

IMPLEMENTASI *SUPPORT VECTOR MACHINE* DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN UNTUK MEMBELI PRODUK BAGEA

(*IMPLEMENTATION OF SUPPORT VECTOR MACHINE IN DECISION MAKING TO PURCHASE BAGEA PRODUCTS*)

Theovani Leatemia^{1,*}, Wilma Latuny¹, Victor O. Lawalata¹
¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

*E-mail: vanileatemia@gmail.com

ABSTRAK

Produk bagea merupakan salah satu industri mikro yang berkontribusi dalam peningkatan taraf hidup penduduk di Pulau Saparua. Sektor industri yang bergerak di bidang pangan ini mampu menghidupi banyak keluarga dengan tingkat pendapatan yang relatif tinggi. Peneliti ingin melakukan preferensi terhadap produk bagea berdasarkan atribut yaitu Merek, Kualitas, Kemasan, Fitur dan Desain untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan membeli atau tidak, serta menghitung tingkat akurasi menggunakan algoritma SVM berbantuan machine learning WEKA pada dataset penilaian responden berdasarkan atribut. Hasil akhir penelitian ini, tingkat akurasi keputusan membeli bagea diperoleh dengan menggunakan uji persentase split 50% dengan variabel yang mempengaruhi keputusan membeli yaitu merek, kualitas, dan fitur.

Kata Kunci: *Preferensi Konsumen, Pembelian Bagea, Mesin Vektor Pendukung.*

ABSTRACT

Bagea products are one of the micro industries that contribute to improving the standard of living of the population on Saparua Island. This industrial sector engaged in the food sector is able to support many families with relatively high income levels. Researchers want to make preferences for bagea products based on attributes, namely Brand, Quality, Packaging, Features and Design to determine the factors that influence the decision to buy or not, and calculate the level of accuracy using the SVM algorithm assisted by WEKA machine learning on the respondent assessment dataset based on attributes. The final result of this study, the level of accuracy of the decision to buy bagea was obtained using a 50% percentage split test with the variables that influence the decision to buy being brand, quality, and features.

Keywords: *Consumer Preferences, Purchase Bagea, Support Vector Machine.*

1. PENDAHULUAN

Sebagai industri makanan, bagea mampu menjadi sumber penghidupan bagi banyak keluarga dengan pendapatan yang relatif tinggi. Hal ini menjadikan bagea sebagai sektor usaha yang berkontribusi dalam memperkuat struktur ekonomi di Pulau Saparua. Negeri Ihamahu, yang terletak di Pulau Saparua, Kecamatan Saparua Timur, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku, telah lama dikenal sebagai pusat produksi bagea dalam industri rumah tangga (Porna Bagea). Setiap Porna Bagea mampu memproduksi sekitar 500 pak per minggu, sehingga dalam satu bulan dapat menghasilkan hingga 2.000 pak dengan harga yang bervariasi.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa pelanggan secara acak, banyak responden menyukai bagea dari Negeri Ihamahu karena memiliki cita rasa khas, berbagai bentuk yang

menarik, serta harga yang terjangkau. Faktor-faktor inilah yang menjadikan bagea pilihan utama bagi masyarakat pecinta kue tradisional ini.

Beberapa faktor yang memengaruhi keputusan pembelian meliputi pemilihan merek, pemasok, jumlah, waktu pembelian, dan metode pembayaran. Oleh karena itu, penelitian mengenai atribut produk menjadi sangat penting untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi preferensi konsumen serta dampaknya terhadap keputusan pembelian bagea.

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. *Preferensi Konsumen*

Preferensi konsumen adalah pilihan atau minat seseorang untuk menyatakan suka atau tidak terhadap suatu produk (Simamora, 2013). Setiap orang berhak mengevaluasi produk yang di jual dan memberikan *rating* terhadap produk tersebut merupakan bentuk dari preferensi konsumen. Dengan menganalisis preferensi konsumen, pelaku usaha dapat memahami hal-hal yang disukai maupun tidak disukai konsumen, termasuk menyusun urutan atribut produk dari yang paling penting hingga yang kurang penting.

b. *Keputusan Membeli*

Keputusan dalam membeli secara umum adalah suatu keputusan seseorang dalam memilih dari beberapa macam produk yang di tawarkan. Keputusan pembelian adalah proses pengintegrasian yang mengkombinasi sikap pengetahuan untuk mengevaluasi dua atau lebih alternatif, dan memilih salah satu diantaranya (Setiadi, 2003).

Menurut (Armstrong, 2009) yang diterjemahkan oleh Sabran, keputusan pembelian adalah suatu tahap evaluasi di mana para konsumen membentuk preferensi atas produk yang ada di dalam kumpulan pilihan. Berdasarkan beberapa pengertian keputusan pembelian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pada tahap keputusan pembelian ini responden konsumen mengevaluasi beberapa alternatif produk dan hasil dari tahap ini adalah sebuah pilihan salah satu produk yang disukai diantara produk-produk lainnya yang tersedia.

c. *Support Vector Machine (SVM)*

Support Vector Machine (SVM) dikenalkan pertama kali oleh Vapnik tahun 1992 sebagai salah satu metode *learning machine* yang bekerja dengan prinsip *Structural Risk Minimization* (SRM) yang bertujuan untuk menemukan *hyperplane* terbaik yang memisahkan dua buah *class* pada *input space*.

Metode ini menggunakan hipotesis berupa fungsi – fungsi linier dalam sebuah ruang fitur yang berdimensi tinggi, dengan mengimplementasikan *learning* bias yang berasal dari teori pembelajaran statistik. Tingkat akurasi pada model yang akan dihasilkan oleh proses peralihan dengan SVM sangat bergantung terhadap fungsi kernel dan parameter yang digunakan (Siagian, 2011). Dalam analisis menggunakan *Support Vector Machine* (SVM), data yang digunakan umumnya adalah data berlabel dan memiliki struktur yang terorganisir, baik untuk klasifikasi maupun regresi.

d. *Penelitian Terdahulu*

Penelitian (Sundari & Umbara, 2023), bertujuan untuk mengidentifikasi serta menganalisis preferensi kosumen terhadap produk abon ikan melalui atribut-atribut yang dapat mempengaruhi konsumen dalam keputusan membeli dengan menggunakan metode analisis konjoin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa preferensi kosumen berfokus terhadap hasil stimulasi berdasarkan nilai kepuasan dan kepentingan atribut didalamnya. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini ada empat yaitu rasa, tekstur, warna dan harga abon ikan. Nilai dari kepuasan terhadap atribut rasa, diperoleh sebesar 0,1769 oleh ikan patin. Pada atribut tekstur nilai yang dihasilkan adalah 0,072 untuk ikan lele. Nilai kepuasan yang dihasilkan oleh atribut warna sebesar 0,068 untuk ikan lele dan nilai kepuasan terhadap atribut harga ialah sebesar Rp. 25.000 s.d Rp. 30.000 pada ikan patin dengan nilai kepuasan sebesar 0,766. sehingga kesimpulan yang

didapatkan bahwa preferensi kosnumen dalam memutuskan untuk membeli abon ikan lebih mementingkan kepuasan terhadap rasa walaupun lebih tinggi harganya yaitu abon ikan patin.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini didapatkan melalui kuesioner yang dibagikan kepada masyarakat untuk mendapatkan hasil penilaian terhadap produk yang kemudian akan dijadikan keputusan pembelian penelitian ini berlangsung di Negeri Ihamahu (Kecamatan Saparua Timur, Kabupaten Maluku Tengan) dan Kota Ambon untuk pengumpulan data. Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini adalah dengan cara membagikan kuesioner dengan *Qualtrics*, melalui sosial media meliputi *Whatsapp* dan *Facebook* tentang produk bagea yang didalamnya berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang dapat mempengaruhi keputusan pembelian antara lain yaitu merek, kualitas, kemasan, fitur, dan desain produk.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Menggunakan *Qualtrics*

Nama	Atribut					Membeli Atau Tidak
	Merek	Kualitas	Kemasan	Fitur	Desain	
Valencia leatemia	9	5	7	6	4	Ya
Oci Sopacua	8	6	4	7	5	Ya
Sabrina M Lilipaly	5	5	4	4	4	Ya
ALPRIANI Nendisa	7	4	2	5	7	Ya
Adriey hitipeuw	7	6	7	7	4	Ya
John sapulete	9	6	6	6	5	Ya
Ariel E Sapulete	5	5	2	6	4	Ya
Vira Floela	8	4	7	6	4	Ya
Ria Leatemia	5	4	2	6	7	Ya
Vensca lilipaly	9	6	7	4	5	Ya
Lisa louhenapessy	9	8	5	6	4	Ya
Ike Hehakaya	5	5	4	7	6	Ya
Kezia Peca	6	5	3	7	6	Tidak
Radil Trenggano	5	7	4	4	6	Ya
Rifaldi	7	6	5	5	6	Tidak
Dinar	8	6	4	6	4	Ya
Frida	5	6	5	6	4	Ya
Petra Junior Ratu	10	6	2	5	7	Ya
Cindy Tamaela	7	5	2	4	6	Ya
Rossa Syauta	10	7	4	4	5	Ya
Mei Kariuw	7	6	6	4	5	Ya
Aprillia hukom	5	7	4	4	4	Ya
Siti	5	4	5	6	6	Tidak
Meike Bembok	9	4	2	6	6	Ya
Elsa Lopuhaa	7	6	7	5	4	Ya

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui proses *cleaning* dan transformasi data, kemudian dilakukan proses pengujian data dimana pada proses ini. Pada penelitian kali ini, model pengujian data yang di gunakan adalah *cross-validation* dan *percentage split* untuk mendapatkan hasil dari metode SVM. Metode SVM memiliki kelebihan diantaranya adalah dalam menentukan jarak menggunakan *support vector* sehingga proses komputasi menjadi cepat dan memiliki tingkat akurasi lebih tinggi. SVM adalah suatu teknik untuk melakukan prediksi, baik dalam kasus klasifikasi maupun regresi.

a. Classifier Zero-R

Klasifikasi data ini adalah sebagai *baseline* untuk melihat data akurat untuk membandingkan model pengujian tersebut, dimana klasifikasi ini digunakan untuk standar penilaian tingkat keberhasilan akurasi data untuk model pengujian yang nantinya akan di uji.

Tabel 2. *Stratified Cross-Validation Classifier Zero-R*

Stratified cross-validation		
<i>Corectly Classified Instances</i>	189	83,25
<i>Incorrectly Classified Instances</i>	38	16,74

Tabel 3. *Confusion Matrix Classifier Zero-R*

Confusion Matrix		
a	b	\Leftrightarrow <i>Classified as</i>
189	0	a = ya
38	0	b = tidak

Dari hasil ini diketahui nilai standar yang akan menjadi *baseline* untuk 2 metode pengujian, yaitu *Correctly Classified Instances* sebesar 83,25% dan untuk *Confusion Matrix* yaitu 189 data *instances* untuk *class ya*, 38 *instances* untuk *class tidak*.

b. Cross-Validation

Pada *Cross-Validation* yaitu memasukan nilai *fold* yang digunakan. Pada penelitian ini, nilai *fold* yang digunakan adalah 5 dan 10.

- Nilai Fold 5

Artinya akan terjadi 5 lipatan yang berulang, dan terjadi pengujian secara bergantian.

Tabel 4. *Stratified Cross-Validation Nilai Fold 5*

Stratified cross-validation		
<i>Corectly Classified Instances</i>	189	83,25
<i>Incorrectly Classified Instances</i>	38	16,74

Tabel 5. *Confusion Matrix Nilai Fold 5*

Confusion Matrix		
a	b	\Leftrightarrow <i>Classified as</i>
189	0	a = ya
38	0	b = tidak

Berdasarkan *cross-validation*, metode yang diuji (SMO) memiliki *Corectly Classified Instances* yang sama yaitu 83, 25% dan *Incorrectly Classified Instances*, yaitu 16,74%. *Confusion Matrix* menunjukan metode ini memperoleh akurasi yang baik (*class ya* = 189 *instances* terklasifikasi dengan benar, dan 38 data *instances* terklasifikasi pada *class tidak*). Artinya metode SMO menggunakan nilai *k-fold 5* tidak dapat menganalisis preferensi konsumen untuk penelitian ini.

- Nilai Fold 10

Pada penelitian ini dengan menggunakan model pengujian *cross-validation* peneliti akan menggunakan nilai *k-fold 5* dan *k-fold 10* sebagai data pengujian.

Tabel 6. *Stratified Cross-Validation Nilai Fold 10*

Stratified cross-validation		
<i>Corectly Classified Instances</i>	189	83,25
<i>Incorrectly Classified Instances</i>	38	16,74

Tabel 7. *Confusion Matrix* Nilai Fold 10

Confusion Matrix		
a	b	⇔ <i>Classified as</i>
189	0	a = ya
38	0	b = tidak

Metode yang di uji (SMO) memiliki *Corectly Classified Instances* yang sama yaitu 83, 25% dan *Incorrectly Classified Instances*, yaitu 16,74%. *Confusion Matrix* menunjukan metode ini memperoleh akurasi yang baik (*class ya* = 189 *instances* terklasifikasi dengan benar, dan 38 data *instances* terklasifikasi pada *class* tidak). Artinya metode SMO menggunakan nilai *k-fold* 5 maupun menggunakan nilai *k-fold* 10 tidak dapat menganalisis preferensi konsumen untuk penelitian ini.

c. *Percentage Split*

Percentage split merupakan hasil testing dengan menggunakan k% dari data yang dimasukkan. Dimana nilai k adalah input dari *user*. Pada penelitian ini, *percentage split* yang digunakan adalah 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan hasil uji pengukuran evaluasi yang digunakan adalah *preccission*, *recall* dan *f-measure*. Berikut adalah penjelasan split 20%, 30%, 40% dan 50% :

- Split 20% artinya 20% dari total data menjadi data pelatihan dan sisanya yaitu 80% menjadi data tes.

Tabel 8. *Stratified Cross-Validation* split 20%

Stratified cross-validation		
<i>Corectly Classified Instances</i>	153	84,06
<i>Incorrectly Classified Instances</i>	29	15,93

Tabel 9. *Confusion Matrix* split 20%

Confusion Matrix		
a	b	⇔ <i>Classified as</i>
153	0	a = ya
29	0	b = tidak

Tabel *cross-validation* diatas menunjukan nilai *Corectly Classified Instances* lebih besar yaitu 84,06% dan *Incorrectly Classified Instances*, lebih kecil yaitu 15,93%. *Confusion Matrix* menunjukan metode ini memperoleh akurasi yang baik (*class ya* = 153 *instances* terklasifikasi dengan benar, dan 29 data *instances* terklasifikasi pada *class* tidak). Artinya metode SMO menggunakan nilai split 20% dapat menganalisis preferensi konsumen untuk penelitian ini.

- Split 30% artinya 30% dari total data menjadi data pelatihan dan sisanya yaitu 70% menjadi data tes.

Tabel 10. *Stratified Cross-Validation* split 30%

Stratified cross-validation		
<i>Corectly Classified Instances</i>	135	84,90
<i>Incorrectly Classified Instances</i>	24	15,09

Tabel 11. *Confusion Matrix* split 30%

Confusion Matrix		
a	b	⇔ <i>Classified as</i>
135	0	a = ya
24	0	b = tidak

Tabel *cross-validation* diatas menunjukkan nilai *Corectly Classified Instances* lebih besar yaitu 84,90% dan *Incorrectly Classified Instances*, lebih kecil yaitu 15,09%. *Confusion Matrix* menunjukkan metode ini memperoleh akurasi yang baik (*class ya* = 135 *instances* terklasifikasi dengan benar, dan 24 data *instances* terklasifikasi pada *class* tidak). Dapat diartikan bahwa metode SMO menggunakan nilai split 30% dapat menganalisis preferensi konsumen untuk penelitian ini.

- Split 40% artinya 40% dari total data menjadi data pelatihan dan sisanya yaitu 60% menjadi data tes

Tabel 12. *Stratified Cross-Validation* split 40%

Stratified cross-validation		
<i>Corectly Classified Instances</i>	114	83,82
<i>Incorrectly Classified Instances</i>	22	16,17

Tabel 13. *Confusion Matrix* split 40%

Confusion Matrix		
a	b	↔ <i>Classified as</i>
114	0	a = ya
22	0	b = tidak

Hasil pengujian model *percentage split* dengan menggunakan split 40%, tabel *cross-validation* diatas menunjukkan nilai *Corectly Classified Instances* yang sama yaitu 83% dan *Incorrectly Classified Instances* juga menghasilkan nilai yang sama yaitu 16%. *Confusion Matrix* menunjukkan metode ini memperoleh akurasi yang baik (*class ya* = 114 *instances* terklasifikasi dengan benar, dan 22 data *instances* terklasifikasi pada *class* tidak). Artinya metode SMO menggunakan nilai split 40% tidak dapat menganalisis preferensi konsumen untuk penelitian ini.

- Split 50% artinya 50% dari total data menjadi data pelatihan dan sisanya yaitu 50% menjadi data tes.

Tabel 14. *Stratified Cross-Validation* split 50%

Stratified cross-validation		
<i>Corectly Classified Instances</i>	93	82,30
<i>Incorrectly Classified Instances</i>	20	17,69

Tabel 15. *Confusion Matrix* split 50%

Confusion Matrix		
a	b	↔ <i>Classified as</i>
93	0	a = ya
20	0	b = tidak

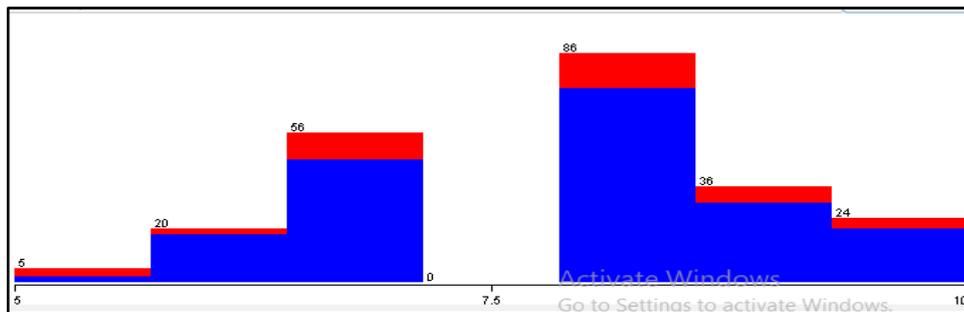
Berdasarkan hasil model pengujian *percentage split* menggunakan split 50%, tabel *cross-validation* diatas menunjukkan nilai *Corectly Classified Instances* lebih kecil yaitu 82,30% dan *Incorrectly Classified Instances*, lebih besar yaitu 17,69%. *Confusion Matrix* menunjukkan metode ini memperoleh akurasi yang baik (*class ya* = 93 *instances* terklasifikasi dengan benar, dan 20 data *instances* terklasifikasi pada *class* tidak). Artinya metode SMO menggunakan nilai split 50% dapat menganalisis preferensi konsumen untuk penelitian ini.

d. Faktor yang Mempengaruhi Preferensi Konsumen terhadap Keputusan

Berdasarkan grafik *visualize* yang dihasilkan melalui WEKA menunjukkan bahwa terdapat atribut yang mempengaruhi preferensi konsumen yaitu:

– **Merek**

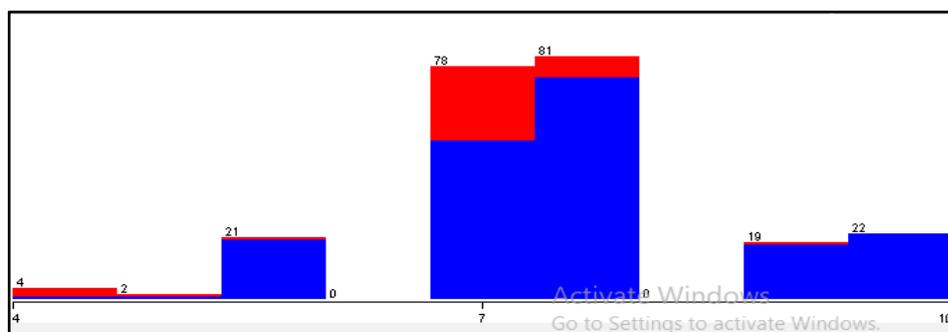
Terdapat 146 responden memberikan penilaian yang tinggi pada rentan nilai 7 hingga 10 dengan masing-masing rentan nilai 7-8 adalah 86 responden, rentan nilai 8-9 yaitu 36 responden, rentan nilai 9-10 yaitu 24 responden dan jika dibandingkan dengan jumlah responden yang memberikan penilaian rendah terdapat atribut merek yaitu 81 responden. Dengan nilai minimum yaitu 5 dan nilai maksimum 10. Artinya, atribut merek cukup mempengaruhi dalam keputusan untuk membeli bagea.



Gambar 1. Grafik Visualize Atribut Merek

– **Kualitas**

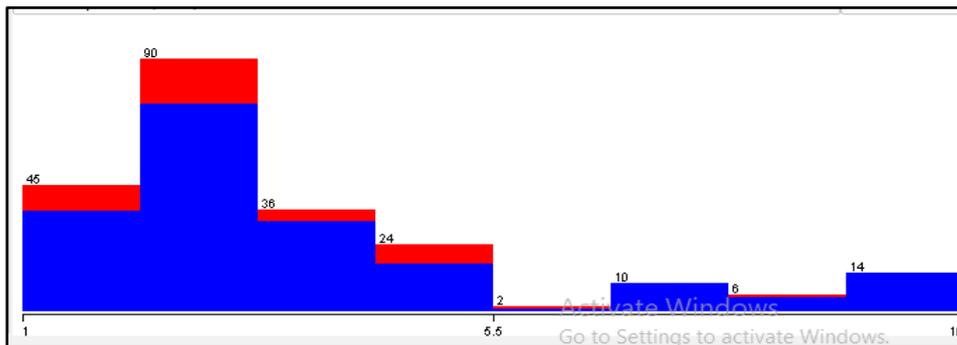
Aplikasi weka menunjukkan bahwa, jumlah responden yang memberikan penilaian terhadap kualitas bagea pada rentan nilai 7-8 lebih banyak yaitu 159 responden jika di bandingkan dengan jumlah responden yang memberikan penilaian pada rentan nilai 4-5 yaitu sebanyak 27 responden dan pada rentan nilai 8-10 yaitu 41 responden. Nilai minimum yang dihasilkan adalah 4, nilai maksimum 10, artinya atribut kualitas sangat berpengaruh terhadap keputusan pembelian.



Gambar 2. Grafik Visualize Atribut

– **Kemasan**

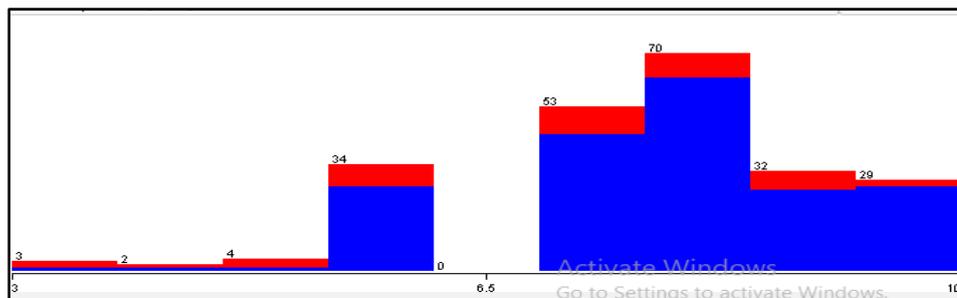
Jumlah responden yang memberikan penilaian pada rentang nilai 2-3 sangat tinggi yaitu 90 responden diikuti dengan jumlah responden yang memberikan nilai pada rentan 1-2 yaitu 45 responden sedangkan yang memberikan penilaian 10 hanya 14 responden. Artinya, atribut kemasan tidak dapat mempengaruhi responden untuk membeli bagea.



Gambar 3. Grafik *Visualize* Atribut Kemasan

– **Fitur**

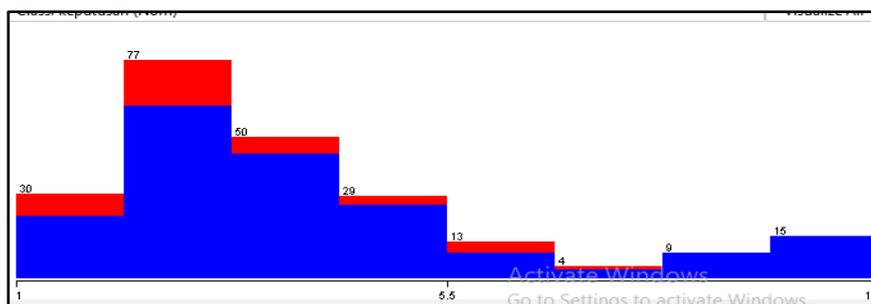
Penilaian tertinggi berada pada rentan nilai 7-8 yaitu 70 responden, selanjutnya 6-7 yaitu 53 responden, 8-9 yaitu 32 responden dan penilaian 10 adalah 29 responden. Nilai StdDev yang dihasilkan yaitu 2.032 artinya, atribut fitur merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dalam membeli bagea.



Gambar 4. Grafik *Visualize* Atribut Fitur

– **Desain**

Atribut desain mendapatkan penilaian buruk lebih banyak dibandingkan dengan penilaian yang baik dengan rincian penilaian yaitu pada rentan nilai 2-3 sebanyak 77 responden 3-4 yaitu 50 responden dan 1-2 yaitu 30 responden. Disimpulkan bahwa atribut desain bukan merupakan faktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan.



Gambar 5. Grafik *Visualize* Atribut Desain

5. KESIMPULAN

Kesimpulan hasil tingkat akurasi menggunakan algoritma SVM dengan metode *Cross-Validation* dan *Percentage split* menunjukkan bahwa dengan kedua metode pengujian baik dalam memprediksi keputusan membeli bagea. Tetapi berdasarkan kedua metode tersebut, *Percentage split* memiliki nilai akurasi lebih tinggi dibandingkan dengan metode pengujian *Cross-Validation*. Metode pengujian *Percentage split* memberikan nilai akurasi tertinggi yaitu *split 50%*.

DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, G. (2009). *Principles of Marketing* (12th ed.). Pearson Education.
- Setiadi, N. (2003). *Perilaku Konsumen: Konsep Terori, dan Aplikasi*. Penerbit Salemba Empat.
- Siagian. (2011). *Penerapan Support Vector Machine (SVM)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Simamora, B. (2013). *Preferensi Konsumen dalam Pengambilan Keputusan Pembelian Produk*. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 10(1) , 23-30
- Sundari, R. S., & Umbara, S. D. (2023). Preferensi Konsumen Terhadap Produk Agroindustri Abon Ikan. *Jurnal Mebis*, 4(1), 36–43. <https://doi.org/10.33005/mebis.v4i1.51>