

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tinjauan pustaka atau referensi terkait yang mendukung penelitian yang akan dilakukan. Kemudian bab ini membahas dasar teori yang digunakan dalam penelitian.

2.1 Studi Literatur

Studi literatur memuat tentang rujukan atau penelitian terdahulu menggunakan metode perhitungan KNN. Berguna untuk memperkuat literatur menggunakan metode KNN. Berikut penelitian terdahulu diantaranya :

Penelitian yang dilakukan oleh Heri Yanto (2018) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Pengajuan Sertifikasi Guru Menggunakan metode KNN”. Penelitian tersebut bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan Untuk Seleksi Pengajuan Sertifikasi Guru secara efisien dengan menggunakan metode KNN, hasil dari penelitian ini adalah metode KNN dinilai dapat menyelesaikan permasalahan dalam menyeleksi Pengajuan Sertifikasi Guru.

Penelitian yang dilakukan oleh Dzikrulloh & Setiawan (2017) yang berjudul “Penerapan Metode KNN dan Metode WP Dalam Penerimaan Calon Guru Dan Karyawan Tata Usaha”. Dalam penelitian ini, diperoleh hasil berupa data dengan tingkat akurasi sebesar 94%, presisi 100%, dan recall 80%. Meskipun hasil tersebut cukup tinggi, terdapat kekurangan dalam mencapai nilai akurasi dan recall sebesar 100% dikarenakan adanya penilaian bobot yang lebih spesifik pada kriteria bobot yang diterapkan oleh sistem.

Penelitian yang dilakukan oleh Ukkas et al. (2015) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Pada Pt. Ranugas Utama Menggunakan Metode KNN” dengan hasil penelitian tersebut. Metode KNN adalah metode klasifikasi yang bisa diterapkan untuk menentukan status penilaian karyawan berdasarkan data yang telah diperoleh sebelumnya, nilai k yang tepat untuk memprediksi status penilaian karyawan adalah nilai $k = 5$ dengan tingkat keberhasilan 70%. Jadi, sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan ini menggunakan nilai $k = 5$ sebagai jumlah tetangga terdekat.

Penelitian yang dilakukan oleh Raymundus et al. (2018) yang berjudul “SPK Untuk Menentukan Status Prestasi Siswa Menggunakan Metode KNN” dengan hasil yaitu Dalam penggunaan SPK untuk menentukan prestasi siswa, hasilnya dapat dilihat melalui proses pengurutan data dan pengambilan jarak terkecil. Sebagai contoh, dengan menggunakan nilai $k=5$ dalam metode K-Nearest Neighbor (KNN), dapat ditentukan bahwa status prestasi siswa bernama Billy adalah rendah. Dengan demikian, bahwa metode KNN dapat digunakan untuk menentukan status prestasi siswa dengan optimal.

Penelitian yang dilakukan oleh Alghifari & Wibowo (2019) yang berjudul “Penerapan Metode KNN Dalam Klasifikasi Kinerja Satpam Berbasis Web”. Hasil penelitian tersebut adalah Dalam perhitungan akurasi dengan 6 data testing dan 130 data training, diperoleh nilai yang benar adalah 66,67%. Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi kinerja satpam dengan menggunakan 10 data sebagai data testing. Seluruh data latih akan digunakan untuk menghitung dan mendapatkan hasil kinerja satpam tersebut.

Berdasarkan penelitian di atas, metode KKN dapat diterapkan untuk sistem pendukung keputusan dengan baik dan berikut salah satu contoh perhitungan yang dilakukan oleh Alghifari, dkk.

Dibawah ini adalah langkah-langkah untuk penghitungan dengan metode KNN :

1. Hitung nilai data testing yang telah ditambahkan.

Tabel 2.1 Contoh perhitungan jarak euclidean

No	Jarak (Hasil dari perhitungan antara data testing dengan data training)
1	42,08
2	43,72
3	41, 55
4	39, 80
5	43
...	...
130	97,50

Pada Tabel 2.1 merupakan contoh dari hasil perhitungan jarak *euclidean distance* data testing dari setiap data training yang berjumlah total 130 data training .

2. Dalam percobaan ini, akan digunakan nilai $k=3$ Pemilihan $k=3$ dipilih karena nilai k yang lebih besar dapat membuat klasifikasi menjadi tidak akurat, sedangkan $k=3$ telah menunjukkan satu tingkat akurasi tertinggi dibandingkan dengan $k=5$, $k=7$, dan $k=9$. Dan dapat disimpulkan $k=3$ memiliki tingkat keakuratan yang tinggi.
3. Hasil jarak terdekat dan kinerja bisa dilihat Tabel di bawah , dengan menggunakan nilai $k=3$

Tabel 2.2 Contoh hasil jarak euclidean terdekat

Data	Jarak	Urutan	Kinerja Satpam
Data 4	34,04	1	“baik”
Data 16	38,78	2	“baik”
Data 95	34,08	3	“cukup”

Pada Tabel 2.2 merupakan contoh perhitungan hasil jarak terdekat dari data training yang diurukan dari nilai yang terkecil dan diambil 3 jarak nilai yang terdekat dan mengurutkan setiap data dari jumlah yang terkecil dan mendapatkan hasil tersebut.

4. Dapat disimpulkan bahwa hasil dari data testing adalah baik karena dalam proses hitung KNN, digunakan data yang lebih banyak memiliki jarak terdekat. Dalam kasus ini, terdapat 3 data yang memiliki jarak terdekat, dengan kinerja 2 baik dan 1 cukup. Hal ini menjelaskan bahwa metode KNN dengan nilai $k=3$ mampu mengklasifikasikan data dengan baik dan memberikan hasil yang efektif.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan sebuah referensi dalam melakukan sebuah penelitian untuk mendapatkan teori maupun ringkasan yang akan digunakan sebagai acuan dalam penelitian, penelitian terdahulu digunakan penulis untuk memperkuat landasan teori yang digunakan penulis.

Tabel 2.3 Literatur Review

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
1	Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (Knn) Untuk Seleksi Calon Karyawan Baru (Rahmat et al., 2020)	Adhitya Rahmat D.N, Karina Auliasari, Yosep Agus Pranoto. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 2020	Bertujuan untuk menyeleksi calon karyawan baru menggunakan metode KNN dengan efektif	Penggunaan algoritma KNN untuk menyeleksi calon karyawan dengan nilai $K = 7$ memakai metode KNN mendapatkan nilai akurasi 91%..	Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambah kriteria agar penilaian calon karyawan dapat lebih merepresentasikan karyawan dengan lebih mendetail lagi	Perbandingan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terdapat pada subjek penelitian dan menambahkan kriteria penilaian

Tabel 2.3 Lanjutan

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
2	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Mekanik Dengan Metode Saw (Suprayogi dan Pakereng 2021)	Hendrawan Suprayogi, Magdalena Ariance Ineke Pakereng. IJCIT (Indonesia Journal on Computer and Information Technology), 2021	Bertujuan untuk menyeleksi calon mekanik baru menggunakan metode SAW	Untuk menyeleksi calon mekanik menggunakan algoritma SAW dapat dilakukan dengan optimal	Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan kriteria agar penilaian dapat lebih merepresentasikan seleksi calon mekanik dengan lebih mendetail lagi	Perbandingan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terdapat pada metode penelitian dan menambahkan kriteria penilaian
3	Sistem Pendukung	Retnani Latifah, Emi	Bertujuan untuk menentukan	KNN dapat merekomendasi siswa	Kelemahannya adalah	Perbandingan penelitian

Tabel 2.3 Lanjutan

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
	Keputusan Penentuan Calon Penerima Kartu Pintar (Kjp) Menggunakan KNN	Susilowati, Wulan Febriyanti. Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer, 2020	n calon penerima kartu pintar menggunakan metode KNN	mana yang dapat diajukan untuk menjadi penerima KJP. dengan nilai akurasi 91,67% dengan k=3	data yang digunakan untuk training terlalu sedikit	n tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terdapat pada objek penelitian
4	Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Kinerja Satpam Berbasis	M. Raihan Alghifari, Adityo Permana Wibowo. Jurnal Teknologi & Manajemen Informatika, 2019	Bertujuan untuk menentukan penilaian kinerja satpam menggunakan metode KNN	Metode KNN dapat diterapkan untuk klasifikasi kinerja satpam dengan menggunakan 10 data testing	Kurangn ya proses Langkah perhitungan yang dilakukan untuk memudahkan pembaca dapat	Perbandingan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terdapat

Tabel 2.3 Lanjutan

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
	Web				memahami lebih rinci	pada objek penelitian
5	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bsm Metode Knn (K-Nearest Neighbor) (Yulianti dan Nurdin 2018)	Eva Yulianti, Yondi Andri Nurdin. Jurnal TEKNOIF, 2018	Bertujuan untuk menyeleksi calon penerima bantuan siswa miskin menggunakan metode KNN	metode KNN sangat efektif digunakan untuk SPK BSM, karena KNN dapat menghitung nilai dengan tepat, dan tidak menjadikan metode yang rumit dan sulit untuk perhitungan, KNN hanya menghitung nilai dengan pasti sesuai dengan nilai yang telah ditetapkan.	Penerapan metode yang penulis buat dapat dikembangkan lagi dengan menerapkan metode lain yang bisa digunakan di setiap penilaian	Perbandingan penelitian tersebut dengan penelitian yang ingin dilakukan terdapat pada objek penelitian

2.3 Tinjauan Teori

2.3.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang sanggup memberikan keahlian untuk membongkar suatu permasalahan serta memberikan pemecahan atas suatu permasalahan. Sistem pendukung keputusan mempunyai keahlian buat membongkar sesuatu permasalahan dengan membagikan data ataupun menganjurkan suatu ketetapan, DSS bisa didefinisikan selaku sesuatu sistem yang mensupport profesi seorang administrator dalam mengutip ketetapan mengenai sesuatu permasalahan (Hamdhani dan Imbar 2015).

Menurut Djamain (2015) , SPK merupakan sistem yang menggunakan bantuan komputer dalam mengambil keputusan. Sistem ini dibangun untuk mendukung mengambil keputusan, berawal dari mengidentifikasi masalah, memilih data, hingga menentukan pendekatan yang akan digunakan. Selain itu, SPK juga bertujuan untuk mengevaluasi alternatif yang dipilih dalam pengambilan keputusan.

Menurut Efraim Turban & Jay E Aronson (2015) Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur. DSS dimaksud untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan tidak berfungsi sebagai alat untuk mengambil keputusan, tetapi sebagai sistem yang mendukung untuk mengambil keputusan dengan memberikan informasi yang relevan dari data yang telah dikelola. Sistem ini bertujuan untuk membantu pengambil keputusan dalam proses pengambilan keputusan dengan lebih efisien dan akurat. Namun, sistem ini tidak diciptakan untuk menggantikan peran untuk mengambil suatu keputusan.

2.3.2 Mekanik

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, definisi mekanik merujuk pada seorang ahli dalam bidang mesin. Mekanik adalah seseorang yang memiliki

keahlian dalam melakukan perbaikan dan pemeliharaan mesin. Banyak mekanik yang memfokuskan diri pada bidang tertentu seperti mekanik otomotif, mekanik sepeda motor, mekanik sepeda, mekanik boiler, mekanik umum dan mekanik pesawat terbang.

2.3.3 Ahass La'daina Motor

Ahass La'daina Motor merupakan industri yang berfokus pada jasa perbaikan dan penjualan sparepart sepeda motor yang beralamat di Jl.Kh. Ma'shum Sufyan No.10 Dukun Gresik, Pada mulanya tempat usaha perusahaan ini hanya ada di dukun gresik saja dan sejalan perkembangan perusahaan yang makin meningkat, maka tempat usaha perusahaan ini telah berkembang dan menambah cabang lagi di Jl. Raya Daendels, Banyutengah Panceng Gresik, sehingga Ahass La'daina Motor kini mempunyai 2 cabang yaitu satu di Kecamatan Dukun Gresik dan yang kedua berada di Kecamatan Panceng Gresik. Ahass La'daina Motor saat ini memiliki tidak kurang dari 6 mekanik dengan penempatan 4 mekanik di cabang Dukun Gresik dan 2 mekanik di cabang Panceng Gresik. Visi Ahass La'daina Motor adalah menjadi perusahaan perbaikan sepeda motor Honda yang terkemuka di Kabupaten Gresik. Sementara misinya adalah memberikan kepuasan dalam pemasaran dan pelayanan jasa perbaikan sepeda motor merek honda beserta meningkatkan penjualan sparepart sepeda motor guna memperoleh keuntungan yang optimal.

Fokus utama perbaikan sepeda motor merupakan usaha yang digeluti Ahass La'daina Motor. Dalam perekrutan mekanik Ahass La'daina motor mempunyai langkah-langkahnya yaitu dengan menyebar poster lowongan pekerjaan mekanik kemudian calon mekanik mendaftar, setelah proses pendaftaran pihak Ahass La'daina Motor akan menyeleksi berkas tiap pendaftar dan akan memanggil pendaftar untuk wawancara serta tes untuk menentukan calon mekanik yang diterima, dalam tiap membuka lowongan terdapat 5-8 pendaftar dan jika dalam keadaan *urgent* terdapat 3-5 pendaftar. Setiap pendaftar yang diterima akan di *training* selama 3 bulan dan jika lolos training maka kurang lebih 1 tahun akan dikursuskan TTL 1 (*Technical Training Level 1*).

Pada penelitian ini peneliti memilih Ahass La'daina Motor ini sebagai studi kasus karena tentu atas kemajuan dan suksesnya usaha pada Ahass La'daina Motor

dalam mengembangkan usaha ini, dari sekian usaha perbaikan dan penjualan sparepart sepeda motor yang ada peneliti mengamati usaha Ahass La'daina Motor maju sebagaimana banyaknya pekerja yang ada di Ahass La'daina Motor.

2.3.4 Metode KNN

Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) adalah suatu metode yang biasa digunakan dalam klasifikasi objek berdasarkan data yang mempunyai jarak terdekat dengan objek tersebut. Metode ini memiliki sifat yang sederhana dan dapat diimplementasikan dengan mudah. Prinsipnya mirip dengan teknik pengelompokan (clustering), di mana data baru diklasifikasikan berdasarkan jaraknya dengan beberapa data tetangga terdekat. (Rahmat et al., 2020).

Dibawah ini adalah langkah – langkah metode KNN:

1. Menetapkan nilai k (jumlah tetangga terdekat).
2. Menghitung kuadrat jarak *euclidean distance* objek dari data training.
3. Melakukan pengurutan hasil dari langkah nomer 2 secara ascending.
4. Mengelompokkan kategori Y (Klasifikasi KNN berdasarkan nilai k).
5. Dari kategori KNN yang paling banyak maka dapat diprediksikan.

Pemilihan nilai k yang optimal didasarkan pada data, umumnya nilai k yang besar akan mengurangi pengaruh noise dalam klasifikasi data, tapi juga dapat menyebabkan klasifikasi menjadi lebih tidak jelas. Terdapat kasus khusus dimana klasifikasi diprediksi berdasarkan data training terdekat (yaitu k=1). Sesuai dengan ketentuan KNN, mencari jarak terdekat antar data yang dievaluasi dengan k tetangga terdekat dalam data latihan. Persamaan 2.1 merupakan rumus *Euclidean distance* untuk menghitung jarak terdekat.

$$d(a, b) = \sum_{i=0}^n (X_i - Y_i)^2 \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

d (a,b) : jarak Euclidian

x : data 1

y : data 2

i : fitur ke -

n : jumlah fitur

Metode KNN memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Salah satu kelebihan metode KNN meliputi kehandalan pada data yang mengandung noise, efektivitas saat digunakan dengan data training yang berjumlah besar, dan kemampuan KNN dalam melakukan klasifikasi di sisi server. Di sisi lain, terdapat beberapa kekurangan dari metode KNN, seperti kebutuhan untuk menentukan nilai k , tingginya biaya komputasi karena perlu untuk menghitung jarak antara data baru dengan seluruh data training, biaya komputasi yang signifikan timbul karena perlu menghitung jarak antara setiap sampel uji dengan semua sampel latih.

2.3.5 PHP

PHP merupakan kependekan dari PHP Hypertext Processor, yang berperan sebagai bahasa skrip server-side dalam pengembangan situs web dengan integrasi pada dokumen HTML. PHP memungkinkan pembuatan situs web yang dinamis dan meningkatkan kecepatan serta efisiensi pengelolaan situs web.. PHP adalah perangkat lunak open-source yang disebar secara gratis dan tersedia untuk diunduh melalui situs resmi mereka di <http://www.php.net>. Bahasa pemrograman PHP ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman C. (Suhartanto, 2012) .

2.3.6 MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen basis data yang berfungsi sebagai server database. MySQL mampu melakukan penerimaan dan pengiriman data dengan kecepatan yang tinggi. Selain itu, MySQL juga mendukung akses oleh banyak pengguna secara bersamaan (multi-user) dan menggunakan perintah-perintah standar SQL dalam operasinya (Nugroho, 2005: 1)

Database adalah sekumpulan data yang saling terhubung secara teknis. Database juga berfungsi sebagai wadah penyimpanan data untuk menciptakan program yang berisi tabel, kolom, dan baris yang dikelola oleh DBMS (Frieyadi, 2016).

Dari kedua pernyataan tersebut, MySQL dapat diartikan sebagai salah satu jenis DBMS (*Database Management System*) yakni relasional (RDBMS) yang merupakan tempat untuk mengolah suatu data yang terstruktur yakni dengan menambah, mengakses, dan memproses suatu data yang tersimpan di komputer.

Sedangkan DBMS (*Database Management System*) itu sendiri merupakan sebuah sistem yang mengelola data sehingga data tersebut menjadi tertata.

2.3.7 UML (Unified Modelling Language)

UML adalah sebuah pendekatan metodologi yang mengintegrasikan berbagai metode analisis dan desain sistem. UML telah menjadi salah satu metodologi yang umum digunakan dalam analisis dan perancangan sistem pada saat ini. Metodologi. Berikut adalah beberapa jenis diagram UML :

a. Use case diagram

Use case diagram adalah sebuah diagram yang termasuk dalam UML yang mengilustrasikan bagaimana sistem berinteraksi dengan aktor-aktor yang terlibat (Aleryani, 2016).

Tabel 2.3 Use Case Diagram

No	Nama	Deskripsi
1	Case	Menggambarkan aktivitas dan tindakan yang dapat dijalankan oleh aktor
2	Actor	Menggambarkan entitas yang memiliki kemampuan menjalankan proses
3	Relation	Relasi antara aktor dengan kasus penggunaan serta relasi antara satu kasus penggunaan dengan kasus penggunaan lainnya

Pada Tabel 2.4 adalah jenis-jenis nama objek dalam *use case diagram* sekaligus dengan penjelesannya.

b. Activity diagram

Activity diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam UML yang berfungsi untuk memodelkan serangkaian proses yang terjadi dalam suatu sistem. (Aleryani, 2016).

Tabel 2.4 Activity Diagram

No	Nama	Deskripsi
1	Actor State	Menggambarkan status dari elemen dalam aliran aktivitas

Tabel 2.6 Lanjutan

No	Nama	Deskripsi
2	State	Menggambarkan kondisi suatu elemen Menggambarkan kondisi atau status suatu elemen dalam sebuah diagram aktivitas
3	Flow Control	Menggambarkan aktivitas dari elemen ke elemen yang lain dalam sebuah diagram aktivitas
4	Initial State	Menggambarkan titik pertama siklus suatu elemen dalam diagram
5	Final State	Menggambarkan titik selesai sebagai kondisi akhir dari suatu elemen dalam suatu proses.

Tabel 2.5 memberikan daftar nama-nama objek yang sering digunakan dalam pembuatan *activity diagram* dan deskripsi tiap objek.

c. Class diagram

Class diagram adalah jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan kelas-kelas yang ada dalam sebuah sistem yang akan diimplementasikan. Dengan menggunakan diagram ini, kita dapat memvisualisasikan struktur sistem dan hubungan antara kelas-kelas yang ada dalam sistem tersebut. Tabel di bawah ini menyajikan simbol-simbol yang sering digunakan dalam class diagram (Aleryani, 2016).

Tabel 2.5 Class Diagram

No	Nama	Deskripsi
1	Class	Mendeskripsikan kelas yang memiliki atribut dan metode
2	Relation	Mendeskripsikan koneksi antar komponen dalam suatu struktur statis

Tabel 2.6 memberikan daftar nama-nama objek yang sering digunakan dalam pembuatan *class diagram* dan deskripsi tiap objek.