

# IMPLEMENTASI METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN) UNTUK SELEKSI CALON KARYAWAN BARU (Studi Kasus : BFI Finance Surabaya)

**Adhitya Rahmat D.N, Karina Auliasari, Yosep Agus Pranoto**  
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia  
*adhityardhugraha67@gmail.com*

## ABSTRAK

Proses seleksi merupakan salah satu cara penting yang digunakan untuk memilih yang terbaik. Proses seleksi yang dilakukan BFI Finance Surabaya meliputi beberapa proses, proses tersebut antara lain seleksi CV, tes psikologi, interview, offering letter, cek kesehatan, dan terakhir tanda tangan kontrak. Masalah yang timbul dari proses seleksi ini seperti berkas yang masuk banyak, terdapat kemiripan penilaian calon karyawan, tidak memenuhi panggilan interview, tidak mengerjakan tes psikologi, sudah diterima tempat lain dan bad altitude. Akibat dari permasalahan tersebut adalah proses seleksi yang dilakukan perusahaan dirasa memakan waktu yang lama dan kurang efektif, sehingga menjadi masalah dalam rekrutmen karyawan.

Permasalahan tersebut menjadi latar belakang dilakukannya pengembangan dan pembuatan program seleksi calon karyawan berbasis web yang memudahkan dalam klasifikasi data karyawan baru yang termasuk dalam kategori lolos atau tidak lolos. Dengan menggunakan sistem ini diharapkan dapat membantu pihak HRD dalam mengolah data karyawan dengan tepat dan akurat.

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan, perhitungan manual yang dilakukan menggunakan Microsoft Excel dengan perhitungan yang dilakukan oleh sistem menghasilkan persentase 100%. Dan hasil perhitungan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan nilai parameter  $K = 7$  menggunakan metode Euclidean Distance didapat nilai akurasi sebesar 91%, nilai presisi sebesar 87%, dan nilai recall sebesar 100%.

**Kata kunci :** *KNN, K-Nearest Neighbor, Seleksi, Karyawan Baru, Euclidean Distance, Klasifikasi*

## 1. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan komponen penting yang dimiliki oleh sebuah perusahaan. Untuk menentukan karyawan tentunya pihak perusahaan akan menyeleksi calon karyawan dengan akurat agar karyawan yang diterima sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh perusahaan. Perusahaan biasanya akan memberikan syarat – syarat apa saja yang dibutuhkan untuk calon karyawan. Proses seleksi yang dilakukan BFI Finance Surabaya meliputi beberapa proses, proses tersebut antara lain seleksi CV, tes psikologi, interview, offering letter, cek kesehatan, dan terakhir tanda tangan kontrak.

Dalam menyeleksi berkas – berkas lowongan, pihak HRD akan melihat satu persatu berkas tersebut, kemudian akan menilai berkas pelamar mana yang layak masuk dalam kategori perusahaan. Masalah yang timbul dari proses seleksi ini seperti berkas yang masuk banyak, kemudian apabila pelamar lolos tahap seleksi CV, pihak HRD bingung apabila terdapat kemiripan penilaian calon karyawan, tidak memenuhi panggilan interview, tidak mengerjakan tes psikologi, sudah diterima tempat lain dan bad altitude. Akibat dari permasalahan tersebut adalah proses seleksi yang dilakukan perusahaan dirasa memakan waktu yang lama dan kurang efektif, sehingga menjadi masalah dalam rekrutmen karyawan.

Permasalahan tersebut menjadi latar belakang dilakukannya pengembangan dan pembuatan program seleksi calon karyawan berbasis web yang

memudahkan dalam klasifikasi data karyawan baru yang termasuk dalam kategori lolos atau tidak lolos. Dengan menggunakan sistem ini diharapkan dapat membantu pihak HRD dalam mengolah data karyawan dengan tepat dan akurat.

Pada Data Mining banyak jenis algoritma yang dapat dilakukan untuk mengolah data - data, salah satunya berdasarkan tugas yang dilakukan yaitu klasifikasi. Algoritma yang termasuk dalam klasifikasi antara lain pohon keputusan C4.5, Naïve Bayes, Neural Network, Logistic Regreesion dan KNN. *K-Nearest Neighbor* (KNN) merupakan metode yang termasuk kelompok dalam pengklasifikasian data yang sederhana dan mudah untuk pengimplementasian, efektif pada data yang lebih besar, dan dapat mengklasifikasikan data dengan tepat. Maka dari itu metode KNN sesuai dengan data yang digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan untuk menyeleksi karyawan baru pada BFI Finance Surabaya. Kemudian dalam penelitian ini diterapkan metode *K – Nearest Neighbor* untuk menyeleksi karyawan baru pada BFI Finance Surabaya sehingga memudahkan pihak manajemen untuk melakukan klasifikasi karyawan baru lolos atau tidak lolos.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wayan dan kawan – kawan pada tahun 2019, yang berjudul “Implementasi K-Nearest Neighbor pada penentuan keluarga miskin bagi dinas sosial kabupaten Tabanan”, tingginya angka kemiskinan di Kabupaten Tabanan yang mencapai 5% membuat Dinas terkait untuk mengatasinya, namun program pengentasan kemiskinan yang sudah dilakukan masih belum optimal karena data yang digunakan sebagai acuan tidak akurat. Untuk mengatasinya dibuatlah sistem yang dapat menentukan keluarga miskin dengan benar. Hasil pengujian dari 12 data diidentifikasi dan diklasifikasi oleh sistem dengan 2 perbedaan klasifikasi jika dibandingkan dengan proses manual, akurasi data yang dihasilkan sebesar 83,33% [1].

Selanjutnya di tahun 2019, Raihan dan Adityo melakukan sebuah penelitian menerapkan metode K-Nearest Neighbor untuk mengklasifikasikan kinerja satpam berbasis web. Penelitian ini dilakukan untuk menunjang kinerja satpam agar tetap semangat dalam menjaga keamanan di suatu instansi atau tempat. Langkah – langkah yang dilakukan Raihan dan Adityo dalam membuat program ini antara lain mengumpulkan data setelah itu membuat desain dan membuat program kemudian melakukan uji coba menggunakan metode Black Box Testing. Hasil perhitungan menghasilkan nilai kebenaran sebesar 66,67% dengan menggunakan 6 data uji dan 130 data latih[2].

Sebelumnya pada tahun 2017 Nihru dan kawan – kawan membuat program menggunakan perpaduan metode K – Nearest Neighbor dan Weighted Product untuk penerimaan calon guru dan karyawan tata usaha baru. Pengumpulan data menggunakan cara manual lah yang menjadi acuan untuk membuat program ini. Metode KNN digunakan untuk menentukan jarak dengan klasifikasi kriteria baik, sedang dan buruk. Kemudian hasil perhitungan diinputkan ke dalam proses Weighted Product untuk melakukan perbandingan yang masuk dalam penilaian pegawai terbaik. Hasil pengujian dengan membandingkan hasil seleksi calon pegawai dengan sistem pengujian precision dan recall diperoleh nilai akurasi 94% precision 100% dan recall 80% [3].

Beberapa pengujian pada penelitian metode K-Nearest Neighbour menggunakan beberapa teknik pengujian mulai dari membandingkan dengan perhitungan manual, *black box testing* hingga pengujian menggunakan parameter *precision* dan *recall*, sebetulnya ada teknik yang lain yang bias digunakan dalam menguji nilai akurasi metode menggunakan nilai MASE (*mean absolute square error*) seperti pada penelitian Karina dan Mariza untuk penentuan konsumen yang berpotensi yang dilakukan pada tahun 2019[4].

Pada tahun 2016 wardani dan kawan – kawan, membuat aplikasi yang berjudul “Aplikasi Klasifikasi Jenis Tumbuhan Mangrove Berdasarkan Karakteristik

Morfologi Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Berbasis Web” dalam kasus diatas permasalahan yang muncul ialah banyaknya jenis tanaman mangrove yang berada di Indonesia, di Indonesia tercatat setidaknya terdapat 202 jenis tumbuhan mangrove, meliputi 89 jenis pohon, 5 jenis palma, 19 jenis pemanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit dan 1 jenis paku. Dari 202 jenis tersebut, 43 jenis (diantaranya 33 jenis pohon dan beberapa jenis perdu) ditemukan sebagai mangrove sejati (*true mangrove*), sementara jenis lain ditemukan disekitar mangrove dan dikenal sebagai jenis mangrove ikutan (*associate*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini pertama yaitu, studi literature kemudian melakukan pengumpulan data, selanjutnya data yang telah didapat dianalisis, selanjutnya melakukan perancangan untuk diimplementasikan pada sistem, dan terakhir adalah pengujian terhadap sistem. Hasil dari penelitian ini adalah berdasarkan pengujian yang dilakukan, keberhasilan yang didapatkan yaitu sebesar 77,77% [5].

### 2.2 Dasar Teori

#### 2.2.1 K-Nearest Neighbor (KNN)

Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Teknik ini sangat sederhana dan mudah diimplementasikan. Mirip dengan teknik clustering, yaitu mengelompokkan suatu data baru berdasarkan jarak data baru itu ke beberapa data/tetangga terdekat[6].

Proses metode KNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data training yang paling dekat dengan objek pada data baru atau data testing. Berikut langkah – langkah metode K – Nearest Neighbor :

1. Menentukan parameter k (jumlah tetangga paling dekat)
2. Menghitung jarak antara data yang akan dievaluasi dengan semua pelatihan
3. Mengurutkan jarak yang terbentuk
4. Menentukan jarak terdekat sampai urutan k
5. Memasangkan kelas yang bersesuaian
6. Mencari jumlah kelas dari tetangga yang terdekat dan menetapkan kelas tersebut sebagai kelas data yang akan dievaluasi

Untuk mencari jarak antara dua titik yaitu titik pada data training dan titik pada data testing, maka digunakan rumus Euclidean Distance dengan persamaan 2.1, sebagai berikut:

Persamaan 2.1 merupakan rumus untuk menghitung jarak pada metode *K-Nearest Neighbor (KNN)* dengan *Eucliden Distance* :

$$d(P, Q) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (P_i - Q_i)^2} \quad (2.1)$$

Dimana

$d(P, Q)$  :jarak *eucliden*

- n :jumlah data training
- P :inputan data ke -1 dari data training
- Q :inputan data ke -1 dari data testing

**2.2.2 Klasifikasi**

Klasifikasi merupakan proses penemuan model (fungsi) yang menggambarkan dan membedakan kelas data atau konsep yang bertujuan agar bisa digunakan untuk memprediksi kelas dari objek yang label kelasnya tidak diketahui.

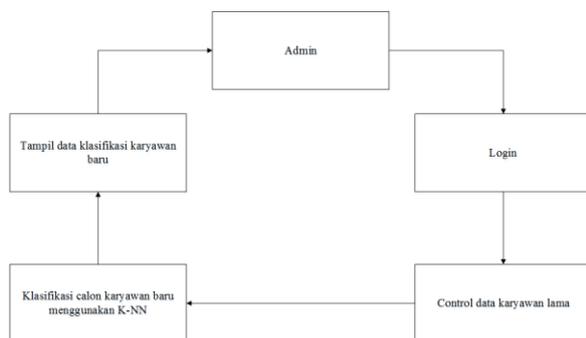
Klasifikasi data terdiri dari 2 langkah proses. Pertama adalah learning (fase training), dimana algoritma klasifikasi dibuat untuk menganalisa data training lalu direpresentasikan dalam bentuk rule klasifikasi. Proses kedua adalah klasifikasi, dimana data tes digunakan untuk memperkirakan akurasi dari rule klasifikasi.

**3. METODE PENELITIAN**

**3.1 Blok Diagram Sistem**

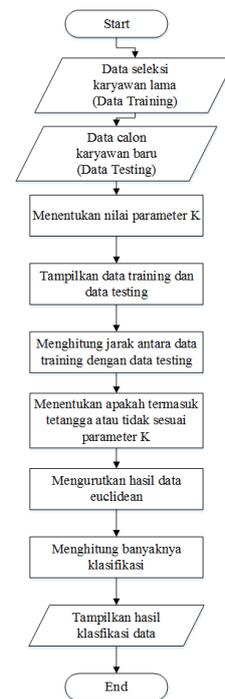
Berikut ini adalah tampilan diagram blok sistem yang akan dibangun pada sistem seleksi calon karyawan baru dengan menggunakan metode K – Nearest Neighbor

Alur dari diagram blok sistem ini pertama adalah admin harus login terlebih dahulu, setelah melakukan login admin dapat mengontrol data karyawan lama, pada tahap ini admin dapat mengupload, menambah mengedit dan menghapus data – data karyawan lama. Data karyawan lama ini digunakan untuk data latih pada perhitungan KNN. Setelah tahap control data karyawan lama, masuk ke tahap klasifikasi data, pada tahap ini data diolah menggunakan metode K- Nearest Neighbor. Tahap ini mencari klasifikasi terhadap calon karyawan apakah termasuk lolos atau tidak lolos. Setelah proses perhitungan, selanjutnya sistem akan menampilkan hasil klasifikasi calon karyawan baru.



Gambar 1 Blok diagram sistem

**3.2 Flowchart K – Nearest Neighbor**



Gambar 2 Flowchart K – Nearest Neighbor

Pada gambar 2 adalah *flowchart* metode K – Nearest Neighbor yang dimulai dari inputan data karyawan lama, kemudian menginput data calon karyawan. Setelah itu dilakukan proses perhitungan. Menentukan nilai parameter K. menampilkan data *training* dan data *testing*. Menghitung jarak antara data training dengan data testing. Menentukan apakah termasuk tetangga atau tidak sesuai parameter K. Mengurutkan hasil data *Euclidean*. Kemudian akan keluar hasil dari seleksi calon karyawan baru.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Tampilan Menu Data Karyawan Lama (Admin)**

Di bawah ini merupakan tampilan menu data karyawan lama pada halaman admin, menu ini sekaligus menjadi menu utama pada halaman admin. Pada header terdapat logo dan beberapa pilihan menu, seperti data karyawan lama, data karyawan baru, hasil klasifikasi dan logout.

Terdapat tabel yang berisi data – data karyawan lama, kemudian terdapat 4 tombol, dua diantaranya terdapat diatas tabel, tombol ini digunakan untuk upload dan tambah data. Kemudian dua lainnya terdapat di tabel, tombol – tombol ini digunakan untuk proses update dan hapus data.

No	Nama	Usia	Jenis Kelamin	Alamat	Pendidikan Terakhir	Hasil Tes Psikologi	Jenis Pekerjaan	Nilai Interview	Ketersangan
1	verika aem laraputra	20	L	Surabaya	S1	91.2	marketing	83	LOLOS
2	dhany anggromast	22	P	Surabaya	S1	78.8	operation	79	LOLOS
3	rimanasyah khalid	23	L	Surabaya	S1	108.8	seo	89	LOLOS
4	dyah aya purningsih	26	P	Surabaya	S1	71.6	seo	70	TIDAK LOLOS
5	mutia anggrahni	23	P	Surabaya	S1	84	seo	80	LOLOS

Gambar 3 Tampilan Menu Data Karyawan Lama (Admin)

#### 4.2 Tampilan Menu Data Karyawan Lama (Manager)

Berikut tampilan halaman data karyawan lama pada halaman manager. Pada halaman ini hanya menampilkan data – data karyawan lama saja.

No	Nama	Usia	Jenis Kelamin	Alamat	Pendidikan Terakhir	Hasil Tes Psikologi	Jenis Pekerjaan	Nilai Interview	Ketersangan
1	verika aem laraputra	20	L	Surabaya	S1	91.2	marketing	83	LOLOS
2	dhany anggromast	22	P	Surabaya	S1	78.8	operation	79	LOLOS
3	rimanasyah khalid	23	L	Surabaya	S1	108.8	seo	89	LOLOS
4	dyah aya purningsih	26	P	Surabaya	S1	71.6	seo	70	TIDAK LOLOS
5	mutia anggrahni	23	P	Surabaya	S1	84	seo	80	LOLOS
6	surayana andi mahyuni	27	L	Surabaya	S1	79	surayana	80	LOLOS
7	agung dhi cahyo	23	L	Surabaya	S1	88.4	surayana	80	LOLOS
8	salwa dhi wati	25	L	Surabaya	S1	87.2	seo	75	TIDAK LOLOS
9	emilia nurulnuz dha	23	P	Surabaya	S3	103	seo	75	TIDAK LOLOS
10	rahadian andya utami	26	L	Surabaya	S1	102.8	marketing	80	LOLOS

Gambar 4 Tampilan Menu Data Karyawan Lama (Manager)

#### 4.3 Tampilan Menu Data Karyawan Baru

Sebelum melakukan proses klasifikasi, terlebih dahulu memasukkan data – data calon karyawan baru. Pada halaman inilah proses memasukkan data tersebut, pada halaman ini terdapat 7 text box. Text box pertama untuk memasukkan nilai parameter K, kemudian id pelamar, nama, usia, alamat, hasil tespsikologi, dan hasil interview. Kemudian terdapat 3 combobox, masing – masing untuk jenis kelamin, pendidikan terakhir, dan jenis pekerjaan. Dan terdapat 1 tombol untuk melakukan proses perhitungan.

Gambar 5 Tampilan Menu Data Karyawan Baru

#### 4.4 Tampilan Hasil Klasifikasi (Admin)

Pada halaman hasil klasifikasi ini menampilkan hasil proses perhitungan metode  $K - Nearest Neighbor$ . Terdapat tabel yang berisi data – data calon karyawan baru beserta hasil klasifikasi. Kemudian terdapat tombol untuk menghapus data – data tersebut.

No	Nama	Usia	Jenis Kelamin	Alamat	Pendidikan Terakhir	Hasil Tes Psikologi	Jenis Pekerjaan	Nilai Interview	Ketersangan
PEL001	anggrahni	23	L	Surabaya	S1	78	IT Backend Developer	84	LOLOS

Gambar 6 Tampilan Hasil Klasifikasi(Admin)

#### 4.5 Tampilan Hasil Klasifikasi (Manager)

Sama dengan halaman hasil klasifikasi pada halaman admin, yang membedakan ialah halaman ini hanya menampilkan hasil klasifikasi saja tanpa bisa melakukan proses apapun.

No	Nama	Usia	Jenis Kelamin	Alamat	Pendidikan Terakhir	Hasil Tes Psikologi	Jenis Pekerjaan	Nilai Interview	Ketersangan
PEL001	anggrahni	23	L	Surabaya	S1	78	IT Backend Developer	84	LOLOS

Gambar 7 Tampilan Hasil Klasifikasi(Manager)

#### 4.6 Tampilan Proses Perhitungan

Halaman perhitungan merupakan halaman dimana admin menginputkan nilai kriteria (data calon karyawan baru).

Gambar 8 Tampilan proses perhitungan

4.7 Tampilan Proses Klasifikasi

Di bawah ini merupakan tampilan hasil klasifikasi dari perhitungan yang dilakukan oleh sistem.

Gambar 9 Tampilan hasil proses klasifikasi

4.8 Tampilan Hasil Perhitungan

Berikut adalah tampilan hasil perhitungan dari sistem, pada hasil perhitungan ini data hasil perhitungan diurutkan berdasarkan jarak yang terkecil ke terbesar.

No	Bobot Usia	Bobot Pendidikan	Bobot Tes Psikologi	Bobot Interview	Jarak	Kategori
12	20	30	83	83	5.381648071345	Lolos
17	20	30	76	76	5.381648071345	Lolos
16	20	30	83	79	7.358547971896	Lolos
11	20	30	85	76	8.942719089892	Lolos
22	20	30	80	80	10.48823781728	Tidak Lolos
13	20	30	79	79	11.742719021747	Lolos
5	20	30	82	80	13.29382915842	Lolos
20	10	30	82	80	11.38288552255	Lolos
20	10	30	84	83	11.79152219197	Lolos
10	10	30	84	83	11.84488888888	Lolos
23	10	30	78	78	12.16271182388	Lolos
9	10	30	84	80	12.33282828282	Lolos
17	20	30	87	78	12.37125445847	Tidak Lolos
14	10	30	85	85	12.8851778281	Lolos
1	20	30	81	83	13.27124848484	Lolos
10	20	30	79	79	14.31158488113	Tidak Lolos
21	10	30	88	88	14.47478787177	Lolos
21	20	30	79	79	15.0551333552	Tidak Lolos
4	20	30	75	79	16.38989123819	Tidak Lolos
21	20	30	74	80	16.52214212138	Tidak Lolos
10	10	30	87	78	16.41282891142	Tidak Lolos
28	10	30	88	78	16.82427811888	Lolos
28	10	30	87	78	20.48823781728	Tidak Lolos
28	10	30	87	89	21.74328188132	Lolos
18	5	30	82	74	22.87387747376	Tidak Lolos

Gambar 10 Tampilan hasil perhitungan

4.9 Hasil Pengujian Algoritma

Pada pengujian algoritma ini menggunakan Confusion Matrix, Confusion Matrix adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja suatu metode klasifikasi.

Dari jumlah data total sebanyak 65 data, didapat data lolos yang terdeteksi benar sebanyak 40, data lolos yang diklasifikasi tidak lolos sebanyak 0, data tidak lolos yang diklasifikasi lolos sebanyak 6, dan data tidak lolos yang terdeteksi benar sebanyak 19. Penjelasan Confusion Matrix dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Confusion Matrix

Kelas	Terklasifikasi	
	Lolos	Tidak Lolos
Lolos	40	0
Tidak Lolos	6	19

Pada tabel diatas True Positive adalah data yang berjumlah 40, False Negative adalah data yang berjumlah 0, False Positive adalah data yang berjumlah 6, dan True Negative adalah data yang berjumlah 19.

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \times 100\%$$

$$= \frac{40 + 19}{40 + 19 + 6 + 0} \times 100\%$$

$$= \frac{59}{65} \times 100\% = 91\%$$

$$Presisi = \frac{TP}{FP + TP} \times 100\%$$

$$= \frac{40}{6 + 40} \times 100\%$$

$$= \frac{40}{46} \times 100\% = 87\%$$

$$Recall = \frac{TP}{FN + TP} \times 100\%$$

$$= \frac{40}{0 + 40} \times 100\%$$

$$= \frac{40}{40} \times 100\% = 100\%$$

Dari hasil perhitungan diatas didapat nilai akurasi sebesar 91%, nilai presisi sebesar 87%, dan nilai recall sebesar 100% .

4.10 Hasil Pengujian Akurasi Metode

Dengan menggunakan data training sebanyak 10 data dengan nilai K=7. Untuk mendapatkan keterangan dilakukan pencocokan antara hasil klasifikasi dari perhitungan yang dilakukan oleh sistem dengan perhitungan secara manual. Hasil pengujian ditunjukkan pada gambar 11

No	Nama	Bobot Usia	Bobot Pendidikan	Tes Psikologi	Interview	Euclidean Distance		Ket
						Sistem	Manual	
1	Singgih Pitono	20	30	78	84	Lolos	Lolos	T
2	Hadi permana	20	30	79	75	Lolos	Lolos	T
3	Dewi Sri	20	20	75	74	Tidak Lolos	Tidak Lolos	T
4	Joko Ribov o	10	0	0	0	Tidak Lolos	Tidak Lolos	T
5	Dendi S	20	30	80	74	Lolos	Lolos	T
6	Dinda Restanti	20	30	120	75	Lolos	Lolos	T
7	Eka Prasetya	20	30	114	80	Lolos	Lolos	T
8	Dani Kristian	20	20	135	67	Lolos	Lolos	T
9	Mirza Ghulam	20	20	150	70	Lolos	Lolos	T
10	Ivan Alif	20	30	90	70	Lolos	Lolos	T

Gambar 11 Pengujian Akurasi Metode

Keterangan :

T = True. Terjadi apabila hasil perhitungan sistem sama dengan hasil manual.

F = False. Terjadi apabila hasil perhitungan sistem berbeda dengan hasil manual.

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan dengan 10 data baru dan nilai k = 7, didapatkan 10 data diklasifikasikan dengan benar. Maka persentase pengujian sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Pengujian sistem} &= \frac{\text{banyak hasil pengujian benar}}{\text{banyak data training}} \times 100\% \\ &= \frac{10}{10} \times 100\% = 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase error} &= \frac{(\text{hasil manual} - \text{hasil sistem})}{\text{hasil manual}} \times 100\% \\ &= \frac{(10 - 10)}{10} \times 100\% = 0\% \end{aligned}$$

Dari hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa perhitungan dengan sistem sudah baik, sesuai dengan perhitungan metode secara manual.

#### 4.11 Pengujian Akurasi Program

Pengujian akurasi program merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui hasil akurasi tingkat keberhasilan implementasi metode yang digunakan dengan hasil pada data yang sebenarnya. Pada pengujian ini menggunakan 10 data asli, kemudian data asli tersebut diuji cobakan pada sistem dengan parameter K = 7. Hasil pengujian ditunjukkan pada gambar 12 :

No	Nama	Hasil Data Asli					Hasil Sistem					Ket	
		A	B	C	D	Klasifikasi	A'	B'	C'	D'	E'		Klasifikasi
1	Radika Alam Larasputra	20	30	91.2	83	Lolos	20	30	91.2	83	20	Lolos	T
2	Wira Yusuf Ibrahim	10	30	108.4	86	Lolos	10	30	108.4	86	10	Lolos	T
3	Reza Endrawanto Putra	10	30	100	75	Tidak Lolos	10	30	100	75	10	Lolos	F
4	M. Ashof Sulaiman	10	30	81.6	80	Lolos	10	30	81.6	80	10	Lolos	T
5	Johan Pratama Putra	20	30	80	60	Tidak Lolos	20	30	80	60	20	Tidak Lolos	T
6	Friska Rahma Sheila	20	30	84	80	Lolos	20	30	84	80	20	Lolos	T
7	Dwi Triswanto	10	30	76	0	Tidak Lolos	10	30	76	0	10	Tidak Lolos	T
8	Emika Maurice Diaz	10	20	103	75	Tidak Lolos	10	20	103	75	10	Lolos	F
9	Edwin Tino	20	30	72.6	69	Tidak Lolos	20	30	72.6	69	20	Tidak Lolos	T
10	Tri Wahyu Setiawan	10	30	90	83	Lolos	10	30	90	83	10	Lolos	T

Gambar 12 Pengujian Akurasi Program

Keterangan :

A/A' = bobot usia, B/B' = bobot pendidikan, C/C' = tes psikologi, D/D' = hasil interview.

T = True. Terjadi apabila hasil perhitungan data asli sama dengan sistem.

F = False. Terjadi apabila hasil perhitungan data asli tidak sama dengan sistem.

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan dengan 10 data asli dan nilai k = 7, didapatkan 8 data diklasifikasikan sama dan 2 data diklasifikasikan berbeda. Maka persentase pengujian sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Persentase Akurasi} &= \frac{\text{banyak hasil pengujian benar}}{\text{banyak data}} \times 100\% \\ &= \frac{8}{10} \times 100\% = 80\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase error} &= \frac{(\text{hasil manual} - \text{hasil sistem})}{\text{hasil manual}} \times 100\% \\ &= \frac{(10 - 8)}{10} \times 100\% = 20\% \end{aligned}$$

Dari hasil pengujian diatas perbandingan tingkat keberhasilan antara data asli dengan sistem sebesar 80 % dan nilai error sebesar 20 %

#### 4.12 Pengujian Fungsional Menu Website

Pengujian fungsional bertujuan untuk mengetahui apakah website yang dibuat dapat berjalan baik pada browser. Pada pengujian ini menggunakan 2 web browser yaitu *Google Chrome Versi 81.0.4044.138* dan *Microsoft Edge Versi 38.14393.2068.0*. Hasil pengujian terhadap web browser ditunjukkan pada tabel 2

Tabel 2. Pengujian Fungsional Menu Website

Akses	Fungsi	G C	M E
Manager	Halaman login	√	√
	Proses login	√	√
	Halaman registrasi	√	√
	Proses registrasi	√	√
	Halaman tampil data	√	√
	Halaman hasil klasifikasi	√	√
Admin	Proses logout	√	√
	Halaman login	√	√
	Proses login	√	√
	Halaman registrasi	√	√
	Proses registrasi	√	√
	Halaman tampil data	√	√
	Halaman upload data	√	√
	Proses upload	√	√
	Halaman tambah data	√	√
	Proses tambah data	√	√
	Halaman edit data	√	√
	Proses edit data	√	√
	Proses hapus data	√	√
	Halaman perhitungan	√	√
Proses perhitungan	√	√	
Halaman hasil klasifikasi	√	√	
Proses hapus hasil klasifikasi	√	√	
Proses logout	√	√	

Setelah dilakukan pengujian oleh 2 web browser, semua fungsi dari sistem berjalan dengan baik.

#### 4.13 Pengujian User

Pengujian user adalah repon atau penilaian terhadap sistem yang dilakukan oleh user. Pada pengujian user ini, kuisisioner diberikan kepada pihak hrd dan manajer pada BFI Finance Surabaya. Pengujian user ditunjukkan pada gambar 13

No	Pertanyaan	Respond User		
		Baik	Cukup	Kurang
1.	Apakah ukuran dan warna font sudah terlihat dengan jelas.?	1	1	-
2.	Apakah tampilan website sudah sesuai kebutuhan.?	1	1	-
3.	Apakah warna tombol dan background pada aplikasi sudah sesuai dan terlihat jelas.?	2	-	-
4.	Apakah tampilan menu-menu program mudah dipahami.?	2	-	-
5.	Apakah form-form yang ada pada program sudah sesuai.?	2	-	-
6.	Apakah program membantu mempermudah proses seleksi calon karyawan baru.?	-	2	-
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>

Gambar 13 Hasil Pengujian User

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukannya pembuatan dan pengujian aplikasi Implementasi Metode K – Nearest Neighbor Untuk Seleksi Calon Karyawan Baru, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat dijalankan pada *browser Google Chrome* dan *Microsoft Edge* dengan baik.
2. Berdasarkan hasil perhitungan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan nilai parameter  $K = 7$  menggunakan metode *Euclidean Distance* didapat nilai akurasi sebesar 91%, nilai presisi sebesar 87%, dan nilai *recall* sebesar 100%.
3. Berdasarkan hasil pengujian akurasi metode, yaitu perhitungan manual yang dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* dengan perhitungan yang dilakukan oleh sistem menghasilkan persentase akurasi 100% dan persentase *error* sebesar 0%
4. Berdasarkan hasil pengujian akurasi program, yaitu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui hasil akurasi tingkat keberhasilan implementasi metode yang digunakan dengan hasil pada data yang sebenarnya menghasilkan persentase akurasi 80% dan persentase *error* sebesar 20%
5. Berdasarkan hasil pengujian user yang dilakukan oleh 2 user mendapatkan jumlah nilai

8 untuk penilaian baik dan nilai 4 untuk penilaian cukup.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan peneltian yang telah dilakukan maka penulis dapat memberikan saran untuk pengembangan dan perbaikan kedepannya karena penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga perlu ada perbaikan dan penambahan sebagai berikut:

1. Untuk hasil yang lebih baik dapat dilakukan penambahan data – data sebagai data training sehingga lebih banyak data yang sebagai acuan proses klasifikasi.
2. Untuk mendapatkan hasil yang bervariasi dapat dibandingkan dengan metode klasifikasi yang lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Supriana, I. W. & Astuti, L. G., 2019. IMPLEMENTASI K-NEAREST NEIGHBOR PADA PENENTUAN KELUARGA MISKIN BAGI DINAS SOSIAL KABUPATEN TABANAN. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, Januari, Volume : 5(1), pp. 120-129.
- [2] Alghifari, M. R. & Wibowo, A. P., 2019. Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Kinerja Satpam Berbasis Web. *Jurnal Teknologi & Manajemen Informatika*, Volume : 5(1), pp. 1-10.
- [3] Dzikrulloh, N. N., I. & Setiawan, B. D., 2017. Penerapan Metode K–Nearest Neighbor (KNN) dan Metode Weighted Product (WP) Dalam Penerimaan Calon Guru Dan Karyawan Tata Usaha Baru Berwawasan Teknologi (Studi Kasus : Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 2 Kediri). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Mei, Volume : 1(5), pp. 378-385.
- [4] Auliasari, K & Kertaningtyas, M., 2019. Penerapan Metode Peramalan Untuk Identifikasi Potensi Permintaan Konsumen. *Informatics Journal*, Desember, Vol. 4 No.3, pp. 121-129.
- [5] Wardani, S. H., Rismawan, T. & Bahri, S., 2016. Aplikasi Klasifikasi Jenis Tumbuhan Mangrove Berdasarkan Karakteristik Morfologi Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Berbasis Web. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*, 04(3), pp. 9-21.
- [6] Dzikrulloh, N. N., I. & Setiawan, B. D., 2017. Penerapan Metode K–Nearest Neighbor (KNN) dan Metode Weighted Product (WP) Dalam Penerimaan Calon Guru Dan Karyawan Tata Usaha Baru Berwawasan Teknologi (Studi Kasus : Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 2 Kediri). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Mei, Volume : 1(5), pp. 378-385.