**JURNAL**

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN KLASIFIKASI PRODUKSI TEPUNG TAPIOKA DENGAN METODE *NAÏVE BAYES*

*DECISION SUPPORT SYSTEM TO DETERMINE CLASSIFICATION OF FLOUR PRODUCTION METHODS NAIVE BAYES TAPIOKA*


**Oleh:**

**RENDRA PRASTAWA**

**NPM: 12.1.03.02.0012**

**Dibimbing oleh :**

1. **Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM.**
2. **Intan Nur Farida, M.Kom.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**


**TAHUN 2017**

# SURAT PERNYATAAN
# ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

**Yang bertanda tangan di bawah ini:**

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : RENDRA PRASTAWA |
| NPM | : 12.1.03.02.0012 |
| Telepun/HP | : 085735544734 |
| Alamat Surel (Email) | : Raden_chuakev@yahoo.co.id |
| Judul Artikel | : Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Klasifikasi Produksi Tepung Tapioka Dengan Metode *Naïve Bayes* |
| Fakultas – Program Studi | : TEKNIK – TEKNIK INFORMATIKA |
| Nama Perguruan Tinggi | : Universitas Nusantara PGRI KEDIRI |
| Alamat Perguruan Tinggi | : JL. K.H. Achmad Dahlan No. 76, Mojoroto, Kediri |

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulid merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

| Mengetahui | | Kediri, 18 Januari 2017 |
|---|---|---|
| Pembimbing I | Pembimbing II | Penulis, |
| Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM.<br>NIDN. 0703018704 | Intan Nur Farida, M.Kom.<br>NIDN. 0704108701 | Rendra Prastawa<br>12.1.03.02.0012 |

# *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN KLASIFIKASI PRODUKSI TEPUNG TAPIOKA DENGAN METODE NAÏVE BAYES*

RENDRA PRASTAWA
12.1.03.02.0012
Fakultas Tekik – Teknik Informatika
Raden_chuakev@yahoo.co.id
Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM. dan Intan Nur Farida, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

## ABSTRAK

**Rendra Prastawa** : Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Klasifikasi Produksi Tepung Tapioka Dengan Metode *Naïve Bayes*, Skripsi, TI, FT UNP.

Secara umum permasalahan yang sering muncul dalam produksi tepung tapioka adalah tidak mengetahui berapa tepung tapioka yang akan dihasilkan. Pemilik perusahaan kesulitan dalam menentukan hasil produksi ketela pohon yang akan diolah menjadi tepung tapioka, sehingga pemilik perusahaan sering mengalami keruguan dalam setiap produksinya.

Dengan adanya klasifikasi produksi tepung tapioka akan memberi dampak terhadap pemilihan jenis ketela, berat ketela dan asal ketela. Klasifikasi tersebut sangat berpengaruh pada setiap produksi ketela pohon yang akan diolah menjadi tepung tapioka, apabila pemilik perusahaan asal memilih jenis ketela dan asal ketela maka pemilik perusahaan tidak mengetahui hasil tepung yang dihasilkan maka kemungkinan pemilik perusahaan bisa rugi dalam produksinya.

Metode *Naïve Bayes* digunakan dalam menentukan klasifikasi produksi tepung tapioka di "UD. BAROKAH UTAMA". Klasifikasi produksi menggunakan data yang sudah ada di tahun 2015, dengan data tersebut bisa diperoleh bahan acuhan perhitungan produksi di sistem klasifikasi ini.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah (1) Dalam kasus ini metode *Naïve Bayes* bisa digunakan dalam mengklasifikasi produksi tepung tapioka dan mampu mengetahui berapa hasil produksi yang akan dihasilkan apakah menghasilkan produksi tepung tapioka banyak, sedang atau sedikit. (2) Sistem yang telah dibuat mengacu pada permasalahan yang ada, dimana sistem dapat mengklasifikasi produksi tepung tapioka dengan data yang sudah ada pada tahun 2015 sesuai dengan perhitungan berdasarkan metode *Naïve Bayes*.

Kata kunci : **Klasifikasi, Tepung Tapioka*, Naïve Bayes*.**

## I. Latar Belakang

Dalam kehidupannya, manusia selalu dihadapkan pada permasalahan dalam menentukan suatu keputusan. Hal ini juga terjadi pada klasifikasi hasil tepung tapioka. Salah satunya yang dialami warga Desa Rembangkepuh Dusun Tawangrejo Kec. Ngadiluwih Kab. Kediri. Belum adanya pengklasifikasi dari desa tersebut untuk mengetahui jumlah dari produksi tepung tapioka tersebut yang menyebabkan hanya membuat tepung tapioka tanpa mengetahui berapa yang dihasilkan tepung tapioka tersebut, dalam hal ini pemilik perusahaan harus tahu apakah produksi tersebut bisa mengasilkan sedikit, sedang dan banyak di tiap produksi yang akan dihasilkannya. Setiap bulan akan ada laporan yang bisa menjadi patokan sistem ini. Untuk itu perlu dibangun aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan klasifikasi produksi tepung ketela pohon dengan metode Naïve Bayes.

Desa Tawangrejo ini banyak perusahaan penghasil tepung tapioka yang berproduksi, tetapi dari perusahaan-perusahaan tersebut hanya satu tempat untuk diangkat menjadi permasalahan. Dari perusahaan yang akan dijadikan sample tersebut nantinya aplikasi yang dibuat bisa digunakan untuk pengklasifikasian pengambilan keputusan bagi perusahan penghasil tepung tapioka lainnya di Desa tersebut atau bahkan bisa digunakan di wilayah lain.

Penulis mencoba membuat sebuah aplikasi yang nantinya dapat dipergunakan oleh warga desa Tawangrejo untuk mengklasifikasi jenis ketela pohon sesuai dengan jenis dan asal ketela tersebut. Sehingga diharapkan aplikasi ini dapat membantu memberikan hasil yang pasti dalam mengkalasifikasikan ketela pohon sesuai dengan jenis dan asal ketela.

Sebagai perbandingan penelitian yang pernah dilakukan oleh Ebranda A.W, Mardiani, S.Si, M.T.I. dan Tinaliah, S.Kom. dengan judul *Penerapan Metode Naïve Bayes Untuk Sistem Klasifikasi Sms Pada Smartphone Android*. Pada jurnal ini peneliti menggunakan bahasa pemrograman *eclipse*. Metode yang digunakan *Naive Bayes*, Metode ini untuk mengklasifikasikan pesan masuk atau sms termasuk ke dalam golongan sms spam atau tidak dengan data latih 80 sms sehingga memperoleh tingkat akurasi 85,11%. Jurnal ini memiliki kelebihan yakni, kinerja aplikasi ini sangat bagus karena dapat mengklasifikasikan sms masuk dengan waktu yang relatif singkat. Kelemahan dari jurnal ini adalah aplikasi ini tiddak

bisa digunakan pada blackberry, windows phone dan IOS.

Penelitian yang dilakukan oleh Hera Wasiati, Dwi Wijayanti dengan judul *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayes*. Pada jurnal ini peneliti menggunakan bahasa pemrograman Java dan MySQL. Metode yang digunakan *Naïve Bayes,* metode ini menggunakan probabilitas dapat dengan mudah menentukan layak atau tidak seseorang untuk menjadi tenaga kerja ke luar negeri berdasarkan kriteria yaitu : berdasarkan pendidikan, usia, tinggi badan, berat badan, nilai tes. Jurnal ini memiliki kelebihan yaitu dapat dengan mudah dan cepat menentukan layak atau tidak seseorang untuk bekerja di luar negeri. Kelemahan jurnal ini dalah dari hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan data sebanyak 542 dengan 362 sebagai data training dan 180 sebagai data tes, akurasi polanya sebesar 73.89 % dan errornya 26.11% jadi jumlah data yang tepat sebanyak 133 dan yang tidak tepat 47.

Penelitian yang dilakukan oleh Mujib Ridwan, Hadi Suyono, dan M. Sarosa dengan judul *Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier*. Pada jurnal ini menggunakan metode *Naïve Bayes,* dari data-data mahasiswa terdapat atribut jenis kelamin, sks, ipk dan dan tahun lulus. Jurnal ini memiliki kelebihan yakni dari banyak mahasiswa mudah diklasifikasikan apakah lulus tepat waktu atau terlambat. Kelemahan dari jurnal ini adalah Pengujian pada data mahasiswa angkatan 2005-2009 *mining* NBC menghasilkan nilai *precision, recall,* dan *accuracy* masing-masing 83%, 50%,
dan 70%.

Penelitian ini dengan ketiga penelitian diatas terdapat kesamaan dan perbedaan. Kesamaan yaitu pada ketiga penelitian sebelumnya, sama-sama memeberikan keputusan untuk suatu masalah dengan metode Naive Bayes dengan studi kasus yang berbeda. Perbedaannya yaitu kriteria yang digunakan berbeda dengan ketiga penelitian sebelumnya serta bahasa pemrograman yang digunakan juga berbeda dengan ketiga penelitian sebelumnya.

## II. METODE

### 1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decission Support Sistem* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan

informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak ada seorang pun tahu pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. SPK biasanya dibanguan untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang yang ada.(McLeood. 2007)

Senada dengan para pakar lainya, Raymond McLeod, Jr. Dalam bukunya Sistem Informasi Manajemen menekankan bahwa "Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi yang ditunjukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.

Dari beberapa definisi di atas dapat dikatakan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang diajukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi struktur.

**2. Naive Bayes**

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Klasifikasi Produksi Tepung Tapioka Dengan Metode *Naïve Bayes* itu sendiri merupakan pendekatan statistic untuk melakukan inferensi induksi pada persoalan klasifikasi. Metode ini menggunakan probabilitas bersyarat dasrnya. Dalam ilmu statistic, probabilitas bersyarat dinyatakan Probabilitas X di dalam Y adalah probabilitas interaksi X dan Y dari probabilitas Y, atau dengan bahasa lain P(X|Y) adalah presentase banyaknya X didalam Y. (Amelia, 2012).

Naïve Bayes Classifier (NBC) merupakan sebuah pengklasifikasi probabilitas sederhana yg mengaplikasikan Teorema Bayes dg asumsi ketidaktergantungan (independent) yg tinggi.Teorema Bayes adalah teorema yg dipakain dalam statistika unt menghitung peluang unt suatu hipotesis. Bayes Optimal Classifier menghitung peluang dr suatu kelas dr masing-masing kelompok atribut yg ada, menentukan kelas mana yg paling optimal. Naïve Bayes Classifier merupakan sebuah metoda klasifikasi yang berakar pada teorema Bayes. Metode pengklasifikasian dg menggunakan metode probabilitas dan statistik yg dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan

berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Ciri utama dr Naïve Bayes Classifier ini adalah asumsi yg sangat kuat (naïf) akan independensi dari masing-masing kondisi / kejadian. Keuntungan penggunan Metode Naïve Bayes Classifier adalah bahwa metoda ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (training data) yg kecil unt menentukan estimasi parameter yg diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Karena yg diasumsikan sebagai variable independent, maka hanya varians dr suatu variable dalam sebuah kelas yg dibutuhkan unt menentukan klasifikasi, bukan keseluruhan dr matriks kovarians. ( Perhitungan Metode Naïve Bayes Classifier, 2016 )

**3. Tepung Tapioka**

Tepung tapioka merupakan pati yang diekstrak dari singkong. Dalam memperoleh pati dari singkong (tepung tapioka) harus dipertimbangkan usia atau kematangan dari tanaman singkong. Usia optimum yang telah ditemukan dari hasil percobaan terhadap salah satu varietas singkong yang berasal dari jawa yaitu San Pedro Preto adalah sekitar 18-20 bulan (Grace, 1977). Ketika umbi singkong dibiarkan di tanah, jumlah pati akan meningkat sampai pada titik tertentu, lalu umbi akan mejadi keras dan menyerupai kayu, sehingga umbi akan sulit untuk ditangani ataupun diolah.

Dalam Standar Nasional Indonesia (SNI), nilai pH tepung tapioka tidak dipersyaratkan. Namun demikian, beberapa institusi mensyaratkan nilai pH untuk mengetahui mutu tepung tapioka berkaitan dengan proses pengolahan. Salah satu proses pengolahan tepung tapioka yang berkaitan dengan pH adalah pada proses pembentukan pasta. Menurut Winarno (2002), pembentukan gel optimum terjadi pada pH 4-7. Bila pH terlalu tinggi, pembentukan pasta makin cepat tercapai tetapi cepat turun lagi. Sebaliknya, bila pH terlalu rendah, pembentukan pasta menjadi lambat dan viskositasnya akan turun bila proses pemanasan dilanjutkan. Kehalusan tepung juga penting untuk menentukan mutu tepung tapioka. Tepung tapioka yang baik adalah tepung yang tidak menggumpal dan memiliki kehalusan yang baik. Dalam SNI

tidak dipersyaratkan mengenai kehalusan tepung tapioka. Salah satu institusi yang mensyaratkan kehalusan sebagai syarat mutu tepung tapioka adalah The Tapioca Institute of America (TIA), yang membagi tepung tapioka menjadi tiga kelas (*grade*) berdasarkan kehalusannya.

## III. HASIL DAN KESIMPULAN

Dalam kasus ini digunakan sebuah metode klasifikasi yang dikenal dengan *Naïve Bayes* dengan data sebanyak 60. Berikut ini merupakan perhitungan dari metode Naïve Bayes.

Contoh kasus antara lain :

Asal ketela : Malang
Jenis ketela : Kastal
Berat ketela : 5 ton

Dengan asal ketela, jenis ketela dan berat ketela diatas, tentukan klasifikasi produksi tepung ketela pohon dengan metode *Naive Bayes*?

Perhitungan *Naïve Bayes*

Pertama untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut, di hitung probabilitas Kemunculan dari Kesimpulan, dari data tersebut hanya terdapat 3 kesimpulan yakni : Banyak, sedang dan sedikit.

a. Perhitungan manual

Tahap 1

Probabilitas produksi ketela pohon

Probabilitas P(Banyak) = 26/60 = 0,4

Probabilitas P(Sedang) = 20/60 = 0,3

Probabilitas P(Sedikit) = 14/60 = 0,2

Tahap 2

Probabilitas jenis ketela pohon

1. Genjah nongko P(Banyak) = 5/12 = 0,4
2. Kastal P(Banyak) = 7/12 = 0,5
3. Caparoka P(Banyak) = 4/12 = 0,3
4. Naspro P(Banyak) = 6/12 = 0,5
5. Ndoro ijo P(Banyak) = 4/12 = 0,3
6. Genjah nongko P(Sedang) = 5/12 = 0,4
7. Kastal P(Sedang) = 4/12 = 0,3
8. Caparoka P(Sedang) = 5/12 = 0,4
9. Naspro P(Sedang) = 4/12 = 0,3

10. Ndoro ijo P(Sedang)
    = 2/12 = 0,1
11. Genjah nongko P(Sedikit)
    = 2/12 = 0,1
12. Kastal P(Sedikit)
    = 1/12 = 0,1
13. Caparoka P(Sedikit)
    = 3/12 = 0,2
14. Naspro P(Sedikit)
    = 2/12 = 0,1
15. Ndoro ijo P(Sedikit)
    = 6/12 = 0,5

Probabilitas asal ketela pohon

1. Kediri P(Banyak)
   = 7/20 = 0,3
2. Kediri P(Sedang)
   = 8/20 = 0,4
3. Kediri P(Sedikit)
   = 5/20 = 0,2
4. Malang P(Banyak)
   = 15/20 = 0,7
5. Malang P(Sedang)
   = 5/20 = 0,2
6. Malang P(Sedikit)
   = 0/20 = 0
7. Blitar P(Banyak)
   = 4/20 = 0,2
8. Blitar P(sedang)
   = 7/20 = 0,3
9. Blitar P(Sedikit)
   = 9/20 = 0,4

Probabilitas berat ketela pohon

1. 4 Ton P(Banyak) = 7/15 = 0,4
2. 4 Ton P(Sedang) = 7/15 = 0,4
3. 4 Ton P(Sedikit) = 1/15 = 0,1
4. 5 Ton P(Banyak) = 9/15 = 0,6
5. 5 Ton P(Sedang) = 3/15 = 0,2
6. 5 Ton P(Sedikit) = 3/15 = 0,2
7. 6 Ton P(Banyak) = 5/15 = 0,3
8. 6 Ton P(Sedang) = 5/15 = 0,3
9. 6 Ton P(Sedikit) = 5/15 = 0,3
10. 7 Ton P(Banyak) = 5/15 = 0,3
11. 7 Ton P(Sedang) = 5/15 = 0,3
12. 7 Ton P(Sedikit) = 5/15 = 0,3

Tahap 3

Setelah menghitung probabilitas langkah selanjutnya dengan mengalikan masing-masing probabilitas Banyak, Sedang dan Sedikit.

P(Banyak) = P(Produksi) * P(Jenis ketela)* P(Asal ketela) * P(Berat ketela) = 0,4 * 0,7 * 0,5 * 0,6 = 0,084

P(Sedang) = P(Produksi) * P(Jenis ketela)* P(Asal ketela) * P(Berat ketela) = 0,3 * 0,3 * 0,2 * 0,2 = 0,0036

P(Sedikit) = P(Produksi) * P(Jenis ketela)* P(Asal ketela) * P(Berat ketela) = 0,2 * 0 * 0 * 0,3 = 0

Langkah terakhir adalah mengambil probabilitas yang hasilnya terbanyak dari P(Banyak), P(Sedang) dan P(Sedikit), karena P(Banyak) lebih besar maka kesimpulan jenis ketela kastal, asal ketela malang dan berat ketela 5 ton menghasilkan tepung ketela pohon dengan probabilitas **Banyak**.

b. Perhitungan sistem

Gambar 1 Perhitungan Sistem

Pada contoh perhitungan manual dengan gambar 1 di dapatkan hasil yang sama yaitu dengan asal ketela Malang, jenis ketela kastal dan berat 5 ton menghasilkan probabilitas dengan produksi tepung tapioka banyak. Perbedaan angka probabilitas antar perhitungan manual dengan sistem berbeda karena adanya perbedaan jumlah pada perhitungan sebelumnya namun hasil produksi tepung memiliki kategori yang sama.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Klasifikasi Produksi Tepung Tapioka Menggunakan Metode *Naïve* disimpulkan bahwa :

1. Dengan menggunakan metode *Naive Bayes* aplikasi mengklasifikasikan produksi tepung tapioka dapat dijalankan dengan efektif dan tepat.
2. Dengan aplikasi klasifikasi produksi tepung tapioka dapat memudahkan perusahaan dalam menentukan hasil produksi tepung tapioka.

3. Dapat mengklasifikasikan dari tiap jenis ketela dan berat ketela yang akan diolah menjadi tepung tapioka dengan efektif dan tepat.
4. Dalam kasus ini metode *Naive Bayes* bisa untuk mengklasifikasi produksi tepung tapioka dan mampu mengatasi masalah yang dihadapi oleh para pemilik perusahaan tapung tapioka dalam mengambil ketela yang akan diproduksi menghasilkan tepung banyak, sedang atau sedikit.

## IV. DAFTAR PUSTAKA

Ciptohartono Claudia Clarentia. 2014. *Algoritma Klasifikasi Naïve Bayes Untuk Menilai Kelayakan Kredit*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.

Susilo Djoko. 2005. *Delphi*. Yogyakarta: Graha ilmu.

Ebranda A.W, Triana Novi, Mardiani dan Tinaliah. 2013. *Penerapan Metode Naïve Bayes Untuk Sistem Klasifikasi Sms Pada Smartphone Android*. Palembang: STMIK MDP.

Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi.

Muhammad Dahria, 2011, *Metode Akses Data ODBC Dan Ole DB*, Medan : STMIK Triguna Dharma.

*Perhitungan Metode Naïve Bayes Classifier Java.* 1 September 2016, <http://www.metode-algoritma.com/2013/06/conoth-perhitungan-naive-bayes.html > [ Diaskses 2 Februari 2017 ].

McLeod Raymond, Jr. dan Schell George P. 2007. *Sistem Informasi Manajemen.* Edisi kesembilan. Penerbit Indeks. Jakarta.

Rahman Adie Muhammad, 2007. *Mempelajari Karakteristik Kimia Dan*

*Fisik Tepung Tapioka Dan Mocal (Modified Cassava Flour) Sebagai Penyalut Kacang Pada Produk Kacang Salut.* Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Ridwan Mujib, Suyono Hadi, dan Sarosa M. 2014. *Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier.* Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Sudiyantoro. 2005, *Konsep Pendukung Keputusan*, Penerbit gramedia. Turban, E., Aronson, J.E., and Liang, T.P., 2005, Decision Support Systems and Intelligent Systems (*Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Kecerdasan*), Yogyakarta: Penerbit Andi.

Wasiati Hera, Wijayanti Dwi. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayes.* Yogyakarta: STMIK AKAKOM Yogyakarta.

Grace, M.R. 1977. Cassava Processing. Food and Agriculture Organization of United Nations, Roma.

Winarno, F.G. 2002. Kimia Pangan. PT Gramedia, Jakarta.

Yusnita Amelia, 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Menentukkan Lokasi Umah Makan Yang Strategis Menggunakan Metode Naive Bayes,* Semarang: STMIK Widya Cipta Dharma.