

KLASIFIKASI TEBU DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFICATION PADA DINAS KEHUTANAN DAN PERKEBUNAN PATI

Ervina Rizka Anandita¹

Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang, Jl. Nakula I No. 5-11, Semarang, 50131, Indonesia

E-mail: ananditarizka@gmail.com

ABSTRAK

Banyaknya jenis tebu yang ada di wilayah Pati menyebabkan sulitnya pengklasifikasian dan pemilihan tebu produktif, sehingga tingkat keberhasilan industri dan petani dalam pembudidayaan tebu kurang efektif berdampak pada hasil produksi tebu menjadi gula yang kurang sesuai dengan tingkat kebutuhan gula nasional. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Naïve Bayes Classification* yang merupakan perhitungan probabilitas statistik dengan nilai 1 sebagai nilai tertinggi dengan melihat dari pengklasifikasian tebu yang dilakukan berdasarkan kelas produktif dan tidak produktif dengan kriteria tertentu dapat dikatakan produktif atau tidak dengan menggunakan uji validitas *Confusion matrix c* dan dapat dikatakan produktif atau tidak dengan presentase kinerja sebesar 73,3% yang disebabkan oleh banyaknya data kontinu dibandingkan dengan data diskrit.

Kata kunci: Tebu Produktif, Klasifikasi Naïve Bayes, *Confusion matrix c*

ABSTRACT

The various kind of sugarcane in Pati's classification of productive sugarcane in cultivating the sugarcane still not effective it would affect the production of sugarcane became sugar which was not accord with the National sugar level needs. The research aimed to apply the Naïve Bayes Algorithm was based on the productive sugarcane or non-productive sugarcane class was validity test with Confusion Matrix C and particular spesification could be said productive or non-productive with performance precentage was 73,3% , it was caused by larger number of continous data then the discrete data.

Keywords: *Productive sugarcane, Naïve Bayes Classification, Confusion matrix C*

1. PENDAHULUAN

Dinas Perkebunan Jawa Tengah terus melakukan upaya untuk meningkatkan swasembada gula Jawa tengah yang

dicanangkan sejak tahun 2013 dan kini di tahun 2014 mulai lebih difokuskan kembali bagaimana cara penanganan budidaya tebu guna mewujudkan kehidupan masyarakat yang semakin sejahtera, mandiri, berkemampuan dan berdaya saing tinggi. Salah satu

penggerak gagasan swasembada gula di Jawa Tengah adalah komoditas perkebunan tebu di Pati.

Dibandingkan dengan tanaman lainnya seperti jagung, tomat, sawi, ataupun kelapa sawit, tebu memiliki peranan penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat Pati, karena tebu merupakan tanaman penting yang memiliki nilai ekonomi tinggi yang digunakan sebagai penghasil gula. Peningkatan produksi tanaman tebu dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya adalah faktor ketersediaan bibit unggul yang bermutu tinggi dengan faktor lainnya dipengaruhi pula dengan kondisi iklim serta lahan yang digunakan.

Kebutuhan gula yang semakin meningkat tidak sesuai dengan produksi gula masyarakat Indonesia yang mencapai 5,2 juta ton per tahun sedangkan pabrik gula di Indonesia hanya dapat memproduksi gula sekitar 2,7 juta ton per tahun [1]. Dilihat pada masa sekarang produktivitas tebu yang mengalami kemunduran kualitas yang tercermin dari rendahnya kandungan gula pada batang tebu diperlukan penanganan lebih khusus dalam pemilihan penggunaan jenis tebu yang dapat memberikan peningkatan kualitas produktivitas tebu.

Terdapat pula hambatan dalam penambahan lahan tanaman tebu sekitar 350.000 hektar, juga berdampak pada revisi target produksi gula tahun 2013 semula 4,9 juta ton diturunkan menjadi 3,1 ton, berdasarkan asumsi jumlah penduduk di Indonesia mencapai 250 juta jiwa dan konsumsi gula sekitar 12 kilogram per tahun [2].

Sektor perkebunan merupakan andalan di Pati dan komoditas perkebunan yang sangat signifikan adalah tebu. Produksi tebu di Pati ini merupakan yang terbesar di Jawa Tengah. Untuk mendukung program swasembada gula di Indonesia, tahap awal yang dilakukan adalah dengan meningkatkan produksi dan produktivitas tebu. Pada tingkat produktivitas tebu yang paling memberikan peranan penting dalam peningkatan kualitas tebu adalah varietas atau jenis tebu. Produktivitas tebu akan optimal jika jenis tebu yang dipilih memiliki kualitas yang baik.

Hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan varietas tebu adalah tentang tipologi wilayah dan jenis tanah sebagai lokasi penanaman tebu, karena ada varietas tebu yang cocok digunakan untuk lahan kering dan adapula yang cocok digunakan untuk lahan berpengairan.

Sementara itu dalam penentuan jenis tebu produktif yang digunakan oleh Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Pati hanya menggunakan ukuran dari persepsi banyaknya hasil produksi tebu. Dengan hanya

menggunakan satu indikator untuk menentukan jenis tebu produktif atau tidaknya masih dirasa kurang memberikan akurasi ketepatan hasil dari penentuan jenis tebu produktif atau tidak. Hal tersebut dikarenakan belum adanya pengujian dan pengklasifikasian jenis tebu produktif yang sesuai dengan keadaan wilayah Pati.

Untuk mengatasi permasalahan peningkatan keakuratan dalam penentuan pengklasifikasian jenis tebu tersebut diperlukan sebuah penghitungan yang menerapkan metode yang dapat mengklasifikasikan varietas tebu produktif sesuai dengan atribut yang ada pada data Dinas Kehutanan dan Perkebunan Pati, atribut yang digunakan antara lain adalah jenis tebu, hasil produksi, umur panen, diameter batang daerah tanam, bobot batang, rendeman, serta macam got. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam permasalahan ini adalah *Naïve Bayes Classifier (NBC)*.

Metode NBC adalah penyederhanaan dari teorema bayes yang merupakan salah satu metode pendekatan statistik yang menggunakan probabilitas bersyarat pada persoalan klasifikasi [3]. Metode NBC diambil dari teknik data mining yang mudah dipahami sehingga dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan. NBC berhubungan dengan konsep probabilistik sederhana yang berdasarkan pada teorema bayes pada umumnya memanfaatkan nilai probabilitas dari data dokumen contoh sebelumnya [4].

Penggunaan metode naïve bayes dalam penelitian ini salah satunya adalah adanya keterkaitan antara penggunaan metode naïve bayes dalam menangani permasalahan penentuan tebu yang produktif. Metode naïve bayes memberikan kemudahan dalam menghitung dan menentukan kemungkinan-kemungkinan jenis tebu produktif dengan menggunakan semua atribut yang ada sehingga dalam penentuan jenis tebu produktif atau tidak lebih akurat, sehingga dapat meningkatkan level produktivitas perkebunan tebu di Pati dan meminimalkan biaya produksi untuk membeli varietas tebu yang produktif saja serta dapat memberikan kemudahan bagi industri tebu untuk meningkatkan pola pembudidayaan dan produksi tebu agar menghasilkan tebu-tebu yang berkualitas.

2. Metode Penelitian

Adapun yang menjadi objek penelitian adalah di bagian humas Dinas Kehutanan dan Perkebunan Pati. Dalam penelitian ini penulis menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classification* sebagai fokus utama dalam melakukan penentuan klasifikasi tebu. Adapun yang dimaksud dengan algoritma *Naïve Bayes Classification* adalah menggunakan pendekatan probabilitas untuk

menghasilkan klasifikasi, NBC menggunakan gabungan probabilitas kata/*term* dengan probabilitas kategori untuk menentukan kemungkinan kategori bagi dokumen yang diberikan [10]. Data yang digunakan menggunakan atribut tebu meliputi jenis tebu, umur panen, tinggi tanaman, diameter batang, daerah tanam, bobot batang, rendeman, serta macam got dengan 28 record data.

3. Hasil dan Pembahasan

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Pati mengenai atribut hasil panen berdasarkan jenis tebu yang dimiliki oleh perkebunan tebu yang meliputi jenis tebu, hasil produksi, umur panen, tinggi tanaman, diameter batang, daerah tanam, bobot batang, rendeman dan macam got yang digunakan. Data tersebut diolah untuk mendapatkan pengetahuan tentang tebu produktif yang sesuai dengan keadaan wilayah Pati menggunakan metode *Naïve Bayes*. Adapun Data-Data tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 4.1 Daftar Sampel Atribut Tebu Tahun 2013 Tebu Sawah [13]

No	Jenis Tebu	Hasil produksi (ton)	Umur Panen (hari)	Tinggi Tanaman (meter)	Diameter Batang (cm)	Daerah Tanam (m dpl)	Bobot Batang (kg)	Rendeman (%)	Macam Got	Kategori Produktif
1.	PS 57	94	424	2,5	3,4	500	8,31	8,48	Keliling	Ya
2.	PS 60	90	427	4	3,4	500	6,7	8,48	Keliling	Tidak
3	BZ 132	50	335	5	2,1	500	5,63	7,01	Keliling	Tidak
4	PS 80-442	45	365	3	3,2	400	6,71	6,01	Mujur	Ya
5	POJ 3016	58	426	3	3,1	500	8,65	5,09	Jolangan	Ya
6	PS 41	69	335	2,45	2,5	500	6,61	8,48	Jolangan	Tidak
7	PS 56	80	424	2,4	3,6	300	7,85	8,48	Keliling	Tidak
8	BZ 132	87	427	3,2	3,2	400	7,98	7,34	Mujur	Tidak
9	BZ 148	40	396	3	3,4	500	8,11	5,43	keliling	Ya

Tabel 3.1 Atribut Tebu

No	Jenis Tebu	Hasil produksi (ton)	Umur Panen (hari)	Tinggi Tanaman (meter)	Diameter Batang (cm)	Daerah Tanam (m dpl)	Bobot Batang (kg)	Rendeman (%)	Macam Got	Kategori Produktif
10	G 90	46	335	2	3,1	300	6,60	5,67	Mujur	Ya
11	PS 59	78	396	3,3	2,8	500	5,13	7,35	keliling	Tidak
12	PS 77-1553	93	424	2,6	2,4	500	6,12	8,48	Keliling	Ya
13	PS 77-2601	59	363	3	3,3	400	5,60	7,9	Mujur	Ya
14	PS 79-82	67	396	4	2,9	500	5,03	6,7	Jolangan	Tidak
15	BL	69	424	2,26	3,1	425	5,01	6,67	Keliling	Tidak
16	PS 921	70	427	2,38	2,3	485	7,08	8,25	Keliling	Tidak
17	Kentung	65	396	2,55	3,4	465	6,87	5,50	Mujur	Tidak
18	PS 348	67	424	2,15	2,5	425	5,60	7,17	Keliling	Tidak

Tabel 3.1 Atribut Tebu

No	Jenis Tebu	Hasil produksi (ton)	Umur Panen (hari)	Tinggi Tanaman (meter)	Diameter Batang (cm)	Daerah Tanam (m dpl)	Bobot Batang (kg)	Rendeman (%)	Macam Got	Kategori Produktif
19	PS 80910	85	335	2,95	2,1	425	7,81	5,73	Jolangan	Ya
20	PS 58	89	427	2,03	3,2	425	5,08	6,08	Mujur	Ya
21	PS 891	79	363	2,33	2,8	475	6,09	6,43	Mujur	Tidak
22	PS 865	90	424	2,03	3,1	425	8,34	7,90	Keliling	Ya
23	PSJT 941	58	424	2,45	3,5	425	6,93	4,87	Keliling	Tidak
24	PS 864	92	363	2,01	3,0	500	8,22	8,91	Mujur	Ya
25	PS 893	95	424	2,09	3,4	475	7,93	7,89	Keliling	Tidak
26	PS 901	89	396	2,54	2,1	475	5,90	5,67	Keliling	Ya
27	PS 921	80	396	2,11	2,9	475	8,11	8,56	Keliling	Tidak
28	PS 951	81	363	2,90	3,6	425	8,23	7,56	Mujur	Ya

3.1 Mengelompokkan Variabel Berdasarkan Klasifikasi Jenis Tebu

Pada langkah awal eksperimen ini, terlebih dahulu dilakukan pengelompokan variabel berdasarkan klasifikasi tebu antara data diskrit dan data kontinu. Dari data yang diperoleh dapat diketahui bahwa terdapat 1 data diskrit dan 7 data kontinu, diantaranya :

- a. Data diskrit
 - Macam got
- b. Data kontinu
 - Hasil produksi (ton)

- Umur panen (hari)
- Tinggi tanaman (cm)
- Diameter batang (cm)
- Daerah tanam (mdpl)
- Bobot batang (kg)
- Rendeman

3.2 Menghitung Nilai Mean dan Standar Deviasi

Setelah dilakukan proses pembagian data diskrit dan data kontinu selanjutnya menghitung nilai mean dan standar deviasi dari data kontinu, hal pertama yang harus dilakukan adalah menentukan nilai rata-rata atau mean dan standar deviasi dari kelas YA dan kelas TIDAK dalam setiap atribut, yaitu hasil produksi, umur panen, tinggi tanaman, diameter batang, daerah tanam, bobot batang, dan rendeman.

Mean () dan standar deviasi () untuk masing-masing kelas YA dan TIDAK dari ketujuh atribut tersebut adalah sebagai berikut :

a. Hasil Produksi (Ton)

$$\begin{aligned}\mu_{ya} &= \frac{94+45+58+40+46+78+59+67+89+79+58+95+80}{13} \\ &= \frac{888}{13} \\ &= 68,308\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{tidak} &= \frac{94+50+69+80+87+93+69+70+65+67+85+90+92+89+81}{15} \\ &= \frac{1,181}{15} \\ &= 78,46667\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S & \frac{(94-68,308)^2+(45-68,308)^2+(58-68,308)^2+(40-68,308)^2+}{(46-68,308)^2+(78-68,308)^2+(59-68,308)^2+(67-68,308)^2+} \\ & \frac{(89-68,308)^2+(79-68,308)^2+(58-68,308)^2+(95-68,308)^2+}{(80-68,308)^2} \\ \sigma^2_{ya} &= \frac{\hspace{15em}}{13-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S & \frac{(660,078864)+(543,262864)+(106,254864)+(801,342864)+}{(497,646864)+(93,934864)+(86,638864)+(1,710864)+(428,158864)+} \\ & \frac{(114,318864)+(106,254864)+(712,462864)+(136,702864)}{12} \\ &= \frac{4288,769232}{12} \\ &= 357,397436 \\ \sigma_{ya} &= \sqrt{357,397436} \\ &= 18,905\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S & \frac{(90-4,6667)^2+(50-4,6667)^2+(69-4,6667)^2+(80-4,6667)^2+}{(87-4,6667)^2+(93-4,6667)^2+(69-4,6667)^2+(70-4,6667)^2+} \\ & \frac{(65-4,6667)^2+(67-4,6667)^2+(85-4,6667)^2+(90-4,6667)^2+}{(92-4,6667)^2+(89-4,6667)^2+(81-4,6667)^2} \\ \sigma^2_{tidak} &= \frac{\hspace{15em}}{15-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S & \frac{7281,7720889+2055,1080889+4138,7734889+5675,1060889+}{6778,7722889+7802,7718889+4138,7734889+4268,4400889+} \\ & \frac{3640,1070889+3885,4402889+6453,4390889+7281,7720889+}{7627,1052889+7112,1054889+5826,7726889} \\ \sigma^2_{tidak} &= \frac{\hspace{15em}}{14} \\ &= \frac{83966,259534}{14} \\ &= 5997,5899667 \\ \sigma_{tidak} &= \sqrt{5997,5899667}\end{aligned}$$

$$= 12,733$$

Dari perhitungan hasil produksi tebu tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan nilai Mean YA = 68,308 , Standar deviasi YA = 18,905 , dan hasil Mean TIDAK = 78,46667 Standar deviasi = 12,733

b. Umur Panen (Hari)

$$\begin{aligned}\mu_{ya} &= \frac{424+365+426+396+335+396+363+396+427+363+424+424+396}{13} \\ &= \frac{5135}{13} \\ &= 395\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{tidak} &= \frac{427+335+335+424+427+424+424+427+396+424+335+424+}{363+396+363} \\ &= \frac{5924}{15} \\ &= 394,933\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S & \frac{(424-395)^2+(365-395)^2+(426-395)^2+(396-395)^2+(335-395)^2+}{(396-395)^2+(363-395)^2+(396-395)^2+(427-395)^2+(363-395)^2+} \\ & \frac{(424-395)^2+(424-395)^2+(396-395)^2}{13-1} \\ \sigma^2_{ya} &= \frac{\hspace{15em}}{13-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_{\sigma^2 ya} &= \frac{841+900+961+1+3600+1+1024+1+1024+1024+841+841+1}{12} \\
 &= \frac{12085}{12} \\
 &= 100,666666667 \\
 \sigma_{ya} &= \sqrt{100,666666667} \\
 &= 30,359
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_{\sigma^2 tidak} &= \frac{(427-394,933)^2+(335-394,933)^2+(335-394,933)^2+(424-394,933)^2+(427-394,933)^2+(396-394,933)^2+(424-394,933)^2+(427-394,933)^2+(396-394,933)^2+(424-394,933)^2+(335-394,933)^2+(424-394,933)^2+(363-394,933)^2+(396-394,933)^2+(363-394,933)^2}{15-1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_{\sigma^2 tidak} &= \frac{1028,292489+3591,964489+3591,964489+844,890489+1028,29+1,138489+844,890489+1028,29+1,138489+844,890489+3591,964489+844,890489+1019,716489+1,138489+3591,964489+844,890489+1019,716489}{14} \\
 &= \frac{982752,69254}{14} \\
 &= 70196,620896 \\
 \sigma_{tidak} &= \sqrt{70196,620896} \\
 &= 37,916
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan umur panen tebu tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan nilai Mean YA = 395 , Standar deviasi YA = 30,359, dan hasil Mean TIDAK = 394,9333 Standar deviasi = 37,916.

c. Tinggi Tanaman (cm)

$$\begin{aligned}
 \mu_{ya} &= \frac{2,5+3+3+3+2+3,3+3+4+2,03+2,33+2,45+2,09+2,11}{13} \\
 &= \frac{34,81}{13} \\
 &= 2,678 \\
 \mu_{tidak} &= \frac{4+5+2,45+2,4+3,2+2,6+2,26+2,38+2,55+2,15+2,95+2,03+2,01+2,54+2,9}{15} \\
 &= \frac{41,42}{15} \\
 &= 2,761 \\
 S_{\sigma^2 ya} &= \frac{(2,5-2,678)^2+(3-2,678)^2+(3-2,678)^2+(3-2,678)^2+(2-2,678)^2+(3,3-2,678)^2+(3-2,678)^2+(4-2,678)^2+(2,03-2,678)^2+(2,33-2,678)^2+(2,45-2,678)^2+(2,09-2,678)^2+(2,11-2,678)^2+(2,54-2,678)^2+(2,9-2,678)^2}{13-1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_{\sigma^2 ya} &= \frac{0,031684+0,103684+0,103684+0,103684+0,459684+0,386884+0,103684+1,747684+0,419904+0,121104+0,051984+0,345744+0,322624}{12} \\
 &= \frac{103688,19835}{12} \\
 &= 8640,6831958 \\
 \sigma_{ya} &= \sqrt{8640,6831958} \\
 &= 0,599
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_{\sigma^2 tidak} &= \frac{(4-2,761)^2+(5-2,761)^2+(2,45-2,761)^2+(2,4-2,761)^2+(3,2-2,761)^2+(2,6-2,761)^2+(2,26-2,761)^2+(2,38-2,761)^2+(2,55-2,761)^2+(2,15-2,761)^2+(2,95-2,761)^2+(2,03-2,761)^2+(2,01-2,761)^2+(2,54-2,761)^2+(2,9-2,761)^2}{15-1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_{\sigma^2 tidak} &= \frac{1,535121+5,013121+0,096721+0,130321+0,192721+0,024921+0,168921+0,145161+0,044521+0,373321+0,035721+0,534361+0,564001+0,048841+4,723121}{14} \\
 &= \frac{13,6640071}{14} \\
 &= 0,9760005071 \\
 \sigma_{tidak} &= \sqrt{0,9760005071} \\
 &= 0,802
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tinggi tanaman tebu tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan nilai Mean YA = 2,678 , Standar deviasi YA = 0,599, dan hasil Mean TIDAK = 2,761333 Standar deviasi = 0,802

d. Diameter Batang

$$\begin{aligned}
 \mu_{ya} &= \frac{3,4+3,2+3,1+3,4+3,1+2,8+3,3+2,9+3,2+2,8+3,5+3,4+2,9}{13} \\
 &= \frac{41}{13} \\
 &= 3,154
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mu_{tidak} &= \frac{3,4+2,1+2,5+3,6+3,2+2,4+3,1+2,3+3,4+2,5+2,1+3,1+3,2+1+3,6}{15} \\
 &= \frac{64,9}{15} \\
 &= 2,771429
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_{\sigma^2 ya} &= \frac{(3,4-3,154)^2+(3,2-3,154)^2+(3,1-3,154)^2+(3,4-3,154)^2+(3,1-3,154)^2+(2,8-3,154)^2+(3,3-3,154)^2+(2,9-3,154)^2+(3,2-3,154)^2+(2,8-3,154)^2+(3,5-3,154)^2+(3,4-3,154)^2+(2,9-3,154)^2}{12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_{\sigma^2 ya} &= \frac{0,060516+0,002116+0,002916+0,060516+0,002916+0,125316+0,021316+0,064516+0,002116+0,125316+0,119716+0,060516+0,064516}{12} \\
 &= \frac{0,731357}{12} \\
 &= 0,060946
 \end{aligned}$$

$$\sigma_{ya} = \sqrt{0,060946}$$

$$= 0,244$$

$$S = \frac{(3,4-2,771)^2 + (2,1-2,771)^2 + (2,5-2,771)^2 + (3,6-2,771)^2 + (3,2-2,771)^2 + (2,4-2,771)^2 + (3,1-2,771)^2 + (2,3-2,771)^2 + (3,4-2,771)^2 + (2,5-2,771)^2 + (2,1-2,771)^2 + (3,1-2,771)^2 + (3-2,771)^2 + (2,1-2,771)^2 + (3,6-2,771)^2}{15-1}$$

$$S = \frac{0,39564 + 0,450241 + 0,073441 + 0,687241 + 0,184041 + 0,137641 + 0,108241 + 0,221841 + 0,108241 + 0,395641 + 0,073441 + 0,450241 + 0,108241 + 0,594441 + 0,450241 + 0,687241}{14}$$

$$= \frac{5,0286354}{14}$$

$$= 0,3591882429$$

$$\sigma_{tidak} = \sqrt{0,3591882429}$$

$$= 0,540$$

Dari perhitungan diameter batang tebu tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan nilai Mean YA = 3,154 , Standar deviasi YA = 0,244, dan hasil Mean TIDAK = 2,771 Standar deviasi = 0,540.

e. Daerah Tanam (mdpl)

$$\mu_{ya} = \frac{500+400+500+500+300+500+400+500+425+475+425+475+475}{13}$$

$$= 451,923$$

$$\mu_{tidak} = \frac{500+500+500+300+400+500+425+485+465+425+425+425+425}{15}$$

$$= 450$$

$$S = \frac{(500-451,923)^2 + (400-451,923)^2 + (500-451,923)^2 + (500-451,923)^2 + (300-451,923)^2 + (500-451,923)^2 + (425-451,923)^2 + (475-451,923)^2 + (425-451,923)^2 + (475-451,923)^2 + (475-451,923)^2}{15-1}$$

$$\sigma^2_{ya} = \frac{2311,397929 + 2659,997929 + 2311,397929 + 2311,397929 + 23080,59793 + 2311,397929 + 724,847929 + 532,547929 + 724,847929 + 532,547929 + 532,547929}{14}$$

$$= 2716,6805157$$

$$\sigma_{ya} = \sqrt{2716,68051571}$$

$$= 59,914$$

$$S = \frac{(500-450)^2 + (500-450)^2 + (500-450)^2 + (300-450)^2 + (400-450)^2 + (500-450)^2 + (425-450)^2 + (485-450)^2 + (465-450)^2 + (425-450)^2 + (425-450)^2 + (425-450)^2 + (500-450)^2 + (475-450)^2 + (425-450)^2}{15-1}$$

$$S = \frac{2500+2500+2500+22500+2500+2500+625+1225+36+625+625+2500+625+625+625}{14}$$

$$= \frac{42511}{14}$$

$$= 3036,5$$

$$\sigma_{tidak} = \sqrt{3036,5}$$

$$= 55,227$$

Dari perhitungan daerah tanam tebu tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan nilai Mean YA = 451,923 , Standar deviasi YA = 59,914, dan hasil Mean TIDAK = 450 Standar deviasi = 55,227.

f. Bobot Batang (kg)

$$\mu_{ya} = \frac{8,31+6,71+8,65+8,11+6,6+5,13+5,6+5,03+5,08+6,09+6,93+7,93}{13}$$

$$= 6,791$$

$$\mu_{tidak} = \frac{6,7+5,63+6,61+7,85+7,98+6,12+5,01+7,08+6,87+5,6+7,81+8,34}{15}$$

$$= 6,837$$

$$S = \frac{(8,31-6,791)^2 + (6,71-6,791)^2 + (8,65-6,791)^2 + (8,11-6,791)^2 + (6,6-6,791)^2 + (5,13-6,791)^2 + (5,6-6,791)^2 + (5,03-6,791)^2 + (5,08-6,791)^2 + (6,09-6,791)^2 + (6,93-6,791)^2 + (7,93-6,791)^2 + (8,11-6,791)^2}{13-1}$$

$$\sigma^2_{ya} = \frac{2,307361 + 0,006561 + 3,455881 + 1,739761 + 0,036481 + 2,758921 + 1,418481 + 3,101121 + 2,927521 + 0,491401 + 0,019321 + 1,297321 + 1,739761}{12}$$

$$= \frac{21,299884}{12}$$

$$= 1,7749903333$$

$$\sigma_{ya} = 1,7749903333$$

$$= 1,332$$

$$S = \frac{(6,7-6,837)^2 + (5,63-6,837)^2 + (6,61-6,837)^2 + (7,85-6,837)^2 + (7,98-6,837)^2 + (6,12-6,837)^2 + (5,01-6,837)^2 + (7,08-6,837)^2 + (6,87-6,837)^2 + (5,6-6,837)^2 + (7,81-6,837)^2 + (8,34-6,837)^2 + (8,22-6,837)^2 + (5,9-6,837)^2 + (8,23-6,837)^2}{15-1}$$

$$S = \frac{0,018769 + 1,456849 + 0,051529 + 1,026169 + 1,306449 + 9,514089 + 3,337929 + 0,001089 + 1,530169 + 0,946729 + 2,259009 + 1,912689 + 0,877969 + 1,94049}{14}$$

$$= \frac{26,179927}{14}$$

$$= 1,8699947857$$

$$\sigma_{tidak} = \sqrt{1,8699947857}$$

$$= 1,085$$

Dari perhitungan bobot batang tebu tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan nilai Mean YA = 6,791 , Standar deviasi YA = 1,332, dan hasil Mean TIDAK = 6,837 Standar deviasi = 1,085.

g. Rendeman (%)

$$\mu_{ya} = \frac{8,48+6,01+5,09+5,43+5,67+7,35+7,9+6,7+6,08+6,43+4,87+7,89}{13} = 6,651$$

$$\mu_{tidak} = \frac{8,48+7,01+8,48+8,48+7,34+8,48+6,67+8,25+5,5+7,17+5,73+7,9}{15} = 7,433$$

$$S^2_{ya} = \frac{(8,48-6,651)^2+(6,01-6,651)^2+(5,09-6,651)^2+(5,43-6,651)^2+(5,67-6,651)^2+(7,35-6,651)^2+(7,9-6,651)^2+(6,7-6,651)^2+(6,08-6,651)^2+(6,43-6,651)^2+(4,87-6,651)^2+(7,89-6,651)^2}{13-1}$$

$$S^2_{ya} = \frac{3,345241+0,410881+2,436721+1,490841+0,962361+0,488601+1,560001+0,00241+0,326041+0,221+3,171961+1,535121+3,644281}{12} = \frac{19,602661}{12} = 1,633550833$$

$$\sigma_{ya} = \sqrt{1,633550833} = 1,272$$

$$S^2_{tidak} = \frac{(8,48-7,433)^2+(7,01-7,433)^2+(8,48-7,433)^2+(8,48-7,433)^2+(7,34-7,433)^2+(8,48-7,433)^2+(6,67-7,433)^2+(8,25-7,433)^2+(5,5-7,433)^2+(7,17-7,433)^2+(5,73-7,433)^2+(7,9-7,433)^2+(8,91-7,433)^2+(5,67-7,433)^2+(7,56-7,433)^2}{15-1}$$

$$S^2_{tidak} = \frac{1,096209+0,178929+1,096209+1,096209+0,008649+1,096209+0,582169+0,667489+3,736489+0,069169+2,900209+0,218089+2,181529+3,143529+0,016129}{14} = \frac{18,087215}{14} = 1,2919439266$$

$$\sigma_{tidak} = \sqrt{1,2919439266} = 1,178$$

Dari perhitungan rendeman tebu tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan nilai Mean YA = 6,651, Standar deviasi YA = 1,272, dan hasil Mean TIDAK = 7,433 Standar deviasi = 1,178.

3.3 Perhitungan prediksi dengan Naïve Bayes dengan Fungsi Dentitas Gaus

Setelah ditentukan nilai mean dan standar deviasi setiap atribut yang memiliki fitur kontinu, maka selanjutnya akan dihitung dengan menggunakan metode Naïve Bayes dengan rumus dentitas Gauss sebagai berikut :

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}}{\sigma} \quad (8)$$

Selanjutnya untuk mengklasifikasi tebu produktif, sebagai contoh jika diketahui jenis tebu berproduksi 100 ton, umur panen 500 hari, tinggi tanaman 6 meter, diameter batang 4 cm, daerah tanam 500 mdpl, bobot batang 9 kg, rendeman 10% maka :

a. Hasil Produksi Tebu

$$\begin{aligned} \text{Hasil produksi tebu (Y|100)} &= \frac{1}{\sqrt{2,3,14,18,905}} 2,718282 \frac{(100-66,602)^2}{2(1,63355)^2} \\ &= \frac{1}{\sqrt{118,7234}} 2,718282 \frac{(33,398)^2}{2,857,888025} \\ &= \frac{1}{10,896026799} 2,718282 \frac{1146,802864}{714,79805} \\ &= \frac{1}{10,896026799} 2,718282^{-1405128153} \\ &= \frac{1}{10,896026799} \times 0,245335614 \\ &= 0,052 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Hasil produksi tebu (T|100)} &= \frac{1}{\sqrt{2,3,14,12,733}} 2,718282 \frac{(100-78,46667)^2}{2(1,178)^2} \\ &= \frac{1}{\sqrt{79,96324}} 2,718282 \frac{(21,5333)^2}{2,160,129289} \\ &= \frac{1}{8,9422167274} 2,718282 \frac{1980,25}{324,258878} \\ &= \frac{1}{8,9422167274} 2,718282^{-142998314} \\ &= \frac{1}{7,8133142776} \times 0,239312956 \\ &= 7,5 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika hasil produksi tebu (x)=100 maka menghasilkan nilai YA = 0,052 dan TIDAK = $7,5 \cdot 10^{-3}$.

b. Umur Panen

$$\begin{aligned} \text{Umur Panen (Y|500)} &= \frac{1}{\sqrt{2,3,14,30,359}} 2,718282 \frac{(500-398)^2}{2(2,0055)^2} \\ &= \frac{1}{\sqrt{190,65452}} 2,718282 \frac{(102)^2}{2,921,668881} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{13,8066723} 2,718282^{-\frac{11025}{1848,897762}} \\
 &= \frac{1}{13,8066723} 2,718282^{-5,981} \\
 &= \frac{1}{13,8066723} \times 0,002526 \\
 &= 0,0003
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Umur Panen (T|500)} &= \frac{1}{\sqrt{2.3,14.37,916}} 2,718282^{-\frac{(100-394,932)^2}{2(57,916)^2}} \\
 &= \frac{1}{\sqrt{238,11248}} 2,718282^{-\frac{(294,932)^2}{2.1437,623056}} \\
 &= \frac{1}{15,4308936588} 2,718282^{-\frac{86985,47449}{2875,246112}} \\
 &= \frac{1}{15,4308936588} 2,718282^{-3,839349419} \\
 &= \frac{1}{15,4308936588} \times 0,021507589 \\
 &= 2,3 \times 10^{-4}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika umur panen tebu tebu (x)=500 maka menghasilkan nilai YA = 0,0003 dan TIDAK = $2,3 \times 10^{-4}$.

c. Tinggi Tanaman

$$\begin{aligned}
 \text{Tinggi Tanaman (Y|6)} &= \frac{1}{\sqrt{2.3,14.0,599}} 2,718282^{-\frac{(6-2,678)^2}{2(0,599)^2}} \\
 &= \frac{1}{\sqrt{3,76172}} 2,718282^{-\frac{(3,322)^2}{2.0,358801}} \\
 &= \frac{1}{1,9395154034} 2,718282^{-\frac{11,035684}{0,717602}} \\
 &= \frac{1}{1,9395154034} 2,718282^{-15,378558} \\
 &= \frac{1}{1,9395154034} \times 2,09 \times 10^{-7} \\
 &= 1,4 \times 10^{-7}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Tinggi Tanaman (T|6)} &= \frac{1}{\sqrt{2.3,14.0,802}} 2,718282^{-\frac{(6-2,762)^2}{2(0,802)^2}} \\
 &= \frac{1}{\sqrt{5,03656}} 2,718282^{-\frac{(3,238)^2}{2.0,643204}} \\
 &= \frac{1}{2,2442281524} 2,718282^{-\frac{10,491171}{1,286408}} \\
 &= \frac{1}{2,2442281524} 2,718282^{-8,15368} \\
 &= 0,0001
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika Tinggi Tanaman tebu tebu (x)=6 maka menghasilkan nilai YA = $1,4 \times 10^{-7}$ dan TIDAK = 0,0001.

d. Diameter Batang

$$\begin{aligned}
 \text{Diameter Batang (Y|4)} &= \frac{1}{\sqrt{2.3,14.0,244}} 2,718282^{-\frac{(4-8,154)^2}{2(0,244)^2}} \\
 &= \frac{1}{\sqrt{1,53232}} 2,718282^{-\frac{(0,946)^2}{2.0,059536}} \\
 &= \frac{1}{1,2378691369} 2,718282^{-\frac{0,715716}{0,119072}} \\
 &= \frac{1}{1,2378691369} 2,718282^{-6,0108} \\
 &= \frac{1}{1,7253173621} \times 0,00245 \\
 &= 0,004
 \end{aligned}$$

$$\text{Diameter Batang (T|4)} = \frac{1}{\sqrt{2.3,14.0,54}} 2,718282^{-\frac{(4-2,774)^2}{2(0,54)^2}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{1,8415211104} 2,718282^{-\frac{1,510441}{0,5882}} \\
 &= \frac{1}{1,8415211104} 2,718282^{-2,5881} \\
 &= \frac{1}{1,6679448432} \times 0,07516 \\
 &= 0,056
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika diameter batang tebu(x)=4 maka menghasilkan nilai YA = 0,004 dan TIDAK = 0,056.

e. Daerah Tanam

$$\text{Daerah Tanam (Y|500)} = \frac{1}{\sqrt{2.3,14.59,914}} 2,718282^{-\frac{(500-451,928)^2}{2(59,914)^2}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{\sqrt{376,25992}} 2,718282^{-\frac{(48,077)^2}{2,3589,687396}} \\
&= \frac{1}{19,397420447} 2,718282^{-\frac{2390,134821}{7179,874792}} \\
&= \frac{1}{19,397420447} 2,718282^{-0,32195} \\
&= \frac{1}{19,397420447} \times 0,724735 \\
&= 0,005
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{2,6103256502} 2,718282^{-\frac{4,678569}{2,35445}} \\
&= \frac{1}{2,6103256502} 2,718282^{-1,98658} \\
&= \frac{1}{2,6103256502} \times 0,137126 \\
&= 0,050
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Daerah Tanam (T|500)} &= \frac{1}{\sqrt{2,3,14,55,227}} 2,718282^{-\frac{(500-450)^2}{2(55,227)^2}} \\
&= \frac{1}{\sqrt{346,82556}} 2,718282^{-\frac{(50)^2}{2,0,196249}} \\
&= \frac{1}{18,623253207} 2,718282^{-\frac{2500}{06100,048058}} \\
&= \frac{1}{18,623253207} 2,718282^{-0,40983317} \\
&= \frac{1}{18,623253207} \times 0,663760974 \\
&= 0,005
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika daerah tanam tebu(x)=500 maka menghasilkan nilai YA = **0,005** dan TIDAK = **0,004**.

f. Bobot Batang

$$\begin{aligned}
\text{Bobot Batang (Y|9)} &= \frac{1}{\sqrt{2,3,14,1,332}} 2,718282^{-\frac{(9-6,790)^2}{2(1,332)^2}} \\
&= \frac{1}{\sqrt{8,36496}} 2,718282^{-\frac{(2,21)^2}{2,1,774024}} \\
&= \frac{1}{2,8922240577} 2,718282^{-\frac{4,8841}{3,548448}} \\
&= \frac{1}{2,8922240577} 2,718282^{-1,37545} \\
&= \frac{1}{2,8922240577} \times 0,252727 \\
&= 0,076
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Bobot Batang (T|9)} &= \frac{1}{\sqrt{2,3,14,1,085}} 2,718282^{-\frac{(9-6,837)^2}{2(1,085)^2}} \\
&= \frac{1}{\sqrt{6,8138}} 2,718282^{-\frac{(2,163)^2}{2,1,177225}}
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika Bobot batang tebu (x)=9 maka menghasilkan nilai YA = **0,076** dan TIDAK = **0,050**.

g. Rendeman

$$\begin{aligned}
\text{Rendeman (Y|10)} &= \frac{1}{\sqrt{2,3,14,1,272}} 2,718282^{-\frac{(10-6,651)^2}{2(1,272)^2}} \\
&= \frac{1}{\sqrt{7,98816}} 2,718282^{-\frac{(3,349)^2}{2,1,617984}} \\
&= \frac{1}{2,8263333137} 2,718282^{-\frac{11,215801}{3,235968}} \\
&= \frac{1}{2,8263333137} 2,718282^{-3,56598} \\
&= \frac{1}{2,8263333137} \times 0,031242 \\
&= 0,010
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Rendeman (T|10)} &= \frac{1}{\sqrt{2,3,14,1,178}} 2,718282^{-\frac{(10-7,483)^2}{2(1,178)^2}} \\
&= \frac{1}{\sqrt{7,39784}} 2,718282^{-\frac{(2,567)^2}{2,1,397684}} \\
&= \frac{1}{2,7198970569} 2,718282^{-\frac{6,58948}{2,775868}} \\
&= \frac{1}{2,7198970569} 2,718282^{-2,37322} \\
&= \frac{1}{2,5122499876} \times 0,09318 \\
&= 0,0316
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika Bobot batang tebu (x)=9 maka menghasilkan nilai YA = **0,010** dan TIDAK = **0,0316**.

3.4 Perhitungan Probabilitas Kategori Jenis Tebu Produktif

Perhitungan probabilitas kategori jenis tebu produktif berdasarkan variabel jenis-jenis tebu dan untuk setiap klasifikasi itu sendiri pada data diskrit :

Setelah menyelesaikan nilai probabilitas pada setiap kelas untuk atribut yang bertipe numerik, maka ditentuka pula probabilitas kemunculan setiap nilai untuk atribut yang memiliki tipe kategori seperti tabel 3.2 dan 3.3:

Tabel 3.4 probabilitas kemunculan setiap kategori macam got

PROBABILITAS SETIAP KATEGORI MACAM GOT				
	PROBABILITAS			
	YA	TIDAK	YA	TIDAK
Keliling	6	9	6/13	6/15
Mujur	5	4	5/13	4/15

Tabel 3.5 probabilitas kemunculan semua kategori macam got

PROBABILITAS SEMUA KATEGORI PADA MACAM GOT			
PROBABILITAS			
YA	TIDAK	YA	TIDAK
13	15	13/28	15/28

3.5 Menghitung Nilai Likelihood

selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan metode *Naïve Bayes*. Dalam penggunaan metode ini

sebelum mengetahui hasil akhirnya, dengan menggunakan rumus likelihood adalah sebagai berikut:

Dari perhitungan probabilitas diatas dapat diperoleh hasil sebagai berikut :

$$P(X) = P(X|YA) \cdot P(X|TIDAK) \dots P(X|YA) \cdot P(X|TIDAK)$$

$$P(X|YA) = P(0,46|YA) \times P(0,46|YA) \times P(0,0052|YA) \times P(0,0003|YA) \times P(1,4 \times 10^{-7}|YA) \times P(0,004|YA) \times P(0,005|YA) \times P(0,005|YA) \times P(0,076|YA) = 3,5 \times 10^{-23}$$

$$P(X|TIDAK) = P(0,6|TIDAK) \times P(0,53|TIDAK) \times P(7,5 \times 10^{-3}|TIDAK) \times P(2,3 \times 10^{-4}|TIDAK) \times P(0,0001|TIDAK) \times P(0,056|TIDAK) \times P(0,004|TIDAK) \times P(0,005|TIDAK) \times P(0,05|TIDAK) = 3,7 \times 10^{-18}$$

3.6 Normalisasi Nilai Probabilitas

Berdasarkan perhitungan likelihood diatas maka dapat diperoleh nilai probabilitas akhir adalah :

$$P(X|YA) = \frac{3,5 \times 10^{-23}}{(3,5 \times 10^{-23} + 3,7 \times 10^{-18})} = 9,5 \times 10^{-6}$$

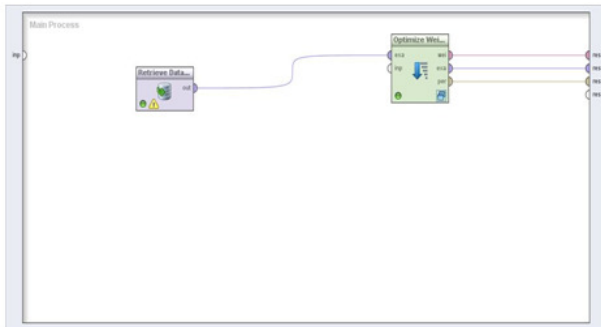
$$P(X|TIDAK) = \frac{5,05 \times 10^{-23}}{(2,6 \times 10^{-22} + 5,05 \times 10^{-23})} = 0,99999043$$

3.7 Mencari Nilai Probabilitas yang Maksimum

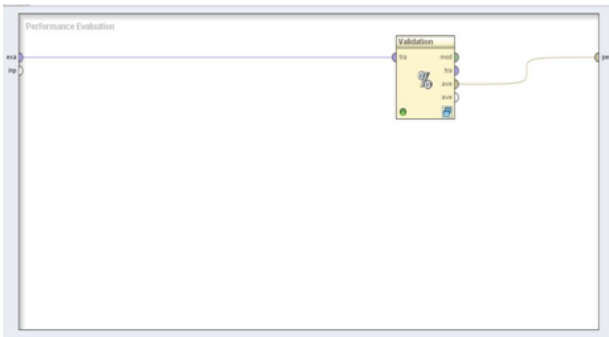
Untuk mengkasifikasikan apakah jenis tebu tersebut dikatakan produktif dengan melihat pada nilai akhir probabilitas yang hampir mendekati nilai 1 atau bernilai sama dengan 1. Dari hasil perhitungan diatas diketahui bahwa hasil akhir yang diperoleh untuk tiap probabilitas tersebut yaitu untuk nilai akhir probabilitas YA = **9,5 * 10⁻⁶** dan sedangkan untuk kelas probabilitas TIDAK memiliki nilai akhir = **0,99999043** , sehingga dapat dikategorikan YA yang memiliki arti tebu dengan atribut Hasil Produksi = 100 ton, Umur Panen = 500 hari, Tinggi Tanaman = 6 cm, Diameter batang = 4 cm, Daerah tanam = 500mdpl, Bobot batang = 9 kg, dan

Rendeman = 10% merupakan tebu kelas TIDAK PRODUKTIF.

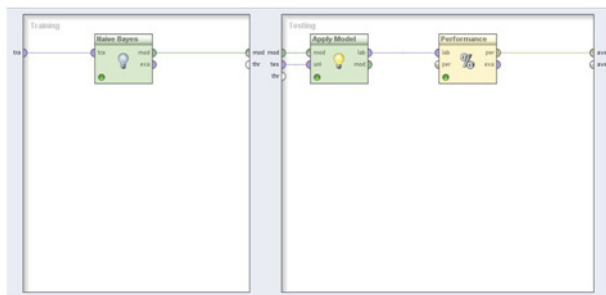
3.8 Pengujian Sistem Menggunakan Rapid Miner



Gambar 3.1 Connection data atribut dengan Optimize Wizard



Gambar 3.2 Validation



Gambar 3.3 Implementasi Naïve Bayes untuk uji performance

accuracy: 73.33% +/- 28.06% (mikroc: 71.43%)			
	true Ya	true Tidak	class precision
pred. Ya	8	3	72.73%
pred. Tidak	5	12	70.59%
class recall	61.54%	80.00%	

Gambar 3.4 Hasil Pengujian Sistem

Dari hasil pengujian sistem yang telah dilakukan dengan menggunakan rapid miner diketahui bahwa nilai accuracy yang ada menghasilkan presentase 73,33%

3.9 Pengujian Sistem dengan menggunakan Confusion Matrix C

Setelah dilakukan pengimplementasian sistem, maka tahapan selanjutnya adalah pengujian sistem dari hasil perhitungan dari data yang ada dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* secara matematis dibandingkan dengan output yang dihasilkan oleh sistem apakah sesuai atau tidak.

Sistem Smart Sugarcane Classification produktif yang menggunakan metode *Naïve Bayes* ini dapat membantu Instansi maupun industri untuk melihat dan mengetahui apakah tebu yang ditanam dan dihasilkan merupakan tebu produktif di Pati atau tidak berdasarkan kondisi atribut tebu yang telah diinput. Untuk mengetahui hasil tersebut diperlukan perhitungan menggunakan metode *Naïve Bayes* dengan menentukan nilai untuk setiap probabilitas YA dan probabilitas TIDAK, selain itu juga dilakukan pengujian terhadap kinerja dari sistem yang menerapkan metode *Naïve Bayes* itu sendiri menggunakan konsep sensitivitas , kekhususan, nilai prediksi benar, dan nilai prediksi salah dengan formula :

$$\text{Kinerja} = (TP+TN) / (TP+TN+FP+FN) \quad (10)$$

Hasil pengujian dari ke 28 data yang ada menunjukkan :

Tabel 3.6 Hasil Pengujian

Data ke-	Hasil		Sesuai
	Data Riil	Hasil NB	
1	Ya	Tidak	Tidak
2	Tidak	Tidak	Ya
3	Tidak	Tidak	Ya
4	Ya	Tidak	Tidak
5	Ya	Ya	Ya
6	Tidak	Tidak	Ya
7	Tidak	Tidak	Ya
8	Tidak	Ya	Tidak
9	Ya	Ya	Ya
10	Ya	Ya	Ya
11	Ya	Tidak	Tidak
12	Tidak	Tidak	Ya
13	Ya	Ya	Ya

14	Ya	Ya	Ya
15	Tidak	Ya	Tidak
16	Tidak	Tidak	Ya
17	Tidak	Ya	Tidak
18	Tidak	Tidak	Ya
19	Tidak	Tidak	Ya
20	Ya	Ya	Ya
21	Ya	Tidak	Ya
22	Tidak	Tidak	Ya
23	Ya	Ya	Ya
24	Tidak	Tidak	Ya
25	Ya	Tidak	Tidak
26	Tidak	Tidak	Ya
27	Ya	Tidak	Tidak
28	Tidak	Tidak	Ya

Berdasarkan pengujian dari semua data maka :

$$\text{Kinerja} = (7+12)/(7+12+3+5)$$

$$=19/27$$

$$= 0,733$$

$$= 73,3\%$$

4. Kesimpulan

Dari hasil yang diperoleh tersebut, kinerja sistem untuk masalah klasifikasi tebu produktif sebesar 73,3%. Data yang digunakan untuk mengklasifikasikan tebu produktif lebih banyak terdapat data yang kontinu dibandingkan dengan data diskrit, dalam hal inilah yang mempengaruhi perhitungan pada kinerja sistem yang digunakan.

Berdasarkan percobaan yang dilakukan dengan perhitungan probabilitas dan menghasilkan pengukuran kinerja yang memiliki nilai lebih dari 50%, ini berarti kinerja *Naïve Bayes* yang diterapkan dalam permasalahan ini sudah cukup baik.

Data keluaran yang dapat dihasilkan dan ditampilkan oleh program adalah suatu keputusan apakah tebu tersebut termasuk dalam klasifikasi jenis tebu yang produktif atau tidak produktif, sehingga dapat memberikan tolak ukur untuk Dinas Kehutanan dan Perkebunan maupun industri tebu serta petani dalam membudidayakan tebu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Pati, Pati, 2013.
- [2] Fitriani, Sutarni, and Luluk Irawati, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Curahan Kerja dan Konsumsi Petani Tebu Rakyat Lampung," *Jurnal Ilmiah Essai*, vol. 7, no. 1, Januari 2013.
- [3] Sri Kusumadewi, "Klasifikasi Status Gizi Menggunakan Naive Bayesian Classification," vol. 3, no. 1, pp. 6-11, Mei 2009.
- [4] Samuel Natulus, "Metode Naive Bayes Classifier dan Penggunaannya Pada Klasifikasi Dokumen," no. II 2092, 2011.
- [5] Nur Anggreini, Diana Rahmawati, and Firli Irahmani, "Sistem Penentuan Status Gizi Pasien Rawat Inap Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Studi Kasus : RSUP Dr.H Slamet Martodirjo Pamekasan)," vol. 1, no. 1, pp. 85-92, November 2012.
- [6] Nazmi Mat Nawi, Guangnan Chen, Troy Jensen, Saman Abdnan, and Mehdizadeh, "Prediction and Classification of Sugar

Content of Sugarcane Based Skin Scanning Using Visible And Shortwave Near Infrared," no. 115, pp. 154-161, 2013.

- [7] Elizabeth Gotz , Gustavo Felire Balue Arcoverde , Daniel Alver de Aguiar , Bernardo Friedrich Rudorff , and Eduardo Eije Marda , "Data mining by Decision Tree For Object Oriented Classification of The Sugar Cane Cut Kinds," vol. 405.
- [8] Arun Priya C and Balasarvanan T , "An Efficient Leaf Recognition Algorithm For Plant Classification Using Support Vector Machine," no. 978-1-4673-1039-0, 2012.
- [9] Xiang Ji, "A baysian Network Basic Intelligent Plant Classification," 2012.
- [10] Muhammad Ammar Shadio, "Keoptimalan Naive Bayes Dalam Klasifikasi ," 2009.
- [11] Yefriansjah Salim, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Penentuan Status Turn-Over Pgwai," Media Sains, vol. 4, no. 2, pp. 196-205, Oktober 2012.
- [12] Eka Prasetyo, Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab, 2nd ed. Yogyakarta, Indonesia: CV Andi, 2012.
- [13] Mulyana Iyan and Qur'ania Arie , "Penerapan Naive Bayes Classifier Pada Sistem Pakar Untuk Klasifikasi Bakteri E-Coli," 2011.
- [14] Ir.Moch Romli , Ir.Teger Basuki , Ir.Joko Hartono , Dr.Ir Sudjindro,Ms , and Dr.Nurindah , "Sistem Pertanian Terpadu Tebu-Ternak Untuk Mendukung Swasembada Gula dan daging," Ristek, no. X.47, 2012.