

Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Menentukan Siswa Penerima Beasiswa Pada Smk Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan

Implementation of The K-Nearest Neighbor Algorithm to Determine Scholarship Recipient Students at Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan Vocational School

Sri Wahyuni^{a,1}, Adil Setiawan^{b,2}

^{a,b}Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Jl. KL Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3-A, Tanjung Mulia, Medan, 20241, Indonesia

sriayuni801@gmail.com¹, adio165@gmail.com²

ABSTRAK

Beasiswa adalah bantuan biaya pendidikan yang ditawarkan oleh SMK Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan. Proses menseleksi siswa yang akan mendapatkan beasiswa sering mengalami kesulitan karena Penilaian yang dilakukan oleh pihak sekolah memakan waktu yang lama karena masih secara manual sehingga kurang efektif. Proses perhitungan secara manual memungkinkan adanya penerima beasiswa yang tidak tepat sasaran. Dalam penelitian ini penulis menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor. Algoritma K-Nearest Neighbor merupakan salah satu dari sekian banyak metode pengklasifikasian data yang memiliki konsistensi yang kuat dan juga efektif dalam melakukan proses data yang besar. Proses algoritma k-nearest neighbor dilakukan untuk menentukan rekomendasi siswa dalam Sistem penyeleksian berdasarkan pada 4 variabel yaitu antara lain nilai pengetahuan, nilai keterampilan, nilai sikap, dan nilai spiritual. Hasil dari proses seleksi berupa klasifikasi siswa yang dinyatakan layak atau tidak layak sebagai rekomendasi bagi pihak sekolah pengambil keputusan untuk menentukan penerima beasiswa prestasi. Penelitian ini menghasilkan sistem penyeleksi beasiswa prestasi berbasis website yang berguna untuk menentukan siswa yang layak mendapatkan beasiswa.

Kata Kunci: Beasiswa, K-Nearest neighbor, Algoritma, Sistem

ABSTRACT

Scholarships are tuition assistance offered by Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan Vocational School. The process of selecting students who will receive scholarships often experiences difficulties because the assessment carried out by the school takes a long time because it is still manual and therefore less effective. The manual calculation process allows scholarship recipients who are not on target. In this research the author used the K-Nearest Neighbor algorithm. The K-Nearest Neighbor algorithm is one of the many data classification methods that has strong consistency and is also effective in processing large data. The k-nearest neighbor algorithm process is carried out to determine student recommendations in the selection system based on 4 variables, namely knowledge values, skill values, attitude values and spiritual values. The results of the selection process are a classification of students who are declared worthy or unworthy as a recommendation for school decision makers to determine achievement scholarship recipients. This research produces a website-based merit scholarship selection system that is useful for determining students who are worthy of a scholarship.

Keywords: Scholarship, K-Nearest Neighbor, Algorithm, System

Info Artikel :

Disubmit: 21 Agustus 2024

Direview: 23 September 2024

Diterima : 16 Oktober 2024

Copyright © 2024 - Journal UPU. All rights reserved..

1. PENDAHULUAN

SMK Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan salah satu sekolah yang memberikan beasiswa kepada para siswanya. Beasiswa adalah bantuan biaya pendidikan yang ditawarkan oleh SMK Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan. Salah satu beasiswa yang ditawarkan adalah Beasiswa Prestasi yang diberikan kepada siswa berprestasi.

Proses pengolahan data dalam penentuan penerima beasiswa prestasi selama ini masih dilakukan secara manual dengan menggunakan buku besar. Proses perhitungan data secara manual membutuhkan waktu yang lama dalam mengolah data sehingga tidak efektif dalam segi waktu. Proses perhitungan dengan cara manual memungkinkan adanya penerima beasiswa yang tidak tepat sasaran. Selain itu, terdapat kecemburuan sosial antara siswa yang mendapat beasiswa dan yang tidak. Siswa menganggap pemberian beasiswa dengan sistem manual menjadi tidak adil serta mengandung unsur nepotisme di dalam prosesnya. Untuk meminimalisir adanya penerima beasiswa yang tidak tepat sasaran diperlukan suatu sistem yang lebih baik agar beasiswa yang diberikan lebih berguna. [1][2].

Dalam penelitian ini penulis menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk membantu menentukan siswa penerima beasiswa, sehingga untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan siswa yang terpilih. Algoritma *K-Nearest Neighbor* merupakan salah satu dari beberapa metode pengklasifikasian data yang memiliki konsistensi yang kuat dan juga efektif dalam melakukan pemrosesan data yang besar.[3][4]

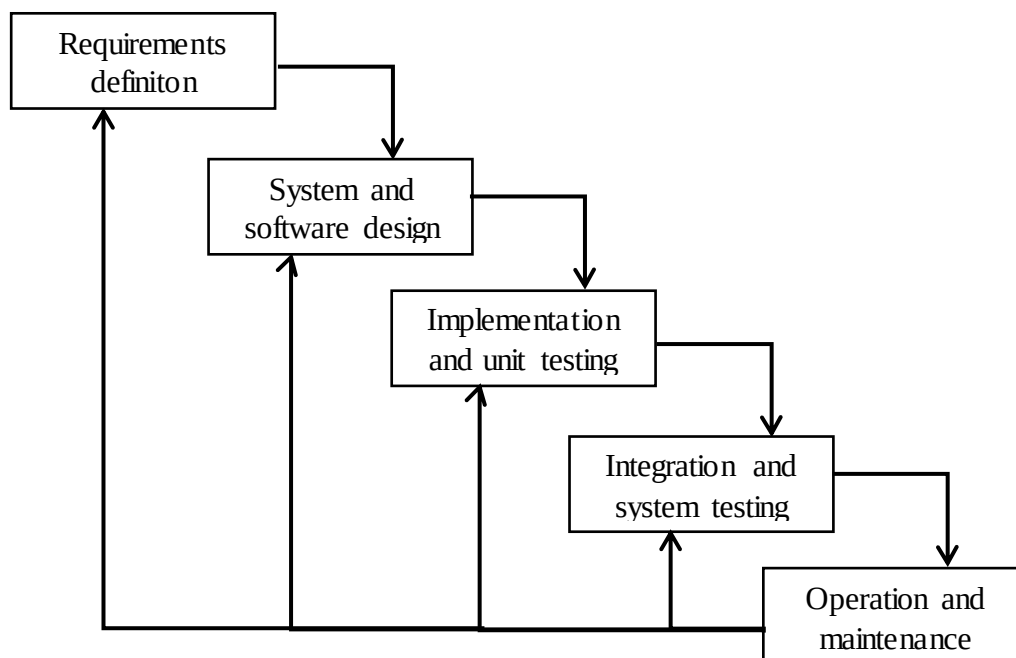
K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran (neighbor) atau bisa disebut juga dengan data training (data percobaan) yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Dekat atau jauhnya neighbor (Tetangga) biasanya dihitung berdasarkan jarak Euclidean. Diperlukan suatu sistem klasifikasi yang mampu mencari informasi.[5][6].

Hasil dari data yang di proses dengan algoritma *K-Nearest Neighbor* tersebut akan membantu pihak sekolah dalam mengambil sebuah keputusan agar bisa memilih penerima beasiswa dengan baik. Penelitian ini menghasilkan sistem penyeleksi beasiswa prestasi berbasis *website* yang berguna untuk menentukan siswa yang layak mendapatkan beasiswa. Berdasarkan pada latar belakang yang ada maka penulis mengangkat sebuah judul penelitian yaitu “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Menentukan Siswa Penerima Beasiswa Pada SMK Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan”. [7][8].

2. METODE

A. Metodologi Penelitian

Metodologi pengembangan sistem kerangka *Waterfall* dapat di lihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram Waterfall Metodologi Penelitian

Ian Sommerville menjelaskan bahwa ada lima tahapan pada Metode *Waterfall*, yakni Requirements Analysis and Definition, System and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, dan Operation and Maintenance.[14][15]

1) Requirements Analysis and Definition

Sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak, seorang pengembang harus mengetahui dan memahami bagaimana kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak yang akan dibangun. Adapun kegiatan diskusi dan wawancara yang dilakukan oleh penulis bersama bapak Abdul Halim Nst, ST selaku Kepala Sekolah SMK Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan membahas mengenai kebutuhan sistem penyeleksi penentuan penerima beasiswa yang akan digunakan. Penulis juga melakukan observasi pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) pada sekolah tersebut.

2) System and Software Design

Informasi mengenai spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap Requirement Analysis selanjutnya di analisa pada tahap ini untuk kemudian di implementasikan pada desain pengembangan. Adapun kebutuhan sistem penelitian ini ialah: Sublime Text 3 sebagai text editor program yang akan dibangun, MySQL sebagai basisdata yang digunakan dengan menggunakan software XAMPP, Bahasa Pemrograman yang digunakan yaitu PHP. Aplikasi yang akan dibangun merupakan aplikasi yang berbasis website. Software chrome sebagai web browser, serta software StarUML yang digunakan untuk merancang diagram yang dibutuhkan.

3) Implementation and Unit Testing

Tahap implementation and unit testing merupakan tahap pembuatan program dengan menggunakan bahasa program tertentu. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Pada tahap ini penulis mulai mengimplementasikan algoritma K-Nearest Neighbor pada Sistem Penyeleksi Penerima Beasiswa menggunakan software yang telah dijelaskan pada tahap sebelumnya.

4) Integration and System Testing

Setelah seluruh unit atau modul yang dikembangkan dan diuji di tahap implementasi selanjutnya di integrasikan dalam sistem. Pada tahap ini, sistem diuji di sekolah SMK Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan bersama dengan Bapak Abdul Halim Nst, ST selaku kepala sekolah dan Bapak Andre, ST selaku guru jurusan TKJ.

5) Operation and Maintenance

Pada tahap terakhir, perangkat lunak yang sudah dioperasikan *user* dan akan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan sistem dilakukan oleh penulis dengan mendatangi sekolah dengan jangka waktu tiga bulan sekali. adapun jika terjadi kesalahan atau error program, pihak sekolah bisa menghubungi penulis pada nomor telepon dan email yang tertera.

B. Metode K-Nearest Neighbor

Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) adalah salah satu metode klasifikasi terhadap sekumpulan data berdasarkan pembelajaran data yang sudah diklasifikasikan sebelumnya. Langkah-langkah metode K-Nearest Neighbor adalah:[9][10].

1. Tahapan pertama adalah memasukkan nilai k , sedangkan nilai k minimalnya adalah 1 dan maksimalnya adalah jumlah set data latih. Dalam menentukan nilai K maka sebaiknya menggunakan angka ganjil agar prediksi yang dilakukan bisa lebih stabil karena ada suara mayoritas.

2. Tahap kedua adalah menghitung jarak *Euclidean* yang akan disimbolkan sebagai $d_{\text{euclidean}}(x,y)$.

Secara umum, formula Euclidean distance pada *1-dimensional space* adalah sebagai berikut:

$$d_{\text{euclidean}} = \sqrt{\sum_{i=0}^n (x_{1i} - x_{2i})^2} \dots\dots\dots(1) \quad [11]$$

Formula di atas dapat digunakan jika jumlah *independent variable* hanya ada satu variabel. Jika ada lebih dari satu, kita dapat menjumlahkannya seperti di bawah ini:

$$d_{\text{euclidean}} = \sqrt{\sum_{i=0}^n (x_{1i} - x_{2i})^2 + (y_{1i} - y_{2i})^2 + \dots\dots\dots(2) \quad [12]$$

Keterangan :

i = adalah banyaknya set data

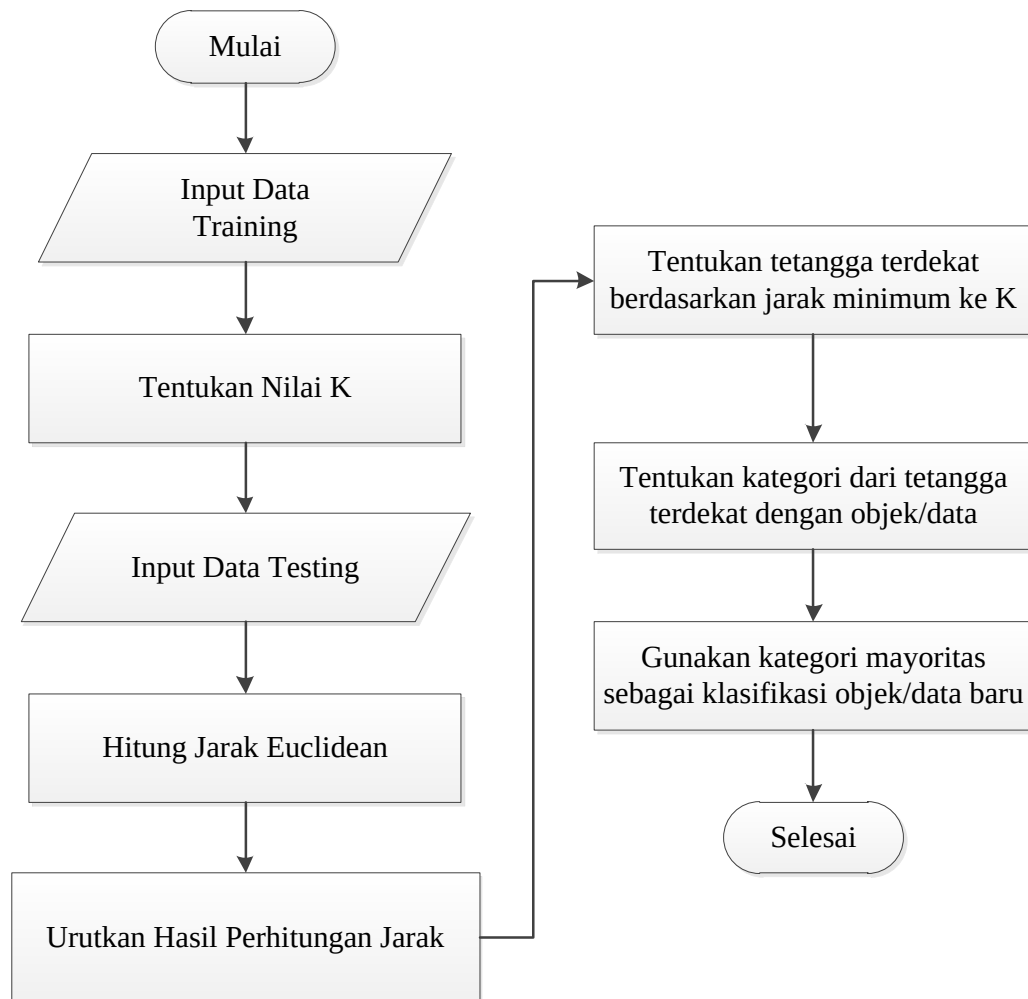
x = adalah jumlah set data uji

y = adalah set data latih.

3. Tahapan ketiga ialah mengurutkan hasil perhitungan jarak euclidean secara ascending (dari yang terkecil hingga yang terbesar).

4. Tahapan keempat tentukan tetangga terdekat berdasarkan jarak minimum ke K .

5. Tahapan kelima tentukan kategori dari tetangga terdekat dengan objek/data.
 6. Tahapan terakhir kita gunakan kategori mayoritas sebagai klasifikasi objek/data baru.
- Berikut adalah *Flowchart* dari tahapan-tahapan algoritma K-Nearest Neighbor: [13]



Gambar 2. Flowchart Algoritma K-Nearest Neighbor

Di bawah ini dijelaskan variabel beasiswa prestasi :

a. Nilai Pengetahuan

Nilai Pengetahuan diambil dari jumlah nilai teori seluruh mata pelajaran yang dijalani seorang siswa kemudian jumlah tersebut dihitung nilai rata-ratanya. Semakin tinggi nilai pengetahuan siswa maka siswa tersebut dianggap berprestasi.

b. Nilai Keterampilan

Nilai Keterampilan diambil dari jumlah nilai praktik seluruh mata pelajaran yang dijalani seorang siswa kemudian jumlah tersebut dihitung nilai rata-ratanya. Semakin tinggi nilai keterampilan siswa maka siswa tersebut dianggap berprestasi.

c. Nilai Spiritual

Nilai Spiritual diambil dari nilai pengetahuan mata pelajaran agama seorang siswa. Semakin tinggi nilai Spiritual siswa maka siswa tersebut dianggap berprestasi.

d. Nilai Sikap

Nilai Sikap diambil dari nilai pengetahuan mata pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan (PKN) seorang siswa. Semakin tinggi nilai Sikap siswa maka siswa tersebut dianggap berprestasi.

Pada tabel dibawah ini terdapat bobot nilai dari seluruh variabel

Tabel 1 Tabel Nilai Variabel Nilai Pengetahuan

Nilai Siswa	Bobot	Keterangan
>89 s/d 99	5	Sangat Baik
>79 s/d 89	4	Baik
>69 s/d 79	3	Cukup
>59 s/d 69	2	Kurang
<=50 s/d 59	1	Sangat Kurang

Pada tabel dibawah ini terdapat 5 sample data training yang berasal dari data penerima beasiswa prestasi pada tahun ajaran 2020, 2021 dan 2022 pada SMK Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan. Adapun data sebenarnya ialah terdapat 100 data training dan 50 data testing.

Tabel 2 Sample Data Training

NIS	Nama Siswa	N.Pengetahuan	N. Keterampilan	N.Sikap	N.Spiritual	Klasifikasi
21.580	Ade Irwansyah	78,46	78,46	78,00	78,00	Tidak Layak
21.562	Arief Ramanda	82,17	81,92	88,00	80,00	Layak
20.538	Muhammad Rajib Riduan	80,75	79,75	80,00	75,00	Tidak Layak
20.539	Muhammad Rico Fadillah	80,33	79,50	78,00	75,00	Tidak Layak
20.540	Muhammad Taufik	83,25	83,58	85,00	80,00	Layak

Tabel 3 Sample Data Testing

NIS	Nama Siswa	N.Pengetahuan	N. Keterampilan	N.Sikap	N.Spiritual	Klasifikasi
22.637	Aurel Sandhika	78,53	78,41	82,00	85,00	?
22.608	Arya Andika	72,17	75,00	78,00	80,00	?

Langkah penyelesaian :

1. Menentukan nilai K. Pada penelitian ini penulis menetapkan nilai $K=3$.
2. Menghitung jarak euclidean distance data testing terhadap data training
Sebelum menghitung jarak euclidean distance, terlebih dahulu mengkonversikan nilai siswa ke bobot variabel.

Tabel 4 konversi nilai bobot variabel data training

NIS	Nama Siswa	N.Pengetahuan	N. Keterampilan	N.Sikap	N.Spiritual
21.580	Ade Irwansyah	3	3	3	3
21.562	Arief Ramanda	4	4	4	4
20.538	Muhammad Rajib Riduan	4	4	4	3
20.539	Muhammad Rico Fadillah	4	4	3	3

20.54 0	Muhammad Taufik	4	4	4	4
------------	-----------------	---	---	---	---

Tabel 5 konversi nilai bobot variabel data testing

NIS	Nama Siswa	N.Pengetahuan	N.Keterampilan	N.Sikap	N.Spiritual
22.637	Aurel Sandhika	3	3	4	4
22.608	Arya Andika	3	3	3	4

Hasil hitung euclidean distance data testing 1 terhadap data training

$$d(1,1) = \sqrt{(3-3)^2 + (3-3)^2 + (3-4)^2 + (3-4)^2} = 1,41$$

$$d(2,1) = \sqrt{(4-3)^2 + (4-3)^2 + (4-4)^2 + (4-4)^2} = 1,41$$

$$d(3,1) = \sqrt{(4-3)^2 + (4-3)^2 + (4-4)^2 + (3-4)^2} = 1,73$$

$$d(4,1) = \sqrt{(4-3)^2 + (4-3)^2 + (3-4)^2 + (3-4)^2} = 2$$

$$d(5,1) = \sqrt{(4-3)^2 + (4-3)^2 + (4-4)^2 + (4-4)^2} = 1,41$$

Hasil hitung euclidean distance data testing 2 terhadap data training

$$d(1,2) = \sqrt{(3-3)^2 + (3-3)^2 + (3-3)^2 + (3-4)^2} = 1$$

$$d(2,2) = \sqrt{(4-3)^2 + (4-3)^2 + (4-3)^2 + (4-4)^2} = 1,73$$

$$d(3,2) = \sqrt{(4-3)^2 + (4-3)^2 + (4-3)^2 + (3-4)^2} = 2$$

$$d(4,2) = \sqrt{(4-3)^2 + (4-3)^2 + (3-3)^2 + (3-4)^2} = 1,73$$

$$d(5,2) = \sqrt{(4-3)^2 + (4-3)^2 + (4-3)^2 + (4-4)^2} = 1,73$$

3. Mengurutkan hasil hitung euclidean distance

Tabel 6 urutan hasil hitung euclidean distance data testing 1

Euclidean distance	Jarak	No urutan
d(1,1)	1,41	1
d(2,1)	1,41	2
d(5,1)	1,41	3
d(3,1)	1,73	4
d(4,1)	2	5

Tabel 6 urutan hasil hitung euclidean distance data testing 2

Euclidean distance	Jarak	No urutan
d(1,2)	1	1
d(2,2)	1,73	2

d(4,2)	1,73	3
d(5,2)	1,73	4
d(3,2)	2	5

4. Tentukan kategori mayoritas data.

Tabel 7 mayoritas data testing 1

NIS	Nama Siswa	Euclidean distance	Jarak	No urutan	Klasifikasi
21.580	Ade Irwansyah	d(1,1)	1,41	1	Tidak Layak
21.562	Arief Ramanda	d(2,1)	1,41	2	Layak
20.540	Muhammad Taufik	d(5,1)	1,41	3	Layak
20.538	Muhammad Rajib Riduan	d(3,1)	1,73	4	Tidak Layak
20.539	Muhammad Rico Fadilah	d(4,1)	2	5	Tidak Layak

Tabel 8 mayoritas data testing 2

NIS	Nama Siswa	Euclidean distance	Jarak	No urutan	Klasifikasi
21.580	Ade Irwansyah	d(1,2)	1	1	Tidak Layak
21.562	Arief Ramanda	d(2,2)	1,73	2	Layak
20.539	Muhammad Rico Fadilah	d(4,2)	1,73	3	Tidak Layak
20.540	Muhammad Taufik	d(5,2)	1,73	4	Layak
20.538	Muhammad Rajib Riduan	d(3,2)	2	5	Tidak Layak

Berdasarkan perhitungan euclidean distance diatas, maka dapat disimpulkan bahwa data testing 1 siswa yang bernama Aurel Sandhika dinyatakan layak sedangkan data testing 2 siswa yang bernama Arya Andika dinyatakan tidak layak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Tampilan hasil dari Aplikasi Seleksi Beasiswa Prestasi SMK AW Psr Senen 2 dengan menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor dapat di lihat sebagai berikut:

1. Tampilan Halaman Login

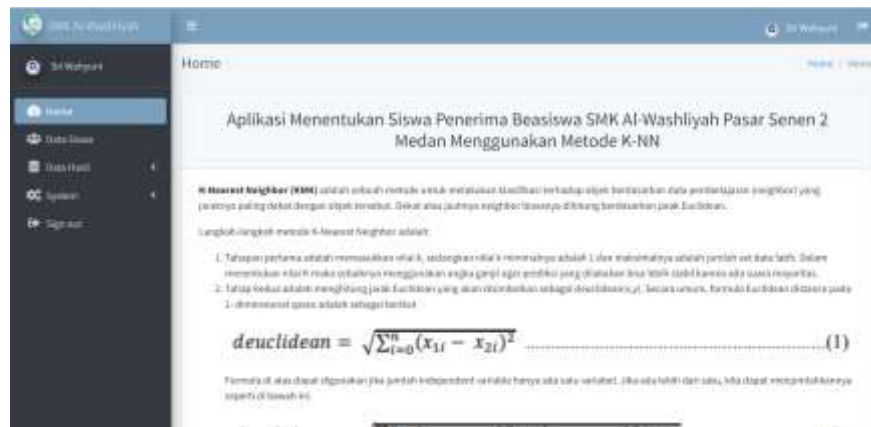
Tampilan Login dari Seleksi Beasiswa Prestasi SMK AW Psr Senen 2 dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Tampilan Login

2. Tampilan Halaman Home

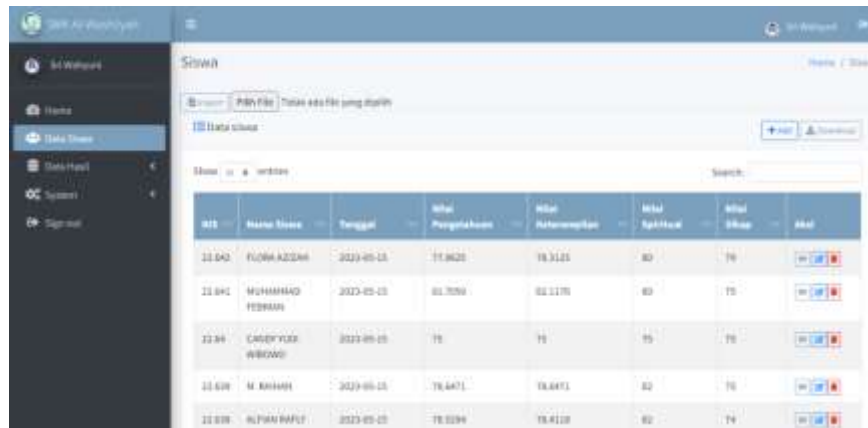
Tampilan Home dari Seleksi Beasiswa Prestasi SMK AW Psr Senen 2 dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



Gambar 4. Tampilan Home

3. Tampilan Data Siswa

Tampilan Data Siswa dari Seleksi Beasiswa Prestasi SMK AW Psr Senen 2 dapat dilihat pada gambar 5 berikut:

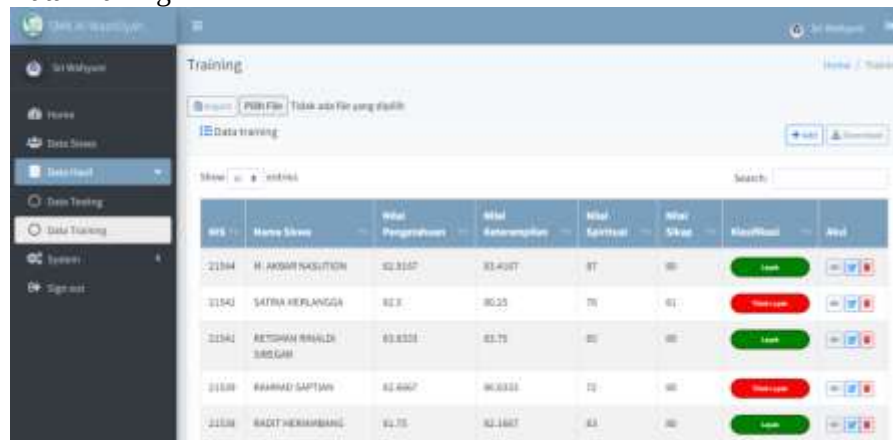


NIS	Nama Siswa	Tanggal	Nilai Pengukuran	Nilai Ketuntasan	Nilai Kefektifan	Nilai Sikap	Aksi
21.042	FUMMA AZIZAH	2023-05-13	11.8625	18.3125	80	75	[Edit] [Hapus]
21.041	MUHAMMAD FERRISAN	2023-05-13	81.7500	82.1175	80	75	[Edit] [Hapus]
21.040	CANDY YUS WIKAWA	2023-05-13	75	75	75	75	[Edit] [Hapus]
21.039	M. KHANAH	2023-05-13	78.6471	78.6471	80	75	[Edit] [Hapus]
21.038	ALFIAN RAFLI	2023-05-13	78.0000	78.4125	80	75	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Tampilan Data Siswa

4. Tampilan Data Hasil

a) Tampilan Data Training

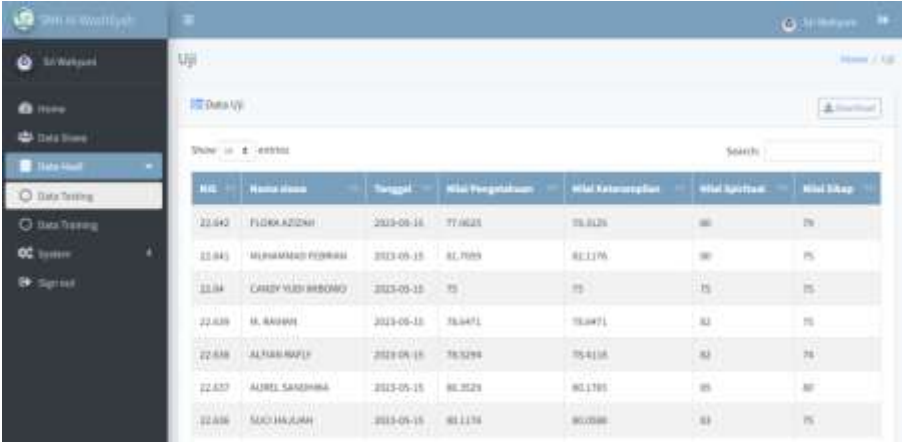


NIS	Nama Siswa	Nilai Pengukuran	Nilai Ketuntasan	Nilai Kefektifan	Nilai Sikap	Aksi
21.044	H. AKSHAR NASUTION	82.3125	83.4067	87	80	[Lihat] [Validasi] [Hapus]
21.043	SATIRA HERLANGGA	80.3	80.25	70	81	[Validasi] [Hapus]
21.042	BETHAN RAVALDI SARDIUM	83.8333	83.75	80	80	[Lihat] [Validasi] [Hapus]
21.039	RAHMAD SAPTAN	82.6667	80.8333	70	80	[Validasi] [Hapus]
21.038	BADIT HERLANGANG	81.75	82.1667	83	80	[Lihat] [Validasi] [Hapus]

Gambar 6. Tampilan Data Training

b) Tampilan Data Testing

Tampilan Data Testing dari Seleksi Beasiswa Prestasi SMK AW Psr Senen 2 dapat dilihat pada gambar 7 berikut:

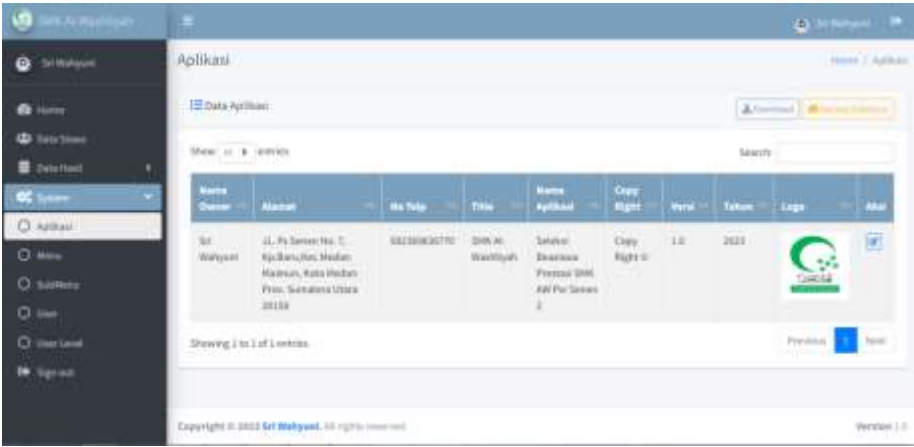


NIS	Nama Siswa	Tanggal	Nilai Pengetahuan	Nilai Keterampilan	Nilai Sportif	Nilai Sikap
22.042	FLORAKADINAH	2023-05-15	77.000	75.000	80	75
22.043	MUHAMMAD FIRMANSYAH	2023-05-15	81.700	81.170	80	75
22.044	CHERYL VIKTORIA	2023-05-15	75	75	75	75
22.039	M. RAHMAN	2023-05-15	75.5471	75.5471	82	75
22.048	ALYAN RAFIL	2023-05-15	75.5294	75.4138	82	75
22.037	ALYAN SANDHIA	2023-05-15	80.3529	80.1785	85	80
22.036	SUCI HASLARA	2023-05-15	80.1174	80.0000	82	75

Gambar 7. Tampilan Data Testing

5. Tampilan System

Tampilan System dari Seleksi Beasiswa Prestasi SMK AW Psr Senen 2 dapat dilihat pada gambar 8 berikut:



Nama Calon	Alamat	No Telp	Title	Nama Aplikasi	Cppg	Bgnt	Versi	Tahun	Logo	Aksi
Sel. Wahyuni	Jl. P. Senen No. 2, Kp. Senen, Kec. Medan Haiman, Kota Medan Prov. Sumatera Utara 20138	08138036782	SMK AW Wahyuni	Seleksi Beasiswa Prestasi SMK AW Psr Senen 2	Cppg Right 0		1.0	2023		 

Gambar 8. Tampilan System

6. Tampilan Laporan

Tampilan Laporan dari Seleksi Beasiswa Prestasi SMK AW Psr Senen 2 dapat dilihat pada gambar 13 berikut:

No	ID	Nama Siswa	Tanggal	Nilai Pengetahuan	Nilai Keterampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sikap	Klasifikasi
1	2202	FABIAN TAMGGIN NIMADHAN	2023-05-15	86.625	85.375	86	86	Valid
2	22.037	AUREL SANDHYA	2023-05-15	80.3529	80.2708	80	80	Valid
3	22.035	SAULUS NAWIRO	2023-05-15	83.6128	83	83	79	Valid
4	22.02	NASWA NAWIRO	2023-05-15	80.3529	80.1768	80	80	Valid
5	22006	NATA PRIMOGA	2023-05-15	84	85.375	84	84	Valid

Gambar 9. Tampilan Laporan

B. Pembahasan

Berikut ini adalah spesifikasi dari perangkat keras dan perangkat lunak dalam pembuatan aplikasi Seleksi Beasiswa Prestasi SMK AW Psr Senen 2:

1. Satu unit laptop atau Komputer PC dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Processor minimum Core i3 / Core i2 / Core 2 duo
 - b. RAM minimum 2 Gb
 - c. Hardisk minimum 80 Gb
2. Perangkat Lunak (Software) dengan spesifikasi berikut:
 - a. Sistem Operasi Windows 7
 - b. Sublime Text 3
 - c. Web browser
 - d. XAMPP

3. Uji Coba Program

Uji coba terhadap Aplikasi bertujuan untuk memastikan bahwa Aplikasi sudah berada pada kondisi siap pakai. Acuan yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan *Blackbox Testing*:

Tabel 9. Blackbox Testing Form Login

No	Form Login	Hasil	Validitas
1	isi username, password dan klik tombol login	Jika sandi benar, maka Aplikasi akan menampilkan form menu utama. Jika sandi salah, maka aplikasi menampilkan pesan kesalahan .	Valid

Tabel 10 Blackbox Testing Form Halaman Beranda

No	Form Halaman Beranda	Hasil	Validitas
1	klik tombol home	aplikasi akan menampilkan form home	Valid
2	klik tombol data siswa	aplikasi menampilkan form data siswa	Valid

3	klik tombol Data Hasil	aplikasi menampilkan form data training dan data testing	Valid
4	klik tombol System	apliaksi menampilkan form aplikasi, form menu, form submenu, form user, form userlevel	Valid
5	klik tombol logout	aplikasi menampilkan form login	Valid

Tabel 11 Blackbox Testing Form Data Siswa

No	Form Data siswa	Hasil	Validitas
1	klik tombol view	Aplikasi akan menampilkan data individu	Valid
2	klik tombol edit	aplikasi akan menyimpan perubahan ke database	Valid
3	klik tombol hapus	aplikasi akan menghapus data dari database	Valid
4	klik tombol tambah data	aplikasi akan menyimpan data ke database	Valid
5	klik tombol import	aplikasi akan menampilkan form import file data siswa	Valid
6	klik tombol download	aplikasi akan menampilkan form download data siswa	Valid

Tabel 12 Blackbox Testing Form Data Training

No	Form Data Training	Hasil	Validitas
1	klik tombol view	Aplikasi akan menampilkan data individu	Valid
2	klik tombol edit	aplikasi menyimpan perubahan ke database	Valid
3	klik tombol hapus	aplikasi menghapus data dari database	Valid
4	klik tombol tambah data	aplikasi menyimpan data ke database	Valid
5	klik tombol import	aplikasi menampilkan form import file data siswa	Valid
6	klik tombol download	aplikasi menampilkan form download data siswa	Valid

Tabel 13 Blackbox Testing Data Testing

No	Form Data Testing	Hasil	Validitas
1	klik tombol view	Aplikasi menampilkan data individu	Valid
2	klik tombol edit	aplikasi menyimpan perubahan ke database	Valid
3	klik tombol hapus	aplikasi menghapus data dari database	Valid
4	klik tombol tambah data	aplikasi menyimpan data ke database	Valid
5	klik tombol import	aplikasi menampilkan form import file data siswa	Valid

6	klik tombol download	aplikasi menampilkan form download data siswa	Valid
7	klik tombol uji	aplikasi melakukan pengujian terhadap data testing	Valid

Tabel 14 Blackbox Testing System

No	Form System	Hasil	Validitas
1	klik tombol aplikasi	aplikasi menampilkan form aplikasi	Valid
2	klik tombol menu	aplikasi menampilkan form menu	Valid
3	klik tombol submenu	aplikasi menampilkan form submenu	Valid
4	klik tombol user	aplikasi menampilkan form user	Valid
5	klik tombol user level	aplikasi menampilkan form user level	Valid

4. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi

Setiap Aplikasi memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan Aplikasi yang telah dibuat.

a. Kelebihan aplikasi

1. Dapat memberikan solusi dengan mudah dan cepat berdasarkan hasil klasifikasi Algoritma KNN.
2. Menggunakan algoritma pendukung yaitu *K-Nearest Neighbor*.
3. *System* yang dibuat sudah mampu dalam menampilkan proses seleksi penerima beasiswa pada SMK Al-Wasliyah Pasar Senen 2 Medan.

a. Kekurangan aplikasi

1. Aplikasi tidak dapat diakses secara online.
2. Aplikasi tidak tersedia petunjuk penggunaannya.

4. KESIMPULAN

- a. Setelah melakukan pengujian pada aplikasi maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan teori telah sesuai dengan aplikasi sehingga aplikasi dapat digunakan di SMK Al-Wasliyah Pasar Senen 2 Medan.
- b. Dengan adanya sistem aplikasi ini dapat mempermudah pengurusan sistem penyeleksian penerima beasiswa.
- c. Hasil pengujian diperoleh berdasarkan hasil perhitungan euclidean distance sehingga aplikasi dapat mengklasifikasikan layak atau tidak layak dengan menggunakan algoritma k-nearest neighbor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak terkait penelitian di Universitas Potensi Utama.

REFERENSI

- [1] Nur,H., & Arief, H. (2021). Algorithm With Euclidean And Manhattan In Classification Of Student Graduation. *Journal of Engineering and Applied Technology*, 2(2), 86-91.

- [2] Dita, N., Yulian, S., & Irwan, S. (2019). Analisis Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor (K-Nn)* Dan Algoritma C4.5. seminar nasional penelitian pendidikan matematika (snp2m)umt.
- [3] Aditya, E, G., Taslim, Susi, H., & Dafwen, T,. (2021). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Topik Skripsi Mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer. jurnal JITaCS: Journal of Information Technology and Computer Science, 1(1).
- [4] Dewi, M, U, A., Arif R, H, Deny, H., & Niko, S,. (2021). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Prediksi Pengelompokan Tingkat Risiko Penyebaran Covid-19 Jawa Barat. SNTEM, 2, 1218-1226.
- [5] Cherlina, H, P, P., Lisda, J, P., & Catra, I, C. (2022). Analisis Metode K-Nearest Neighbor Menggunakan Rapid Miner Untuk Sistem Rekomendasi Tempat Wisata Labuan Bajo. REMIK Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer 6(3).
- [6] Hamid, K., Widya, A., Ilham, K., Dede, F. (2019). Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang. Jurnal Interkom 14(4).
- [7] Marini,. (2019). Prototype Sistem Informasi Administrasi Pengadaan Barang Dengan Teknologi RFID. Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data (SIMADA) 2(1).
- [8] Danny, S,. (2019). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Melakukan Klasifikasi Produk dari beberapa E-Marketplace. JuTISI Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi. 5(1), 51-61.
- [9]Aria, P., Farid, A, M., Iin,. Ade, R, R., & Faturrohman,. (2021). Klasifikasi Penerima Beasiswa dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. Jurnal Data Science dan Informatika. 1(1), 11-15.
- [10] Rizki, A, M., & Fricles, A, S,. (2021). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbour untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa. Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi. 4(2), 42-50.
- [11] Andi, M, A,. (2020). Penerapan Metode Klasifikasi K-Nearest Neighbor pada Dataset Penderita Penyakit Diabetes. Indonesian Journal and Data Science 1(2),29-33.
- [12] Anwar, P,. Siti, A., Agus,S,. Riko,S,. & Irfan,A. (2020). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Menentukan Penerima Bantuan Langsung Tunai. Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer 4(1), 25-32.
- [13] Miftah,F, A,. (2022). Klasifikasi Lama Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. Jurnal Teknologi Pintar 2(12), 1-17.
- [14] Abdul, K,. Puji, R,. Aria, P,. Ananda, R,. & Kaslani. (2020). Penentuan Bonus Karyawan Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. Jurnal Manajemen Informatika dan Komputer 4(1),15-24.
- [15] Anida, Z, A,. & Yogie,I, K. (2019). Aplikasi Klasifikasi Penerima Kartu Indonesia Sehat Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. Jurnal Informatika Sains dan Teknologi 4(2),151-160.