

Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor dalam Menentukan Jurusan Menggunakan Metode Euclidean Distance Berbasis Web Pada SMP Setia Gama

Aditya Maulana Habibi¹, Reva Ragam Santika²

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260
E-mail : aditmaulana38@gmail.com¹, reva.ragam@budiluhur.ac.id²)

Abstrak

Sekolah Menengah Pertama merupakan langkah awal para siswa untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi lagi. Keberhasilan dari suatu sekolah diukur dengan nilai – nilai yang didapatkan dari seorang siswa selama mereka masih belajar disekolah tersebut sampai mereka lulus nanti. Pihak sekolah pasti ingin membantu para siswa nya mendapatkan sekolah yang bagus ketika mereka lulus dari sekolah yang sekarang. Namun masalahnya disekolah Setia Gama belum ada sistem menentukan jurusan untuk membantu para siswanya yang akan menuju jenjang selanjutnya. Maka dari itu diusulkan untuk membuat Sistem Penunjang keputusan dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dikarenakan mudah dipahami dan diimplementasi dan hasil yang dihasilkan lumayan tinggi tingkat akurasinya. Hasil dari klasifikasi dalam penelitian ini untuk mengetahui algoritma dalam memprediksi berdasarkan nilai *accuracy*, *recall*, dan *precision*. Hasilnya maka didapatkan nilai *accuracy* paling tinggi sebesar 79,68% pada nilai $K = 7$, *recall* sebesar 85,00% dan *precision* sebesar 83,00% dengan nilai K yang sama. Sehingga algoritma K-Nearest Neighbor baik digunakan untuk membantu dalam menentukan pada SMP Setia Gama.

Kata kunci: Predicted, K-Nearest Neighbor, Euclidean Distance

1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Dalam pengambilan keputusan pastinya melalui banyak pertimbangan – pertimbangan yang dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu dibuatlah suatu program untuk meminimalisir suatu kesalahan yang ada dalam pengambilan keputusan. Dengan berdasarkan nilai yang sudah ada dan objek yang sudah ditentukan, maka program ini dapat bekerja dengan baik, jika nilai yang digunakan menggunakan data yang benar[1].

Sistem Pendukung Keputusan dalam dunia pendidikan dapat digunakan oleh pengawas sekolah dalam melakukan monitoring pada seluruh indikator sekolah yang harus diamati dan dinilai. Ini dilakukan untuk membantu sekolah dalam menetapkan standar untuk mengukur prestasi para siswanya, untuk menentukan apakah penilaian yang dilakukan sudah memenuhi standar atau belum.

Permasalahan yang ada di Sekolah Menengah Pertama Setia Gama adalah sering adanya pertanyaan yang dilontarkan siswanya kepada guru Bimbingan Konseling di sekolah, tentang perihal jurusan yang harus mereka ambil dengan menghitung nilai – nilai yang sudah mereka dapatkan selama belajar mengajar[2]. Tentunya ini menjadi masalah bagi pihak guru BK, karena mereka harus menghitung nilai – nilai para siswanya satu per-satu dan dengan cara manual. Tentu cara ini bisa saja meleset karena dilakukan secara manual, hasilnya pasti tidak akan akurat.

Maka dari itu penulis berniat membangun sebuah sistem yang dapat membantu guru BK untuk menghitung

nilai – nilai para siswanya berdasarkan ketentuan sekolah. maka digunakanlah algoritma *K-Nearest Neighbor*. Pemilihan algoritma ini dilakukan karena mudah untuk diimplementasikan, dan juga salah satu metode yang memiliki kinerja yang cepat ketika diberikan *training dataset* yang benar[3]. algoritma *K-Nearest Neighbor* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengklasifikasian. Prinsip kerja *K-Nearest Neighbor* (KNN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam data pelatihan[4].

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik mengambil permasalahan tersebut sebagai judul Tugas Akhir penulis, yang berjudul Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor dalam Menentukan Jurusan Menggunakan Metode Euclidean Distance Berbasis Web Pada SMP Setia Gama. Metode pengukuran yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini menggunakan metode pengukuran jarak terdekat *Euclidean Distance*.

Diharapkan sistem yang dibangun menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan metode pengukuran jarak terdekat *Euclidean Distance* ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam membantu memprediksi penjurusan siswa/i SMP Setia Gama.

2. PENELITIAN SEBELUMNYA

Sebelum penulis membuat penelitian pemilihan jurusan, penelitian ini telah banyak dilakukan, seperti Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Classifier Pada SMAN 16 Semarang[5], dengan permasalahan

dimana guru BK pada SMAN 16 Semarang merasa kesulitan untuk melakukan suatu perhitungan untuk menentukan jurusan, karena proses penjurusan masih dilakukan secara manual dengan nilai – nilai yang ada berdasarkan jurusan yang sesuai, dan masih mempertimbangkan Minat dan Rekomendasi dari guru BK. Hasil dari penelitian ini adalah metode KNN ini mempunyai akurasi dari hasil penjurusan yang sebenarnya sebesar 79,68% pada nilai $K = 7$.

Algoritma K-Nearest Neighbor dengan Menggunakan Metode Euclidean Distance Untuk memprediksi Kelulusan Ujian Nasional Berbasis Dekstop pada SMA Negeri 12 Tangerang[6]. Permasalahan yang ada pada SMAN 12 Tangerang dalam memprediksi kelulusan siswa/i masih dilakukan dengan cara yang manual, yaitu masih menggunakan Microsoft Excel. Dengan cara yang digunakan ini data yang dikelola tidak maksimal dan mengurangi efisiensi serta efektifitas dari proses prediksi yang dilakukan. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah algoritma KNN dapat diimplementasikan pada sistem dan waktu pengujian yang cepat dibandingkan pengujian manual dan lebih efisien.

Implementasi Algoritma k-Nearest Neighbor untuk Penjurusan Siswa SMA[7], dikarenakan pada SMA Negeri 5 Kediri masih digunakan cara manual untuk menentukan suatu jurusan siswa dan membutuhkan banyak waktu untuk itu sehingga bisa mengganggu kelancara proses belajar mengajar. Oleh karena itu dibuatlah sistem pendukung keputusan untuk menentukan jurusan siswa yang sesuai dengan kemampuan akademiknya. Hasil yang didapatkan dari metode ini adalah sistem sudah dapat memproses semua data yang siswa, data nilai, dan penjurusan siswa.

Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Jurusan Mahasiswa Baru Menggunakan K-Nearest Neighbor[8], masalah pada penelitian ini dikarenakan Universitas Nusantara PGRI Kediri memiliki banyak jurusan dan membutuhkan sistem yang dapat membantu mempermudah penempatan jurusan mahasiswa baru pada Universitas Nusantara PGRI Kediri dengan metode KNN. Hasil yang didapat pada masalah ini adalah metode KNN merupakan metode yang cukup baik dan sesuai untuk menyelesaikan masalah pada proses klasifikasi. Syarat utama penggunaan metode KNN adalah tersedianya data training yang baik dan akurat, karena hasil yang didapat dengan menghitung kedekatan antara data testing dengan data training berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

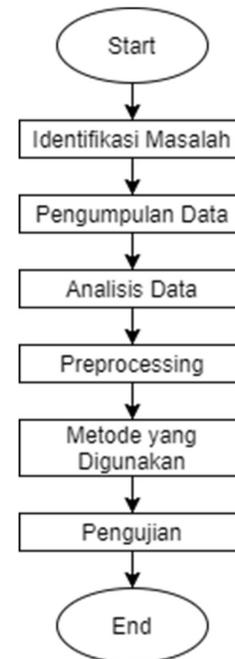
3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus yang dilakukan pada SMP Setia Gama selama 4 bulan dimulai dari bulan maret – juni 2020.

3.2 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dibawah ini berisi langkah – langkah yang digunakan untuk membuat sistem penunjang keputusan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor untuk menentukan jurusan pada SMP Setia Gama



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

3.3 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini masalah yang diidentifikasi yang terjadi pada SMP Setia Gama dengan menanyakan apa masalah yang sering terjadi.

3.4 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini penulis dapatkan dengan :

- Wawancara : tanya jawab dilakukan dengan menanyakan kepada guru BK yang bersangkutan yaitu ibu nurhasanah.Shi mengenai masalah yang dihadapi dan atribut nilai yang digunakan untuk memprediksi penjurusan.
- Analisa Dokumen : dokumen yang dilihat berupa rapor yang sudah dikumpulkan oleh masing – masing wali kelas.
- Observasi dilakukan di SMP Setia Gama yang berlokasi di Semanan, Kalideres, Jakarta Barat.

3.5 Spesifikasi Basis Data

Pada Spesifikasi Basis Data ini akan menjelaskan tabel siswa yang digunakan untuk menampung atribut data dan nilai siswa SMP Setia Gama. Atribut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

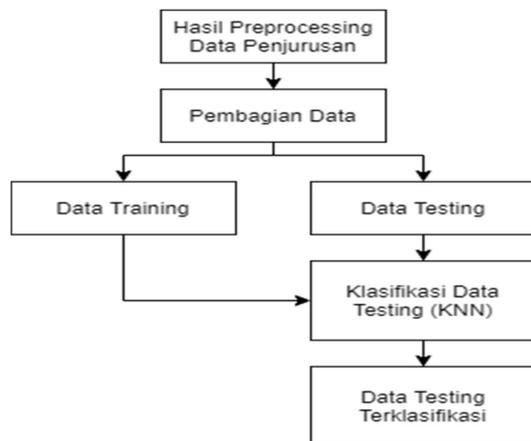
Tabel 1. Tabel Atribur Data

NO	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	std_nisn	varchar	6	NISN
2	std_name	varchar	50	Nama
3	std_class	varchar	20	Kelas
4	std_interest	varchar	20	Minat
5	Indonesia	numeric	30,0	Nilai rapor b. indo
6	english	numeric	30,0	Nilai rapor b. ing
7	social	numeric	30,0	Nilai rapor ips
8	math	numeric	30,0	Nilai rapor matematika
9	science	numeric	30,0	Nilai rapor ipa
10	result	varchar	20	Hasil

3.6 Preprocessing

Data yang diterima dari para guru yang sudah dikirim sebelumnya akan disortir terlebih dahulu, ditakutkan adanya nilai yang kosong pada data yang sudah diterima. Dikarenakan algoritma *K-Nearest Neighbor* sangat rentan dengan nilai kosong yang akan menghambat proses perhitungan. Maka dari itu didapatkan data dari 164 siswa yang meduduki kelas 9 atau 3 SMP dan data itu yang akan digunakan untuk masuk ke proses perhitungan.

3.7 Analisis Data



Gambar 2. Teknik Analisis Data

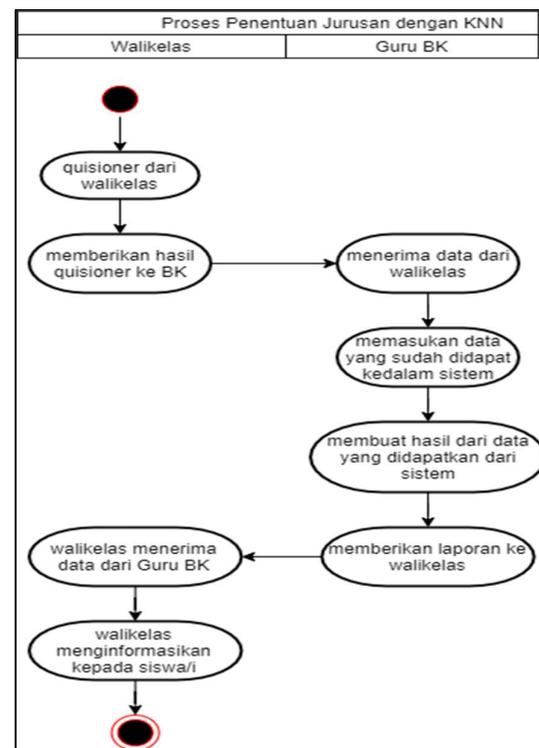
Hasil dari Proses *Preporcessing* akan dibagi menjadi 2 bagian yaitu Data Training (Latih) dan Data Testing (Uji) dengan masing – masing persentasi dari data yang digunakan yaitu 60% : 40%. Lalu setelah itu akan dilakukan perhitungan terhadap data uji dengan menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk menghasilkan kemungkinan setiap kelas. Dengan menghitung kedekatannya dengan data latih yang ada. Nilai kemungkinan yang dihasilkan sebelumnya digunakan untuk melakukan klasifikasi

data uji, sehingga menghasilkan data uji yang terklasifikasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Proses Bisnis Berjalan

Proses Penentuan Penjurusan pada SMP Setia Gama dimulai dengan para walikelas menanyakan kepada siswa untuk minat jurusan yang akan mereka ambil ketika masuk SMA nanti. Lalu walikelas tersebut memberikan nilai beserta minat siswa nya kepada guru BK untuk dimasukan kedalam perhitungan KNN. Guru BK menerima data dari walikelas yang sudah ada minat dan nilai siswa/i nya, lalu guru BK memasukan data yang dia terima kedalam proses perhitungan algoritma KNN. Setelah hasil keluar guru BK membuat laporan untuk diberikan kepada walikelas. Walikelas menerima data yang sudah ada prediksi yang didapatkan dari BK untuk disampaikan ke siswa/i nya. Gamabaran dari uraian diatas dapat dilihat dari *activity* diagram pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Activity Diagram proses penentuan jurusan

4.2. K-Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbor (KNN) termasuk kedalam kelompok *instance-based learning*. Algoritma ini juga merupakan salah satu teknik *lazy learning*[9]. Algoritma KNN merupakan metode klasifikasi yang mengelompokan data baru berdsarkan jarak data traning yang sudah disediakan sebelumnya, lalu

membandingkan data baru tersebut dengan yang paling dekat dengan data training-nya.

Didalam buku yang ditulis oleh (Wu et al., 2008) dimana terdapat beberapa hal yang penting dan berpengaruh terhadap kinerja dari algoritma *K-Nearest Neighbor*[10], diantaranya adalah apabila pemilihan nilai K sebagai parameter terdekat, apabila nilai K terlalu kecil hasil klasifikasi akan rentan terhadap *noise*[9]. Akan tetapi apabila nilai K terlalu besar maka suatu ketetanggaan dapat mencangkup atribut atau kriteria yang harusnya dimiliki oleh kelas lain.

Dalam buku yang ditulis oleh (Putri et al., 2014) yang membahas tentang perbandingan keakuratan dalam menunjukan hasil antara algoritma *Naive Bayes* dengan algoritma *K-Nearest Neighbor*[9].

Tabel 2. Perbandingan Keakuratan (Purtri et al., 20014)

Metode	Akurasi	Laju Error	Press's Q
Naive Bayes	0.9409	0.0591	355.381
KNN	0.9606	0.0394	421.709

Dari hasil tabel diatas dapat disimpulkan bahwa algoritma *K-Nearest Neighbor* bekerja lebih baik dibandingkan dengan *Naive Bayes* dilihat dari tingginya akurasi pengklasifikasian. Selain itu laju error pada algoritma *K-Nearest Neighbor* lebih sedikit dibandingkan *Naive Bayes* serta nilai Press's Q yang lebih tinggi [11].

Adapun tahapan – tahapan dari algoritma *K-Nearest Neighbor* sebagai berikut:

1. Menentukan parameter K
 Pertama – tama tentukanlah nilai K untuk menentukan jumlah tetangga paling dekat dengan nilai yang dihitung.
2. Menghitung kuadrat jarak euclidean objek terhadap data training.

Pada tahap ini dilakukan dengan menghitung data uji dengan data latih yang dipunya untuk menghitung jarak menggunakan rumus *Euclidean Distance*.

3. Mengurutkan hasil dari perhitungan jarak secara *ascending*.

Hasil dari perhitungan dari tahap ke dua masih lah acak, karena hasil perhitungan jarak tidak berurutan maka harus diurutkan agar lebih mudah melihat hasilnya.

4. Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi *nearest neighbor*).

Pada tahap ini menggunakan hasil perhitungan tahap sebelumnya dan menggunakan nilai K yang sudah ditentukan.

5. Dengan menggunakan kategori mayoritas maka dapat hasil klasifikasi.

Dengan melihat tabel jarak yang sudah diurutkan kita bisa mengetahui hasil prediksi yang akan

didapatkan dengan cara melihat mana kategori yang paling banyak muncul atau yang paling dekat.

4.3. Confusion Matrix

Confusion Matrix merupakan salah satu metode yang umum digunakan sebagai metode evaluasi untuk mengetahui kerja model klasifikasi yang didasarkan kepada tingkat akurasi yang dihasilkan[12].

Confusion Matrix memberikan nilai kerja model klasifikasi berdasarkan perhitungan objek yang diklasifikasikan dengan benar dan objek yang diklasifikasikan dengan salah[9]. Yang hasilnya kita bisa lihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Tabel Confusion Matrix

		Predicted Class		Total
		YES	NO	
Actual Class	YES	TP	FN	P
	NO	FP	TN	N
Total		P'	N'	P+N

Setelah data uji dimasukan kedalam confusion matrix, hitung nilai – nilai yang telah dimasukan tersebut untuk dihitung jumlah *Sensitivity (recall)*, *specificity*, *precision* dan *accuracy*. *Sensitivity* digunakan untuk membandingkan jumlah TP terhadap jumlah *record* yang positif, sedangkan *Specificity* adalah perbandingan jumlah TN terhadap jumlah *record* yang negatif. Untuk menghitung *Sensitivity*, *specificity*, *precision*, *accuracy*. Berikut [9]:

$$Sensitivity = \frac{TP}{P} \quad Specificity = \frac{TN}{N} \quad (1)$$

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (2)$$

$$Accuracy = Sensitivity \frac{P}{(P+N)} + Specificity \frac{N}{(P+N)} \quad (3)$$

Keterangan:

- a. P(*Positives*) : jumlah kelas positif (YES)
- b. N(*Negatives*) : jumlah kelas negatif (NO)
- c. TP(*True Positives*) : jumlah kelas positif yang terklasifikasi dengan benar.
- d. TN(*True Negatives*) : jumlah kelas negatif yang terklasifikasi dengan benar.
- e. FP(*False Positives*) : jumlah kelas positif yang terklasifikasi dengan tidak benar.
- f. FN(*False Negatives*) : jumlah kelas negatif yang terklasifikasi dengan tidak benar.

4.4. Euclidean Distance

Euclidean Distance mengukur kedekatan antara dua buah objek yang digambarkan sebagai garis lurus atau secara langsung [11]. Metode pengukuran ini cocok apabila diimplementasikan terhadap 14 data yang memiliki nilai atribut bersifat numerical, khususnya dengan atribut kontinu[11]. *Euclidean Distance* memiliki rumus persamaan sebagai berikut :

$$d_{(x,y)} = \sqrt{(\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2)} \quad (4)$$

- x_i = sampel data
- y_i = data uji atau data testing
- i = variabel data
- $d(x,y)$ = jarak
- n = dimensi data

sebagai contoh, jika terdapat 2 buah objek yang akan diukur tingkat kedekatannya dengan menggunakan rumus *Euclidean distance*. Dimana 2 buah objek tersebut adalah sebagai berikut :

$$X = [8, 6, 4, 2]$$

$$Y = [1, 3, 5, 7]$$

Maka, jarak antara objek X dan Y jika dihitung menggunakan rumus *Euclidean distance* adalah :

$$d_{(x,y)} = \sqrt{(8 - 1)^2 + (6 - 3)^2 + (4 - 5)^2 + (2 - 7)^2}$$

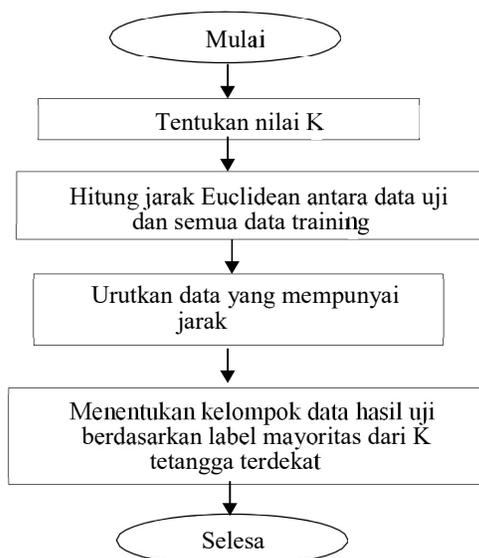
$$= \sqrt{49 + 9 + 1 + 25}$$

$$= \sqrt{84}$$

$$= 9,17$$

Maka dari hasil diatas bisa dilihat tingkat kedekatan antara X dan Y adalah 9,17.

K-Nearest Neighbor dengan menghitung *Euclidean Distance* memiliki alur proses yang dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 4. Proses Metode K-Nearest Neighbor (sumber : Alfian 2014)

4.5. Data yang Digunakan

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 164 data siswa kelas 9 yang ada dengan atribut yang sudah ditentukan, seperti Nilai Rapor, Nilai UAS, Minat Penjurusan, dan Hasil Penjurusan. Dari 164 data yang ada, penulis membagi menjadi 2 bagian, yaitu data latih dan data uji. Masing – masing menajdi 100 data latih dan 64 data uji.

Tabel 4. Sampel Data Latih

No	Nilai Rapor					Minat	Hasil
	B.ing	B.indo	IPS	IPA	MTK		
1	82	78	74	82	73	IPA	IPA
2	75	67	69	70	73	IPS	IPS
3	73	69	67	70	73	IPS	IPS
4	76	78	76	75	73	IPS	IPA
5	80	77	77	75	73	IPA	IPA
6	74	71	72	73	73	IPA	IPS
7	80	77	74	86	73	IPA	IPA
8	64	68	66	55	73	IPS	IPS
9	70	71	75	77	73	IPS	IPA
10	70	72	73	70	79	IPA	IPS

4.6. Perhitungan Algoritma K-Nearest Neighbor

Tahapan awal untuk perhitungan Algoritma K-Nearest Neighbor adalah dengan penentuan bobot antar atribut. Sebagai contoh maka akan dilakukan perhitungan dengan data pada tabel berikut:

Tabel 5. Data Uji

No	Nilai Rapor					Minat	Hasil
	B.ing	B.indo	IPS	IPA	MTK		
1	77	75	71	71	73	IPA	?

Lalu data uji akan dihitung jarak kedekatannya dengan sampel data latih yang sudah ada pada Tabel 2. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - y_i)^2} \quad (5)$$

Setelah dilakukan perhitungan jarak maka, akan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Data Latih Setelah Diurutkan

No	Nilai Rapor					Minat	Hasil	Jarak (D)
	B.ing	B.indo	IPS	IPA	MTK			
6	74	71	72	73	73	IPA	IPS	5,477226
4	76	78	76	75	73	IPS	IPA	7,141428
5	80	77	77	75	73	IPA	IPA	8,062258
3	73	69	67	70	73	IPS	IPS	8,306624
2	75	67	69	70	73	IPS	IPS	8,544004
10	70	72	73	70	79	IPA	IPA	9,949874
9	70	71	75	77	73	IPS	IPS	10,81665
1	82	78	74	82	73	IPA	IPA	12,80625
7	80	77	74	86	73	IPA	IPA	15,71623
8	64	68	66	55	73	IPS	IPS	22,33831

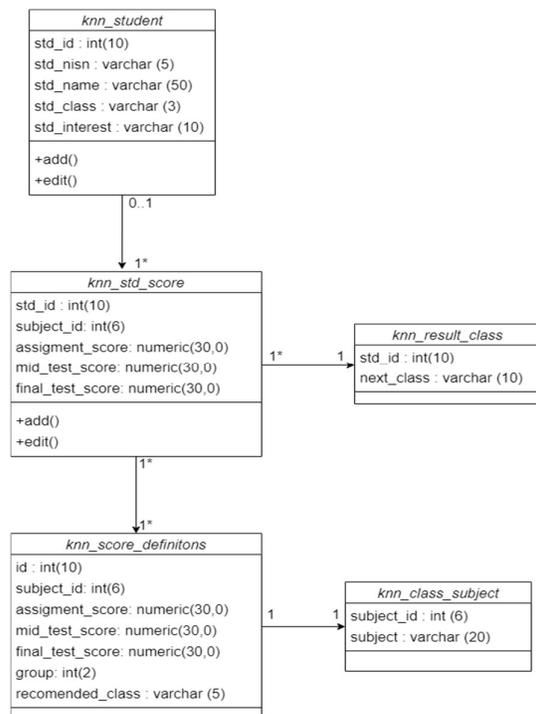
Berdasarkan hasil dari data latih diatas, setelah diuji dengan data uji yang sudah ditentukan, maka hasil dari data uji tersebut jika:

Nilai K ditetapkan $K = 5$, maka hasil yang didapatkan adalah:
 IPA = 2
 IPS = 3

Maka didapatkan hasil “IPS” yang memiliki jumlah nilai kedekatan paling banyak dibanding kelas “IPA”. Jadi dapat disimpulkan siswa yang memiliki nilai seperti didata uji yang sudah dihitung menggunakan data sampel diprediksi akan masuk kedalam jurusan “IPS”.

4.7. Class Diagram

Aplikasi SPK untuk menentukan jurusan memiliki basis data dengan 5 tabel, dapat dilihat pada gambar dibawah ini

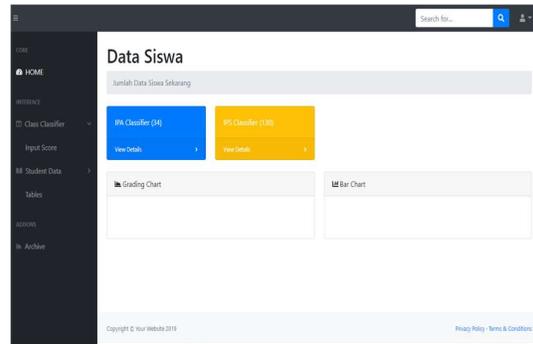


Gambar 5. Class Diagram

4.8. Tampilan Program

Dalam pembahasan ini penulis akan menampilkan tampilan yang ada dalam program yang dibuat untuk mempermudah pengguna dalam melakukan perhitungan prediksi yang diinginkan.

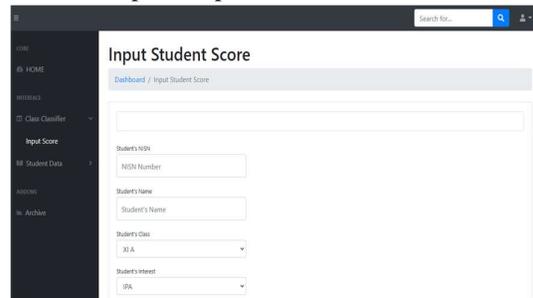
4.8.1. Tampilan Halaman Depan



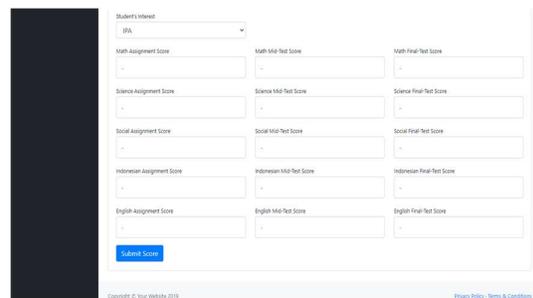
Gambar 6. Halaman Depan

Pada tampilan ini diperlihatkan dihalaman *home screen* atau halaman awal dengan jumlah data yang sudah masuk sekarang. Jumlah siswa yang sudah masuk ke dalam kelas IPA maupun kelas IPS yang sudah diprediksi. Pada tampilan ini kita bisa melihat di side bar ada Input Score untuk menambah siswa yang ingin diprediksi kelas yang mereka akan dapatkan. Lalu ada table untuk melihat daftar siswa yang sudah ada.

4.8.2. Tampilan Input Data Siswa



Gambar 7. Input Data Siswa

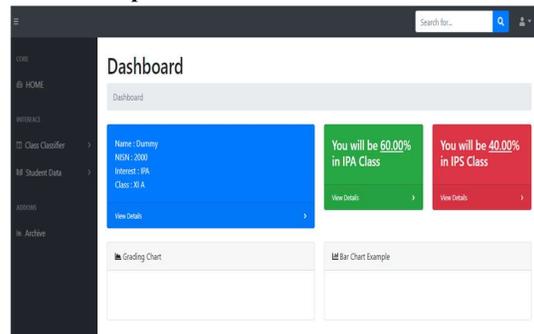


Gambar 7.1. Input Data Siswa

Pada tampilan ini kita harus memasukan data siswa yang ingin kita tambahkan untuk melihat kelas yang bisa didapatkan oleh siswa tersebut. User akan memasukan data, nisn siswa, nama, kelas, dan minat siswa tersebut. Lalu memasukan nilai yang sesuai dengan apa yang mereka dapatkan disekolah. Nilai – nilai tersebut hanya nilai – nilai yang sering

diperhitungkan untuk masuk kedalam SMA Negeri manapun.

4.8.3. Tampilan Hasil Prediksi



Gambar 8. Hasil Prediksi

Setelah menekan tombol submit score pada halaman input nilai, maka user akan diarahkan ke halaman hasil prediksi untuk langsung melihat hasil yang didapatkan. Dari nilai yang diinput sebelumnya, semua nilai akan dikonversi kedalam rata – rata dari semua nilai yang dimasukan dan hasilnya akan dimasukan kedalam nilai rapor.

4.8.4. Tampilan Tabel Siswa

No.	NISN	Name	Class	Predicted Interest
1	2003	ADHE DHORINAH WARSATI	I.A	IPS
2	2004	ALYIA RAHMATI	I.A	IPS
3	2007	ALYA PUTRI RAMADHANI	I.A	IPS
4	2005	ANINDA	I.A	IPS
5	2007	ANINDAH	I.A	IPS
6	2003	BANGSA TRAITA ENDAH	I.A	IPS
7	2004	BAWU KOTYIA RAHMATI	I.A	IPS
8	2003	CACTIA PUTRI SUKAMBA	I.A	IPS
9	2005	DEWI RAHMATI HALLU PUTRI SUKAMBA	I.A	IPS
10	2005	DEWI RIZKA	I.A	IPS
11	2007	ELZA SARAFUDIN	I.A	IPS
12	2010	GALEA FORKUSALAH	I.A	IPS
13	2007	HANINDA PRAMBANDA SALSIPULI	I.A	IPS
14	2008	HELLO HELLO PUTRI	I.A	IPS
15	2003	HUMAMU SUKAWATI SUKAWATI	I.A	IPS

Gambar 9. Tabel Data Siswa

Pada tampilan ini diperlihatkan data dari seluruh siswa yang telah diinput sebelumnya. Pada tampilan ini kita bisa melihat NISN, Nama, Kelas, dan Hasil prediksi yang didapatkan oleh para siswa. Dengan ini guru BK dapat memperlihatkan hasil ini kepada siswa nya, agar para siswa dapat mengerti dengan nilai yang mereka dapatkan selama sekolah bisa mendapatkan SMA yang sesuai dengan kemauan mereka atau tidak.

4.9. Hasil Uji Coba Program

Tahap akhir penelitian ini menentukan akurasi, recall, dan precision dari metode *K-Nearest Neighbor* terhadap data uji yang telah diklarifikasi. Untuk mendapatkan tingkat akurasi yang baik, maka dilakukan proses percobaan nilai $K = 3, 5, 7, 9, 11$. Lalu dibandingkan mana yang memiliki tingkat akurasi yang lebih baik.

Tabel 7. Hasil Accuracy, Recall, Precision

K	Accuracy	Recall	Precision
3	78,14%	80,64%	81,30%
5	77,56%	81,70%	81,60%
7	79,68%	85,00%	83,00%
9	78,14%	81,70%	80,10%
11	78,14%	81,70%	80,10%

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian Implementasi Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Jurusan Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Berbasis Web Pada SMP Setia Gama. Berdasarkan pembahasan bab sebelumnya, maka penulis bisa menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan nilai siswa yang sudah berada dibangku kelas 9 atau yang akan melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA)
2. Menggunakan data yang lebih banyak dan atribut yang lebih beragam akan lebih memperlihatkan hasil yang lebih banyak.
3. data yang digunakan tidak boleh ada yang terlewat atau kosong, karena kelemahan dari *K-Nearest Neighbor* ini sendiri tidak bisa menghitung data yang tidak ada.
4. Akurasi dari Algoritma ini cukup tinggi, tergantung dari nilai K yang diberikan.
5. Hasil hanya untuk membantu, keputusan masih berada pada siswa – siswinya masing – masing.

Penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan sistem yang digunakan saat ini dan berdasarkan platform yang digunakan. Dengan demikian dapat diketahui dengan nilai – nilai yang para siswa miliki apakah dapat masuk ke SMA yang mereka inginkan nanti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusrini, Emha T. Luthfi, 2009, Algoritma Data Mining. Andi, Yogyakarta: Andi .
- [2] Arifin, M. (2015) 'Ig-Knn Untuk Prediksi Customer Churn Telekomunikasi', 6(1),pp. 1-10. (2002) The IEEE website. [Online]. Available: <http://www.ieee.org/>
- [3] Hadi, Rosalia., 2015, Perancangan Aplikasi Penentuan Pemberian SP Karyawan Dengan Metode KNN, STIKOM, Bali.
- [4] Ninki Hermaduanty, Sri Kusumadewi. Sistem Pendukung Keputusan Berbasis SMS Untuk Menentukan Status Gizi Dengan Metode *K-Nearest Neighbor*. Universitas Islam Indonesia. 2008.
- [5] Sulistiyo, Ari. 2015, Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Menggunakan Metode *K-*

- Nearest Neighbor* pada SMAN 16 Semarang.
Classifier Pada SMAN 16 Semarang.
- [6] Pandu, Y.S. Algoritma K-Nearest Neighbor dengan Menggunakan Metode Euclidean Distance untuk Mempredikis Kelulusan Ujian Nasional berbasis Dekstop SMAN 12 Tangerang. 2018.
- [7] Rahayuningtyas, C. Implementasi Algoritma k-Nearest Neighbor untuk penjurusan siswa SMA. 2017.
- [8] Ratih, K. N. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Jurusan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor.
- [9] Sillueta, C. Y. (2016) 'IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI KELULUSAN Perpustakaan Universitas Budi Luhur', 1(Huda2010).
- [10] X. Wu *et al.*, *Top 10 algorithms in data mining*, vol. 14, no. 1. 2008.
- [11] Banjarsari, M. A., Budiman, I. and Farmadi, A. (2016) 'Penerapan K-Optimal Pada Algoritma Knn Untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa Program Studi Ilmu Komputer Fmipa Unlam Berdasarkan Ip Sampai Dengan Semester 4', *Klik – Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 2(2), pp. 159-173. doi: 10.20527/KLIK.V2I2.26.
- [12] Nurasilm, Suprapedi, and H.himawan, "Klasifikasi Bidang Kerja Lulusan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *Tekno.inf.*, vol. 10,no.April, pp. 31-43,2014.