

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Zakat

zakat berasal dari kata Arab “az-zakâh” adalah masdar dari fi'il madi “zakâ” yang artinya bertambah, tumbuh dan berkembang, zakat berarti “kekayaan pada tingkat tertentu” yang diberikan kepada mereka yang mempunyai hak untuk menerimanya berdasarkan beberapa hal. Zakat hukumnya fardu 'ain bagi orang yang mempunyai kebutuhan cukup. Sebagai rukun Islam ketiga, zakat dibayarkan oleh setiap Muslim yang memenuhi syarat penyucian hartanya dengan membagikan zakatnya kepada yang membutuhkan, Zakat ini tidak hanya berfungsi untuk membantu perekonomian mustahiq, tetapi juga dapat menjadi instrumen penyeimbang di sektor nasional. Sedangkan menurut ketentuan umum Pasal 1 ayat UU Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Zakat yang wajib dibelanjakan oleh seorang muslim atau yang komersial untuk diberikan kepada yang berhak menerima. sesuai dengan ketentuan Islam (Nurleliana Pane, 2022).

2.2 LAZISMU

LAZISMU adalah lembaga zakat nasional yang bertujuan untuk pemberdayaan masyarakat melalui penggunaan dana yang bersumber dari zakat, infaq wakaf dan dana dermawan dari perseorangan, lembaga, dunia usaha dan instansi lainnya. Pimpinan pusat Muhammadiyah mendirikan lembaga amal infaq dan shadaqah pada tahun 2002, yang dikukuhkan oleh Menteri Agama Republik Indonesia sebagai lembaga Amil Zakat nasional melalui No. 475/21 November 2002, dan ditegaskan kembali dengan Surat Keputusan Agama Republik Indonesia nomor 730 Tahun 2016 (Amiruddin, 2022). Pendirian LAZISMU dirancang sebagai lembaga pengelola zakat dengan kepemimpinan modern yang menyelenggarakan zakat dalam kerangka penyelesaian permasalahan sosial masyarakat yang semakin berkembang. Dengan budaya kerja amanah, profesional dan transparan, LAZISMU berupaya menjadi lembaga zakat yang seiring

berjalannya waktu, mendapatkan kepercayaan masyarakat semakin kuat (Rosani, 2021).

2.3 Data Mining

Data Mining adalah suatu proses yang digunakan untuk melakukan pengumpulan data dan pengolahan data yang mempunyai tujuan untuk mengekstrak informasi yang penting pada suatu data. Pengumpulan data tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan dari perangkat lunak dengan menggunakan perhitungan statistika, matematika, dan teknologi (AI) artificial intelligence (Ahmad Damuri, 2021). Data Mining juga merupakan sebuah teknik yang memanfaatkan suatu data dengan jumlah yang begitu besar untuk mendapatkan informasi yang akurat yang belum di temukan supaya bisa dimanfaatkan untuk pengambilan sebuah keputusan (Riyan Latifahul, 2019).

Data Mining mempunyai tujuan untuk pencarian temuan pola baru secara otomatis atau semi otomatis dari suatu data yang telah ada didalam database atau data yang lainya yang berguna untuk menyelesaikan suatu perkara melalui berbagai suatu aturan dalam proses. Data Mining juga berfungsi sebagai klasifikasi. Fungsi klasifikasi sendiri untuk memudahkan menentukan kelayakan dalam menentukan sebuah pilihan manakah yang berhak mendapatkan bantuan dari pengolahan data yang sudah ditentukan. (Castaka agus, 2019)

2.4 Klasifikasi

Klasifikasi merupakan suatu model dalam Data Mining, model ini adalah teknik untuk memprediksi dengan menggunakan data, membuat prediksi nilai dari suatu data yang hasilnya ditemukan dari beberapa data yang berbeda. Tujuan dari adanya model ini untuk melakukan prediksi nilai dari suatu variabel yang tidak diketahui dari variabel yang sudah diberikan. (fauji faisal nugraha, 2022) Klasifikasi juga disebut sebagai proses dalam mencari sebuah karakteristik data yang dipetakan dalam setiap karakteristik masing - masing. Pada klasifikasi digunakan untuk mencari karakteristik objek. Proses ini juga digunakan untuk menghitung data yang ada atau sering disebut data training dengan data baru testing.

Proses ini juga menghasilkan kemungkinan dalam suatu data testing. Didalam klasifikasi yang digunakan harus mempunyai label atau atribut tujuan untuk meramalkan suatu objek kelas .

2.5 Modified K-Nearest Neighbor (MKNN)

algoritme K-Nearest Neighbor yang dimodifikasi merupakan hasil penyempurnaan dari algoritme K-Nearest Neighbor K-NN, suatu metode klasifikasi sederhana dimana proses klasifikasi data uji dilakukan tergantung pada jarak K-tetangga dari yang terdekat dalam formasi data (Putut Abrianto, 2021). pada proses MKNN terdapat dua tambahan yaitu validitas dan bobot voting, Algoritme MKNN diharapkan dapat meningkatkan hasil presisi atau memperoleh hasil presisi yang lebih baik (Ezra Amarya Aipassa, 2024). Pada MKNN, kelas label dari query sampel ditentukan oleh nilai efisiensi data latih, kemudian dihitung bobot pada data uji, MKNN terdapat proses untuk menghitung keseluruhan data pelatihan serta bobot voting. Nilai validitas setiap data latih adalah satu kali per tetangga, Nilai validitas data latih akan digunakan sebagai informasi untuk langkah selanjutnya (Ezra Amarya Aipassa, 2024). Metode MKNN menggunakan bobot kelas yang dibangkitkan pada k data latih yang divalidasi menggunakan jarak terpendek untuk mengklasifikasikan data uji (Rizki Mutiara Sari, 2023).

Proses klasifikasi dengan metode MK NN terdiri dari tahapan berikut :

1. Pilih nilai K dari tetangga terdekat.
2. Gunakan rumus jarak Data Mining dalam persamaan 2.1 untuk menghitung jarak yang berdekatan antara data pelatihan.
3. Melakukan proses hitungan nilai validitas data latih.

Perhitungan validitas setiap data latih dilakukan menurut setiap tangga yang terdekat, Nilai validitas data latih ini akan digunakan untuk menghitung banyaknya titik yang berlabel atau tanda yang sama untuk setiap data. Validitas data latih telah didefinisikan pada persamaan 2.2

$$Validitas(x) = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k S(label(x), labelNi(x)) \quad (2.2)$$

Keterangan :

K : jumlah titik terdekat

$label(x)$: kelas x

$label Ni(x)$: label kelas titik terdekat x

Fungsi S tersebut didefinisikan dengan persamaan 2.3.

$$S(a, b) = \begin{cases} 1, & a = b \\ 0, & a \neq b \end{cases} \quad (2.3)$$

Keterangan :

a : kelas a pada data latih

b : kelas selain a pada data latih

a dan b merupakan label kelas dari suatu data latih. Jika label kelas a dan b sama, maka S bernilai 1. Jika label kelas a dan b tidak sama, maka S bernilai 0.

4. Dilakukan perhitungan jarak tetangga pada data uji data latih menggunakan persamaan 2.1

5. Menghitung *Weight voting*

Weighted $K - NN$ ialah salah satu dari variasi metode, dengan menggunakan K sebagai tetangga terdekat. Weight masing – masing tetangga dihitung dengan persamaan 2.4

$$W_{(i)} = \frac{1}{d+a} \quad (2.4)$$

Keterangan :

$W_{(i)}$: bobot setiap tetangga

d : jarak Euclidean data uji dengan data latih

a : *smoothing regulator*, bernilai 0,5

Selanjutnya, validitas dari tiap data pada data training dikalikan dengan *weighted* berdasarkan jarak Euclidian. Dalam metode MKNN, *weight voting* tiap tetangga persamaan 2.5

$$W(i) = Validitas(i) \times \frac{1}{de(i)+0.5} \quad (2.5)$$

Keterangan :

$W(i)$: Perhitungan *Weight Voting*

Validitas : Nilai *Validitas*

$de(i)$: Jarak Euclidean

2.6 NORMALISASI DATA

Nilai-nilai atribut data yang variatif perlu dinormalisasikan atau distandarisasikan agar proses Data Mining tidak bias. Biasanya normalisasi data dilakukan ke dalam rentang yang kecil, seperti [0,1], sehingga semua atribut akan memiliki bobot yang sama. Teknik normalisasi sangat penting dalam data mining, khususnya klasifikasi dan klusterisasi.

2.6.1 MIN-MAX NORMALIZATION

Metode ini me-rescale data dari suatu range ke range baru lain. Data di skalakan dalam range 0 dan 1. Metode ini menggunakan nilai minimum dan maksimum untuk melakukan konveksi data secara linier. Misalkan A adalah atribut bertipe numerik, $\min A$ adalah minimum dari atribut A, $\max A$ adalah maksimum dalam atribut A. Suatu nilai x_i dapat dinormalisasikan menjadi nilai baru x_i^1 yang berada dalam rentang $[\text{newmin}(A), \text{newmax}(A)]$ dengan persamaan (1)

$$x_i^1 = \frac{x_i - \min_A}{\max_A - \min_A} (\text{new}_{\max}(A) - \text{new}_{\min}(A)) + \text{new}_{\min}(A) \quad (2.6)$$

Dimana,

X : atribut data16

x_i : nilai lama dari setiap entri dalam data

$\min(x)$ $\max(x)$: nilai absolut minimal dan maksimal dari x

$\text{new}_{\max}(x)$ dan $\text{new}_{\min}(x)$: nilai minimal dan maksimal dari range

2.7 Confusion Matrix

Matriks Konflik merupakan ukuran kinerja yang digunakan untuk masalah klasifikasi pembelajaran mesin di mana keluaran dapat terdiri dari dua kelas atau lebih (Hozairi, 2021). Dalam penggunaan confusion matrix untuk mengukur performa, empat istilah menunjukkan hasil proses klasifikasi. Tabel confusion matrix mengandung empat campuran berbeda dari nilai prediksi dan nilai aktual. Terdapat empat istilah: True Positive (TP), True Negative (TN), False Positive (FP),

dan False Negative (FN). Nilai True Negative (TN) menunjukkan jumlah data negatif yang terdeteksi dengan benar, sedangkan True Positive (TP) menunjukkan data positif yang terdeteksi dengan benar, sedangkan False Negative (FN) menunjukkan kebalikan dari True Positive, yang berarti data negatif namun terdeteksi sebagai positif (Hadianto, Novitasari, and Rahmawati 2019). Rumus yang digunakan untuk memeriksa akurasi bisa dilihat di persamaan 2.8

$$Akurasi = \frac{(TP+TN)}{(TP+TN+FP+FN)} \quad (2.7)$$

Keterangan:

Keterangan:

TP (True Positives) : jumlah data dengan kelas positif yang terklasifikasi sebagai positif

TN (True Negatives) : jumlah data dengan kelas negatif yang terklasifikasi sebagai negatif

FP (False Positives) : jumlah data dengan kelas negatif yang terklasifikasi sebagai positif

FN (False Negatives) : jumlah data dengan kelas positif yang terklasifikasi sebagai negatif

2.8 Tinjauan Pustaka

Membahas penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan dan digunakan oleh penulis sebagai dasar dalam penulisan makalah ini. Berikut adalah referensi dari penelitian ini:

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka mengenai prediksi menggunakan metode MKNN

NO	PENELITI	JUDUL/ TAHUN	METODE	OBJEK PENELITIAN	HASIL
1	Alfin Hernandez, Siska Kurnia Gusti* , Fadhilah Syafria, Lestari Handayani, Siti Ramadhani	Klasifikasi Data Penerimaan Zakat Dengan Algoritma K-Nearest Neighbor / 2023	Algoritma K-Nearest Neighbor	Proses Penentuan Kriteria Penerima Zakat Baznas Kota Pekanbaru	Metode Yang Digunakan Efektif Dalam Mengklasifikasikan Data Baznas Kota Pekanbaru Peduli. Data Yang Digunakan Sebanyak 602 Dataset, Yang Kemudian Dibagi Menjadi Tiga Skenario Perbandingan: 90:10, 80:20, Dan 70:30.
2	Rizki Fahlevi	Penerapan Genetic Modified K-Nearest Neighbor Dalam Klasifikasi Neighbor Penerima Beras Sejahtera / 2020	Genetic Modified K-Nearest	Klasifikasi Penerima Beras Sejahtera	Metode Mknk Memperoleh Hasil Akurasi Terbaik Sehingga Penggunaan Probabilitas Crossover Memperoleh Hasil Sebesar 0.7 Atau 0.8 Dan Probabilitas Mutasi 0.3 Atau 0.2 Dengan Nilai K 15, 7 Dan 9 Nilai Akurasi 88%.
3	Fricles Ariwisanto Sianturi1, Agustina Simangunsong2 , R. Mahdalena Simanjourang3 , Petti Indrayati Sijabat	Implementasi Algoritma Modified Nearest Neighbourt (M Knn) Klasifikasi Buku / 2020	Modified Nearest Neighbourt (M Knn)	Klasifikasi Buku Pada Perpustakaan Stmik Pelita Nusantara	Algoritma Modified Nearest Neighbourt (M-Knn) Mendapatkan Akurasi Rata-Rata Nilai Yang Baik Dengan Akurasi Maksimum Yang Dihasilkan Sistem Sebesar 50% Pada Saat Jumlah Dataset 10.
4	I Nyoman Yusha Tresnatama Giria1, Luh Arida Ayu Rahning Putria2, Gst. Ayu Vida	Music Genre Classification Using Modified K-Nearest Neighbor (Mk-Nn) / 2022	Modified K-Nearest Neighbor (Mk-Nn)	Music Genre Classification	Penelitian Ini Telah Berhasil Melakukan Klasifikasi Dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Dan Modified K-Nearest Neighbor. Hasil

	Mastrika Giria ³ , I Gusti Ngurah Anom Cahyadi Putraa ⁴ , I Made Widiartha ⁵ , I Wayan Supriana ⁶				perbandingan klasifikasi kedua metode menunjukkan bahwa metode Modified K-Nearest Neighbor dengan akurasi tertinggi sebesar 55,300% lebih unggul dibandingkan metode K-Nearest Neighbor dengan akurasi tertinggi sebesar 53,300%.
5	Putut Abrianto ¹ , Nurul Hidayat ² , Ratih Kartika Dewi ³	Implementasi Metode Modified K - Nearest Neighbor (Mk-Nn) Untuk Klasifikasi Cedera Pada Pemain Futsal / 2021	Modified K - Nearest Neighbor (Mk-Nn)	Klasifikasi Cedera Pada Pemain Futsal	Metode Mk - Nn Berhasil Dengan Sangat Baik Melakukan Klasifikasi Cedera Pemain Futsal. Dengan Memperoleh Nilai Akurasi Paling Tinggi Yang Diperoleh Atas Pengujian Ini Adalah Saat K = 5 Yaitu Akurasi Sebesar 97.1428571428571 %. Dengan Demikian Dapat Ditarik Kesimpulan Bahwa
6	Reza Chaidir ¹ , Hardian Oktavianto ² , Reni Umilasari ³	Implementasi Algoritma Modified K- Nearest Neighbor (Mknn) Untuk Klasifikasi Penerima Dana Bantuan Covid-19 / 2023	Algoritma Modified K- Nearest Neighbor (Mknn)	Klasifikasi Penerima Dana Bantuan Covid- 19	Dari Pengelompokan Data Penerima Bantuan Dana Covid-19 Pada Desa Andongsari Pada Tahun 2019 Menggunakan Metode Mknn Diperoleh Nilai k Optimal ialah pada k=3. Hasil Akurasi, Presisi Dan recall Yang Diperoleh Dari Pengelompokan Data Penerima Bantuan Dana Covid-19 Pada Desa Andongsari Pada Tahun 2019 Menggunakan Metode Mknn yakni Nilai Akurasi sebesar 94,92%, Nilai Presisi sebesar 90,48% dan Nilai Recall sebesar 95%.

7	Ezra Amarya Aipassa, Dadan Kusnandar, Nurfitri Imro'Ah	Penerapan Algoritma Modified K- Nearest Neighbor (Mk-Nn) Dalam Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa / 2024	Algoritma Modified K- Nearest Neighbor (Mk-Nn)	Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa	Metode Modified K- Nearest Neighbor (Mk-Nn) Dalam Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Memiliki Akurasi Sebesar 87,5% Dengan Parameter K-Optimal = 9. Hal Ini Menunjukkan Bahwa Keakuratan Klasifikasi Menggunakan 9 Tetangga Terdekat (9-Nn) Menghasilkan Sebagian Besar Dari Data Testing Memiliki Ketepatan Hasil Klasifikasi Menggunakan Mk-Nn Dengan Klasifikasi Berdasarkan Data Aktualnya.
8	Nurul Ikhsan	Implementasi Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (Bpnt) Dengan Meggunakan Metode Genetic Modified K- Nearest Neighbor (Gmknn) / 2023	Metode Genetic Modified K- Nearest Neighbor (Gmknn)	Implementasi Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (Bpnt)	Pada Implementasi Dengan Menggunakan Metode Gmknn Ini Berhasil Dilakukan Dengan Mendapatkan Akurasi Yaitu 86,89% Persen .
9	Seruni Et Al	Sistem Prediksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk Kota Malang Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Regression / 2020	Metode K- Nearest Neighbor Regression	Prediksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk Kota Malang	Metode Regresi Knn Dapat Diimplementasikan Pada Sistem Prakiraan Penduduk Kota Malang Untuk Memprediksi Angka Penduduk Dalam Jangka Waktu Yang Tidak Terlalu Lama Atau Dalam 3 Tahun Ke Depan Agar Diperoleh Hasil Yang Lebih Baik Hasil.
10	Puspita And Widodo	Perbandingan Metode Knn, Decision Tree, Dan Naïve Bayes Terhadap Analisis Sentimen Pengguna Layanan Bpjs / 2021	Metode Knn, Decision Tree, Dan Naïve Bayes	Analisis Sentimen Pengguna Layanan Bpjs	Pada Penelitian Ini Kita Dapat Melihat Bahwa Metode Pohon Keputusan Merupakan Metode Yang Tingkat Presisinya Lebih Tinggi Dibandingkan Kedua Metode Lainnya

					Dengan Tingkat Presisi Sebesar 96,13%.
11	Erdiansyah Et Al.	Komparasi Metode K-Nearest Neighbor Dan Random Forest Dalam Prediksi Akurasi Klasifikasi Pengobatan Penyakit Kutil / 2022	Metode K-Nearest Neighbor Dan Random Forest	Dalam Prediksi Akurasi Klasifikasi Pengobatan Penyakit Kutil	Berdasarkan Hasil Pengujian Metode Neighbor Dan Random Forest Untuk Memprediksi Tingkat Pengobatan Imunoterapi Terhadap Kutil, Dapat Disimpulkan Hasil Pengujian Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Memperoleh Tingkat Akurasi Sebesar 76,78%, Kemudian Metode Random Forest Memperoleh Tingkat Akurasi Sebesar 86,56%.
12	Ahmad Khairi, Achmad Fais Ghozali, Ach Darul Nur H.	Implementasi K-Nearest Neighbor (Knn) Untuk Klasifikasi Masyarakat Pra Sejahtera Desa Sapikerep Kecamatan Sukapura / 2021	K-Nearest Neighbor (Knn)	Klasifikasi Masyarakat Pra Sejahtera Desa Sapikerep Kecamatan Sukapura	Mendapatkan Hasil Presisi Untuk Setiap Nilai k K-Nn Yang Digunakan Memiliki Hasil Presisi Kecuali Nilai k-5 Presisi Dan k-7 Memiliki Nilai Presisi Yang Sama. Nilai Akurasi k-3 Pada K-Nn Sebesar %, Sedangkan k-5 Dan Nilai Akurasi Pada K-Nn Sebesar 98,68%.
13	Buchory Agung Firdaus	Penentuan Masyarakat Miskin Penerima Zakat Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor / 2021	Algoritma K-Nearest Neighbor	Penentuan Masyarakat Miskin Penerima Zakat	Metode Algoritma Knn Telah Berhasil Mengklasifikasikan Penentuan Masyarakat Miskin Di Kecamatan Surade Agar Penerima Zakat Benar-Benar Orang Yang Miskin Dan Berhak Mendapatkan Zakat Menurut Syarat Wajib Mendapatkan Zakat Dengan Tingkat Akurasi Yang Baik Dalam Perhitungan

14	Adhitya Rahmat D.N, Karina Auliasari, Yosep Agus Pranoto	“Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (Knn) Untuk Seleksi Calon Karyawan Baru / 2020	Metode K- Nearest Neighbor (Knn)	Seleksi Calon Karyawan Baru	Berdasarkan Hasil Perhitungan Algoritma Neighbor Dengan Nilai Parameter $K = 7$ Menggunakan Metode Euclidean Distance Diperoleh Nilai a Sebesar 91%, Nilai Akurasi Sebesar 87% Dan Nilai Recall Sebesar 100% Diperoleh.
15	Inna Alvi Nikmatun, Indra Waspada	Implementasi Data Mining Untuk Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Mmenggunakan Algoritme K- Nearest Neighbor / 2019	Algoritme K-Nearest Neighbor	Untuk Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa	Di Antara Enam Skenario Percobaan Yang Dilakukan, Nilai Tertinggi Diperoleh Pada Skenario Atribut Mata Kuliah Terpilih, Yaitu 75,95%. Maka Dari Hasil Yang Diperoleh Dapat Diambil Kesimpulan Bahwasanya Metode Knn Sangat Cocok Untuk Digunakan Sebagai Metode Klasifikasi Yang Akurat

2.9 Black Box Testing

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan tanpa mengetahui rincian tentang bagaimana kode program bekerja di dalamnya. Teknik ini memperlakukan sistem atau program sebagai sebuah kotak hitam (Black Box), di mana input diberikan dan output yang dihasilkan dievaluasi, tanpa memerhatikan bagaimana proses di dalamnya. Tujuan dari Black Box Testing adalah untuk memastikan bahwa sistem atau program berfungsi sesuai dengan persyaratan fungsional dan non-fungsional yang telah ditentukan, serta untuk mengidentifikasi adanya kesalahan atau kegagalan dalam program.