

Penerapan Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Algoritma *Naive Bayes* Pada konsep *Human Resource Information System (HRIS)* (Studi kasus :Penerusan Kontrak Kerja Karyawan di PT. XYZ)

Dwi Remawati¹⁾, Ruvyanto Dwi Nugroho²⁾, Paulus Harsadi³⁾

^{1,3)}Program Studi Teknik Informatika STMIK Sinar Nusantara Surakarta

²⁾Program Studi Sistem Informasi STMIK Sinar Nusantara Surakarta

¹⁾dwirema@sinus.ac.id; ²⁾ruvyanto1996@gmail.com²⁾; ³⁾paulusharsadi@sinus.ac.id

ABSTRACT

One of the valuable assets in a company is human resources (HR). Human Resource Information System (HRIS) has emerged as one of the drivers of competitive advantage and strategic decision making tool. One of the HRIS task is employee recruitment. Employees become an important role. Therefore, this research is conducted for classification of employee status determination using the Naïve Bayes methods. One of the duties of employees is to provide service to customer in the process of purchasing goods until the payment transaction process directly. Because of the large number of contract employees at the time of certain events, it requires companies to select every three months for the continuation of the work contract period for employees according to store needs so that the company's employee payroll expenses do not exceed the budget. One of the criteria is for being able to work in flexible groups between the ages of 17 and 25 for contract employees with a minimum of high school or vocational education. The purposes of this study are to design and build a Decision Support System application for the Continuation of Employee Employment Contracts Using the Naïve Bayes Method at PT. XYZ Retail. The result of the research is the application using the naïve bayes method with an accuracy rate of 90%.

Keywords: *Naïve Bayes, Contract Employees, Decision Support Systems, Human Resource Information System*

I. PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir bahkan sebelum era revolusi industry 4.0, perusahaan mulai menyadari bahwa teknologi informasi bisa memberikan dampak positif kepada perusahaan. Meningkatnya peran teknologi informasi dalam berbagai bidang membuat perusahaan mulai mencari keunggulan dan pemanfaatan teknologi informasi jika digabungkan dengan sumber daya manusia atau *human resource (HR)* dalam perusahaan.

Manajemen sumber daya manusia atau *human resource management (HRM)* merupakan asset yang sangat bernilai bagi perusahaan dalam kontribusinya yang berkaitan dengan persaingan perusahaan di era sekarang (Schroeder, 2012). *Human Resource Information System (HRIS)* yang merupakan pemanfaatan teknologi informasi dalam HRM dapat mengumpulkan, mengecek, menyimpan, memanipulasi, menganalisa dan memberikan laporan yang lebih informatif untuk pengambilan keputusan oleh stake holder perusahaan (Nagendra & Deshpande, 2014).

Tanjim Tomanna menunjukkan peran yang besar HRIS dalam transformasi sumber daya manusia di perusahaan (Tomanna, Gerbi, Hossin, & Zhang, 2018). Bahkan tidak hanya diperusahaan tetapi secara keseluruhan dapat memberikan efek positif bagi suatu Negara (Aksoy & Sallam, 2018).

Penggunaan HRIS begitu signifikan diperusahaan. bahkan HRIS perlu diintegrasikan dengan fungsi bisnis yang lain sehingga lebih cerdas dalam kapasitasnya untuk meningkatkan efisiensi dari *Human resource Planning* (Nagendra & Deshpande, 2014).

Human Resource Departement (HRD) merupakan bagian yang menangani sumber daya manusia dalam perusahaan dan salah satunya adalah perekrutan pegawai. Semakin besar

sebuah perusahaan, maka semakin banyak pula jumlah karyawan yang bekerja diperusahaan tersebut. Perusahaan dapat menyerahkan sebagian pelaksanaan pekerjaan kepada perusahaan lainnya melalui perjanjian pemborongan pekerjaan atau penyediaan jasa pekerja/buruh yang dibuat secara tertulis. Dalam perusahaan biasanya terdiri dari beberapa macam pegawai, seperti karyawan *outsourcing*, karyawan kontrak dan karyawan tetap. Perusahaan kadang melakukan pengangkatan karyawan kontrak atau tetap dalam jangka waktu satu tahun sekali. Bagian HRD melakukan penilaian terhadap hal tersebut. Penilaian dilakukan untuk menjangkau karyawan yang berkompoten. Bagian SDM mengalami beberapa kendala dalam proses penilaian penetapan status dalam segi teknis ataupun efektifitas. HRIS dibutuhkan dalam hal ini untuk memberikan rekomendasi yang tepat yaitu dengan menerapkan Sistem Penunjang Keputusan (SPK). Beberapa penelitian SPK untuk perekrutan pegawai telah dilakukan antara lain menggunakan metode Fuzzy (Ablhamid, Santoso, & Muslim, 2013), kombinasi Fuzzy logic dan AHP (Chen, 2009), TOPSIS (Siregar et al., 2017) dan masih banyak metode yang lain yang ternyata sangat membantu dalam proses perekrutan karyawan.

Naïve Bayes adalah metode klasifikasi yang dapat digunakan untuk mendukung keputusan yang termasuk dalam metode data mining dan termasuk dalam classifier statistic yang bisa digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan class sehingga juga dapat diterapkan dalam SPK.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Berikut beberapa penelitian yang menggunakan metode Naïve Bayes untuk SPK :

Penggunaan metode Naïve Bayes untuk implementasi SPK penyakit hati menunjukkan bahwa penggunaan algoritma tersebut cukup efektif dan memberikan prediksi yang akurat dengan menggunakan model data mining dalam mengekstrak data dan memanfaatkannya dalam SPK. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai alat untuk pelatihan perawat atau mahasiswa kesehatan untuk mendiagnosis pasien dengan penyakit hati (G Subbalakshmi M, 2011).

Naïve Bayes juga digunakan untuk *Clinical Decision Support System* (CDSS) yang memanfaatkan *cloud computing technique* yang berisi *big medical dataset* untuk menentukan diagnosis pasien (Liu, Lu, Ma, Chen, & Qin, 2016). Survey yang dilakukan menunjukkan metode Naïve Bayes termasuk salah satu metode yang sering digunakan dalam CDSS (Vaghela, Bhatt, & Mistry, 2015).

2.2 *Human Resource Information System (HRIS)*

Human Resource Information System (HRIS) merupakan sistem yang mengkolaborasi dan menggabungkan antar aktivitas yang berhubungan dengan manajemen Human *Resource Departement* (HRD) dengan teknologi informasi dalam satu sistem melalui penggunaan *Enterprise resource planning* (ERP) guna mendukung pengambilan keputusan. HRIS merupakan kunci penting dalam HRD untuk mengotomatisasi beberapa fungsi dan meningkatkan efisiensi (Nagendra & Deshpande, 2014). Kemampuan HRIS dapat meningkatkan efisiensi dalam administrasi di HRD yang akan memberikan efek ke perencanaan maupun pengambilan keputusan oleh HRD.

- a. Penerapan HRIS dalam perusahaan memiliki beberapa kelebihan :
- b. Semua data terpusat
- c. Mengurangi kesalahan manusia
- d. Keamanan data

- e. Mengurangi pekerjaan yang manual menggunakan kertas
- f. Pengambilan keputusan lebih akurat dan terencana dengan baik

2.3 Naïve Bayes

Penggunaan *Naïve Bayes Classifiers* tidak hanya di SPK. Beberapa penelitian di image (Dong-Chul Park, 2016), text klasifikasi(Dai, Xue, Yang, & Yu, 2007),(Tang, Kay, & He, 2016),(Granik & Mesyura, 2017), bahkan dibidang manufaktur (Karandikar, McLeay, Turner, & Schmitz, 2015).

Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi yang dapat digunakan untuk mendukung keputusan yang termasuk dalam metode data mining dan termasuk dalam classifier statistic yang bisa digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan class.Kelebihan NBC (Naïve Bayes Classifier) adalah sederhana tetapi memiliki tingkat akurasi yang tinggi dengan asumsi independensi (ketidakketergantungan) yang kuat (naif). Yang dimaksud independensi yang kuat adalah sebuah data yang tidak berkaitan dengan ada atau tidaknya data yang sama(Nilsson, 1965),(Cestnik, 1990),(Kevin P. Murphy, 2006).

Langkah perhitungan dengan metode Naive Bayes (Dong-Chul Park, 2016) :

1. Membaca dataset training
2. Menghitung jumlah kelas/label

$$P(C_i) = \frac{S_i}{S} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana S_i adalah jumlah training sample pada class C_i , dan S adalah jumlah *training sample*.

3. Menghitung nilai probabilitas hipotesis

$$P(C_i|X) = P(C_i|X) \frac{P(X|C_i)P(C_i)}{P(X)} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- $P(C_i|X)$ = Probabilitas hipotesis C_i jika diberikan fakta atau *record X* (*Posterior probability*)
- $P(X|C_i)$ = Mencari nilai parameter yang memberi kemungkinan yang paling besar (*likelihood*)
- $P(C_i)$ = *Prior probability* dari X (*Prior probability*)
- $P(X)$ = Jumlah *probability tuple* yg muncul

4. Solusi kemudian dihasilkan

III. METODE PENELITIAN

3.1. Teknik Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Dengan mempelajari materi atau teori tentang langkah penerusan kontrak kerja melalui beberapa literatur acuan dan jurnal ilmiah yang berkaitan dengan materi penelitian untuk membuat aplikasi sistem pendukung keputusan penerusan kontrak kerja karyawan dengan metode *Naive Bayes* di PT. XYZ.

b. Observasi

Data karyawan kontrak PT XYZ yang sudah melewati masa training ataupun sudah mendekati kontrak 2 tahun lamanya.

c. Wawancara

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mendefinisikan dan menganalisa kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Hasil yang diperoleh dari wawancara adalah mengenai cara menentukan karyawan yang layak meneruskan kontrak kerja, dan gambaran yang berkaitan dengan perusahaan.

3.2 Perancangan dan Desain Sistem

Sistem adalah satu kesatuan yang terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks. Pada tahap perancangan dan desain sistem pendukung keputusan, digunakan beberapa alat antara lain adalah sebagai berikut :

a. *Data Flow Diagram*

Data Flow Diagram terdiri dari pemecahan dari diagram konteks diantaranya admin akan melakukan login kemudian admin menginputkan data kriteria karyawan kontrak, data training, dan data testing untuk melakukan proses transaksi *naïve bayes* kemudian terdapat hasil laporan data karyawan yang layak maupun tidak layak dari hasil *transaksi naïve bayes*.

b. Desain Input Output

Desain input dan output adalah rancangan interface dari sistem pendukung keputusan.

c. Desain Database

Dalam tahap perancangan *database* untuk sistem pendukung keputusan penerusan kontrak kerja karyawan dengan menggunakan metode *naive bayes* di PT. XYZ, digunakan ERD (*Entity Relational Database*).

3.3 Implementasi

Pada tahap implementasi aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan karyawan yang layak meneruskan masa kontrak kerja menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan DBMS (*Database Management System*) MySQL.

3.4 Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan uji fungsional dan validitas. Pengujian fungsional menggunakan metode Black Box yaitu metode yang berdasarkan pada kebutuhan fungsional perangkat lunak yang dibuat. Uji Validitas digunakan untuk menghitung prosentase akurasi keberhasilan. Pengujian menggunakan perbandingan antara dataset training dengan hasil keputusan metode *naive bayes*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses penghitungan menggunakan metode *Naïve Bayes*, penulis menggunakan variable-variabel berdasarkan data training yaitu data karyawan kontrak yang diperoleh dari PT. XYZ, dengan nilai kriteria antara lain penampilan, absensi, kejujuran, kedisiplinan, kecepatan kerja, ketelitian, hasil kerja dan komunikasi.

Tabel 1. Data Training

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	K
1	1	2	2	2	2	1	1	L
1	1	1	2	1	1	2	2	L
2	2	1	1	2	2	2	2	L
2	1	1	2	1	1	1	1	L
1	1	1	2	1	2	1	2	L
2	1	1	2	2	2	1	1	L
1	1	1	2	2	1	1	1	L
2	2	2	2	3	2	2	2	TL
1	2	2	2	2	2	2	2	TL
1	1	1	1	2	1	2	1	L
1	1	1	1	2	2	1	2	L
1	1	1	2	2	2	1	1	L
2	1	1	1	1	2	1	2	L
1	1	1	1	2	1	1	2	L
2	2	2	2	3	2	3	1	TL
1	1	1	1	2	2	1	2	L
1	1	1	1	2	1	1	2	L
2	1	2	2	2	2	2	1	TL
1	1	1	1	2	2	1	1	L
1	1	1	1	1	1	1	2	L

Keterangan

Skala nilai 1 – 100 dengan kategori nilai sebagai berikut.

- a. V1 (Penampilan) : 1=(≤ 80), 2=(75-79), 3=(< 75)
- b. V2 (Absensi) : 1=(≤ 80), 2=(75-79), 3=(< 75)
- c. V3 (Kejujuran) : 1=(≤ 80), 2=(75-79), 3=(< 75)
- d. V4 (Kedisiplinan) : 1=(≤ 80), 2=(75-79), 3=(< 75)
- e. V5 (Kecepatan Kerja) : 1=(< 80), 2=(75-79), 3=(< 75)
- f. V6 (Ketelitian) : 1=(≤ 80), 2=(75-79), 3=(< 75)
- g. V7 (Hasil Kerja) : 1=(≤ 80), 2=(75-79), 3=(< 75)
- h. V8 (Komunikasi) : 1=(≤ 80), 2=(75-79), 3=(< 75)

Berikut contoh kasus yang mengacu pada data training di Tabel 1. Pada PT. XYZ terdapat seorang karyawan kontrak, yang sudah selesai melewati masa training, karyawan tersebut memiliki nilai penampilan 80, nilai absensi 80, nilai kejujuran 79, nilai kedisiplinan 78, nilai kecepatan bekerja 78, nilai ketelitian 78, nilai hasil kerja 78, dan nilai komunikasi 77. Berdasarkan data training diatas, akan ditentukan layak atau tidak untuk perpanjangan kontrak sebagai karyawan. Maka proses perhitungan dengan teorema bayes berdasarkan studi kasus diatas hasilnya sebagai berikut :

1. Menghitung jumlah *class* / label (*diambil dari rumus no.(1)*)
 - a. $P(Y=Layak) = 16/20$ “Jumlah data layak dibagi dengan keseluruhan data”
 - b. $P(Y=Tidak Layak) = 4/20$ “Jumlah data tidak layak dibagi dengan keseluruhan data”.
2. Menghitung jumlah kasus dengan *class* yang sama.
 - a. $P(\text{Penampilan} | \text{Layak}) = 12/16$
 $P(\text{Penampilan} | \text{Tidak Layak}) = 1/4$
 - b. $P(\text{Absensi} | \text{Layak}) = 15/16$
 $P(\text{Absensi} | \text{Tidak Layak}) = 1/4$
 - c. $P(\text{Kejujuran} | \text{Layak}) = 1/16$
 $P(\text{Kejujuran} | \text{Tidak Layak}) = 4/4$
 - d. $P(\text{Kedisiplinan} | \text{Layak}) = 7/16$
 $P(\text{Kedisiplinan} | \text{Tidak Layak}) = 4/4$

- e. $P(\text{Kecepatan Kerja} | \text{Layak}) = 11/16$
 $P(\text{Kecepatan Kerja} | \text{Tidak Layak}) = 3/4$
- f. $P(\text{Ketelitian} | \text{Layak}) = 9/16$
 $P(\text{Ketelitian} | \text{Tidak Layak}) = 4/4$
- g. $P(\text{Hasil Kerja} | \text{Layak}) = 3/16$
 $P(\text{Hasil Kerja} | \text{Tidak Layak}) = 4/4$
- h. $P(\text{Komunikasi} | \text{Layak}) = 10/16$
 $P(\text{Komunikasi} | \text{Tidak Layak}) = 2/4$

3. Kalikan semua variabel Layak dan Tidak Layak

a. *Likelihood of Layak*

$$= \frac{16}{20} \times \frac{12}{16} \times \frac{15}{16} \times \frac{1}{16} \times \frac{7}{16} \times \frac{11}{16} \times \frac{9}{16} \times \frac{3}{16} \times \frac{10}{16}$$
$$= 0,00069704$$

b. *Likelihood of Tidak Layak*

$$= \frac{4}{20} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{4}{4} \times \frac{4}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{4} \times \frac{4}{4} \times \frac{2}{4}$$
$$= 0,0046875$$

4. Hitung Class Layak dan Tidak Layak (*diambil dari rumus no.(2)*)

a. *Probability of Layak*

$$= \frac{0,00069704}{(0,00069704 + 0,0046875)} \times 100\%$$
$$= 0,129452098 \times 100\%$$
$$= 13\%$$

b. *Probability of Tidak Layak*

$$= \frac{0,0046875}{(0,00069704 + 0,0046875)} \times 100\%$$
$$= 0,8705479019 \times 100\%$$
$$= 87\%$$

5. Bandingkan hasil nilai kelas Layak dan Tidak Layak.

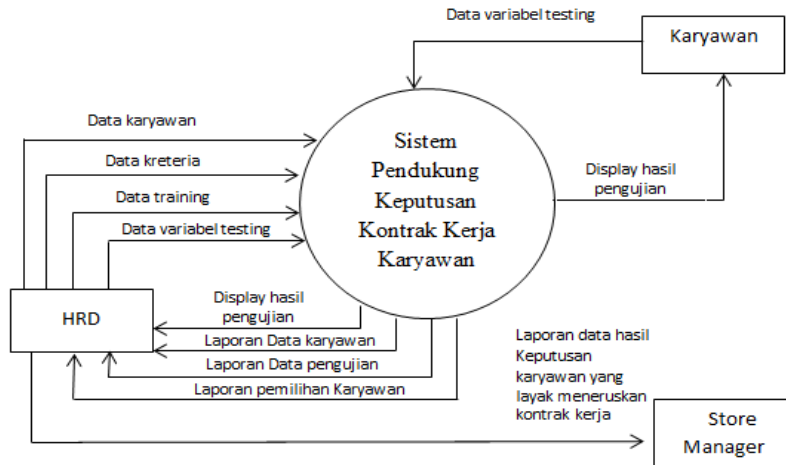
6. Hasil yang diperoleh, menunjukkan bahwa nilai probabilitas tertinggi ada pada kelas $(P | \text{Layak})$ sehingga dapat disimpulkan bahwa Karyawan Kontrak tersebut Tidak Layak mendapatkan perpanjangan masa kontrak kerja.

4.1. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem ini menjelaskan model dari program yang dibangun, sehingga nanti dapat tercipta suatu sistem yang baik. Pada tahap ini akan diuraikan dan dijelaskan mengenai diagram konteks, HIPO (*Hierarki Input Proses Output*), DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Relationship Data*).

4.1.1 Diagram Konteks

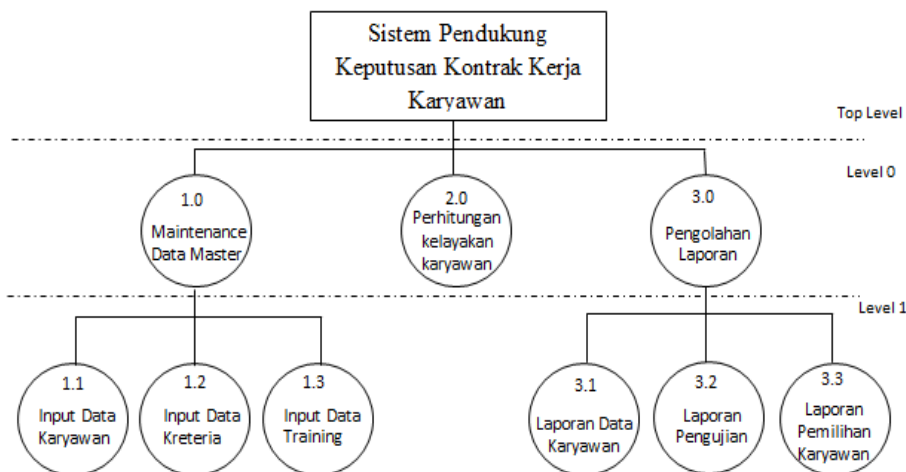
Aliran data yang dijabarkan secara global untuk menggambarkan penggunaan data dari sumber data terdiri dari 3 entitas yaitu admin, karyawan, dan pimpinan. Admin berperan dalam proses olah data kriteria, data training, dan data testing. Pimpinan akan mendapatkan informasi keputusan data karyawan yang layak dan tidak layak mendapat penerusan kontrak kerja karyawan serta laporannya. Karyawan mendapatkan informasi yang layak dan tidak layak untuk meneruskan masa kontrak kerja seperti pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram Konteks

4.1.2 HIPO (Hierarki Input Proses Output)

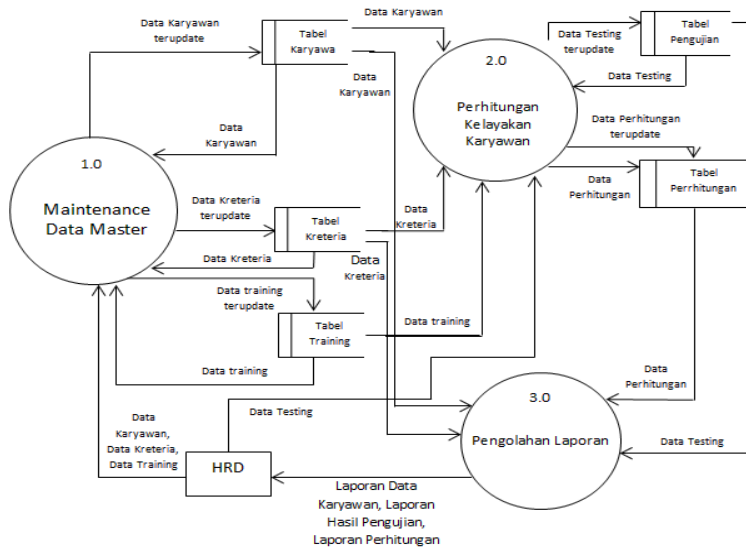
Sistem paling awal dari Sistem Pendukung Keputusan Penerusan Kontrak Kerja Karyawan menggunakan Metode Naïve Bayes sebelum adanya turunan data. Pada bagian ini terdiri dari Maintenance Data Master diantaranya proses Input yaitu input data karyawan, input data kriteria, dan input data training, berikutnya ada proses pengolahan dimana perhitungan dilakukan untuk menentukan kelayakan karyawan dan yang terakhir laporan. Diagram HIPO yang dirancang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. HIPO

4.1.3 Data Flow Diagram (DFD)

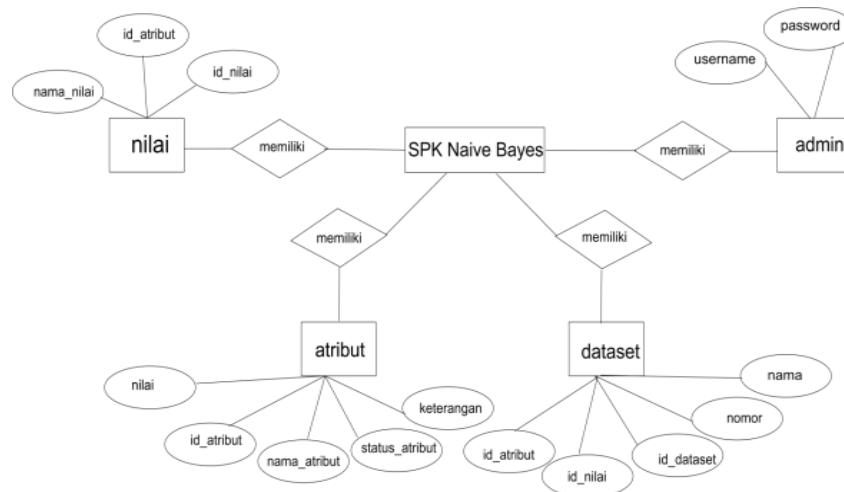
Data Flow Diagram level 0 yang penulis rancang untuk sistem pendukung keputusan penerusan kontrak karyawan yang layak mendapat penerusan masa kontrak kerja seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. DFD Level 0

4.1.4 ERD (Entity Relationship Data)

ERD (Entity Relationship Diagram) adalah teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, sering digunakan oleh System Analysts pada tahap analisis untuk membantu menggambarkan proses analisis. Proses membuat ERD dengan membuat teknik diagram atau alat peraga yang menggambarkan desain database relasional dari sistem yang dikembangkan. ERD sistem pendukung keputusan yang penulis rancang tampak pada Gambar 4



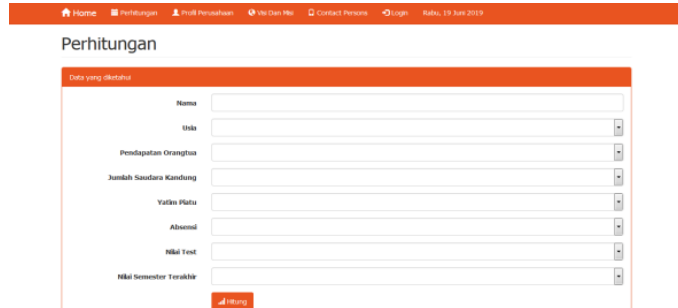
Gambar 4. ERD

4.2 Implementasi

Pada tahap implementasi sistem ini adalah tahap akhir dari pengembangan sistem SDLC, tahap ini adalah tahap dimana semua tahap dan rancangan serta aplikasi yang telah dibuat dan aplikasi yang sudah dilakukan pengujian kemudian diimplementasikan untuk menentukan karyawan kontrak yang layak meneruskan masa kontrak kerjanya, berikut adalah hasil implementasi sistem.

4.2.1 Tampilan Menu Perhitungan

Halaman menu perhitungan menampilkan proses perhitungan dengan metode naïve bayes berdasarkan kriteria yang sudah diketahui. Menu tersebut ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Menu Perhitungan

4.2.2 Tampilan Laporan Data

Menampilkan laporan data perorangan beserta rincian proses hitung dengan metode naïve bayes ditampilkan pada Gambar 6.

Probabilitas																	
Kelompok	A05			A02			A01			A03			A04		A06		
	A	B	C	< 500.000	500.000 - 1.000.000	> 1.000.000	<18 tahun	18 - 20 tahun	>20 tahun	> 5 Orang	< 2 Orang	2 - 5 Orang	Ya	Tidak	A	C	B
Layak	0.625	0.375	0	0.125	0.4375	0.4375	0.1875	0.625	0.3875	0.25	0.25	0.5	0.25	0.75	0	0.125	0.8
Tidak Layak	0	0.5	0.5	0.25	0.25	0.5	0	0.75	0.25	0	0.5	0.5	0	1	0	0.25	0.7

Hasil Analisa								
Kelompok	A05 (B)	A02 (< 500.000)	A01 (18 - 20 tahun)	A03 (< 2 Orang)	A04 (Tidak)	A06 (A)	A07 (C)	Total
Layak (0.8)	0.375	0.125	0.625	0.25	0.75	0	0.25	0
Tidak Layak (0.2)	0.5	0.25	0.75	0.5	1	0	0.75	0

Berdasarkan perhitungan, Karyawan atas nama "toni", dengan Usia: 18 - 20 tahun, Pendapatan Orangtua: < 500.000, Jumlah Saudara Kandung: < 2 Orang, Yatim Piatu: Tidak, Absensi: B, Nilai Test: A, Nilai Semester Terakhir: C, maka hasilnya: **Tidak Layak**.

Gambar 6. Laporan Data

4.2.3 Tampilan Cetak Laporan Perhitungan

Tampilan laporan digunakan admin ataupun HRD untuk mencetak hasil dari perhitungan menggunakan metode naïve bayes yang menghasilkan suatu keputusan yang nantinya dapat diserahkan kepada store manager toko. Gambar 7 menunjukkan gambar Tampilan Cetak Laporan Perhitungan .

LAPORAN HASIL KEPUTUSAN KARYAWAN KONTRAK LUWES GENTAN
 Jl. Songgolangit Pondok Baru RT 03/12 Gentan, Baki Suoharjo, Jawa Tengah 57155 Telp.(0271) 637273
 http://www.luwes.co.id Email:luwesgentan@gmail.com

Dicetak pada hari : Sabtu, 29 Juni 2019

Hasil Analisa Probabilitas								
Kelompok	A05 (C)	A02 (< 500.000)	A01 (<18 tahun)	A03 (> 5 Orang)	A04 (Tidak)	A07 (A)	A06 (A)	Total
Layak (0.8)	0	0.125	0.1875	0.25	0.75	0.25	0.0625	0
Tidak Layak (0.2)	0.75	0.25	0	0	1	0	0	0

HASIL KEPUTUSAN
 Berdasarkan perhitungan, Karyawan dengan Usia: <18 tahun, Pendapatan Orangtua: < 500.000, Jumlah Saudara Kandung: > 5 Orang, Yatim Piatu: Tidak, Absensi: C, Nilai Test: A, Nilai Semester Terakhir: A, maka hasilnya: **Tidak Layak**.

Gambar 7. Cetak Laporan

4.3. Pengujian

a. Pengujian *Black Box*

Pada tabel 2. merupakan hasil pengujian black box. Pengetesan program dilakukan menggunakan pengujian fungsional untuk menguji aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan perancangan atau belum.

Tabel 2. Kesimpulan Hasil Pengujian Fungsionalitas

No	Kasus Pengujian	Item Pengujian	Hasil
1.	Verifikasi Login	Menu Login	Valid
2.	Simpan Data	Form Kriteria	Valid
		Form Nilai Kriteria	Valid
		Form Data Training	Valid
3.	Cari Data	Form Kriteria	Valid
		Form Nilai Kriteria	Valid
		Form Data Training	Valid
4.	Edit Data	Form Kriteria	Valid
		Form Nilai Kriteria	Valid
		Form Data Training	Valid
5.	Hapus Data	Form Kriteria	Valid
		Form Nilai Kriteria	Valid
		Form Data Training	Valid
6.	Perhitungan	Form Perhitungan	Valid

b. Pengujian Validitas

Uji Validitas merupakan pengujian untuk mencari perbandingan antara hasil dari program yang dibuat apakah sama dengan hasil perhitungan manual. Tabel 3. Berisi hasil dari pengujian. Uji ini dilakukan pada setiap tahap proses perhitungan yang akhirnya akan terlihat bahwa program yang dibuat sesuai dengan algoritma yang digunakan.

Tabel 3. Hasil Pengujian Validitas

No	Data Testing	Hasil SPK	Hasil Uji Validitas
1.	Layak	Layak	T
2.	Layak	Layak	T
3.	Layak	Layak	T
4.	Layak	Layak	T
5.	Layak	Layak	T
6.	Layak	Layak	T
7.	Layak	Layak	T
8.	Tidak Layak	Tidak Layak	T
9.	Tidak Layak	Layak	F
10.	Layak	Layak	T
11.	Layak	Layak	T
12.	Layak	Layak	T
13.	Layak	Layak	T
14.	Layak	Layak	T
15.	Tidak Layak	Tidak Layak	T
16.	Layak	Layak	T
17.	Layak	Layak	T
18.	Tidak Layak	Layak	F
19.	Layak	Layak	T
20.	Layak	Layak	T
Jumlah hasil yang benar			18

Keterangan :

T = *True*, Nilai benar apabila hasil data testing dengan perhitungan naïve bayes menunjukkan hasil yang sama.

F = *False*, Nilai salah apabila hasil data testing dengan perhitungan naïve bayes menunjukkan hasil yang berbeda.

Untuk menghitung akurasi dengan persamaan berikut :

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{\text{Jumlah Klasifikasi Benar}}{\text{Jumlah Data Testing}} \times 100\% \\ &= \frac{18}{20} \times 100\% \\ &= 90\% \end{aligned}$$

Hasil Uji Validitas menunjukkan kinerja sistem sudah baik. Dengan penambahan data testing akan memungkinkan naiknya kinerja sistem.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat sebagai berikut:

1. Dengan Metode *Naïve Bayes* bisa digunakan untuk membuat aplikasi pendukung keputusan penerusan kontrak kerja karyawan tersebut layak atau tidak dalam mendapatkan kesempatan perpanjangan kontrak di PT. XYZ. sistem pendukung keputusan ini masuk dalam kategori HRIS yang mendukung HRD dalam menjalankan perencanaan yang dilaksanakan.
2. Pengujian sistem pendukung keputusan penerusan kontrak kerja karyawan ini menggunakan metode *Blackbox Test*, dimana perangkat lunak yang dibangun secara fungsional pada aplikasi dapat berjalan dengan baik.
3. Tingkat akurasi yang dihasilkan pada sistem pendukung keputusan penerusan kontrak kerja karyawan menggunakan metode *Naïve Bayes* adalah 90%, dimana dengan penambahan data testing akan dapat memungkinkan naiknya kinerja sistem.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan , maka kedepan dapat dikembangkan dengan proses bisnis lain di HRD untuk pengimplementasian HRIS secara menyeluruh di perusahaan.

Kedepan HRIS dapat di integrasikan dengan ERP perusahaan sehingga lebih efektif lagi dalam pemanfaatannya di HRD.

DAFTAR PUSTAKA

- Ablhamid, R. K., Santoso, B., & Muslim, M. A. (2013). Decision Making and Evaluation System for Employee Recruitment Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *International Refereed Journal of Engineering and Science*, 2(7), 24–31.
- Aksoy, A., & Sallam, S. (2018). Factors Affecting Human Resources Information Systems in Developing Countries. *Electronic Business Journal*, 17(10), 33–40.
- Cestnik, B. (1990). Estimating probabilities: a crucial task in machine learning. *In ECAI*, 90, 147–149.

- Chen, P. (2009). A Fuzzy Multiple Criteria Decision Making Model in Employee Recruitment. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 9(7), 113–117. Retrieved from http://paper.ijcsns.org/07_book/200907/20090716.pdf
- Dai, W., Xue, G. R., Yang, Q., & Yu, Y. (2007). Transferring Naive Bayes classifiers for text classification. *Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence*, 1, 540–545.
- Dong-Chul Park. (2016). Image Classification Using Naïve Bayes Classifier. *International Journal of Computer Science and Electronics Engineering (IJCSEE)*, 4(3), 135–139. Retrieved from <http://www.vision.caltech.edu/html-files/archive.html>
- G Subbalakshmi M. (2011). Decision Support in Heart Disease Prediction System using Naive Bayes. *Indian Journal of Computer Science and Engineering (IJCSE)*, 2(2), 170–176.
- Granik, M., & Mesyura, V. (2017). Fake news detection using naive Bayes classifier. *2017 IEEE 1st Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering, UKRCON 2017 - Proceedings*, 900–903. <https://doi.org/10.1109/UKRCON.2017.8100379>
- Karandikar, J., McLeay, T., Turner, S., & Schmitz, T. (2015). Tool wear monitoring using naïve Bayes classifiers. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 77(9–12), 1613–1626. <https://doi.org/10.1007/s00170-014-6560-6>
- Kevin P. Murphy. (2006). naive bayes classifiers. *University of British Columbia*, 18, 371–381.
- Liu, X., Lu, R., Ma, J., Chen, L., & Qin, B. (2016). Privacy-Preserving Patient-Centric Clinical Decision Support System on Naïve Bayesian Classification. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 20(2), 655–668. <https://doi.org/10.1109/JBHI.2015.2407157>
- Nagendra, A., & Deshpande, M. (2014). Human Resource Information Systems (HRIS) in HR Planning and Development in Mid to Large Sized Organizations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 133, 61–67. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.169>
- Nilsson, N. J. (1965). Learning machines.
- Schroeder, H. (2012). The Importance of Human Resource Management in Strategic Sustainability: An Art and Science Perspective. *Journal of Environmental Sustainability*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.14448/jes.02.0004>
- Siregar, D., Rahim, R., Engineering, C., Islam, U., Singingi, K., Gatot, J., & Km, S. (2017). Decision Support System Best Employee Assessments with Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution. *International Journal of Recent Trends in Engineering and Research*, 3(3), 6–17. <https://doi.org/10.23883/ijrter.2017.3037.fj71k>
- Tang, B., Kay, S., & He, H. (2016). Toward Optimal Feature Selection in Naive Bayes for Text Categorization. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 28(9), 2508–2521. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2016.2563436>
- Tomanna, T., Gerbi, D. Y., Hossin, M. A., & Zhang, S. (2018). Impact of Information System on Transformation of Human Resource Performance: An Exploratory Study in Oromia Radio and Television Organization. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 06(01), 37–52. <https://doi.org/10.4236/jhrss.2018.61025>
- Vaghela, C., Bhatt, N., & Mistry, D. (2015). A Survey on Various Classification Techniques for Clinical Decision Support System. *International Journal of Computer Applications*, 116(23), 14–17. <https://doi.org/10.5120/20498-2369>