

ANALISA STANDAR PRODUK SABUN PEMBERSIH BAJU MENGUNAKAN ALGORITMA C4.5

Tiara Marliani¹, Dinda Puspita Arini², Imam Santoso³

Program Studi Sarjana Sistem Informasi¹, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika Jakarta

Program Studi Sarjana Sistem Informasi², Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika Jakarta

Dosen Universitas Teknologi Muhammadiyah Jakarta³

marliana@stikomcki.ac.id¹, dinda@stikomcki.ac.id², imam.santoso@utmj.ac.id³

ABSTRAK

Dengan perkembangan zaman, sabun sudah dipergunakan sebagai produk perawatan pakaian hadir dalam berbagai variasi dan warna. Salah satunya adalah sabun transparan. Sabun ini memiliki kegunaan seperti sabun pakaian lainnya, namun transparan. Sabun merupakan suatu barang yang akan dipergunakan untuk bahan pembersih dengan cara mencampurkan air. Biasanya dengan dibentukannya secara padat dan tidak hanya padat ada juga sabun yang berbentuk cair. Pengumpulan data adalah mengumpulkan data-data yang akan diterapkan dalam proses algoritma C4.5. Dalam proses pada pohon keputusan adalah menggantikan dari bentuk data (table) menjadi model pohon, menggantikan dari sebuah model pohon menjadi rule, dan mempermudah rule. Analisa yang akan diterapkan dengan melaksanakan perhitungan kembali dari hasil validasi dan pengujian dengan secara Rapid Miner. Berdasarkan pada gambar diatas menerangkan bahwa akurasi yang didapat yaitu sebesar 81.52 % dengan rincian sebagai berikut : Hasil Prediksi Sesuai dan ternyata True Sesuai Sebesar 264 Data. Hasil Prediksi Tidak Sesuai dan ternyata True Tidak Sesuai Sebesar 48 Data. Hasil Prediksi Tidak Sesuai dan ternyata True Sesuai Sebesar 12 Data. Hasil Prediksi Tidak Sesuai dan ternyata True Tidak Sesuai Sebesar 0 Data. Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh penulis dapat menarik kesimpulan bahwa penelitian ini menggunakan 200 kuesioner. Sedangkan dari hasil akurasi AUC untuk tahapan pengujian yang sudah dilakukan dengan menggunakan dataset sebanyak 200 kuesioner google form tentang mengenai Standar produk sabun pembersih baju, maka hasil Akurasi dari Algoritma C4.5, dan untuk nilai AUC sebesar 0.559.

Kata Kunci: Sabun pembersih baju, Hasil prediksi, Kuesioner, Algoritma C4.5, Standar produk, Model pohon.

ABSTRACT

With the times, soap has been used as a clothing care product, present in various variations and colors. One of them is transparent soap. This soap has uses like other laundry soap, but is transparent. Soap is an item that will be used as a cleaning agent by mixing water. Usually by forming it solidly and not only solid, there is also liquid soap. Data collection is collecting data that will be applied in the C4.5 algorithm process. In the process of the decision tree is changing from the data form (table) to a tree model, changing from a tree model to a rule, and simplifying the rule. The analysis will be applied by carrying out a recalculation of the results of validation and testing using Rapid Miner.

Based on the picture above it explains that the accuracy obtained is equal to 81.52% with the following details: The prediction results match and it turns out to be true according to 264 data. The results of the prediction are not suitable and it turns out to be true, it does not match 48 data. Prediction results do not match and turn out to be true, according to 12 data. The results of the prediction are not suitable and it turns out to be true, it does not match 0 data. Based on the results of the research that has been carried out by the authors, it can be concluded that this study used 200 questionnaires. Meanwhile, from the results of the AUC accuracy for the testing stages that have been carried out using a dataset of 200 Google form questionnaires regarding standard cleaning soap products, the accuracy results are from Algorithm C4.5, and the AUC value is 0.559.

Keywords: *Laundry detergent, Prediction results, Questionnaire, Algorithm C4.5, product standard, tree models.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan perkembangan zaman, sabun sudah dipergunakan sebagai produk perawatan pakaian hadir dalam berbagai variasi dan warna. Salah satunya adalah sabun transparan. Sabun ini memiliki kegunaan seperti sabun pakaian lainnya, namun transparan. Prinsip pembuatan sabun transparan adalah mencampurkan massa sabun dengan etanol kemudian dipanaskan dengan pemanasan perlahan dan ditambahkan bahan lain yang memiliki fungsi tertentu. Salah satu faktor yang menentukan transparansi produk adalah bahan pelembab yang secara alami bersifat higroskopis sehingga mempengaruhi transparansi produk. Zat pembentuk transparan lainnya adalah gliserin, sukrosa dan banyak

bahan lainnya. Dari keunggulan sabun transparan adalah dapat membunuh bakteri dalam tubuh. Sabun ini mengandung bahan yang dapat membunuh bakteri pada kulit dan tetap aman untuk kesehatan kita.

Sabun merupakan suatu barang yang akan dipergunakan untuk bahan pembersih dengan cara mencampurkan air. Biasanya dengan dibentukannya secara padat (melekat) dan tidak hanya padat ada juga sabun yang berbentuk cair. Setiap bentuk tentunya memiliki kelebihan di ruang publik yang berbeda. Ketika air sabun akan dioleskan ke permukaan, itu dapat secara efektif yang menetapkan partikel yang dapat dengan mudah terangkat oleh air bersih. Di dunia sekarang dan dengan semakin berkembangnya teknologi, deterjen sintetis telah menggantikan sabun sebagai alat bantu mencuci atau pembersih.

Dalam aktifitas sehari-hari, upaya membersihkan pakaian dilakukan dengan menggunakan zat pembersih berupa sabun atau deterjen. Dengan adanya inovasi produk dan adanya perubahan kebudayaan (cultural), sosial (social), pribadi (personal) dan psikologi (psychology) konsumen terhadap produk terbaru maka banyak produsen yang mengembangkan zat pembersih berupa cairan pembersih yang juga diminati masyarakat sebagai konsumen (Febriyani et al., 2021)

Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang diperlukan untuk membentuk pohon keputusan. Pohon keputusan adalah metode klasifikasi dan prediksi yang sangat efektif dan terkenal. Metode ini akan dilakukan pada pohon keputusan mengubah fakta besar dan menjadi pohon keputusan yang mewakili aturan. Untuk melakukan standart produk, ini akan berdasarkan

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Teori

2.1.1. Pengertian Standar Produk

Standar Produk merupakan salah satu pedoman yang akan diperlukan dalam suatu proses produksi. Standar Produk yang membagikan panduan sebagai dasar untuk memutuskan mulai dari design yang berasal dari pabrik, penerapan, dan sampai menjadikan produk tersebut berhasil. (Update, 2022)

Standarisasi merupakan suatu penetapan dari ukuran yang harus menuruti dalam hal

penggunaan. Pengguna dapat ditentukan dengan menerapkan metode algoritma C4.5 pada data mining. Tujuan dari penelitian ini adalah penulis akan mencoba mempergunakan teknik dari sebuah data mining metode decision tree algoritma C4.5 pada standar produk sabun pembersih baju dan diperlukan dapat membagikan informasi berupa standar produk sabun pembersih baju. Sehingga kedepannya mampu dapat menentukan analisa standar produk yang semakin canggih. Oleh karena itu, konsumen akan semakin menyukai sabun pembersih baju yang kita buat.

Maka berdasarkan pada penjelasan diatas, bahwa diperlukan tentang standar produk sabun pembersih baju atau detergen cair dengan efektivitasnya terhadap mengangkat kotoran pada pakaian.

memproduksi sesuatu produk. Standarisasi ialah merupakan salah satu proses yang dimana dari penyusunan standar teknis, yang akan menjadi standar spesifikasi, standar percobaan pengujian, standar definisi, dan prosedur standar. (Update, 2022)

2.1.2. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 adalah Algoritma yang akan diperlukan untuk membuat sebuah pohon keputusan (Decision Tree). Pohon keputusan ialah merupakan metode klasifikasi dan sebuah perkiraan yang terkenal. Sedangkan pohon keputusan yang berguna untuk pencarian data, dan mendapatkan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target. Banyak algoritma yang dapat dipakai dalam

pembentukan pohon keputusan, antara lain : ID3, CART, dan C4.5. Algoritma C4.5 adalah peningkatan dari algoritma ID3, dari proses pada pohon keputusan adalah untuk menggantikan bentuk data (tabel) menjadi model pohon, menggantikan model pohon menjadi rule, dan mempermudah rule. (Cynthia & Ismanto, 2018)

Algoritma C4.5 pada penelitian terdahulu diterapkan untuk mendapatkan sebuah hasil untuk prediksi tentang standar produk sabun pembersih baju dengan menggunakan algoritma C4.5. Data yang diterapkan pada penelitian ini bersumber dari kuesioner sebanyak 200 kuesioner. Data yang sudah terkumpul yaitu data kuisisioner dari hasil penilaian pada standar produk sabun pembersih baju dengan menggunakan atribut standar produk, sebuah fasilitas sabun pembersih baju.

Rumus menghitung nilai entropy menggunakan Persamaan 1:

$$Entro(S) = \sum_{i=1}^n -p_i \log_2 p_i \quad (1)$$

Keterangan dari Persamaan 1 :

S : himpunan kasus.

n : jumlah partisi S

Pi : proporsi Si terhadap S

Menghitung nilai information gain menggunakan Persamaan 2 :

$$Ga(S, A) = entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * entropy(S_i) \quad (2)$$

Keterangan dari Persamaan 2 :

S : himpunan kasus.

A : Atribut.

n : jumlah partisi atribut A.

|Si| : jumlah kasus pada partisi ke i.

|S| : jumlah kasus dalam S.

2.1.3. Standar Produk Sabun Pembersih Baju

Dari aroma pada sabun pembersih baju

Salah satu masalah saat mencuci baju atau pakaian lainnya adalah wangi atau aroma deterjen yang tidak tahan lama. Bahkan wanginya bisa hilang setelah dikeringkan. Pakaian yang seharusnya berbau segar dan menjadi berbau yang tidak segar seperti matahari. Masalah berulang ini menyebabkan banyak ibu-ibu untuk menambahkan pewangi saat mencuci. Namun deterjen cair sudah cukup untuk membuat pakaian terlihat bagus dan wangi.

Tekstur terhadap sabun pembersih baju

Walaupun mengandung bahan baku yang tentunya berbeda, tetapi tekstur atau bentuk dari sabun cair akan serupa satu sama lain. Dalam manfaat yang akan bisa berbeda, dan tergantung dari setiap penggunaan bahan baku yang ada dalam produk. Jenis tekstur sabun pembersih baju, seperti

Harga yang dipasarkan untuk sabun pembersih baju cair dan bubuk

Harga sabun pembersih baju yang bubuk itu dikenal relatif lebih murah, dan sedangkan di Indonesia juga terdapat banyak sabun pembersih baju bubuk dengan berbagai merk. Bahkan bukan hanya sabun bubuk saja, tetapi sabun pembersih baju cair juga sudah ada dengan berbagai merk. Tapi sekarang sabun pembersih baju cair sudah ada yang lebih murah harganya, jadi bisa membeli keduanya sesuai dengan kebutuhan.

Efektivitas

Sabun pembersih baju bubuk lebih efektif pada noda lumpur, sedangkan sabun pembersih baju cair itu lebih baik membersihkan noda minyak pada pakaian. Alkylbenzene sulfonate, surfaktan (deterjen) utama dalam deterjen bubuk, cenderung lebih

efektif menghilangkan lumpur, rumput, dan noda darah, menjadikan bubuk sebagai pilihan yang baik untuk taman dan pakaian olahraga. Sebaliknya, alkohol etoksilasi yang terdapat pada deterjen cair dengan mudah menghilangkan noda minyak dari minyak goreng hingga oli mobil, menjadikan deterjen cair sebagai pilihan terbaik untuk penggunaan sehari-hari.

Jika ingin mencuci pakaian dengan menggunakan tangan

Jika kita lebih menyukai metode cuci tangan, sabun pembersih baju cair adalah pilihan yang tepat. Ini dikarenakan sabun pembersih baju cair bisa langsung dioleskan ke noda. Oleh karena itu, sabun pembersih baju cair direkomendasikan untuk perendaman dan pembersihan mendalam.

Berbagai macam ukuran pada sabun pembersih baju:

1. Kecil: Seperti, Sachet (Sabun pembersih baju cair ukuran 22 ml, Sabun pembersih baju bubuk 53 gr)
2. Sedang: Seperti, Kemasan Standing pouch (Sabun pembersih baju cair ukuran 320 ml, Sabun pembersih baju bubuk 265 gr)
3. Besar: Seperti, Jerigen (Sabun pembersih baju cair ukuran 1-5 liter, Sabun pembersih baju bubuk 1-4 kilogram)

Jenis kemasan pada sabun pembersih baju:

1. Botol plastik
Ini adalah kemasan yang paling umum digunakan untuk deterjen cair. Botol plastik dapat dibuat dari berbagai jenis plastik, seperti HDPE (high density polyethylene) atau PET (polyethylene terephthalate). Kemasan botol plastik biasanya memiliki tutup ulir atau screw cap untuk memudahkan penanganan.
2. Standing pouch (Kantong berdiri)
Deterjen cair juga hadir dalam kemasan sachet yang terbuat dari bahan plastik yang

lentur. Tas sering memiliki ritsleting atau gesper pelepas cepat untuk menjaga barang tetap bersih dan mudah digunakan. Ukuran tas bisa berbeda-beda, dari kecil hingga besar, dan bisa digunakan untuk mengisi botol.

3. Kemasan Refil (Isi Ulang)
Kemasan isi ulang adalah kemasan yang curah untuk mengisi botol kecil atau dispenser sabun seperti deterjen. Biasanya kemasan plastik berupa botol atau tas yang bisa dipindahkan ke wadah yang lebih kecil.
4. Dispenser (Botol Pump)
Beberapa dari sabun cuci cair tersedia dalam wadah pengeluaran yang dirancang khusus. Dispenser dapat berupa botol plastik dengan pompa yang dapat dipencet untuk mengeluarkan sabun cair.

Ciri - ciri kemasan pada sabun pembersih baju:

1. Desain botol yang elegan
Beberapa merek sabun cuci cair menggunakan botol dengan desain yang elegan dan estetik. Mereka mungkin memiliki bentuk yang unik, lekukan yang bagus atau detail yang menarik pada sampul atau labelnya. Desain botol yang mencolok ini dapat menciptakan kesan mewah dan menambah daya tarik visual.
2. Berwarna terang pada kemasan
Beberapa brand suka dengan menggunakan kemasan dengan warna yang cerah dan menarik. Anda dapat menggunakan kombinasi warna yang menyenangkan atau pola yang menarik untuk menarik perhatian konsumen. Warna terang dapat menyampaikan kesan segar dan ceria.
3. Gambar yang menarik
Gambar atau ilustrasi yang menarik terkadang dipergunakan pada kemasan deterjen cair untuk menarik perhatian

konsumen. Gambar tersebut yang dapat mencerminkan tema atau manfaat produk, yang mengandung elemen desain unik dan menarik.

4. Kemasan yang ergonomis

Dari beberapa merek mengakui pentingnya kemasan yang ramah pengguna. Untuk dapat mendesain botol dengan pegangan yang nyaman, tutup yang mudah dibuka, atau sistem pompa yang nyaman. Kemasan ergonomis dapat meningkatkan kenyamanan pengguna dan memberikan pengalaman yang baik kepada konsumen.

5. Kemasan ramah pada lingkungan

Dengan tumbuhnya kesadaran akan kelestarian lingkungan pada konsumen, dan beberapa merk sabun pembersih baju cair menggunakan kemasan yang ramah lingkungan. kemudian dapat menggunakan bahan daur ulang. Kemasan ramah lingkungan ini dapat menarik konsumen yang peduli terhadap lingkungan.

Berdasarkan dari penjelasan diatas, bahwa pentingnya dari standar produk sabun pembersih baju tersebut yang harus memiliki kriteria yang sudah ada ketentuan, yang didalamnya terdiri dari menjaga kualitas, keselamatan, dan ketaatan terhadap ketentuan yang sudah ditetapkan. Dan standar produk juga merupakan landasan yang mendukung produsen dan konsumen yang akan membenarkan berkesinambungan dan keyakinan terhadap produk tersebut.

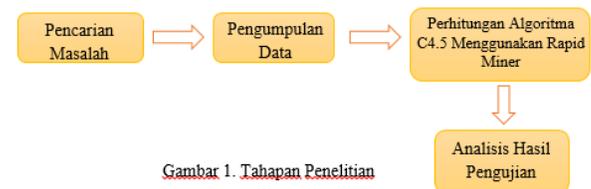
III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang diterapkan oleh penulis dalam menganalisa standar produk sabun pembersih baju dengan menggunakan tahapan Algoritma C4.5, dalam suatu prosesnya menggunakan 5 langkah dalam KDD (Knowledge Discovery in Databases),

yang akan mengambil dari beberapa aktivitas yaitu seleksi, praproses, transformasi, data mining, interpretasi dan evaluasi.

Kerangka kerja penelitian merupakan salah satu proses sistematis yang diterapkan dalam penelitian agar sebuah penelitian yang dilaksanakan dapat terstruktur secara sistematis dan diterima oleh semua pihak.(Indah Lestari & Defit, 2021). Penelitian memerlukan sikap agar pelaksanaan penelitian berjalan sesuai dengan rencana. Selain itu, kerangka tersebut merupakan alur logis dalam penelitian, baik atau tidaknya penelitian dapat dilihat dari sudut pandang berpikir. Dalam kerangka berpikir, kita juga bisa melihat apakah penelitian yang akan dilakukan masuk akal dari sudut pandang keadaan pikiran. tidak masuk akal, maka penelitian itu pasti tidak mungkin.(Santoso et al., 2019). Adapun beberapa tahapan penelitian yang akan diterapkan adalah sebagai berikut:

3.1 Tahapan Metodologi Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

A. Pencarian Masalah

Pencarian Masalah adalah mencari dari sebuah masalah pada suatu penelitian yang akan diterapkan dalam proses algoritma C4.5.

B. Pengumpulan Data

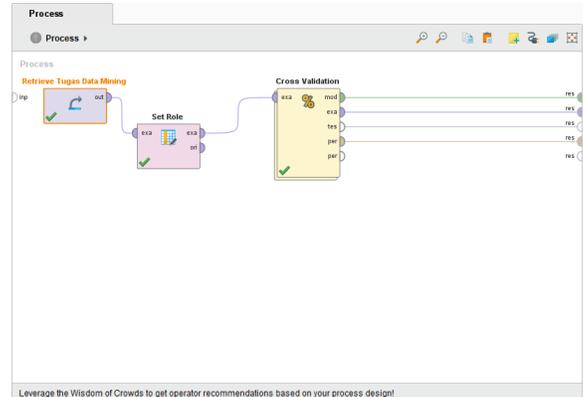
Pengumpulan data adalah mengumpulkan data-data yang akan diterapkan dalam proses algoritma C4.5.

C. Perhitungan Algoritma C4.5 Menggunakan Rapid Miner

Perancangan untuk sebuah data mining pada penelitian ini menggunakan algoritma C4.5. Dalam proses pada pohon keputusan adalah menggantikan dari bentuk data (table) menjadi model pohon, menggantikan dari sebuah model pohon menjadi rule, dan mempermudah rule.

D. Analisa Hasil Pengujian

Analisa yang akan diterapkan untuk membenarkan bahwa hasil pengujian yang benar-benar sesuai dengan adanya pembahasan. Analisa yang akan diterapkan dengan melaksanakan perhitungan kembali dari hasil validasi dan pengujian dengan secara Rapid Miner.



Gambar 3. Model Algoritma FP Growth

Berdasarkan gambar 3 menerangkan bahwa dalam menyusun model algoritma Decision Tree terdapat beberapa operator yang akan digunakan yaitu Retrive, Set Role dan Cross Validation.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Data

Data yang diterapkan adalah contoh data standar produk pada sebuah sabun pembersih baju dalam yang mempunyai 200 kuesioner.

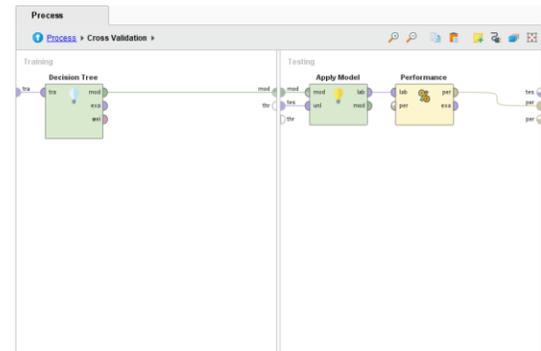
Bagaimana wangi atau aroma yang sering digunakan	Apakah yang paling disukai dengan tekstur sabun pembersih baju	Apakah untuk harga sabun pembersih baju relatif lebih murah	Apa yang membuat kemasan sabun pembersih baju itu menarik	Apa yang sering disukai pada saat membeli ukuran produk sabun pembersih baju	Standar
Lembut	Kental	Iya	Kualitas kemasan yang sangat baik	Kecil	Sesuai
Segar	Cair	Iya	Kualitas kemasan yang sangat baik	Kecil	Tidak Sesuai
Segar	Kental	Iya	Warna tinta pada kemasan produk jelas	Besar	Sesuai
Segar	Cair	Iya	Kualitas kemasan yang sangat baik	Sedang	Sesuai
Segar	Cair	Iya	Kualitas kemasan yang sangat baik	Sedang	Tidak Sesuai
Segar	Cair	Iya	Kualitas kemasan yang sangat baik	Sedang	Sesuai
Segar	Cair	Iya	Warna dan desain berbeda	Sedang	Sesuai
Segar	Kental	Iya	Kualitas kemasan yang sangat baik	Besar	Tidak Sesuai
Segar	Kental	Iya	Warna dan desain berbeda	Besar	Sesuai
Segar	Cair	Tidak	Warna dan desain berbeda	Sedang	Sesuai
Segar	Cair	Iya	Warna dan desain berbeda	Sedang	Tidak Sesuai
Lembut	Cair	Iya	Kualitas kemasan yang sangat baik	Sedang	Sesuai
Segar	Kental	Tidak	Kualitas kemasan yang sangat baik	Besar	Tidak Sesuai
Segar	Cair	Iya	Warna dan desain berbeda	Sedang	Sesuai
Lembut	Cair	Iya	Kualitas kemasan yang sangat baik	Besar	Sesuai
Segar	Cair	Iya	Kualitas kemasan yang sangat baik	Sedang	Tidak Sesuai
Lembut	Cair	Iya	Warna dan desain berbeda	Kecil	Sesuai
Segar	Kental	Iya	Warna dan desain berbeda	Sedang	Sesuai
Segar	Kental	Iya	Kualitas kemasan yang sangat baik	Besar	Sesuai

Tabel 2. Hasil Kuesioner

4.2 Proses Data Mining

4.2.1 Perhitungan Algoritma C4.5

Implementasi pada model algoritma C4.5 atau decision tree pada suatu studi index standar produk yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4. Model Training dan Testing

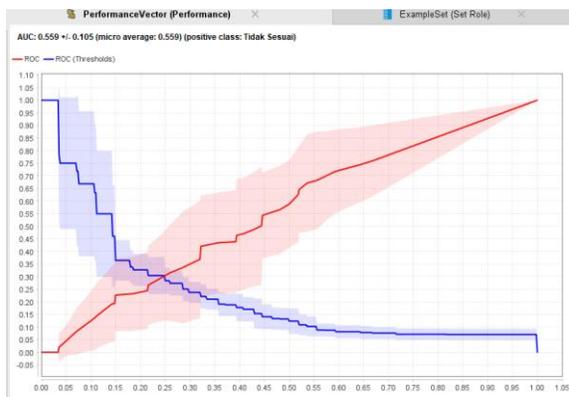
4.2.2 Hasil Akurasi

PerformanceVector (Performance)			
accuracy: 81.52% +/- 4.46% (micro average: 81.48%)			
	true Sesuai	true Tidak Sesuai	class precision
pred. Sesuai	264	48	84.02%
pred. Tidak Sesuai	12	0	0.00%
class recall	95.65%	0.00%	

Gambar 5. Hasil Pola Akurasi

Berdasarkan pada gambar diatas menerangkan bahwa akurasi yang didapat yaitu sebesar 81.52% dengan rincian sebagai berikut: Hasil Prediksi Sesuai dan ternyata True Sesuai Sebesar 264 Data. Hasil Prediksi Tidak Sesuai dan ternyata True Tidak Sesuai Sebesar 48 Data. Hasil Prediksi Tidak Sesuai dan ternyata True Sesuai Sebesar 12 Data. Hasil Prediksi Tidak Sesuai dan ternyata True Tidak Sesuai Sebesar 0 Data.

Hasil AUC

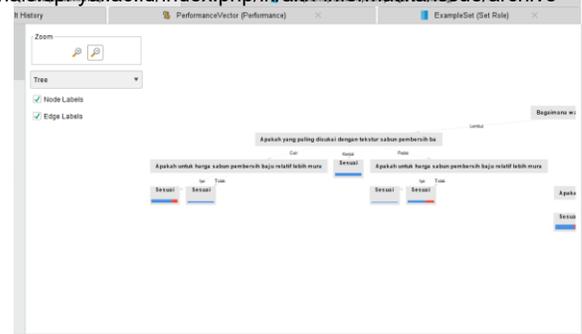


Gambar 6. Grafik Area Under Curve (AUC) C4.5.

Dari tahapan pengujian yang sudah dilakukan dengan menggunakan dataset sebanyak 200 kuesioner google form tentang mengenai Standar produk sabun pembersih baju, maka hasil Akurasi dari Algoritma C4.5, dan untuk nilai AUC sebesar 0.559.

4.2.3 Pembahasan

Dalam pembahasan hasil penelitian ini dalam dibentuk graph seperti yang tertuai dalam gambar sebagai berikut ini :



Gambar 7. Graph Standar Produk

V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh penulis dapat menarik kesimpulan bahwa penelitian ini menggunakan 200 kuesioner. Dan hasil dari Akurasi yang telah didapat yaitu sebesar 81.52% dengan rincian sebagai berikut Hasil Prediksi Sesuai dan ternyata True Sesuai Sebesar 264 Data. Hasil Prediksi Tidak Sesuai dan ternyata True Tidak Sesuai Sebesar 48 Data. Hasil Prediksi Tidak Sesuai dan ternyata True Sesuai Sebesar 12 Data. Hasil Prediksi Tidak Sesuai dan ternyata True Tidak Sesuai Sebesar 0 Data. Sedangkan dari hasil akurasi AUC untuk tahapan pengujian yang sudah dilakukan dengan menggunakan dataset sebanyak 200 kuesioner google form tentang mengenai Standar produk sabun pembersih baju, maka hasil Akurasi dari Algoritma C4.5, dan untuk nilai AUC sebesar 0.559.

DAFTAR PUSTAKA

- Cynthia, E. P., & Ismanto, E. (2018). Metode Decision Tree Algoritma C.45 Dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 3(July), 1. <https://doi.org/10.30645/jurasik.v3i0.60>
- Febriyani, A., Prayoga, G. K., & Nurdiawan, O.

(2021). Index Kepuasan Pelanggan Informa dengan Menggunakan Algoritma C.45. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 8(6), 330.
<https://doi.org/10.30865/jurikom.v8i6.3686>

Indah Lestari, Y., & Defit, S. (2021). *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis Prediksi Tingkat Kepuasan Pelayanan Online Menggunakan Metode Algoritma C.45*. 3, 148–154.
<https://doi.org/10.37034/infec.v3i3.104>

Santoso, I., Windu Gata, & Atik Budi Paryanti. (2019). Penggunaan Feature Selection di Algoritma Support Vector Machine untuk Sentimen Analisis Komisi Pemilihan Umum. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(3), 364–370.
<https://doi.org/10.29207/resti.v3i3.1084>

(Update, 2022). kumparan.com.diakses pada 26 Mei 2022, pukul 20.55 dari <https://kumparan.com/berita-update/hal-hal-yang-berhubungan-dengan-standar-dan-spesifikasi-produk-1y9GZ8RCYtZ>