

## Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Songkok Berdasarkan Bahan Baku Menggunakan Metode *Naïve Bayes*

### *Songkok Quality Selection Decision System Based on Raw Material Using Naïve Bayes Method*

Mochamad Ainun Rozaq<sup>1</sup>, Nur Nafi'iyah<sup>2</sup>, Masruroh<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan  
Email: <sup>1</sup>ainunrozaq2612@gmail.com, <sup>2</sup>mynaff26@gmail.com, <sup>3</sup>masruroh@unisla.ac.id

#### ABSTRAK

Dalam penentuan kualitas songkok dengan kriteria diantaranya bos-bosan, bludru, lapisan dalam, lapisan kain. Dan terdapat beberapa jenis kualitasnya yaitu super, premium, standard dan rendah. Tujuan dari pembuatan sistem Penentuan kualitas songkok agar dapat membantu bagian produksi dalam melakukan produksi songkok dan pemasarannya. Karena jika proses penentuan produksi dilakukan menggunakan tenaga manusia rentan terhadap faktor kelelahan dan keragu-raguan karena keterbatasan kemampuan manusia. Untuk mengurangi kendala yang terjadi diperlukan suatu sistem berbasis dekstop yang dapat membantu penentuan kualitas songkok. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun suatu sistem aplikasi pendukung keputusan menentukan kualitas songkok dan cara menentukan kualitas songkok dengan menggunakan metode naïve bayes. Data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 300 baris dataset training dan sebanyak 54 dataset testing dengan akurasi 74,5%.

**Kata Kunci:** *Naïve Bayes, Songkok, Sistem Pendukung Keputusan.*

#### ABSTRACT

*In determining the quality of skullcap with criteria including boss-bored, velvet, inner layers, layers of cloth. And there are several types of quality, namely super, premium, standard and low. The purpose of making a skullcap quality Determination system is to be able to help the production department in the production of skullcaps and marketing. Because if the process of determining the production is done using human labor, it is susceptible to fatigue and doubt because of the limitations of human capability. To reduce the obstacles that occur needed a desktop-based system that can help determine the quality of skull cap. The purpose of this research is to develop a decision support application system to determine the quality of songkok and how to determine the quality of songkok by using the naïve bayes method. The data used in this study were 300 training dataset lines and 54 testing dataset with 74,5% accuracy.*

**Keywords:** *Decision Support System, Naïve Bayes, Songkok,.*

### 1. PENDAHULUAN

Dalam mengembangkan kualitas barang yang diproduksi maka dibutuhkan suatu alat yang dapat mendeteksi kualitas barang. Kualitas barang sangat menentukan nilai hasil keuntungan penjualan dan banyaknya barang yang terjual. Semakin banyak barang produksi yang terjual semakin banyak keuntungan suatu perusahaan tersebut.

Kualitas barang yang diproduksi dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dan proses produksinya. Bahan yang digunakan untuk produksi dapat difilter dan digunakan

sebagai kriteria menentukan apakah suatu produk tersebut berkualitas atau tidak.

Sedangkan proses produksi barang hampir semua perusahaan sudah menggunakan suatu sistem atau alat yang semi otomatis. Sehingga dapat mengurangi tingkat human error.

Dengan kondisi di lapangan seperti itu, maka dibuatlah suatu sistem untuk menentukan apakah produk yang diproduksi berkualitas atau tidak.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan penelitian (Nurul Qomariyah, Nur Nafi'iyah, Ayu Ismi Hanifah, 2018), terkait sistem klasifikasi Buku di perpustakaan prodi Teknik Informatika Universitas Islam Lamongan. Di mana sistem akan melakukan klasifikasi buku berdasarkan judul, dan diklasifikasikan menjadi Buku Algoritma Pemrograman, Pemrograman dan Basis Data, serta Jaringan.

Berdasarkan hasil penelitian (Karlana Indriani, Qonita Tanjung, 2018) yang telah dilakukan mengenai sistem penentuan kelayakan pengajuan kredit motor dengan metode Naïve Bayes pada NSC Finance, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: dengan Sistem penunjang keputusan dengan menggunakan metode Naïve Bayes untuk penentuan kelayakan pengajuan kredit motor menggunakan 15.625 data training atau dataset dan 100 data testing. Proses testing pengujian yang dilakukan dengan membandingkan hasil analisa sistem dengan aplikasi pendukung Rapidminer didapat tingkat akurasi sebesar 99% dan error sebesar 1% (Karlana Indriani, Qonita Tanjung, 2018).

Sistem pemberian surat SKTM kepada individu bertujuan untuk memberikan surat SKTM kepada yang berhak dan mengurangi penyalahgunaan surat SKTM (Meliana, Riri Fajriah, 2019).

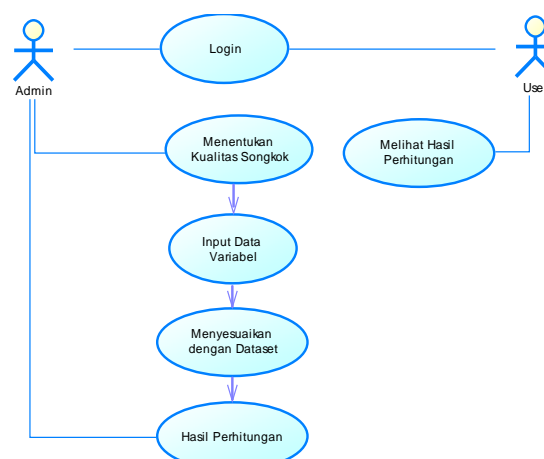
Hasil penelitian (Elida Br Ginting, Abdul Sani Sembiring, Edward Robinson Siagian, 2018) menunjukkan bahwa sistem penentuan desa sasaran yang berhak mendapatkan bibit menggunakan algoritma naïve bayes sangat baik. Ditunjukkan bahwa hasil penelitian (Elida Br Ginting, Abdul Sani Sembiring, Edward Robinson Siagian, 2018) layak digunakan sebagai alat bantu menentukan desa mana yang berhak mendapatkan bibit.

Dari uji coba penelitian (Yisti Vita Via, Budi Nugroho, Alfian Syafrizal, 2015) mengenai perbandingan perhitungan yang dilakukan oleh sistem dengan perhitungan manual, maka bisa disimpulkan bahwa Metode Naïve Bayes Classifier telah dapat digunakan untuk mengklasifikasi tingkat keganasan kanker payudara dengan masukan 9 atribut yang berasal dari UCI Machine Learning. Akurasi yang dihasilkan dari pemodelan metode Naïve Bayes Classifier yaitu sebesar 97,82% dari total 137 record data testing. Sedangkan akurasi yang dihasilkan dari pembuatan pola data training dengan data sebanyak 546 record

sebesar 97,62% (Yisti Vita Via, Budi Nugroho, Alfian Syafrizal, 2015).

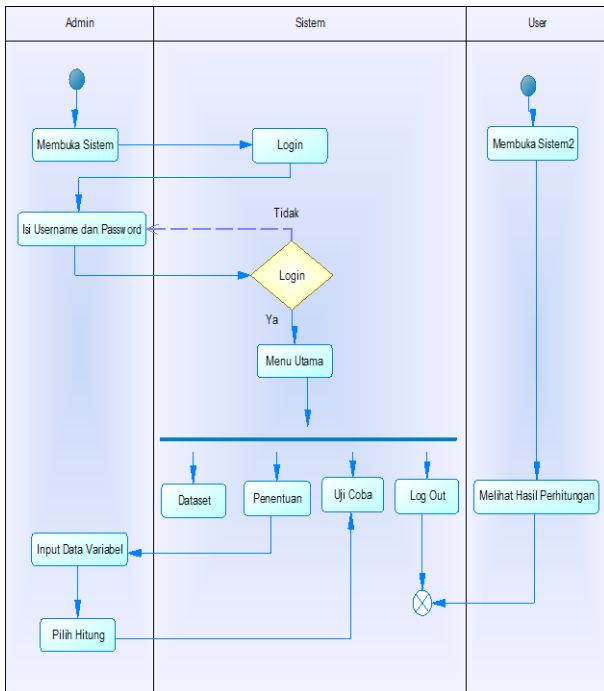
### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan dalam pembuatan sistem adalah merancang atau mendesain sistem dan menggambarkan step-step serta urutan pengerjaan seperti Gambar 1. Dari Gambar 1 maka langkah yang harus dikerjakan adalah: mengumpulkan dataset untuk training disimpan dalam tabel, dan mengumpulkan dataset untuk testing serta disimpan dalam tabel. Kemudian membangun sistem untuk melakukan testing atau ujicoba. Testing dilakukan selain menggunakan tool machine learning, juga menggunakan aplikasi dekstop Visual Studio Net.



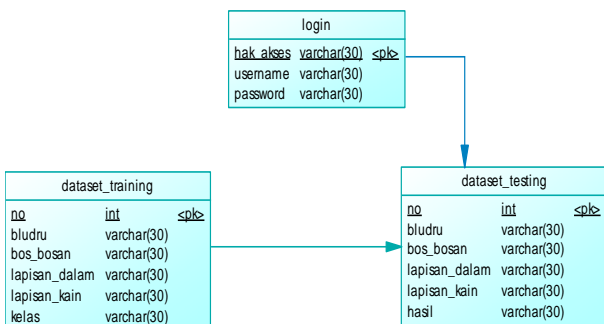
Gambar 1. Use Case Diagram

Alur diagram dari sistem seperti Gambar 2. Di mana saat admin membuka aplikasi diharuskan untuk login terlebih dahulu, kemudian menginputkan data testing dan melihat hasil ujicoba penentuan kualitas songkok. Admin juga dapat melihat laporan dataset serta hasil penentuan kualitas songkok.



Gambar 2. Activity Diagram Penelitian

Relasi Tabel dalam penelitian ini menggunakan 3 Tabel seperti Gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram Penelitian

4. PEMBAHASAN

Tahapan dalam penentuan kualitas songkok adalah:

1. Membuat dataset training sebanyak 300 baris, dan membuat dataset testing sebanyak 50 baris.
2. Selanjutnya dataset training tersebut dimasukkan ke dalam tool Weka untuk melihat nilai akurasi dan recall precision.
3. Tahap selanjutnya membuat aplikasi visual studio net untuk menentukan kualitas songkok

Fitur yang disediakan dalam penentuan kualitas songkok menggunakan algoritma naïve bayes adalah sebagai berikut: Menu login seperti Gambar 4, berfungsi untuk masuk ke dalam proses aplikasi agar bisa menghapus,

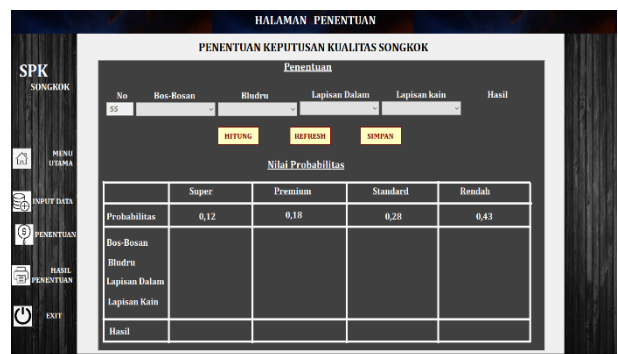
mengedit dan menambah data yang akan diperlukan dengan memasukkan username dan password yang tepat dan sesuai hak akses yang nantinya akan masuk ke halaman sesuai dengan hak akses.

Halaman penentuan dalam Gambar 5, berfungsi untuk menentukan kualitas songkok kemudian disimpan ke database sebagai data uji coba.

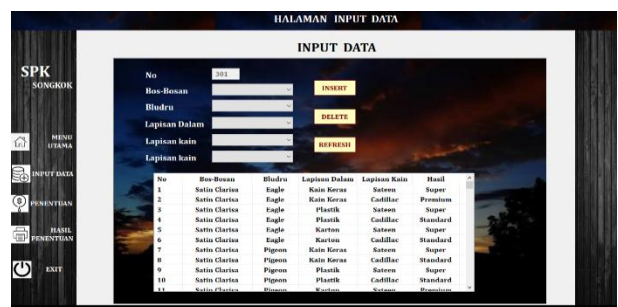
Tambah Data dalam Gambar 6, berfungsi untuk menambahkan data training yang sebelumnya berisi 300 record. Ada beberapa kriteria yang harus diinputkan antara lain bos-bosan, bludru, lapisan dalam, lapisan kain. Pada Kriteria bludru terdiri dari bludru eagle, pigeon dan viesta. Kriteria lapisan dalam terdiri dari kain keras, plastik dan karton. Sedangkan kriteria lapisan kain terdiri dari sateen dan Cadillac.



Gambar 4. Tampilan Login



Gambar 5. Form Menentukan Kualitas Songkok



Gambar 6. Tampilan Entry Data

Halaman data uji coba merupakan data yang telah dilakukan penentuan di tabel penentuan kemudian disimpan pada tabel uji coba dan ditampilkan pada *form* uji coba seperti Gambar 7.

No	Bahan	Bludru	Lapisan Dalam	Lapisan Kain	Hasil
1	Satin Clarisa	Eagle	Kain Keras	Sateen	Super
2	Satin Clarisa	Eagle	Kain Keras	Cadillac	Premium
3	Satin Clarisa	Eagle	Plastik	Sateen	Super
4	Satin Clarisa	Eagle	Plastik	Cadillac	Standard
5	Satin Clarisa	Eagle	Karton	Sateen	Super
6	Satin Clarisa	Eagle	Karton	Cadillac	Standard
7	Satin Clarisa	Pigeon	Kain Keras	Sateen	Super
8	Satin Clarisa	Pigeon	Kain Keras	Cadillac	Standard
9	Satin Clarisa	Pigeon	Plastik	Sateen	Super
10	Satin Clarisa	Pigeon	Plastik	Cadillac	Standard
11	Satin Clarisa	Pigeon	Karton	Sateen	Premium
12	Satin Clarisa	Pigeon	Karton	Cadillac	Rendah
13	Satin Clarisa	Vineta	Kain Keras	Sateen	Premium
14	Satin Clarisa	Vineta	Kain Keras	Cadillac	Rendah
15	Satin Clarisa	Vineta	Plastik	Sateen	Premium

Gambar 7. Tampilan Hasil Ujicoba Penelitian

Jika diberi *input* berupa Satin Clarisa, Eagle, Kain Keras, Sateen. Dapat dihitung keputusan data hasil kualitas songkok menggunakan metode *Naive bayes*.

1. Menghitung Jumlah Class/Label

$P(K = \text{Super}) = 36/300$  “Jumlah data Songkok kualitas Super dibagi dengan jumlah semua data”

$P(K = \text{Premium}) = 53/300$  “Jumlah data Songkok kualitas Premium dibagi dengan jumlah semua data”

$P(K = \text{Standard}) = 82/300$  “Jumlah data Songkok kualitas Standard dibagi dengan jumlah semua data”

$P(K = \text{Rendah}) = 128/300$  “Jumlah data Songkok kualitas Rendah dibagi dengan jumlah semua data”

2. Menghitung jumlah kasus yang sama dengan class yang sama

Super

$P(\text{Bos-Bosan} = \text{Satin Clarisa} \mid K = \text{Super}) = 30/36$

$P(\text{Bludru} = \text{Eagle} \mid K = \text{Super}) = 24/36$

$P(\text{Lapisan Dalam} = \text{Kain Keras} \mid K = \text{Super}) = 18/36$

$P(\text{Lapisan Kain} = \text{Sateen} \mid K = \text{Super}) = 36/36$

Premium

$P(\text{Bos-Bosan} = \text{Satin Clarisa} \mid K = \text{Premium}) = 24/53$

$P(\text{Bludru} = \text{Eagle} \mid K = \text{Premium}) = 23/53$

$P(\text{Lapisan Dalam} = \text{Kain Keras} \mid K = \text{Premium}) = 23/53$

$P(\text{Lapisan Kain} = \text{Sateen} \mid K = \text{Premium}) = 47/53$

Standard

$P(\text{Bos-Bosan} = \text{Satin Clarisa} \mid K = \text{Standard}) = 30/82$

$P(\text{Bludru} = \text{Eagle} \mid K = \text{Standard}) = 28/82$

$P(\text{Lapisan Dalam} = \text{Kain Keras} \mid K = \text{Standard}) = 27/82$

$P(\text{Lapisan Kain} = \text{Sateen} \mid K = \text{Standard}) = 46/82$

Rendah

$P(\text{Bos-Bosan} = \text{Satin Clarisa} \mid K = \text{Rendah}) = 24/128$

$P(\text{Bludru} = \text{Eagle} \mid K = \text{Rendah}) = 27/128$

$P(\text{Lapisan Dalam} = \text{Kain Keras} \mid K = \text{Rendah}) = 31/128$

$P(\text{Lapisan Kain} = \text{Sateen} \mid K = \text{Rendah}) = 20/128$

3. Kalikan semua variabel kualitas Super, Premium, Standard dan Rendah

$P(\text{Satin Clarisa} \mid \text{Super}) * P(\text{Pigeon} \mid \text{Super}) * P(\text{Plastik} \mid \text{Super}) * P(\text{Cadillac} \mid \text{Super})$

$$= \frac{36}{300} * \frac{30}{36} * \frac{24}{36} * \frac{18}{36} * \frac{36}{36}$$

$$= 0,12 * 0,833 * 0,666 * 0,5 * 1$$

$$= 0,0334$$

$P(\text{Satin Clarisa} \mid \text{Premium}) * P(\text{Pigeon} \mid \text{Premium}) * P(\text{Plastik} \mid \text{Premium}) * P(\text{Cadillac} \mid \text{Premium})$

$$= \frac{53}{300} * \frac{24}{53} * \frac{23}{53} * \frac{23}{53} * \frac{47}{53}$$

$$= 0,176 * 0,433 * 0,433 * 0,433 * 0,886$$

$$= 0,0133$$

$P(\text{Satin Clarisa} \mid \text{Standard}) * P(\text{Pigeon} \mid \text{Standard}) * P(\text{Plastik} \mid \text{Standard}) * P(\text{Cadillac} \mid \text{Standard})$

$$= \frac{82}{300} * \frac{30}{82} * \frac{28}{82} * \frac{27}{82} * \frac{46}{82}$$

$$= 0,273 * 0,365 * 0,341 * 0,329 * 0,560$$

$$= 0,0063$$

$P(\text{Satin Clarisa} \mid \text{Rendah}) * P(\text{Pigeon} \mid \text{Rendah}) * P(\text{Plastik} \mid \text{Rendah}) * P(\text{Cadillac} \mid \text{Rendah})$

$$= \frac{128}{300} * \frac{24}{128} * \frac{27}{128} * \frac{31}{128} * \frac{20}{128}$$

$$= 0,426 * 0,187 * 0,210 * 0,242 * 0,156$$

$$= 0,0007$$

Jadi dari hasil perhitungan manual di atas maka hasil Sistem Pendukung Keputusan kualitas songkok tersebut adalah **Kualitas Super**, karena nilai Kualitas Super lebih tinggi dari Kualitas Premium, Standard dan Rendah.

Hasil akurasi dari dataset training seperti Gambar 7. Di mana dataset training sebanyak

300 baris, dengan nilai MSE 0,322 dan MAE 0,244.

```

Correctly Classified Instances      223          74.5819 %
Incorrectly Classified Instances    76           25.4181 %
Kappa statistic                    0.6245
Mean absolute error                0.2428
Root mean squared error            0.3224
Relative absolute error            69.7135 %
Root relative squared error       77.3091 %
Total Number of Instances         299

=== Detailed Accuracy By Class ===

      TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Cla
      0.833    0.004    0.968      0.833    0.896      0.886    0.995    0.969    Sup
      0.472    0.061    0.625      0.472    0.538      0.461    0.867    0.510    Pre
      0.549    0.147    0.584      0.549    0.566      0.409    0.831    0.545    Sta
      0.961    0.164    0.815      0.961    0.882      0.789    0.981    0.976    Ren
Weighted Avg.    0.746    0.122    0.736      0.746    0.736      0.638    0.921    0.775

=== Confusion Matrix ===
  a  b  c  d  <-- classified as
30  6  0  0  | a = Super
 1 25 27  0  | b = Premium
 0  9 45 28  | c = Standard
 0  0  5 123 | d = Rendah

```

Gambar 7. Hasil Akurasi Dataset Training di Weka

```

Correctly Classified Instances      38           76 %
Incorrectly Classified Instances    12           24 %
Kappa statistic                    0.6276
Mean absolute error                0.2235
Root mean squared error            0.3137
Relative absolute error            65.6649 %
Root relative squared error       76.1647 %
Total Number of Instances         50

=== Detailed Accuracy By Class ===

      TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Cla
      0.000    0.000    ?          0.000    ?          ?          0.897    0.507    Sup
      0.643    0.167    0.600      0.643    0.621      0.467    0.724    0.634    Sta
      0.957    0.148    0.846      0.957    0.898      0.806    0.945    0.948    Ren
      0.778    0.049    0.778      0.778    0.778      0.729    0.970    0.841    Pre
Weighted Avg.    0.760    0.124    ?          0.760    ?          ?          0.884    0.806

=== Confusion Matrix ===
  a  b  c  d  <-- classified as
 0  3  0  1  | a = Super
 0  9  4  1  | b = Standard
 0  1 22  0  | c = Rendah
 0  2  0  7  | d = Premium

```

Gambar 8. Hasil Akurasi Dataset Testing di Weka

Dari hasil ujicoba dataset testing di Weka maka dihasilkan nilai akurasi 76%, dan nilai MSE 0,3, nilai MAE 0,22.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil ujicoba dataset training di tool Weka maka nilai akurasi dataset sebesar 74, 58%. Dan hasil ujicoba dataset testing di Weka nilai akurasinya adalah 76%. Di mana kualitas songkok terdapat 4 kelas, yaitu: kelas Super, Premium, Standard, dan Rendah.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada orang tua, dan almamater program studi Teknik Informatika, Universitas Islam Lamongan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Elida Br Ginting, Abdul Sani Sembiring, Edward Robinson Siagian. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Sasaran Pemberian Bibit Tanaman Menggunakan Metode Bayes. *Jurnal Pelita Informatika*, 444-449.
- Karlana Indriani, Qonita Tanjung. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit Motor Menggunakan Metode Naive Bayes pada NSC Finance Cikampek. *Jutikomp*, 6-11.
- Meliana, Riri Fajriah. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik pada Rukun Warga 05 Cengkareng Timur dengan Penerapan Metode Naive Bayes. *Jurnal Petir*, 36-46.
- Nurul Qomariyah, Nur Nafi'iyah, Ayu Ismi Hanifah. (2018). Klasifikasi Kategori Buku pada Perpustakaan Teknik Informatika Universitas Islam Lamongan. *Joutica*, 159-163.
- Siti Mujilawati, Nur Nafi'iyah. (2018). Performansi Klasifikasi Kelas Siswa Menggunakan Naive Bayes dan Decision Tree. *Seminar Nasional UNISLA*. Lamongan.
- Yisti Vita Via, Budi Nugroho, Alfian Syafrizal. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Klasifikasi Tingkat Keganasan Kanker Payudara dengan Metode Naive Bayes Classifier. *Scan*, 63-68.