

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Penelitian sebelumnya**

Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan metode yang digunakan peneliti untuk membuat sistem prediksi menggunakan metode KNN.

Penelitian oleh Yuli Murdianingsih dan Siti Nurhalimah dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Calon Tenaga Pengajar Dengan Metode K-Nearest Neighbor tahun 2013 membahas tentang penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 1 Comprong dimana sekolah tersebut merupakan sekolah menengah tingkat pertama yang berada di Desa Jatireja Kecamatan Comprong Kabupaten Subang. Tujuan penelitian di sekolah ini adalah untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan calon tenaga pengajar. Sistem ini bertujuan untuk membantu pihak sekolah yang berwenang dalam mengambil keputusan penerimaan calon tenaga pengajar yang saat ini masih dilakukan secara manual. Adapun hasil akhir dari penelitian ini adalah membuat suatu Perangkat Lunak Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Calon Tenaga Pengajar Dengan Metode KNearest Neighbor (Studi Kasus SMP Negeri 1 Comprong) yang berfungsi sebagai pendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pihak sekolah.

Penelitian oleh Retnani Latifah, Emi Susilowati dan Wulan Febriyanti dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Kartu Jakarta Pintar (KJP) Menggunakan K-Nearest Neighbor tahun 2015 membahas tentang Pemerintah provinsi DKI Jakarta yang memiliki program Kartu Jakarta Pintar (KJP) yang ditujukan untuk para siswa yang berdomisili di Jakarta. Kartu tersebut merupakan salah satu bentuk kepedulian pemerintah provinsi DKI Jakarta di pendidikan. SMK XYZ adalah salah satu sekolah yang diberi wewenang untuk mengajukan siswa yang layak mendapatkan KJP. Namun, dalam proses pengajuan

SMK XYZ mengalami beberapa kesulitan yaitu proses seleksi siswa di sekolah dilakukan secara manual oleh pihak sekolah. Hal ini dirasa perlu dilakukan pembuatan suatu sistem yang secara otomatis dapat memberikan rekomendasi untuk mengetahui apakah seorang siswa layak mendapatkan KJP atau tidak. Proses rekomendasi dilakukan dengan memanfaatkan metode K-Nearest Neighbor (KNN).

Penelitian oleh Moenawar Kholil, Kusri dan Henderi dengan judul Penerapan Metode K Nearest Neighbor Dalam Proses Seleksi Penerima Beasiswa tahun 2018 ini membahas tentang penerimaan beasiswa dimana beasiswa merupakan hal yang sangat dibutuhkan khususnya oleh mahasiswa yang kurang mampu dan juga mahasiswa berprestasi. Banyaknya mahasiswa yang ingin mengajukan beasiswa, maka secara tidak langsung akan mengakibatkan proses seleksi yang lama. Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut salah satu alternatif yang diusulkan dalam penelitian ini adalah melakukan seleksi penerima beasiswa dengan menggunakan metode KNN, metode KNN ini di gunakan sebagai klasifikasi dari pendaftar beasiswa menjadi 2 kriteria klasifikasi, yaitu lulus tepat waktu dan lulus tidak tepat waktu. Pada penelitian ini data training yang digunakan sejumlah 500 data dan data testing sejumlah 125 data pendaftar beasiswa . Masing-masing data training akan digunakan sebagai data uji ke 125 data pendaftar, sehingga di harapkan prediksi yang dihasilkan akan akurat.

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. Sekolah**

Sekolah merupakan wadah pendidikan yang berkesinambungan dalam penyelenggaraan kegiatan belajar dan mengajar. Proses belajar mengajar di sekolah sebagian besar akan mempengaruhi tumbuh kembang anak, hal ini dikarenakan waktu anak belajar di sekolah yang cukup banyak. Dari definisi tersebut dapat dijelaskan bahwa sekolah merupakan sebuah tempat yang mempunyai kewenangan dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran. Sekolah juga menjadi tempat kedua bagi anak anak menumbuhkan jati diri dan kepribadian anak.

Sekolah adalah sebuah lembaga untuk belajar seperti membaca, menulis dan belajar untuk berperilaku yang baik. Sekolah juga merupakan

bagian penting dari masyarakat yang berhadapan dengan kondisi nyata yang terdapat dalam masyarakat pada masa sekarang. Sekolah juga merupakan tempat kedua tempat anak-anak berlatih dan menumbuhkan kepribadiannya. (Zanti Arbi dalam buku Made Pidarta, 1997:171).

Secara umum, fungsi sekolah adalah untuk memberikan pembelajaran bagi para peserta didik agar menjadi individu yang dapat berguna bagi dirinya sendiri serta lingkungannya. Manusia tanpa adanya pengetahuan tentu akan sulit beradaptasi dengan lingkungannya. Dengan pengetahuan tentu akan menciptakan sumber daya manusia berkualitas yang dibutuhkan oleh dunia kerja dan masyarakat.

### **2.2.2. Adiwiyata**

Menurut peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia dengan nomor 05 tahun 2013, adiwiyata merupakan program untuk mewujudkan sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan. Program ini diadakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup yang bertujuan untuk menumbuhkan rasa cinta lingkungan bagi pelajar maupun guru yang terlibat didalamnya. Jenjang program adiwiyata terdiri dari 3 satuan pendidikan formal, yakni SD, SMP, dan SMA/K. Hal ini disebabkan karena sekolah mempunyai peran dalam pembentukan nilai kehidupan, khususnya nilai kepedulian pada lingkungan hidup. Program sekolah adiwiyata sendiri tidak akan bisa terlaksana dengan baik apabila warga sekolah tidak mendukung sepenuhnya. Aspek aspek yang akan dinilai dalam program adiwiyata ini tidak hanya dari segi lingkungan sekolah saja, akan tetapi juga perangkat pembelajaran guru dan proses pembelajaran siswa di sekolah yang haruslah mengandung unsur cinta lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan kesadaran untuk menjaga lingkungan dari warga sekolah agar program adiwiyata bisa terlaksana dengan baik.

Jenis penghargaan adiwiyata yang bisa diikuti oleh sekolah diantaranya :

1. Program Adiwiyata Tingkat Kabupaten/Kota, penghargaan program adiwiyata tingkat ini akan diberikan oleh Bupati/Walikota.

2. Program Adiwiyata Tingkat Propinsi, penghargaan program adiwiyata tingkat ini akan diberikan oleh Gubernur.
3. Program Adiwiyata Tingkat Nasional, penghargaan program adiwiyata tingkat ini akan diberikan langsung oleh Menteri Lingkungan Hidup.
4. Program Adiwiyata Tingkat Mandiri, penghargaan program adiwiyata tingkat ini akan diberikan langsung oleh Presiden Republik Indonesia.

### **2.2.3. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang berfungsi untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu permasalahan. SPK juga bisa mendapatkan suatu solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Sistem ini memiliki sebuah tujuan yaitu membantu mengambil keputusan dari berbagai alternatif keputusan yang berasal dari hasil pengolahan informasi yang didapat maupun yang telah ada dengan menggunakan metode pengambilan keputusan (Bahrin, 2016 : 84).

Dalam membangun sebuah system pendukung keputusan harus didukung oleh tiga aspek yaitu database management, model base, dan user interface/software system. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam system pendukung keputusan terlebih dahulu adalah melakukan definisi masalah. Kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data, dan terakhir adalah melakukan pengolahan data yang sudah dikumpulkan. Jika semua tahapan sudah dilakukan maka diharapkan bisa menentukan solusi alternatif. Pengolahan data yang dilakukan disini bertujuan untuk menentukan alternatif-alternatif solusi dengan memanfaatkan system kecerdasan buatan untuk membangun sistem pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan juga termasuk ke dalam sistem informasi karena sistem ini merupakan sistem interaktif yang menyiapkan informasi, pemodelan serta pemanipulasian data yang mampu membantu dalam mengambil sebuah keputusan (Safitri dkk. 2017: 18)

#### 2.2.4. Metode KNN (k-Nearest Neighbor)

*K-Nearest Neighbor* adalah sebuah metode dalam pengklasifikasian terhadap suatu obyek dengan menggunakan dasar objek yang terdekat. Tujuan dari metode kNN adalah mengklasifikasikan data yang baru berdasarkan atribut dan data latih. Sebelum melakukan perhitungan dengan menggunakan metode kNN, haruslah mempersiapkan data latih dan data uji terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan proses perhitungan jarak menggunakan *euclidean* dan kemudian dilakukan tahapan perhitungan dengan metode kNN (Dzikrullah dkk. 2017 : 380).

Metode ini digunakan untuk melakukan klasifikasi suatu data berdasarkan data pembelajaran yang diambil dari k yang merupakan tetangga terdekatnya. Dalam kNN dibutuhkan tiga hal yang penting yaitu:

1. Kumpulan data atau *record* yang tersimpan.
2. Matriks jarak guna mengetahui jarak antar *record*.
3. Nilai k, maksud dari nilai k adalah jumlah dari tetangga terdekat yang dicari.

Agar dapat menentukan titik pada data latih atau data training dengan data uji atau data testing maka dari itu digunakan rumus Persamaan 2.1

$$d(a, b) = \sum_{i=0}^n (X_i - Y_i) \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

d (a,b) : jarak Euclidian

x : data pertama

y : data kedua

i : fitur ke i

n : jumlah fitur

Langkah-langkah untuk menghasilkan keputusan dengan menggunakan metode KNN adalah sebagai berikut:

1. Masukkan data baru
2. Tentukan nilai k

3. Lakukan perhitungan jarak antara data testing dan data training untuk menemukan jarak atau tetangga terdekatnya dengan menggunakan rumus *euclidean distance*.
4. Hasil keputusan dapat dilihat dari jarak tetangga terdekat.

Nilai k yang terbaik untuk algoritma ini tergantung pada banyaknya data. Umumnya, nilai k yang tinggi akan mengurangi efek noise pada klasifikasi, tetapi membuat batasan antara setiap klasifikasi menjadi lebih kabur. Perhitungan persentase akurasi pengujian menggunakan metode KNN dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.2

$$presentase\ keberhasilan = \frac{jmlah\ keberhasilan}{jumlah\ pengujian} \times 100\% \dots\dots\dots (2.2)$$

**2.2.5. Contoh Kasus dan Perhitungan**

Langkah awal yang digunakan pada metode KNN adalah dengan menghitung jarak kedekatannya menggunakan *euclidean distance* berdasarkan persyaratan yang ditentukan. Berikut adalah contoh kasus dan perhitungan dari “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Kartu Jakarta Pintar (KJP) Menggunakan K-Nearest Neighbor”. Berikut proses perhitungan dengan menggunakan metode KNN :

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2} \dots\dots\dots (2.3)$$

No.	Siswa	Nilai	Point Nilai Kuisiner																	Status								
			a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2		c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	c10
1	Wahyu	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Menerima
2	Andi setiawan	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Menerima
3	Kezia Sibuea	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	tidak menerima
4	Fika Melinda Sari	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	menerima
5	Inayah	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	menerima
6	Muhammad Sidki	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	tidak menerima
7	Cindy widiyanti	10	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	menerima
8	Mohammad farchan	10	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	menerima
9	Bella Nurul	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	tidak menerima
10	Rozalia Alvianti	10	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	menerima

**Gambar 2.1 Contoh Hasil Data Training**



kedekatannya dengan menggunakan rumus *euclidean distance*. Adapun kriteria yang dibutuhkan dalam menyeleksi calon sekolah adiwiyata ada pada Tabel 2.5.

**Tabel 2.2 Kriteria**

<b>Kode kriteria</b>	<b>Nama Kriteria</b>
A1	KURIKULUM
A2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
A3	Laporan Kegiatan Adiwiyata
A4	Sarpras Sekolah
A5	SK Adiwiyata

Dari kriteria diatas, masing – masing kriteria memiliki bobot yang diberi nilai 0 – 100. Proses pembobotan sebelumnya dilihat dari penelitian terlebih dahulu yang kemudian dilakukan wawancara dengan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lamongan. Dari kriteria A1 sampai dengan A5 diatas, terdapat tabel hasil yang digunakan patokan saat ini oleh Dinas Lingkungan Hidup.

**Tabel 2.3 Hasil**

<b>Hasil</b>	<b>Nilai</b>
Layak	400 – 500
Kurang	350 – 399
Tidak	< 349

Sumber: Wawancara Dinas Lingkungan Hidup

### 2.2.7. CI

CI atau Code Igniter adalah framework dengan model MVC (Model, View, Controller) yang digunakan untuk membuat web dinamis menggunakan PHP. Code Igniter memudahkan developer atau penggunanya untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah. Jika dibandingkan dengan framework lain, Code Igniter merupakan framework yang cukup mudah untuk dipelajari dan dimanfaatkan. Code Igniter termasuk alternative bagi kamu yang menginginkan akses yang cepat.

3 jenis komponen yang membangun framework Code Igniter :

1. Model

Model merupakan komponen yang berkaitan dengan database untuk memanipulasi data seperti (insert, update, delete, search), serta menangani validasi dari bagian controller, akan tetapi tidak dapat berhubungan langsung dengan bagian view.

2. View

View adalah bagian yang menangani *presentation logic*. Didalam sebuah web, halaman ini biasanya berupa template HTML yang diatur oleh controller. View digunakan untuk menerima data dan mempresentasikan hasil kepada user.

3. Controller

Controller merupakan komponen yang mengatur hubungan antara model dan view, controller berfungsi untuk menerima request data dari user kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi.

### 2.2.8. MySQL

MySQL (My Structure Query Language) merupakan salah satu jenis database yang sering digunakan untuk membuat aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber pengelolaan datanya. MySQL bisa digunakan pada berbagai platform misalnya windows, linux, dan lain sebagainya. MySQL tergolong sebagai sebuah database server yang baik, dan dapat digunakan untuk database yang besar dengan kecepatan sangat tinggi, sekaligus mudah untuk digunakan. (Arief 2011 : 151)

MySQL merupakan perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multithread dan multiuser. MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi General Public License. (Aditya 2011c : 61)

Adapun keunggulan MySQL adalah sebagai berikut :

1. MySQL adalah program yang multithread, sehingga bisa dipasang pada komputer yang memiliki multiCPU.
2. Source MySQL bersifat open sehingga dapat diperoleh dengan mudah.
3. Bekerja pada berbagai platform.

4. Memiliki system sekuriti yang cukup baik.
5. Mendukung record yang menggunakan kolom dengan panjang tetap ataupun panjang bervariasi.
6. Didukung oleh program – program yang umum seperti C, C++, Java, PHP, Python, dsb.
7. Sintaksnya mudah untuk dipahami dan dipelajari.