sebelum digunakan. (Widya & Kurniasari, 2022)

Pustaka Python NumPy (Python Numerik), yang berfokus pada komputasi ilmiah, menawarkan metode untuk mempermudah kita melakukan komputasi ilmiah seperti matriks, aljabar, statistik, dan tugas terkait lainnya.

2. *Scraping 10000 data review Pegadaian Digital Service*

Untuk penyelidikan Ini melengkapi pengikisan Google Playstore. Penulis artikel ini menggunakan 10.000 komentar dari kolom review aplikasi Pegadaian Digital Service Google Playstore. yang dapat diambil dengan menghubungkan Colabs dengan Google Playstore.

```
[ ] from google_play_scraper import Sort, reviews

result, continuation_token = reviews(
    'com.pegadaiandigital',
    lang='id',
    country='id',
    sort=Sort.MOST_RELEVANT,
    count=10000, # defaults to 100
    filter_score_with=None
)

[ ] print(result[0])
```

Gambar 4. kode yang digunakan untuk Scraping
Sumber : Olah Data Penulis

Dari segi filter dan kata kunci, yaitu "lang = id" untuk bahasa Indonesia, "country = id" untuk Indonesia, "sort = Sort.Most_RELEVANT" untuk data yang paling relevan, dan "count = 10000" untuk seluruh kuantitas data (review) yang diambil. 10.000. Setelah itu, bagan data mentah dengan id ulasan, nama pengguna, gambar pengguna, konten (komentar), skor/peringkat (bintang), dll. diperoleh. Kerangka data kemudian diperoleh dengan cara yang ditunjukk

reviewId	userName	userImage	content	score	thumbsUpCount	reviewCreatedVersion	at	replyContent	replyLike	appVersion	
0	150160d41366416e- ab1e12425f1637-9	Awan Sahans	<a href="https://play-
th.googleusercontent.com/v-ACG-
R...">https://play- th.googleusercontent.com/v-ACG- R...	Kebanyakan aplikasi pemerintah itu banyak Dugi...	3	63	5.0	2023-04-15 21:59:20	None	Not	5.4
1	468701e41ca403842a7- d92a01194d1	Sabrina Sabalia	<a href="https://play-
th.googleusercontent.com/v-ACG-
R...">https://play- th.googleusercontent.com/v-ACG- R...	Setiap mau buka aplikasi pasti ngulang buka pa...	1	3	5.0	2023-05-02 22:30:01	None	Not	5.4
2	005726e40344ed486e6- e93b1c96cd1	Aji Setiawan	<a href="https://play-
th.googleusercontent.com/v-ACG-
R...">https://play- th.googleusercontent.com/v-ACG- R...	Makin kecil Ga wel banget Nomor hp lama ruda...	1	41	5.0	2023-04-09 00:59:11	None	Not	5.4
3	e1074741e49843843466- cd9f0f09933c	Arnihaa TK	<a href="https://play-
th.googleusercontent.com/v-ACG-
R...">https://play- th.googleusercontent.com/v-ACG- R...	Sangat jauh lebih baik dari pertama kali saya p...	4	175	5.0	2023-04-06 22:38:30	Halo Sahabat, mohon maaf atas kefalahiyamanann...	2020-10-16 02:24:52	5.4
4	50b3f4193d0348634d5e- c2941706c1d	Andy Abank	<a href="https://play-
th.googleusercontent.com
/v/ACDmxy...">https://play- th.googleusercontent.com /v/ACDmxy...	Selندر rana, mungkin melaksana pengambilan c...	2	12	5.0	2023-04-16 23:29:51	None	Not	5.4
...
9995	37f66d3c0c4f8e8c34c1ca73ab8d5	Pegappu Google	<a href="https://play-
th.googleusercontent.com
/JE6mzCN...">https://play- th.googleusercontent.com /JE6mzCN...	No. Rekening tabungan digital saya saka ti...	1	0	4.0	2023-04-17 17:27:46	Halo Sahabat, mohon maaf atas kefalahiyamanann...	2020-04-18 12:38:10	4.9
9996	ea482618cd094c73a4ff84bdc1c2f77e	Nda Sardi	<a href="https://play-
th.googleusercontent.com
/v/ACDmxy...">https://play- th.googleusercontent.com /v/ACDmxy...	Wawwwpp ikai yang sangat amat membantu skat...	5	0	4.9	2021-05-13 03:18:38	None	Not	4.9
9997	74acd59573d440f16dbd119f8310cb	Muh Syah	<a href="https://play-
th.googleusercontent.com
/v/ACDmxy...">https://play- th.googleusercontent.com /v/ACDmxy...	Aplikasi ini sangat bagus dan sangat mudah uat...	5	0	4.9	2021-05-14 04:57:01	None	Not	4.9
9998	1dcd3482- ac3148e3-86d5-92d8174db449	Tresia Miali	<a href="https://play-
th.googleusercontent.com/v-ACG-
R...">https://play- th.googleusercontent.com/v-ACG- R...	Parah semarak di upgrade tabung no kredit R...	1	0	4.0	2020-07-29 09:38:32	Halo Sahabat, mohon maaf atas kefalahiyamanann...	2020-08-01 13:37:56	4.9
9999	16ba1e11a1c144e2- e07b9ca201042e7	ardi juliana	<a href="https://play-
th.googleusercontent.com
/v/ACDmxy...">https://play- th.googleusercontent.com /v/ACDmxy...	Password email sudah benar masih diunggop sabel...	1	0	None	2021-02-05 00:22:03	Halo Sahabat, mohon maaf atas kefalahiyamanann...	2021-02-05 02:29:13	Not

Gambar 5. Data mentah hasil scraping
Sumber : Olah Data Penulis

3. Pengolahan Data Mentah

Menggunakan sintaks/kode "df = sortirdata[['konten', 'skor', 'Tahun', 'Bulan', 'Hari']]" data mentah kemudian diproses hanya dengan mengelompokkan data berdasarkan konten, peringkat/skor, dan waktu, dan bingkai data dibuat sebagai berikut:

	content	score	Year	Month	Day
9492	Masih sering error, tolong diperbaiki	4	2018	9	12
8880	Tidak bisa memasukkan CIF, kode otp juga tak t...	1	2018	9	13
4095	Apk nya msh saja kurang, saya selalu mau cek t...	2	2018	9	13
2280	Pingin gadai kan laptop, cuman kok di upc nya ...	1	2018	9	19
8730	Tolong dong, login bisa, pas mau gadai masa ti...	3	2018	9	27
...
155	Sangat kecewa selalu gagal login jaringan sang...	1	2023	5	4
271	Aplikasi abal-abal , gak bisa log in	1	2023	5	4
4670	Baru login GK bisa masuk aneh	1	2023	5	4
121	Update cicilan gadai knp sekarang lemot saya s...	1	2023	5	4
97	SAYA KASIH BINTANG 5 TAPI TOLONG BENERIN SERVE...	3	2023	5	4

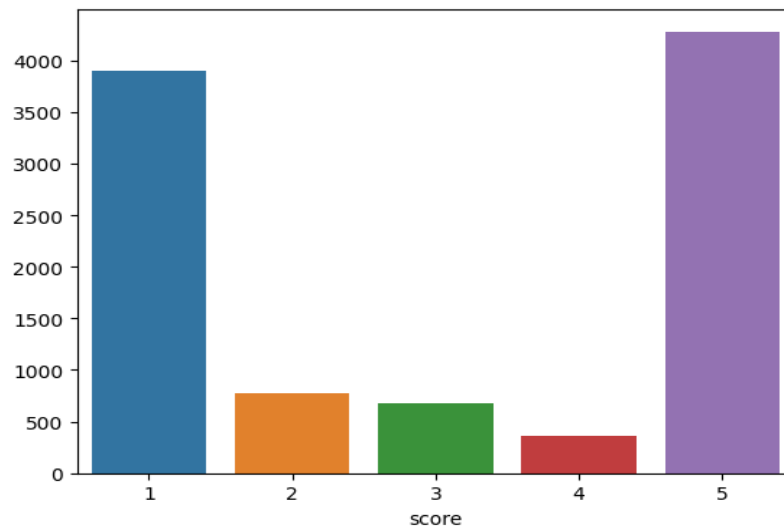
10000 rows x 5 columns

Gambar 6. Data hasil olah sederhana

Sumber : Olah Data Penulis

e. Distribusi Score/Rating berdasarkan jumlah review

Menggunakan sintaks/kode "df.groupby(['score']).size().plot(kind = "bar") yang diproses sederhana. Hasil berikut dicapai dengan menyebarkan data berdasarkan setiap skor atau peringkat berdasarkan nilai bintang yang diberikan pada ulasan di Google Playstore:

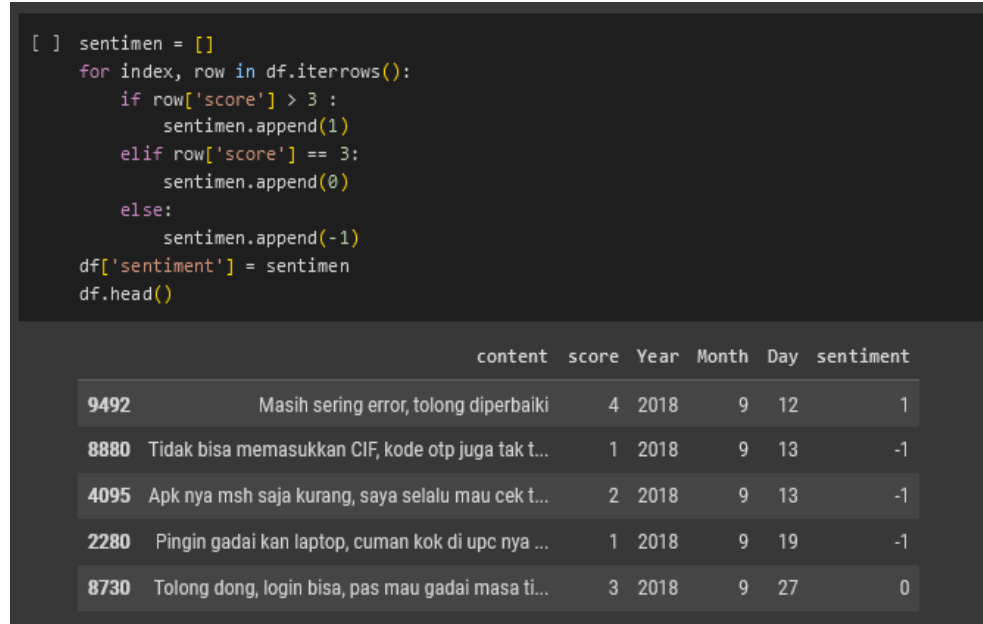


Gambar 7. Diagram Distribusi Score/Rating

Sumber : Olah Data Penulis

Data diproses sekali lagi menggunakan sintaks/kode "df.groupby(['score'])" dari data yang diproses sederhana sebelumnya.plot(kind = "bar"); ukuran(). Dengan menyebarkan data berdasarkan masing-masing skor atau peringkat berdasarkan peringkat bintang yang diberikan untuk ulasan di Google Playstore, diperoleh hasil sebagai berikut:

f. Kolom Sentimen



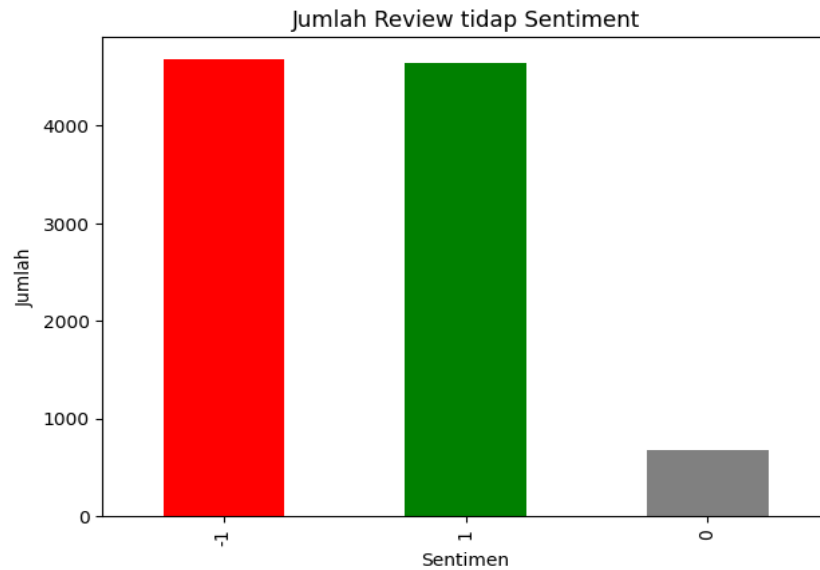
Gambar 8. Kolom Sentimen

Sumber : Olah Data Penulis

Data tersebut kemudian diolah satu lagi dengan mengkategorikan data berdasarkan skor atau rating untuk mengidentifikasi apakah suatu ulasan menguntungkan, netral, atau negatif. Gunakan filter berikut untuk mengelompokkan data:

- Skor atau peringkat yang lebih besar dari tiga, atau ulasan dengan lebih dari tiga bintang, menunjukkan opini yang menguntungkan.
- Jika ulasan memiliki skor tiga atau lebih, sentimennya dianggap netral.
- Jika skor/rating kurang dari 3, sentimen ulasan dianggap tidak baik.

Dari 10.000 review yang menggunakan sintaks/kriteria kode tersebut di atas, diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 9. Diagram Sentimen
Sumber : Olah Data Penulis

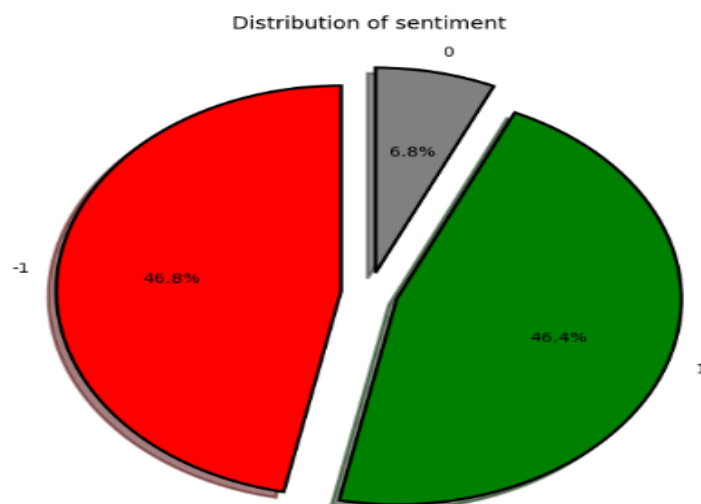
Keterangan :

- -1 (merah) : Negatif
- 1 (hijau) : Positif
- 0 (abu - abu) : Netral

Diagram 1 (hijau) menunjukkan sentimen positif sebanyak 4640 ulasan atau ulasan, diagram 0 (abu-abu) menunjukkan sentimen netral sebanyak 680 ulasan atau ulasan, dan diagram 1 (merah) menunjukkan sentimen negatif (ketidakpuasan) dengan total sekitar 4680 ulasan.

g. *Distribusi Sentimen*

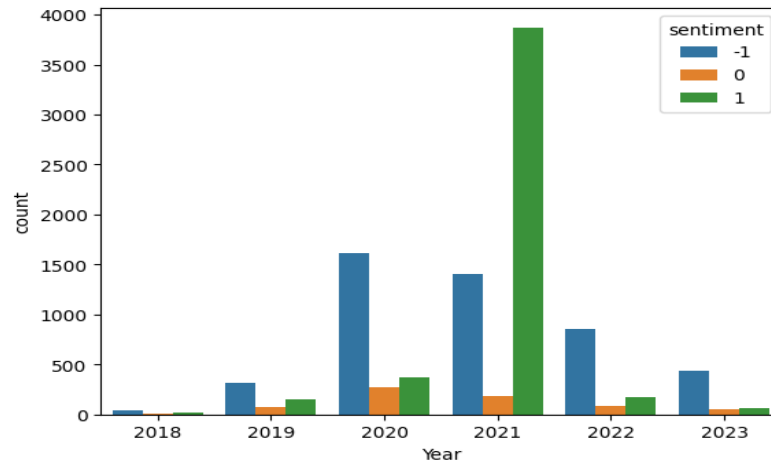
1) Persentase distribusi sentiment



Gambar 10. Pie Chart Persentase Distribusi Sentiment
Sumber : Olah Data Penulis

Sentimen data tersebut kemudian diubah dalam bentuk proporsi dalam diagram lingkaran. Diagram lingkaran di atas menunjukkan bahwa proporsi sentimen positif dan negatif serta sentimen netral (6,8%) terkait dengan perbedaan 46,6% yang dapat diabaikan antara opini baik dan negatif. Hasilnya mewakili pendapat yang diperpanjang dari Mei 2018 dan Mei 2023.

2) Distribusi sentiment pertahun



Gambar 11. Diagram Distribusi Sentiment Pertahun
Sumber : Olah Data Penulis

Sementara itu, sebaran sentimen dan jumlah review per tahun dapat dilihat pada diagram di atas. Jumlah review berfluktuasi antara tahun 2018 dan Mei 2023, dengan tahun terbaik untuk layanan aplikasi Layanan Digital Pegadaian, 2021, terlihat penurunan sentimen negatif tetapi tidak signifikan dan peningkatan sentimen positif yang hampir mencapai 4000 ulasan.

h. Preprocessing dan Tokenization

Data yang telah dikumpulkan dapat dilanjutkan untuk memahami setiap kata dan angka dalam teks atau konten lain yang dibacakan dan dapat digunakan sebagai dasar analisis.

Preprocessing pada tahap ini meliputi penghapusan berbagai elemen, antara lain menghapus URL dari konten, mengubah case dan case (huruf kecil), menghapus mention, menghapus hashtag, menghapus karakter segera setelahnya, menghapus tanda baca dan spasi kosong, dan tokenisasi/tokenisasi.

Tokenisasi, sering dikenal sebagai tokenisasi, adalah proses mengubah teks, seperti kalimat, paragraf, atau seluruh dokumen, menjadi token terkait atau himpunan bagian dari token.

	content	score	Year	Month	Day	sentiment	content_token
9492	masih sering error tolong diperbaiki	4	2018	9	12	1	[masih, sering, error, tolong, diperbaiki]
8880	tidak bisa memasukkan cif kode otp juga tak t...	1	2018	9	13	-1	[tidak, bisa, memasukkan, cif, kode, otp, juga...
4095	apk nya msh saja kurang saya selalu mau cek t...	2	2018	9	13	-1	[apk, nya, msh, saja, kurang, saya, selalu, ma...

Gambar 12. Hasil Tokenization
 Sumber : Olah Data Penulis

i. *Filtering (Stopword Removal) dan Stemming Sastrawi*

Dengan penggunaan algoritma stop list atau algoritma daftar kata (yang menghilangkan kata yang paling tidak penting), penyaringan adalah proses menghilangkan kata yang paling penting dari data karakter.

Kata-kata berhenti adalah ekspresi sering yang biasanya muncul dalam jumlah besar dan tidak dapat dipahami. Kata-kata bahasa Indonesia seperti “yang mana”, “dan”, “di”, dan “dari” adalah contohnya. Hentikan kata digunakan untuk fokus pada elemen yang paling penting sambil memadatkan kata dengan sedikit bantuan dari teks (Kirenz, 2022). Oleh karena itu, pemfilteran (Stopword Removal) berguna untuk menghilangkan atau mengurangi penggunaan istilah-istilah yang biasanya kurang penting dan kurang relevan. dalam konteks tertentu, seperti kata sambung, awalan, dan lain-lain.

```
[ ] from nltk.corpus import stopwords
# Make a list of english stopwords
stopwords = nltk.corpus.stopwords.words("indonesian")
# Extend the list with your own custom stopwords
my_stopwords = ['gojek']
stopwords.extend(my_stopwords)

[ ] # Remove stopwords
df['content_token'] = df['content_token'].apply(lambda x: [item for item in x if item not in stopwords])
df.head(3)
```

	content	score	Year	Month	Day	sentiment	content_token
9492	masih sering error tolong diperbaiki	4	2018	9	12	1	[error, tolong, diperbaiki]
8880	tidak bisa memasukkan cif kode otp juga tak t...	1	2018	9	13	-1	[memasukkan, cif, kode, otp, timbul, melanjut...
4095	apk nya msh saja kurang saya selalu mau cek t...	2	2018	9	13	-1	[apk, nya, msh, cek, tagihan, sisa, cicilan, t...

Gambar 13. Filtering (Stopword Removal)
 Sumber : Olah Data Penulis

1) *Stemming Sastrawi*

Anda dapat mengubah kata-kata dengan infleksi bahasa Indonesia menjadi bentuk sederhana (bentuk dasar) menggunakan paket kecil Literary Python. Ini adalah versi Python proyek literatur tertulis PHP asli (penulis asli proyek dan kontributor lainnya dikreditkan). (Kal, 2022)

Stemming adalah teknik pemrosesan bahasa alami yang menurunkan bentuk infleksi kata ke bentuk akarnya sebagai

bagian dari pra-pemrosesan teks, kata, dan dokumen untuk normalisasi teks. (Kal, 2022)

```
[ ] # import Sastrawi package
    from Sastrawi.Stemmer.StemmerFactory import StemmerFactory

    # create stemmer
    factory = StemmerFactory()
    stemmer = factory.create_stemmer()

[ ] df['stemmed'] = df['content_token'].apply(lambda x: [stemmer.stem(y) for y in x]) # Stem every word.

[ ] df.head(5)
```

Gambar 14. Kode Import Sastrawi dan Perintah Stemmin
Sumber : Olah Data Penulis

Proses memodifikasi kata untuk mengekspresikan beberapa kategori gramatikal, seperti sintaksis, kasus, suara, aspek, orang, angka, jenis kelamin, dan suasana hati, menurut Wikipedia dikenal sebagai infleksi. Menggunakan banyak bentuk infleksi dari sebuah kata dalam teks yang sama menambah redundansi pada proses NLP bahkan jika sebuah kata dapat muncul dalam beberapa bentuk infleksi. 2019 (Wikipedia)

Untuk memecah istilah ke konstituennya yang paling mendasar, yang mungkin atau mungkin bukan kata-kata dalam bahasa yang bersangkutan, penulis menggunakan kata-kata yang relevan. Misalnya, bentuk paling sederhana dari istilah connection, connected, dan linked adalah "relationship". Di sisi lain, "masalah"—yang bukan kata umum—merupakan bentuk fundamental dari masalah, masalah, dan masalah.

content	score	Year	Month	Day	sentiment	content_token	stemmed	text_string
masih sering error tolong diperbaiki	4	2018	9	12	1	['error', 'tolong', 'diperbaiki']	['error', 'tolong', 'baik']	error tolong baik
tidak bisa memasukkan cif kode otp juga tak timbul bagaimana mau melanjutkan yg lainnya	1	2018	9	13	-1	['memasukkan', 'cif', 'kode', 'otp', 'timbul', ...]	['masuk', 'cif', 'kode', 'otp', 'timbul', 'lan...']	masuk kode timbul lanjut
apk nya msh saja kurang saya selalu mau cek tagihan atau melihat sisa cicilan selalu tidak bisa dan tertulis account terblokir saja	2	2018	9	13	-1	['apk', 'nya', 'msh', 'cek', 'tagihan', 'sisa...']	['apk', 'nya', 'msh', 'cek', 'tagih', 'sisa', ...]	tagih sisa cicil tulis account blokir
pingin gadai kan laptop cuman kok di upc nya minta kwitansi pembelian sudah hilang kwitansi nya kirain isi data di aplikasi ini sudah upload foto tinggal pergi di upc pegadaian langsung dapat uang ternyata aplikasi dan upc tak sehat ngapain buat aplikasi kalau seperti ini	1	2018	9	19	-1	['pingin', 'gadai', 'laptop', 'cuman', 'upc', ...]	['pingin', 'gadai', 'laptop', 'cuman', 'upc', ...]	pingin gadai laptop cuman kwitansi beli hilang...
tolong dong login bisa pas mau gadai masa tidak ada jaringan internet padahal kuota banyak	3	2018	9	27	0	['tolong', 'login', 'pas', 'gadai', 'jaringan...']	['tolong', 'login', 'pas', 'gadai', 'jaring', ...]	tolong login gadai jaring internet kuota

Gambar 15. Hasil Stemming Sastrawi
Sumber : Olah Data Penulis

j. *World Cloud*

Sebuah metode yang disebut wordcloud digunakan untuk menampilkan data sebagai kata-kata. Untuk menghasilkan representasi visual dari teks tertulis yang dapat dimanfaatkan sebagai penganalisis teks, penulis menggunakan awan kata. Kata-kata tersebut ditampilkan sebagai visualisasi, dengan ukuran huruf yang sesuai dengan seberapa sering kata tersebut muncul dalam teks. Secara konsensus, Untuk memecah istilah ke konstituennya yang paling mendasar, yang mungkin atau mungkin bukan kata-kata dalam bahasa yang bersangkutan,

1) *Wordcloud* sentiment positif aplikasi Pegadaian Digital Service



Gambar 16. Wordcloud Positif
Sumber : Olah Data Penulis

Emosi positif dari Layanan aplikasi Pegadaian Digital Service mencakup kata kunci berikut: kemudahan, fitur, bantuan, gadai, beli, emas, dan lainnya. seperti yang dapat dilihat pada Wordcloud di atas. Dari sini dapat disimpulkan bahwa layanan terhubung, seperti yang berkaitan dengan elemen aplikasi, pembelian emas, hipotek, layanan, dan layanan pelanggan, memiliki dampak yang menguntungkan atau cukup untuk memastikan kepuasan pelanggan meningkat dan berada pada tingkat yang layak.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kualitas layanan Pegadaian memiliki dampak yang cukup besar terhadap kebahagiaan konsumen, menurut temuan studi memanfaatkan pembelajaran mesin dan survei kuesioner. Aplikasi, fluiditas, kecepatan, kegunaan, fungsionalitas layanan, konektivitas, antarmuka/tampilan, kegunaan, daya tanggap, dan kejelasan pemecahan masalah dari layanan pelanggan merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan.

Terlepas dari kenyataan bahwa hasil Karena cakupan demografi sampel dan tahun penelitian, kedua teknik analisis data tersebut berbeda, namun keduanya memberikan informasi berharga untuk meningkatkan layanan Pegadaian. Menurut penelitian machine learning, proporsi klien yang senang dan tidak senang dengan layanan Pegadaian adalah 46,4% positif (senang) dan 46,8% negatif (tidak puas); tanggapan yang tersisa adalah netral. Menurut hasil jajak pendapat, 80% pelanggan merasa puas secara keseluruhan, dengan 10% menyatakan sangat puas, 20% puas, dan 50% menyatakan sangat puas. Hasil survei kuisisioner yang dilakukan di Pegadaian cabang Karanganyar mengungkapkan bahwa 80% penerima kesejahteraan merasa senang dengan layanan yang diberikan oleh Layanan Digital Pegadaian, sedangkan proporsi pengguna Layanan Digital Pegadaian yang puas dan tidak puas sebanding dengan 46,4% dan 46,8%. secara global.

Kesimpulannya, berbagai teknik analisis data dapat digunakan untuk menerapkan pembelajaran mesin untuk memeriksa layanan Layanan Digital Pegadaian untuk kepuasan pelanggan. Temuan penelitian ini dapat menawarkan informasi penting mengenai bagaimana meningkatkan standar layanan Pegadaian dan lebih memahami variabel yang mempengaruhi kebahagiaan pelanggan. Kepuasan pelanggan terhadap Pegadaian Digital Service seharusnya meningkat ketika kualitas layanan ditingkatkan.

PENELITIAN LANJUTAN

Pengumpulan data untuk analisis dengan menggunakan learning machine sebaiknya kedepannya menggunakan data real-time yang mungkin diperoleh melalui survei atau wawancara langsung dengan klien such that engineering and sabotage are avoided and the data obtained is more factual and pertinent.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpaydin, E. (2010). *Introduction to machine learning (2nd ed.)*. Cambridge: MA: MIT Press.
- Aplaydin, E. (2010). *Introduction to machine learning (2nd ed.)*. Cambridge: MA: MIT Press.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chollet, F. (2018). *Deep learning with Python*. Manning Publications.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.)*. Sage publications.
- Gaspersz, V. (2019). *Data Mining: Konsep dan Aplikasi dengan MATLAB*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT press.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. Springer.
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). *Machine learning: Trends, perspectives, and prospects*. New York: Science.
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2019). *Speech and language processing*. Pearson.
- Kal. (2022, 3 20). *Stemming With Sastrawi*. Retrieved from Medium.com: <https://medium.com/@93Kryptonian/stemming-with-sastrawi-877cc40a37ad>
- Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Kirenz, J. (2022, 5 19). *Text Mining and Sentiment Analysis with NLTK and pandas in Python*. Retrieved from [www.kirenz.com: https://www.kirenz.com/post/2021-12-11-text-mining-and-sentiment-analysis-with-nltk-and-pandas-in-python/text-mining-and-sentiment-analysis-with-nltk-and-pandas-in-python/](https://www.kirenz.com/post/2021-12-11-text-mining-and-sentiment-analysis-with-nltk-and-pandas-in-python/text-mining-and-sentiment-analysis-with-nltk-and-pandas-in-python/)
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management (15th ed.)*. Pearson Education.

- Kurniasari, D., & Widya, A. (2022, 7 22). *Mengenal-library-pandas-python-untuk-data-wrangling*. Retrieved from DQLab: <https://dqlab.id/mengenal-library-pandas-python-untuk-data-wrangling>
- Kurniawan, A., & Sari, D. P. (2021). Analisis Kepuasan Nasabah Terhadap Pelayanan Gadai Emas di Pegadaian Cabang Klaten. *Jurnal Ilm Mahasiswa Ekonomi Akuntansi*, 6(1), 1-10.
- Kusumawati, D. (2019). Analisis Kepuasan Nasabah Terhadap Pelayanan Gadai Emas di Pegadaian Cabang Klaten. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi*, 4(1), 1-10.
- Manning, C. D., & Schütze, H. (1999). *Foundations of statistical natural language processing*. MIT press.
- Neuman, W. L. (2013). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches*. Allyn and Bacon.
- Nurdiyanto, A., & Sari, D. P. (2020). Analisis Kepuasan Nasabah Terhadap Pelayanan Gadai Emas di Pegadaian Cabang Klaten. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi*, 5(1), 1-10.
- Oliver, R. L. (1997). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer*. McGraw-Hill.
- Otoritas Jasa Keuangan. (n.d.). *Pegadaian-Lembaga-Kuangan-yang-Paling-Banyak-Digunakan-Masyarakat*. Retrieved from OJK.go.id: <https://www.ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/siaran-pers/Pages/Pegadaian-Lembaga-Kuangan-yang-Paling-Banyak-Digunakan-Masyarakat.aspx>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of retailing*, 64(1), 12-40.
- Pegadaian. (2023). *Profil Sejarah Perusahaan Pegadaian*. Retrieved from Pegadaian.co.id: <https://www.pegadaian.co.id/profil/sejarah-perusahaan>
- Sari, D. P. (2020). Analisis Kepuasan Nasabah Terhadap Pelayanan Gadai Emas di Pegadaian Cabang Klaten. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi*, 5(1), 1-10.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suharto. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepuasan Nasabah pada Pegadaian Cabang Klaten. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi*,3(1) , 1-10.

Tjiptono, F., & Chandra, G. (2011). *Service, quality and satisfaction*. Yogyakarta: Andi.