

Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Dalam Mengklasifikasi Status Ekonomi Suatu Penduduk

Jovier Brisman Lubis¹, Alfonsus Situmorang², Fati G.N Larosa³, Humuntal Rumapea⁴, Imelda Sinaga⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Received, Des 11, 2022

Revised, Jan 6, 2023

Accepted, Feb 25, 2023

Keywords:

Status

Ekonomi,

Kemiskinan,

K Nearest Neighbor

ABSTRAK

Status ekonomi merupakan salah satu kriteria maju tidaknya suatu kota atau daerah. Masalah utama yang dihadapi oleh negara berkembang adalah perekonomian yang rendah, sehingga menimbulkan terjadinya kemiskinan di suatu daerah. Program pengentasan kemiskinan akan berjalan dengan baik, apabila pemerintah memiliki data tentang status ekonomi penduduk yang akurat dan *up-to-date*. Dalam sistem informasi berbasis *web* yang dibangun ini menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek (data status ekonomi penduduk) berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan data status ekonomi penduduk tersebut. Dan output yang dihasilkan dengan menggunakan metode K Nearest Neighbor yaitu: Sistem ini dapat membuat sistem yang dapat mengklasifikasikan status ekonomi penduduk miskin bawah, miskin atas, menengah bawah, menengah atas, kaya bawah, kaya atas berdasarkan penilaian-penilaian kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya dengan menggunakan metode KNN berdasarkan survei social ekonomi nasional 2017 dan klasifikasi diambil berdasarkan dari buku sunarto,2004,pengantar sosiologi. Dan persentasi rata-rata status ekonomi penduduk nya yaitu: miskin bawah: 12.68%, miskin atas: 22.22%, menengah bawah: 18.35%, menengah atas: 10.51%, kaya bawah: 23.99%, kaya atas: 12.25%.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis Koresponden:

Jovier Brisman Lubis,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Methodist Indonesia, Medan,
Jl. Hang Tuah No.8, Medan - Sumatera Utara.
Email : jvilubis11@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Status ekonomi merupakan salah satu kriteria maju tidaknya suatu kota atau daerah. Bila perekonomian suatu daerah relatif rendah, dapat dikatakan bahwa kemajuan dan kesejahteraan tersebut akan rendah pula. Kemiskinan merupakan masalah kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, antara lain: pekerjaan, tingkat pendapatan, kesehatan, pendidikan, akses terhadap barang dan jasa, lokasi, geografis, gender, dan kondisi lingkungan[1]. Penelitian ini membahas mengenai bagaimana penerapan metode K-Nearest Neighbor dalam mengklasifikasi status ekonomi penduduk dengan kriteria yang ditentukan(1), Berapa (%) statistik status ekonomi suatu penduduk yang telah di data(2).

K-NN merupakan salah satu metode non parametik yang prinsip kerjanya mengklasifikasikan suatu objek dalam *test set* berdasarkan mayoritas kelas dari sejumlah *k* tetangga terdekatnya (*neighbor*) dalam *training set*. Nilai *k* merupakan bilangan bulat positif yang ditentukan sendiri oleh pengguna/user[2]. Pada

fase *training*, algoritma ini hanya melakukan penyimpanan vektor-vektor fitur dan klasifikasi data *training sample*.

Pada fase klasifikasi, fitur-fitur yang sama dihitung untuk *testing* data (klasifikasinya belum diketahui)[3]. Untuk mendapatkan hasilnya, metode K-NN menggunakan perhitungan *euclidean distance*. Dimana dari data *training* dapat di klasifikasikan dari data *testing* yang akan dibuat dari masing-masing objek terhadap sampel yang diberikan[4].

Pada klasifikasi status ekonomi suatu penduduk, kelas tersebut dibagi menjadi enam kelas yaitu : Kaya Atas, Kaya Bawah, Menengah Atas, Menengah Bawah, Miskin Atas, Miskin Bawah[5].

Database merupakan suatu media penyimpanan data secara digital dalam bentuk record pada komputer secara umum dan pada sistem informasi secara khusus. Tujuan utama penggunaan database adalah sebagai media penyimpanan data menggantikan pencatatan pada kertas dalam bentuk arsip[6].

Unified Modeling Language (UML) merupakan standar yang relatif terbuka yang dikontrol oleh Object Management Group (OMG), sebuah konsorsium terbuka yang terdiri dari banyak perusahaan. OMG dibentuk untuk membuat standar – standar yang mendukung interoperabilitas, khususnya interoperabilitas sistem berorientasi objek. OMG mungkin lebih dikenal dengan standar – standar COBRA (Common Object Request Broker Architecture)[7].

Use case merupakan salah satu metode dalam analisis dan desain sistem berorientasi objek (*Object Oriented Analysis and Design*). *Use case* juga merupakan bagian dari UML (*Unified Modelling Language*). *Use case modelling* digunakan untuk mendokumentasikan *system behaviour* dan *subsystem* pada saat pengembangan sistem, termasuk di dalamnya fungsi internal suatu sistem (*use case*), pengguna sistem (*user*) dan hubungan interaksi antara keduanya (*use case diagram*)[8].

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu: Pemerintah dapat mengetahui berapa jumlah penduduk miskin bawah dan miskin atas yang ada disetiap kecamatan, seberapa besar (%) tingkat kemiskinan yang dialami disetiap kecamatan dan siapa sajakah yang berhak menerima bantuan dari Walikota(1), Dalam hal pemberian bantuan kelas ekonomi kaya bawah dan kaya atas dapat memberi bantuan pada penduduk yang status ekonominya miskin bawah dan miskin atas(2), Mempermudah mendata status ekonomi suatu penduduk(3).

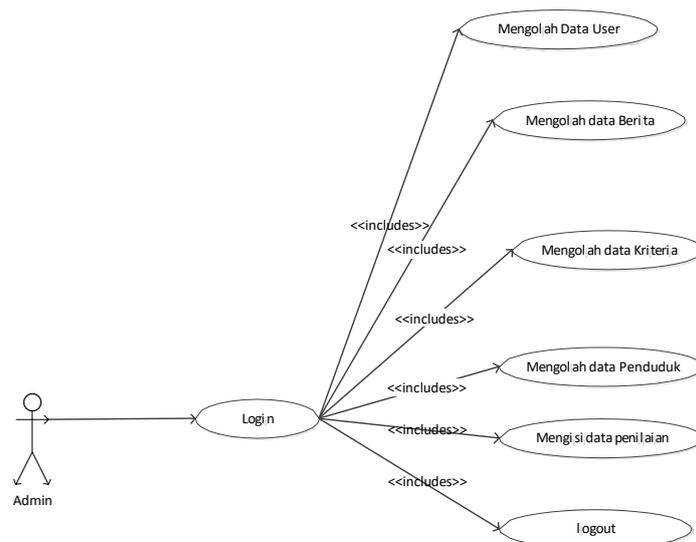
2. METODE PENELITIAN

Dalam menentukan status ekonomi penduduk miskin, menengah, menengah atas, kaya, kaya sekali. Ada beberapa kriteria yang digunakan yaitu: pekerjaan, tanggungan keluarga, penghasilan sebulan, sumber penerangan, luas bangunan rumah, jenis bangunan, status rumah, Kepemilikan Aset, Kepemilikan Sepeda Motor, dan kepemilikan Mobil[9].

Usecase diagram adalah diagram *usecase* yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya. Diagram *usecase* tidak menjelaskan secara detail tentang Kriteriaan *usecase*, namun hanya gambaran singkat hubungan antara *use case*, aktor, dan sistem. Berikut ini adalah *use case* diagram dari aplikasi yang akan dibangun.

a. Use Case Diagram Admin

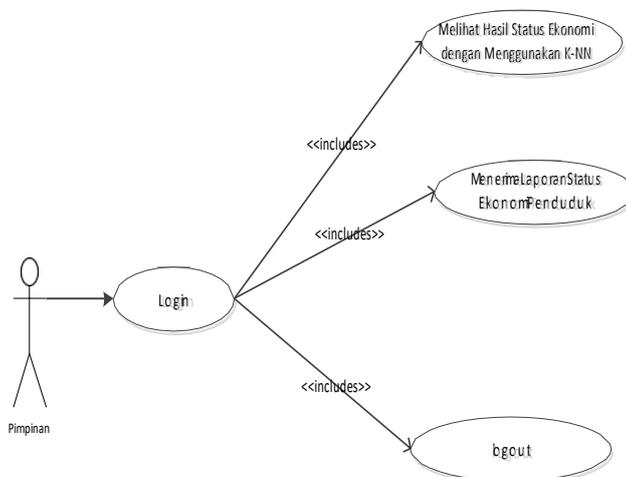
Use case diagram admin adalah *use case diagram* yang menggambarkan kegiatan aktor admin dalam aplikasi yang akan dibangun.



Gambar 2. Use Case Diagram Admin

b. Use Case Diagram Pimpinan

Use case diagram pimpinan adalah use case diagram yang menggambarkan kegiatan pimpinan dalam aplikasi yang akan dibangun.



Gambar 3: use case diagram pimpinan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa langkah-langkah atau prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan desain sistem yang telah disetujui, menguji, dan memulai sistem baru yang telah disempurnakan. Berikut tampilan sistem:

a. Tampilan Login Admin

Tampilan login berfungsi bagi admin menginput data username dan password sebelum masuk ke halaman akun admin.



Gambar 4. Tampilan Login Admin

b. Tampilan Input Data User

Tampilan input data User berfungsi bagi admin menginput data User yang baru. Data yang diinput adalah username, email, password, dan konfirmasi password.

Gambar 5. Tampilan Input Data User

c. Tampilan Input Data Kriteria

Tampilan input data Kriteria berfungsi bagi admin menginput data Kriteria yang baru. Data yang diinput adalah nama Kriteria.

Gambar 6. Tampilan Input Data Kriteria

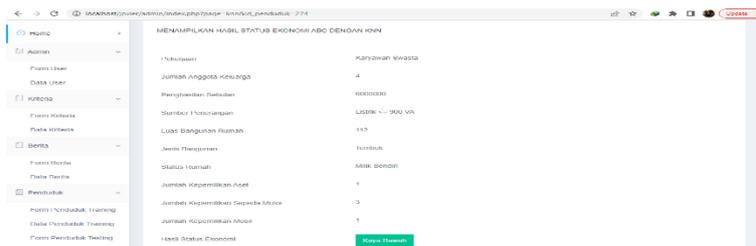
d. Tampilan Input Data Penduduk

Tampilan input data berita berfungsi bagi admin menginput data penduduk yang baru.

Gambar 7. Tampilan Input Data Penduduk

e. Tampilan Keputusan Hasil Status Ekonomi Penduduk Dengan K Nearest Neighbor

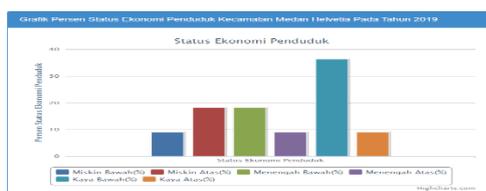
Tampilan hasil keputusan bagi pimpinan untuk menampilkan data hasil hasil keputusan dengan KNN



Gambar 8. Tampilan Keputusan Hasil Status Ekonomi Penduduk Dengan K Nearest Neighbor

f. Tampilan Diagram Statistik Ekonomi Penduduk di Kecamatan Tertentu

Tampilan hasil keputusan bagi pimpinan untuk menampilkan statistik ekonomi penduduk berdasarkan tahun .



Gambar 9. Tampilan Diagram Statistik Ekonomi Penduduk di Kecamatan Tertentu

g. Persentasi Rata-rata Status Ekonomi Penduduk Yang Telah Di Data

Persentasi rata-rata status ekonomi penduduk yang telah di data melalui google form dan juga hasil uji KNN. Maka hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:

Tabel Persentasi Rata-rata Status Ekonomi Penduduk Kota Medan							
Nama Kecamatan	Miskin Bawah %	Miskin Atas %	Menengah Bawah %	Menengah Atas %	Kaya Bawah %	Kaya Atas %	
Medan Kota	28.57	0	7.14	14.29	21.43	28.57	
Medan Denai	41.67	16.67	25	0	16.67	0	
Medan Helvetia	9.09	18.18	18.18	9.09	36.36	9.09	
Medan Labuhan	23.53	23.53	29.41	5.88	17.65	0	
Medan Selayang	0	8.33	8.33	33.33	25	25	
Medan Marelan	100	0	0	0	0	0	
Medan Sunggal	0	0	33.33	33.33	0	33.33	
Medan Perjuangan	0	22.22	22.22	22.22	33.33	0	
Medan Johor	0	66.67	0	0	33.33	0	
Medan Area	0	0	0	0	100	0	
Medan Ampas	0	100	0	0	0	0	
Medan Petisah	0	100	0	0	0	0	
Medan Polonia	0	0	0	0	0	100	
Medan Barat	0	0	50	50	0	0	
Medan Tembung	0	0	100	0	0	0	
Medan Baru	0	0	0	0	100	0	
Rata-Rata	12.67875	22.225	18.350625	10.50875	23.985625	12.249375	

Gambar 10. Persentasi Rata-rata Status Ekonomi Penduduk Yang Telah Di Data

h. Tampilan Hasil Laporan Status Ekonomi Penduduk di Kecamatan Tertentu

Tampilan hasil keputusan bagi pimpinan untuk menampilkan data hasil laporan status ekonomi penduduk di kecamatan tertentu .

STATUS EKONOMI PENDUDUK STATUS EKONOMI PENDUDUK SEBELUM BERAKHIRNYA TAHUN 2019							
No	Nama	nomor KK	Alamat	Kelurahan	Jarak ke Kantor	Status	
1	Yusuf Mubandari	021102104000	J. Jember No 13	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
2	Yusuf Mubandari	0211020024000	Ujungbatang 9 sel. RT01	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
3	Yusuf Mubandari	0211020024000	Ujungbatang 9 sel. RT01	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
4	Yusuf Mubandari	0211020024000	Ujungbatang 9 sel. RT01	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
5	Yusuf Mubandari	0211020024000	Ujungbatang 9 sel. RT01	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
6	Yusuf Mubandari	0211020024000	Ujungbatang 9 sel. RT01	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
7	Yusuf Mubandari	0211020024000	J. Sempurna (Kantor) No. 117 blok 1 gr.	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
8	Yusuf Mubandari	0211020024000	Ujungbatang 9 sel. RT01	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
9	Yusuf Mubandari	0211020024000	J. Helvetia No 4	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
10	Yusuf Mubandari	0211020024000	J. Jember No 13	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
11	Yusuf Mubandari	0211020024000	Ujungbatang 9 sel. RT01	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
12	Yusuf Mubandari	0211020024000	Ujungbatang 9 sel. RT01	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
13	Yusuf Mubandari	0211020024000	J. Sempurna (Kantor) No. 117 blok 1 gr.	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
14	Yusuf Mubandari	0211020024000	J. Sempurna (Kantor) No. 117 blok 1 gr.	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
15	Yusuf Mubandari	0211020024000	J. Sempurna (Kantor) No. 117 blok 1 gr.	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
16	Yusuf Mubandari	0211020024000	J. Sempurna (Kantor) No. 117 blok 1 gr.	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	
17	Yusuf Mubandari	0211020024000	J. Sempurna (Kantor) No. 117 blok 1 gr.	Medan Labuhan	1000 m	Menengah Bawah	

Gambar 11. Tampilan Hasil Laporan Status Ekonomi Penduduk Di kecamatan Tertentu

- i. Tampilan Hasil Laporan Status Ekonomi Penduduk Miskin Bawah di Kecamatan Tertentu
Tampilan hasil keputusan bagi pimpinan untuk menampilkan data hasil laporan status ekonomi penduduk miskin bawah di kecamatan tertentu.

STATUS EKONOMI PENDUDUK
STATUS EKONOMI PENDUDUK MISKIN BAWAH KECAMATAN MEDAN LABUHAN TAHUN 2019

No	Nama	Nomor KK	Alamat	Kecamatan	Status Ekonomi	Status
1	Agung Ungkuraningg	127113020110010	Ingungin 4 set road	Medan Labuhan	Laki Laki	Miskin Bawah
2	Sumarna Sitorandane	127113020110010	di. Dondokan Setor no. 117 Pukul 4 set	Medan Labuhan	Laki Laki	Miskin Bawah
3	Puji Hidayat	127113250110010	di. Jermah Jarak no. 412	Medan Labuhan	Laki-Laki	Miskin Bawah
4	Alan Simanjuntak	127113140600000	di. Rumpi IV	Medan Labuhan	Laki Laki	Miskin Bawah

Medan, 12 01 2023
Dinas Kota -

Pimpinan

Gambar 12. Tampilan Hasil Laporan Status Ekonomi Penduduk Miskin Bawah Di kecamatan Tertentu

- j. Tampilan Hasil Laporan Status Ekonomi Penduduk Miskin Atas di Kecamatan Tertentu
Tampilan hasil keputusan bagi pimpinan untuk menampilkan data hasil laporan status ekonomi penduduk miskin Atas di kecamatan tertentu.

STATUS EKONOMI PENDUDUK
STATUS EKONOMI PENDUDUK MISKIN ATAS KECAMATAN MEDAN LABUHAN TAHUN 2019

No	Nama	Nomor KK	Alamat	Kecamatan	Status Ekonomi	Status
1	Simonsi Sitorandane	127113130000000	Ingungin 4 set road	Medan Labuhan	Laki Laki	Miskin Atas
2	Dekubi Sitorandane	127113131000000	Ingungin 4 set road	Medan Labuhan	Laki Laki	Miskin Atas
3	Belanda Hidayat	127113071000000	di. Martaling no 1	Medan Labuhan	Pemangku	Miskin Atas
4	Arif Hidayat	127113130000000	di. Jermah Jarak no 10	Medan Labuhan	Laki Laki	Miskin Atas

Medan, 12 01 2023
Dinas Kota -

Pimpinan

Gambar 13. Tampilan Hasil Laporan Status Ekonomi Penduduk Miskin Atas Di Kecamatan Tertentu

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, penelitian skripsi ini akhirnya dapat diambil beberapa kesimpulan, (1) Sistem ini berhasil membuat sistem yang dapat mengklasifikasikan status ekonomi penduduk berdasarkan penilaian-penilaian kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya dengan menggunakan metode K-NN berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional 2017.

(2) Sistem ini berhasil menentukan berapa persen statistik status ekonomi penduduk yang telah di data dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Dan persentasi rata-rata status ekonomi penduduk nya yaitu :Miskin Bawah: 12.68 %, Miskin Atas: 22.22 %, Menengah Bawah: 18.35 %, Menengah Atas: 10.51 %, Kaya Bawah: 23.99 %, Kaya Atas: 12.25 %

REFERENSI

- [1] H. G. Simanullang and A. P. Silalahi, "Sistem Kuesioner Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process (MFEP) Pada SMP Negeri 3 Binjai," *J. Inform. Kaputama(JIK)*, vol. 4, no. 2, pp. 149–157, 2020.
- [2] A. A. S. Isma, Izza and A. R. Perdanakusuma, "Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritme C4 . 5 untuk Memprediksi Ketepatan Lulus Mahasiswa Berdasarkan Faktor Demografi," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 6044–6051, 2019.
- [3] S. M. Putri and S. A. Arnomo, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen (Studi Kasus: Hinet Batam)," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 70–76, 2020.
- [4] A. S. Sihombing, I. K. Jaya, J. M. Hutapea, and N. F. Saragih, "Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Algoritma C4 . 5 Berbasis Mobile (Studi Kasus : Pasar Swalayan Metro Medan)," vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [5] R. Andriani, P. Poningsih, and M. R. Lubis, "Indeks Evaluasi Kepuasan Masyarakat pada Pelayanan Perizinan Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Menggunakan Metode algoritma C4.5," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. September, p. 389, 2019, doi: 10.30645/senaris.v1i0.44.