

DESAIN DAN FRAMEWORK MODEL KLASIFIKASI KEPUTUSAN SELEKSI PENGADUAN PERKARA KONSUMEN PADA BADAN PENYELESAIAN SENGKETA KONSUMEN

Muhammad Syaukani¹

Institut Teknologi Bisnis dan Bahasa “Dian Cipta Cendikia”¹

Jl. Cut Nyak Dien No.65, Durian Payung, Kec. Tj. Karang Pusat, Lampung and 35119, Indonesia

E-mail : mbsyaukani@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini melakukan pengembangan desain dan framework model klasifikasi keputusan untuk seleksi pengaduan perkara konsumen. Model ini mengakomodasi proses seleksi pengaduan perkara dan keputusan perkara konsumen yang melibatkan majelis dan ketua Badan Penyelesaian Sengketa Konsumen (BPSK) berperan dalam sebuah keputusan. Penelitian ini menghasilkan desain dan framework model klasifikasi keputusan seleksi pengaduan perkara konsumen dengan tahapan proses seleksi klasifikasi pengaduan perkara konsumen diselesaikan dengan Naïve Bayes Classifier dan TOPSIS untuk tahapan keputusan akhir perkara konsumen, sedangkan pengujian menggunakan Confusion Matrix.

Kata kunci : Desain, Framework, Klasifikasi, SPK, Naïve Bayes Classifier, TOPSIS

ABSTRACT

This study develops the design and framework of a decision classification model for selecting consumer case complaints. This model accommodates the decision-making process on consumer cases involving the assembly and the chairman of the Consumer Dispute Resolution Agency (BPSK) playing a role in a decision. This study produces a design and framework of a decision classification model for the selection of consumer case complaints with the stages of the consumer case classification selection process completed with the Naïve Bayes Classifier and TOPSIS for the final decision stage of the consumer case while testing uses the Confusion Matrix.

Keywords : Desain, Framework, Classification, DSS, Naïve Bayes Classifier, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi dan perkembangan perdagangan daring, interaksi antara konsumen dan pelaku usaha mengalami perubahan signifikan. Peningkatan jumlah transaksi, baik di sektor barang maupun jasa yang dilakukan melalui platform online, memberikan kemudahan dan efisiensi. Namun, perubahan ini juga membawa tantangan baru terkait perlindungan konsumen, seperti masalah produk yang tidak sesuai, layanan yang kurang memadai dari pelaku usaha dan penipuan produk.

Melalui Badan Penyelesaian Sengketa Konsumen (BPSK) hak-hak konsumen dapat terlindungi. BPSK berperan sebagai lembaga yang menyelesaikan masalah perselisihan konsumen dengan pelaku usaha. BPSK memiliki tugas yaitu

menerima, memproses, dan menyelesaikan pengaduan konsumen melalui tiga metode: mediasi, konsiliasi, dan arbitrase.

Pengaduan yang diterima oleh BPSK sangat beragam, mencakup berbagai sektor seperti produk elektronik, pakaian, layanan perbankan, hingga jasa transportasi. Untuk mempercepat proses penyelesaian dan memastikan setiap kasus ditangani sesuai jenis sengketa, BPSK melakukan klasifikasi terhadap pengaduan yang masuk.

Klasifikasi pengaduan ini penting untuk memastikan penanganan yang tepat dan efisien, serta membantu BPSK dalam mengidentifikasi tren permasalahan antara konsumen dan pelaku usaha, juga dapat digunakan untuk meningkatkan perlindungan konsumen di masa depan.

Tantangan utama yang dihadapi BPSK adalah tingginya volume pengaduan dan kompleksitas masalah, terutama dalam konteks transaksi online yang melibatkan banyak pihak, seperti platform e-commerce dan penyediaan layanan pembayaran. Oleh karena itu, adanya klasifikasi pengaduan yang jelas sangat penting untuk mempercepat penyelesaian sengketa dan memberikan rasa keadilan bagi konsumen.

Dengan banyaknya pengaduan perkara sengketa konsumen di BPSK Kota Banjarmasin, maka semakin mengalami kendala dalam melakukan klasifikasi perkara tersebut yaitu proses penyelesaian sengketa menjadi terlambat dan masih kurang akurat dalam menentukan apakah pengaduan tersebut masuk dalam kategori kasus konsumen, untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sebuah pemodelan keputusan berbasis teknologi informasi agar proses pengambilan keputusan lebih tepat, seperti penelitian tentang Klasifikasi pengaduan pelayanan dilakukan menggunakan metode Naïve Bayes [1] dan mengembangkan klasifikasi laporan pengaduan masyarakat pada Ombudsman Republik Indonesia dengan menerapkan metode machine learning dengan algoritma Naïve Bayes Classifier untuk memudahkan proses pengklasifikasian pengaduan/laporan masyarakat secara otomatis agar lebih efektif dan efisien [2].

Penelitian ini mengembangkan Desain Model Keputusan yang dibangun dapat mengakomodasi proses seleksi pengaduan perkara penyelesaian sengketa konsumen dan proses ini digunakan untuk membantu para majelis BPSK dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini, mengembangkan suatu model klasifikasi keputusan yang digunakan sebagai alat bantu untuk seleksi pengaduan perkara sengketa konsumen pada BPSK Kota Banjarmasin.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian tentang klasifikasi telah banyak diterapkan diantaranya yaitu penelitian ini mengembangkan sistem klasifikasi pengaduan masyarakat terhadap BPJS Ketenagakerjaan di Kota Pekanbaru dengan tiga kategori: masalah pencairan, pelayanan, dan penyelenggaraan jaminan sosial. Pengujian sistem untuk unit dan integrasi dengan whitebox testing, untuk validasi dengan blackbox testing serta uji usability dengan hasil tingkat akurasi 90%, precision 93%, recall

91%, dan F1-score 90%. Penelitian ini menunjukkan efektivitas algoritma Naive Bayes dalam mengklasifikasikan pengaduan secara akurat [3].

Kemudian penelitian tentang adanya keluhan pelanggan pada proses jasa pengiriman barang di Instagram perusahaan dengan menggunakan text mining dan algoritma Naïve Bayes kemudian teknik yang digunakan adalah SMOTE dan ekstraksi fitur N-Gram. Sebelum penerapan N-Gram, akurasi mencapai 88,54%, dan meningkat menjadi 89,98% setelah penerapan N-Gram. Dataset yang digunakan terdiri dari 776 komentar yang telah melalui proses text preprocessing, menunjukkan peningkatan akurasi sebesar 1,44% setelah penerapan N-Gram[4].

Penelitian tentang sistem lapor mengenai penanganan keluhan masyarakat terkait pelayanan pemerintah. Masalahnya adalah operator sering salah mengarahkan laporan ke instansi yang tidak tepat. Penelitian ini memberikan solusi dengan mengembangkan klasifikasi laporan otomatis menggunakan Natural Language Processing (NLP). Metode Latent Dirichlet Allocation (LDA) untuk menyelesaikan proses topik laporan, Support Vector Machine (SVM) menyelesaikan klasifikasi untuk nilai topik laporan diekstraksi. Model LDA-SVM diuji menggunakan train-testsplit 70:30, dari hasil pengujian tingkat akurasinya 79,85%, nilai presisi 79,98%, nilai recall 72,37%, dan nilai F1 Score 74,67% [5].

Selain itu penelitian pengambilan keputusan juga telah banyak dilakukan diantaranya mengembangkan model pengambilan keputusan yang menggabungkan metode SWARA dan TOPSIS dalam lingkungan plithogenic untuk memilih teknologi pemrosesan makanan yang optimal. Model ini membantu mengatasi tantangan dalam memilih teknologi dengan teknik normalisasi dan penentuan bobot kriteria yang tepat, serta terbukti lebih efisien dalam pengambilan keputusan multi-kriteria di bidang pemrosesan makanan [6].

Selanjutnya penelitian Systematic Literature Review (SLR) untuk mengidentifikasi kriteria evaluasi dan mengembangkan metode pengambilan keputusan multikriteria (MADM) yang menggabungkan Fuzzy-AHP dan TOPSIS. Validasi dilakukan melalui wawancara ahli dan studi kasus di industri penerbangan. Penelitian ini mengidentifikasi tiga kelompok kriteria utama:

potensi, usaha, dan risiko, dan menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam menilai proyek inovasi yang kompleks di bidang manufaktur, membantu pengambilan keputusan yang lebih holistik [7].

Penelitian tinjauan literatur sistematis terhadap aplikasi metode MCDA dari 1977 hingga 2022, menggunakan data dari Web of Science dan Scopus. Analisis bibliometrik menunjukkan bahwa China, India, dan Iran memiliki publikasi terbanyak di bidang MCDA, dengan metode yang sering digunakan termasuk AHP, TOPSIS, VIKOR, dan PROMETHEE. MCDA paling banyak diterapkan di bidang teknik dan ilmu komputer. Tinjauan ini memberikan wawasan tentang perkembangan MCDA selama 44 tahun dan mendukung penelitian lebih lanjut di bidang tersebut [8].

Penelitian pengembangan metode pengambilan keputusan berbasis fuzzy spherical untuk memilih penyedia layanan paket wisata yang optimal, dengan mempertimbangkan kriteria seperti harga, kualitas layanan, teknologi, dan lokasi. Metode Delphi digunakan untuk menentukan kriteria utama, sementara TOPSIS meranking alternatif penyedia layanan. Metode ini efektif dalam membantu operator tur meningkatkan daya tarik dan daya saing paket wisata dengan mengoptimalkan faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pelanggan [9].

Penelitian menggunakan metode TOPSIS untuk memilih kontraktor optimal dalam proyek pembangunan pusat transfer penumpang, dengan mempertimbangkan kriteria seperti harga, reputasi, waktu realisasi, dan jumlah keluhan. TOPSIS menentukan peringkat kontraktor berdasarkan jarak dari solusi ideal dan anti-ideal. Hasil menunjukkan kontraktor nomor 5 terbaik dengan bobot yang sama, namun kontraktor nomor 4 unggul saat bobot bervariasi. Penelitian ini menekankan pentingnya penentuan bobot kriteria dan keefektifan TOPSIS dalam meningkatkan akurasi pemilihan kontraktor untuk kesuksesan proyek [10].

Penelitian menggabungkan metode DAHP (Delphi-AHP) dan TOPSIS untuk menentukan kanal komunikasi terbaik bagi CR- IoV. Simulasi menggunakan MATLAB mempertimbangkan kriteria seperti SNR, bandwidth, gangguan, dan kecepatan data. Hasilnya menunjukkan bahwa kombinasi DAHP

dan TOPSIS menghasilkan keputusan yang lebih optimal, mengurangi perpindahan kanal, mengurangi keterlambatan, dan meningkatkan kecepatan transmisi data. Model ini meningkatkan efisiensi pengelolaan spektrum komunikasi dan menawarkan solusi efektif untuk komunikasi kendaraan otonom, terutama untuk aplikasi multimedia yang memerlukan bandwidth besar [11].

Penelitian menggunakan metode TOPSIS untuk memilih pegawai penerima reward di Universitas Raharja, dengan kriteria berbeda untuk dosen dan pegawai administrasi. TOPSIS terbukti efektif dalam menciptakan sistem pendukung keputusan yang objektif, mengurangi bias, dan meningkatkan kepuasan karyawan. Sistem ini mempercepat proses, meningkatkan akurasi pemilihan, serta meminimalkan kesalahan manual. Universitas Raharja dapat mengadopsi metode ini untuk meningkatkan transparansi dan manajemen sumber daya manusia, yang juga dapat diterapkan di organisasi lain [12].

Berdasarkan hasil penelusuran mengenai penelitian klasifikasi dan sistem pendukung keputusan, belum ditemukan penelitian tentang kolaborasi antara klasifikasi dan sistem pendukung keputusan. Penelitian ini mengusulkan pengembangan desain dan framework model klasifikasi keputusan seleksi pengaduan perkara konsumen dengan mengkolaborasikan klasifikasi dan sistem pendukung keputusan menggunakan Naïve Bayes Classifier dengan TOPSIS.

3. METODE PENELITIAN

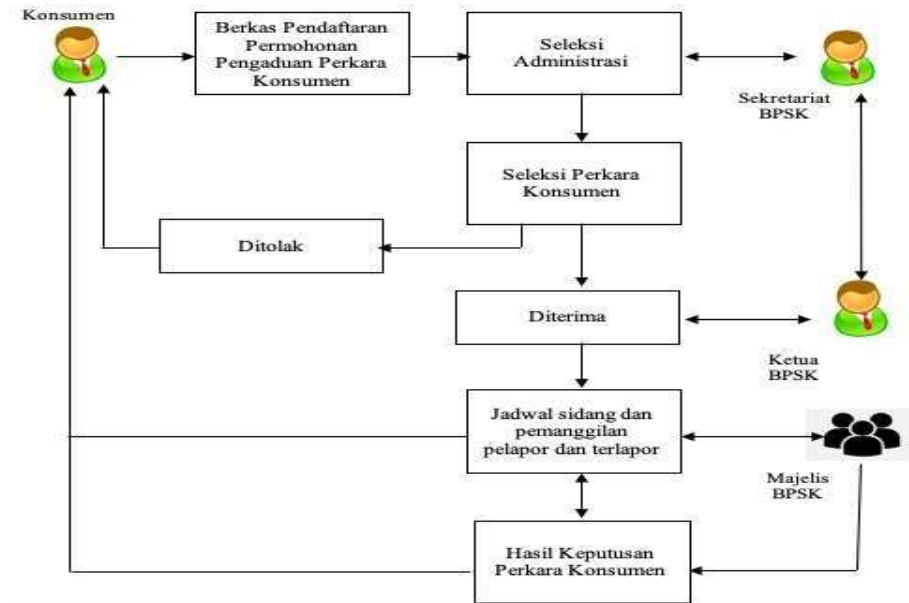
3.1. Metode Pelayanan Seleksi Pengaduan Perkara Konsumen

Berdasarkan hasil penelitian di BPSK Kota Banjarmasin proses pelayanan seleksi pengaduan perkara yang berjalan saat ini yaitu konsumen melakukan pelaporan ke sekretariat BPSK, setelah itu berkas pelaporan tersebut diseleksi secara administrasi, jika pelaporan tersebut masuk dalam kategori kasus perkara konsumen, maka laporan lanjutan untuk proses tahap berikutnya yaitu pembuatan jadwal sidang dan pemanggilan pihak pelapor dan pihak terlapor, setelah proses persidangan maka ketua BPSK memutuskan hasil keputusan perkara konsumen tersebut. Berikut gambar 1. Proses layanan seleksi pengaduan perkara konsumen di BPSK.

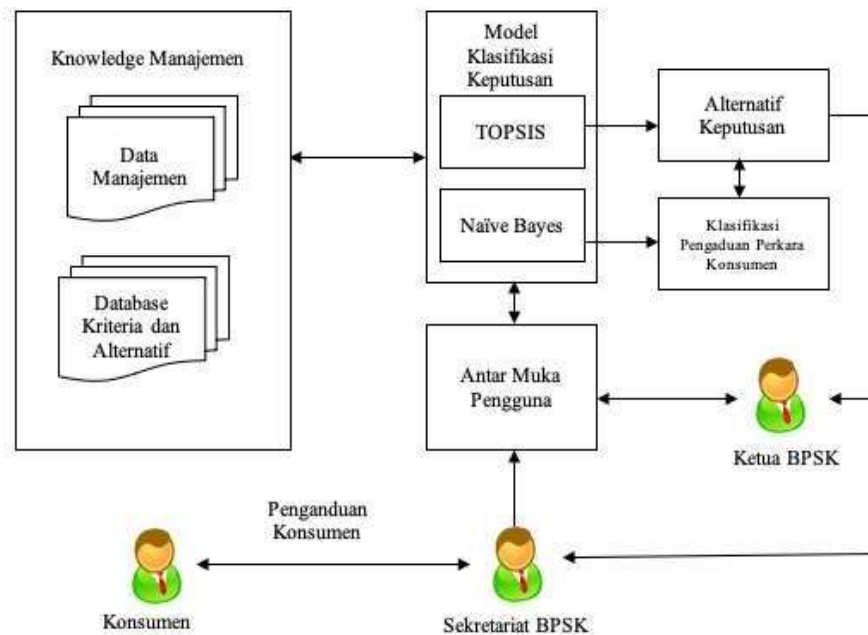
3.2. Usulan Desain dan Framework Model Klasifikasi dan Sistem Pendukung Keputusan

Dari penjelasan gambar 1 bahwa proses pelayanan seleksi pengaduan perkara yang

berjalan pada BPSK. Berikut gambar 2 merupakan desain dan framework model klasifikasi keputusan seleksi pengaduan perkara konsumen yang diusulkan.



Gambar 1. Proses layanan seleksi pengaduan perkara konsumen di BPSK



Gambar 2. Desain dan Framework Model Klasifikasi Keputusan Pengaduan Perkara Konsumen

Desain dan Framework Model Klasifikasi Keputusan Pengaduan Perkara Konsumen yang diusulkan terdiri dari knowledge manajemen yang terdiri dari manajemen data, database kriteria dan alternatif, model klasifikasi dan DSS, antar muka dan alternatif keputusan.

Knowledge manajemen yaitu komponen data dalam model pengambilan keputusan untuk seleksi pengaduan perkara sengketa konsumen berfungsi untuk mengelola data dalam database yang berupa data kriteria, data alternatif, data rating kecocokan, yang akan digunakan dalam pemodelan pengambilan keputusan untuk untuk seleksi pengaduan perkara sengketa konsumen.

Antar muka pengguna digunakan sebagai proses interaksi pengguna dengan sistem klasifikasi keputusan pengaduan perkara konsumen. Model klasifikasi Keputusan digunakan untuk melakukan proses data dalam pengambilan keputusan untuk seleksi pengaduan perkara sengketa konsumen dengan *Naive Bayes Classifier* dan TOPSIS. Klasifikasi pengaduan perkara konsumen apakah termasuk perkara konsumen, jika pengaduan tersebut masuk sebagai perkara konsumen maka proses dilanjutkan ke

tahapan selanjutnya yaitu penjadwalan sidang dan pemanggilan pihak pelapor dan terlapor dan jika pengaduan tersebut tidak masuk sebagai perkara konsumen maka laporan ditolak dikembalikan ke pihak konsumen menggunakan *Naive Bayes Classifier* sedangkan TOPSIS digunakan untuk melakukan proses perangkingan keputusan akhir.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Gambar 2 untuk menyelesaikan proses model klasifikasi keputusan pengaduan perkara konsumen pada penelitian ini dilakukan dua tahapan, yaitu: 1). Tahapan klasifikasi pengaduan perkara konsumen metode *Naive Bayes Classifier* dan 2). Tahapan pengambilan keputusan perkara konsumen dengan metode TOPSIS, berikut diuraikan tahapannya:

4.1. Tahap Klasifikasi Pengaduan Perkara Konsumen Metode *Naive Bayes Classifier*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di BPSK Kota Banjarmasin data yang diperoleh adalah data pengaduan perkara konsumen periode

bulan Januari – Desember 2023, informasi data seperti Tabel 1

Tabel 1. Informasi Data Pengaduan Konsumen

Data Pengaduan Perkara Konsumen		
Jumlah Data Pengaduan		507
Atribut Perkara		8
Tahun Pengambilan		2023

Dari Tabel 1. Informasi data pengaduan perkara konsumen berjumlah 507 record data sedangkan jumlah atribut perkara sebanyak tujuh atribut. Atribut-atribut tersebut terdiri dari nomor pelaporan, konsumen, pelaku usaha, barang/jasa, masalah, barang bukti, kasus konsumen dan cara penyelesaian.

Tabel 2. Atribut Data Perkara Pengaduan Konsumen

No	Nama Atribut Perkara
1	Nomor Pengaduan
2	Konsumen
3	Pelaku Usaha
4	Barang/Jasa
5	Masalah
6	Arang Bukti
7	Kasus Konsumen
8	Cara Penyelesaian

Tabel 2 merupakan atribut pada kumpulan data yang bertipe berbeda-beda dan memiliki jumlah data sebanyak 507 record, dari datatersebut dilakukan tahapan yaitu pertama Tahap *preprocessing data* terdiri dari data proses *cleaning*, data proses *integration*, data proses *reduction*, data proses *transformation*. Tahapa Data Mining yaitu data proses *training*, data proses *testing*, proses klasifikasi pengaduan perkara konsumen dengan *naïve bayes classifier*.

$$P(H|X) = \frac{P(H|X)P(H)}{P(X)}$$

Keterangan :

X : Data yang mempunyai kelas yang tidak diketahui.

H : Hipotesis data X masuk ke kelas tertentu.

P(H|X) : Probabilitas nilai H berdasarkan kondisi X.

P(H) : Nilai probabilitas H.

P(X|H) : Probabilitas nilai X berdasarkan kondisi H.

P(X) : Nilai probabilitas X

4.2. Tahapan Pengambilan Keputusan Perkara Konsumen dengan Metode TOPSIS

Setelah proses klasifikasi kemudian dilakukan perangkingan keputusan menggunakan metode

TOPSIS. Tabel 3 dan Tabel 4 merupakan data

alternatif dan kriteria yang digunakan sebagai proses perangkingan keputusan perkara konsumen

Tabel 3 Alternatif

Kode	Alternatif
A ₁	Konsumen_1
A ₂	Konsumen_2
....
A _x	Konsumen_X

Tabel 4 Kriteria

Kode	Kriteria
C ₁	Syarat Standar
C ₂	Berat bersih
C ₃	Ukuran
C ₄	Garansi
C ₅	Komposisi
C ₆	Label
C ₇	Halal
C ₈	Nama produk
C ₉	Buku Petunjuk
C ₁₀	Barang Rusak
C ₁₁	Barang Bukti

Untuk memberikan nilai rating kecocokan suatu alternatif terhadap setiap kriteria, nilai yang diberikan dapat dilihat Tabel 5 menunjukkan nilai kriteria terhadap alternatif.

Tabel 5. Nilai Kriteria Terhadap Alternatif

Paramater	Skor
Tidak Sesuai	1
Ada tapi tidak sesuai	2
Sesuai	3

Tabel 6 menampilkan secara umum matrik kinerja pada alternatif A=(i=1,2,...,i) dan dimana i merupakan jumlah dari alternatif keputusan perkara konsumen. Kemudian kriteria C=(j=1,2,...,j) dan dimana j merupakan jumlah dari kriteria pengaduan konsumen.

Tabel 6 Matrik Kinerja Umum

Alternatif	Kriteria			
	C ₁	C ₂	....	C _n
A ₁	X ₁₁	X ₁₂	....	X _{1n}
A ₂	X ₂₁	X ₂₂	....	X _{2n}
...
A _m	X _{m1}	X _{m2}	....	X _{mn}

Dari Tabel 6 sebagai contoh jika ada suatu kejadian pengaduan perkara konsumen, maka tabel 1 mempunyai 3 Alternatif yaitu A₁ = Konsumen_1, A₂ = Konsumen_2 dan A₃ = Konsumen_3 dan tabel 2 mempunyai 11 kriteria adalah C₁ = Syarat Standar, C₂ = Berat bersih, C₃ = Ukuran, C₄ = Garansi, C₅ = Komposisi, C₆ = Label, C₇ = Halal, C₈ = Nama produk, C₉ = Buku Petunjuk, C₁₀ = Barang Rusak dan C₁₁ = Barang Bukti. Tabel 7 menampilkan matrik kinerja alternatif pada kriteria pengaduan konsumen.

Tabel 7 Matrik Kinerja Alternatif pada Kriteria pengaduan konsumen

Alternatif	Kriteria			
	Syarat Standar (C ₁)	Berat bersih (C ₂)	...	Barang Bukti (C ₁₁)
A ₁ = Konsumen_1	X ₁₁	X ₁₂	...	X ₁₁₁
A ₂ = Konsumen_2	...	...	...	...
A ₃ = Konsumen_3	X ₂₁	X ₃₂	...	X ₃₁₁

Berdasarkan Tabel 7 matrik rating kinerja, bahwa pengambil keputusan memberikan penilaian pada kriteria terhadap alternatif untuk dilakukan proses perankingan alternatif keputusan menggunakan TOPSIS. Adapun prosesnya seperti berikut :

1. Dari hasil Tabel 7 dilakukan perhitungan nilai matrik ternormalisasi menggunakan formula 2.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dimana:

- r_{ij} = jumlah normalisasi pada sebuah alternatif konsumen ke-i terhadap kriteria konsumen ke-j
- x_{ij} = jumlah matrik kinerja alternatif konsumen ke-i pada kriteria konsumen ke-j
- m = banyak alternatif keputusan

2. Formual 3 berfungsi untuk menghitung jumlah normalisasi terbobot yaitu masing-masing tiap alternatif dari matrik rnormaliasi dikalikan bobot.

$$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$$

Dimana :

- y_{ij} = jumlah matrik kinerja ternormalisasi terbobot
- w_i = nilai masing-masing bobot kriteria
- r_{ij} = jumlah normalisasi setiap alternatif dimana i = 1,2, ..., m dimana m merupakan banyaknya nilai alternatif dan j = 1,2, ..., n dimanan merupakan banyak kriteria.

3. Formula 4, 5, 6 dan 7 berfungsi untuk

menghitung nilai solusi ideal positif dengan solusi ideal negatif sesuai nilai normalisasi.

Dimana

$$y_j^+ = \max y_{ij}$$

$$y_j^- = \min y_{ij}$$

Dengan

- A⁺ = nilai maksimum setiap kolom ke-j pada matrik ternormalisasi terbobot (y_{ij}) untuk solusi ideal positif
- A⁻ = nilai minimum setiap kolom ke-j pada matrik ternormalisasi terbobot (y_{ij}) untuk solusi ideal negatif
- Y_i⁺ = matrik normalisasi terbobot (y_{ij}) untuk nilai maksimum setiap kolom ke-j

- Y_{ij} matrik normalisasi terbobot (y_{ij}) untuk nilai minimum setiap kolom ke-j

4. Formulai 8 dan 9 berfungsi untuk menghitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Formula 8 digunakan untuk jarak alternatif A_i terhadap solusi ideal positif:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n \frac{w_j}{V_j} (y_{ij} - y_j^+)^2}$$

$i = 1, 2, \dots, m.$

Formulai 9 digunakan untuk jarak alternatif A_i terhadap solusi ideal negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n \frac{w_j}{V_j} (y_{ij} - y_j^-)^2}$$

$i = 1, 2, \dots, m.$

Dimana

- D_i^+ didapat dengan nilai akar dari jumlah nilai setiap alternatif yang diperoleh dari jumlah normalisasi terbobot pada setiap alternatif (y_{ij}) dikurangi solusi ideal positif (y_j^+) dan dipangkatkan dua adalah perhitungan jarak alternatif A_i antara solusi ideal positif (y_j^+).
 - D_i^- didapat dengan nilai akar dari jumlah nilai setiap alternatif yang diperoleh dari jumlah ternormalisasi terbobot pada setiap alternatif (y_{ij}) di kurangi solusi ideal negatif (y_j^-) dan dipangkatkan dua adalah perhitungan jarak alternatif A_i antara solusi ideal negatif (y_j^-).
5. Formula 10 berfungsi untuk menghitung nilai terdekat setiap alternatif terhadap solusi ideal (*preferensi*).

$$V_i = \frac{1}{\sum_{j=1}^n \frac{w_j}{y_{ij}}}$$

Dimana

- nilai jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif (D_i^-) dibagi dengan jumlah nilai jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif untuk memperoleh V_i (nilai preferensi untuk setiap alternatif)

- Alternatif A_i yang lebih dipilih jika Nilai V_i lebih besar

4.3. Pengujian Desain dan Framework Model menggunakan Confusion Matrix

Tabel 8 merupakan tabel *Confusion Matrix* yang digunakan menguji Model untuk mengetahui tingkat akurasi pada sebuah model.

Tabel 8 *Confusion Matrix*

$$error\ rate = \frac{FN + FP}{TP + FN + FP + TN}$$

Actual Sampel	Predicted Sample		
	True	False	True
True	TP	FN	
False	FP	TN	

Keterangan :

TP : *True positives* merupakan jumlah data kelas positif tergolong positif.

TN : *True negative* merupakan jumlah data kelas negatif tergolong negatif.

FP : *False positives* merupakan banyaknya total data kelas positif tergolong negatif.

FN : *False negative* merupakan jumlah data kelas negatif tergolong positif

Terdapat beberapa parameter, yang menyatakan kinerja sistem pengklasifikasi diantaranya, *precision*, *sensitivity*, *accuracy*, *specificity* dan *error rate*. *Precision* yaitu hasil jumlah katagori data positif yang diklasifikasi benar dibagi total diklasifikasi data positif menggunakan persamaan 11. *Sensitivity* yaitu hasil jumlah klasifikasi data positif benar dibagi total katagori data positif menggunakan persamaan 12. *Accuracy* yaitu hasil perbandingan semua data terklasifikasi benar terhadap jumlah keseluruhan menggunakan persamaan 13. *Specificity* merupakan hasil seberapa baik semua data terklasifikasi benar menggunakan persamaan 14. *Error rate* merupakan hasil perbandingan semua data terklasifikasi salah terhadap semua data menggunakan persamaan 15.

$$precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$sensitivity = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FN + FP + TN}$$

$$specificity = \frac{TN}{FP + TN}$$

5. KESIMPULAN

Desain dan framework model klasifikasi keputusan untuk seleksi pengaduan perkara konsumen untuk menentukan klasifikasi pengaduan perkara yang termasuk dalam penyelesaian sengketa konsumen. Perancangan model klasifikasi ini dikembangkan sebagai alat bantu dalam mengakomodasi kebutuhan pengambilan keputusan terhadap sengketa konsumen yang diselesaikan oleh badan penyelesaian sengketa konsumen. Hasil penelitian ini mengembangkan desain dan framework model klasifikasi keputusan dengan *Naive Bayes Classifier* dengan *TOPSIS*. Model ini dapat diimplementasi pada BPSK diseluruh kota yang ada di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Choirul Anam, Indriati, Marji, 2002, Klasifikasi Pengaduan Pelayanan Dpendukcapil Kota Malang Menggunakan Metode Naïve Bayes dan Seleksi Fitur Glasgow-II, Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN: 2548-964X Vol. 4, No. 9, September 2020, hlm. 3264-3271 <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [2]. Keszya Wabang, Oky Dwi Nurhayati, Farikhin, 2022, Application of The Naïve Bayes Classifier Algorithm to Classify Community Complaints, JURNAL RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi) Vol. 6 No. x (2022) 872 - 876 ISSN Media Electronic: 2580-0760.

- [3]. Nivetha Martin, Plithogenic SWARA-TOPSIS Decision Making on Food Processing Methods with Different Normalization Techniques, IntechOpen, 2021, 1-10, DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.100548>
- [4]. Quirin Gärtner, Ermanno Ronco, Anna Corinna Cagliano, Gunther Reinhart, Development of an Approach for the Holistic Assessment of Innovation Projects in Manufacturing Including Potential, Effort, and Risk Using a Systematic Literature Review and Expert Interviews, MDPI - Applied Sciences, 2023,13(5),1-24,*DOI: 10.3390/app13053221
- [5]. Marcio Pereira Basílio, Valdecy Pereira, Helder Gomes Costa, Marcos Santos, Amartya Ghosh, A Systematic Review of the Applications of Multi-Criteria Decision Aid Methods (1977–2022), MDPI - Electronics, 2022,11(1720),1-28, DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics11111720>
- [6]. Phi-Hung Nguyen, Spherical Fuzzy Decision-Making Approach Integrating Delphi and TOPSIS for Package Tour Provider Selection, Hindawi - Mathematical Problems in Engineering, 2022, 1-29, DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/4249079>
- [7]. Paweł Łopatka, Agnieszka Thuczak, Robert Jadach, Multi-criteria Decision Support Methods for the Selection of the Optimum Contractor: A Case Study of a Passenger Transfer Centre, Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics, 2023,8(2),219-228, DOI : 10.14254/jsdtl.2023.8-2.16
- [8]. Muhammad Arif, Venkatesan Dhilip Kumar, Loganathan Jayakumar, Ioan Ungurean, Diana Izdrui, Oana Geman, DAHP–TOPSIS-Based Channel Decision Model for Co-Operative CR-Enabled Internet on Vehicle (CR-IoV), MDPI - Sustainability, 2021,13(24),13966, DOI : [\[https://doi.org/10.3390/su132413966\]](https://doi.org/10.3390/su132413966)(<https://doi.org/10.3390/su132413966>)
- [9]. Untung Rahardja, Ninda Lutfiani, Sudaryono, Rochmawati, The Strategy of Enhancing Employee Reward Using TOPSIS Method as a Decision Support System, IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems), 2020, 14(4),387-

- 396, DOI :
https://doi.org/10.22146/ijccs.58298
- [10]. Fachri Amsury, Nanang Ruhyana, Irwansyah Saputra, Daning Nursulistyowati, 2002, Classification Of Customer Complaints On Instagram Comments Using Naïve Bayes Algorithm With N-gram Feature Extension, Jurnal TECHNO Nusa Mandiri Vol. 17 No.2 September 2020, DOI :
https://doi.org/10.33480/techno.v17i2.1632
- [11]. Fika Ayu Lestari, Lusiana Efrizoni, Edwar Ali, Rahmiati, 2022, Sistem Klasifikasi Pengaduan Masyarakat Pada BPJS Ketenagakerjaan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Berbasis Mobile, Building of Informatics, Technology and Science (BITS) Volume 4, No 1, Juni 2022 Page: 217–225
ISSN 2684-8910 (media cetak) ISSN 2685-3310 (media online) DOI
10.47065/bits.v4i1.1685
- [12]. Muhammad Alkaff, Andreyan Rizky Baskara, Irham Maulani, 2021, KLASIFIKASI Laporan Keluhan Pelayanan Publik Berdasarkan Instansi Menggunakan Metode LDA-SVM, Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK) Vol. 8, No. 6, Desember 2021, hlm. 1265-1276 Akreditasi KEMENRISTEKDIKTI, No. 36/E/KPT/2019 DOI:
10.25126/jtiik.202183768 p-ISSN: 2355-7699 e-ISSN: 2528-6579, DOI :
https://doi.org/10.25126/jtiik.202183768