

Penentuan Tingkat Kelulusan Mahasiswa di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muslim Indonesia Berbasis Web

Ulfa Muldayawati Asmudi^{a,1,*}, Harlinda^{a,2}, Nia Kurniati^{a,3}

^a Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo KM.05, Makassar dan 90231, Indonesia

¹ umuldayawati@gmail.com; ² yulitasalim@umi.ac.id; ³ nia.kurniati@umi.ac.id

*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 16 – 06 – 2021 Direvisi : 28 – 07 – 2021 Diterbitkan : 30 – 08 – 2021	<p>Perguruan Tinggi merupakan penyelenggara pendidikan akademik dan diharapkan dapat menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas bagi mahasiswa sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang berilmu, cakap, kreatif dan bersaing. Banyak aspek yang dapat dijadikan tolak ukur kualitas Perguruan Tinggi salah satunya adalah mahasiswa. Oleh karena itu, perguruan tinggi perlu memperhatikan tingkat kelulusan mahasiswa yang lulus tepat waktu. Presentasi naik turunnya kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan studi tepat waktu merupakan salah satu faktor elemen penilaian akreditasi kampus sehingga dapat menjadi kendala untuk kemajuan perguruan tinggi dan mempengaruhi tingkat kualitas sebuah perguruan tinggi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis merupakan salah satu Fakultas yang berada di Universitas Muslim Indonesia. Tidak stabilnya kelulusan mahasiswa pada setiap tahun di Fakultas Ekonomi dan Bisnis menjadi tugas yang harus diselesaikan bagi program studi karena dapat menyebabkan terjadinya penumpukan data mahasiswa. Tujuan penelitian ini yaitu mengimplementasikan algoritma KNN (<i>K- Nearest Neighbour</i>) yang merupakan teknik klasifikasi data yang kuat, dengan cara mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama berdasarkan pencocokan bobot. Metode ini digunakan dalam memprediksi kelulusan mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis angkatan 2017 dengan menggunakan 130 dataset mahasiswa yang diambil dari data mahasiswa pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang dibagi menjadi 100 data testing angkatan 2016 dan 30 data uji angkatan 2017. Berdasarkan hasil pengujian sistem didapatkan nilai K dengan tingkat akurasi terbaik adalah $K=17$ dan $K=19$ dengan hasil persentase 100% yang menyatakan akurasi performa metode.</p>
<p>Kata Kunci: Data Uji <i>K-Nearesr Neighbour</i> Prediksi</p>	

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



I. Pendahuluan

Perguruan tinggi adalah tahap akhir opsional pada pendidikan formal, biasanya dalam bentuk Universitas, Akademik, Politeknik, dan Insitut. Seiring perkembangan dunia pendidikan Indonesia, Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS) bersaing begitu ketat dalam memberikan performanya dalam mencetak lulusan berkualitas [1][2]. Salah satu aspek penting bagi sebuah institusi pendidikan adalah mahasiswa oleh karena itu, perguruan tinggi perlu memperhatikan tingkat kelulusan mahasiswa yang lulus tepat waktu [3]. Presentasi naik turunnya kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan studi tepat waktu merupakan salah satu faktor elemen penilaian akreditasi kampus sehingga dapat menjadi kendala untuk kemajuan perguruan tinggi dan mempengaruhi tingkat kualitas sebuah perguruan tinggi.

Fakultas Ekonomi dan Bisnis merupakan salah satu fakultas yang ada di Universitas Muslim Indonesia yang merupakan perguruan tinggi swasta di kota Makassar. Tidak stabilnya kelulusan mahasiswa di Fakultas Ekonomi dan Bisnis menjadi masalah yang cukup serius dan harus segera ditangani oleh program studi yang bersangkutan. Berikut adalah grafik yang menunjukkan jumlah kelulusan pada fakultas tersebut:



Gambar 1. Grafik Kelulusan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Sumber: Program Studi Fakultas Ekonomi tahun 2020

Gambar 1 di atas, menunjukkan grafik kelulusan di fakultas ekonomi dan bisnis dari tahun 2015 – 2020. Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa jumlah kelulusan tiap tahunnya selalu menurun seperti yang terjadi pada tahun 2015-2017 sehingga menyebabkan terjadinya penumpukan data mahasiswa yang dapat berpengaruh pada tingkat akreditasi fakultas dan universitas. Keberhasilan mahasiswa dalam menempuh pendidikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam individu itu sendiri, misalnya tingkat kecerdasan, kepandaian, emosi, keadaan psikis, dan lain-lain. Sebaliknya faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar individu, misalnya lingkungan keluarga, lingkungan kampus, lingkungan masyarakat, sarana prasarana pendidikan yang disediakan kampus, dan juga dorongan atau motivasi belajar yang diberikan kepada mahasiswa [4].

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti menganalisa *database* mahasiswa fakultas ekonomi dan bisnis yang berupa data akademik dan biodata diri untuk mempelajari pola dan perilaku mahasiswa sehingga dapat meminimalisir keterlambatan kelulusan. Penelitian ini menerapkan *data mining* untuk melakukan prediksi tingkat kelulusan mahasiswa menggunakan metode *K-Nearest Neighbour* (KNN). *Data mining* merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan Teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistic, database dan visualisasi untuk pengenalan permasalahan pengambilan informasi dari database yang besar [5]. Sedangkan KNN adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek [6][7]. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data mahasiswa angkatan 2016 dan 2017. Data angkatan 2016 dijadikan sebagai data testing dikarenakan Angkatan tersebut sudah banyak mahasiswa yang lulus sehingga dapat dijadikan sebagai patokan dalam memprediksi kelulusan Angkatan setelahnya yang belum diketahui. Kemudian data angkatan 2017 digunakan sebagai data testing karena tingkat kelulusannya belum diketahui.

II. Metode

Tujuan dari algoritma KNN adalah mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan *training data*. Algoritma KNN berkerja berdasarkan jarak terpendek dari *query instance* ke *training data* untuk menentukan *k*-NN-nya [8], [9]. Cara menghitung jarak dekat atau jauhnya tetangga menggunakan metode *Euclidean distance* dengan rumus sebagai berikut:

$$\left(\sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2\right)^{1/2} \quad (1)$$

Dimana,

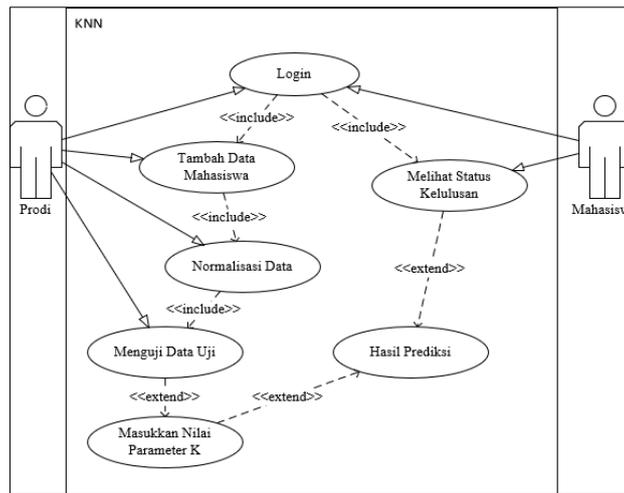
x_{ik} = nilai X pada *training data*

x_{jk} = nilai X pada *testing data*

m = batas jumlah banyaknya data

A. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini digambarkan dengan menggunakan diagram *use case* untuk mendeskripsikan interaksi antara satu aktor atau lebih pada sistem yang dibuat. Berikut adalah *diagram use case* yang diusulkan:



Gambar 2. Rancangan Sistem

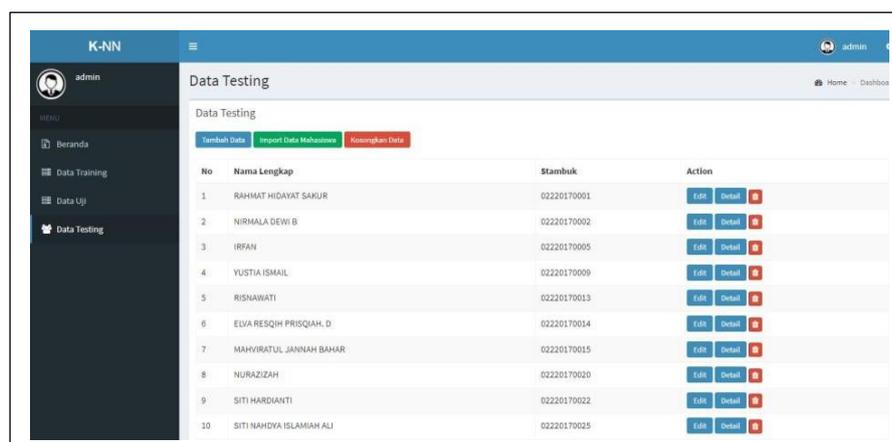
Gambar 2 menunjukkan alur sistem yang akan dibuat dengan identifikasi *use case* sebagai berikut:

Tabel 1. Identifikasi *Use Case*

<i>Use Case</i>	<i>Deskripsi</i>
Login	Prodi memasukkan username dan password agar dapatmasuk ke aplikasi
Tambah data mahasiswa	Prodi menginputkan data mahasiswa dengan meng- <i>import</i> file excel data mahasiswa ke aplikasi
Normalisasi Data	Prodi melakukan normalisasi data agar lebih mudah dilakukan tahap pengujian dengan menampilkan nilai dari tiap atribut penilaian dari tiap mahasiswa
Uji DataTesting	Prodi melakukan uji data testing denganmenguji prediksi tingkat kelulusan mahasiswa
Memasukkan nilai parameter K	Prodi memasukkan nilai parameter K untuk mengelompokkan kategori mayoritas
Hasil Prediksi	Prodi melihat hasil prediksi kelulusan dari tiapmahasiswa
Melihat Status Kelulusan	Mahasiswa dapat melihat status kelulusan nya apakah kemungkinan terlambat menyelesaikan studi atau tepat waktu

III. Hasil dan Pembahasan

A. Interface Data Testing



Gambar 3. Interface Data Testing

Gambar 3 merupakan *interfacae* yang menampilkan data diri mahasiswa yaitu nama lengkap dan stambuk. Pada halaman ini *user* dapat menambahkan 1 (satu) *data testing* atau meng-*import* file excel yang berisikan data mahasiswa pada *button* tambah, *button* kosongkan berfungsi untuk mengapus data dan *button edit* berfungsi untuk mengubah data.

B. Interface Data Uji

No	Nama	Stambuk	IPK	SKS Lulus
1	RAHMAT HIDAYAT SAKUR	02220170001	3,79	148
2	NIRMALA DEWI B	02220170002	3,64	148
3	IRFAN	02220170005	3,69	148
4	YUSTIA ISMAIL	02220170009	3,75	148
5	RISNAWATI	02220170013	3,7	148
6	ELVA RESQIH PRISQIAH, D	02220170014	3,5	148
7	MAHVIRATUL JANNAH BAHAR	02220170015	3,8	148
8	NIURAZIZAH	02220170020	3,76	148
9	SITI HARDIANI	02220170022	3,7	148
10	SITI NAHDYA ISLAMIAH ALI	02220170025	3,68	148
11	AHMAD RIFAI NURMAN	02220170420	3,69	142
12	MUH. ARDIANSYAH M. KAMIDIN	02220170421	2,85	131

Gambar 4. Interface Data Uji

Gambar 4 merupakan *interface* yang menampilkan data akademik mahasiswa yaitu stambuk, IPK dan jumlah SKS lulus serta menampilkan hasil perhitungan dari *Euclidean distance* berdasarkan *data testing* dan *data training*.

C. Interface Hasil Prediksi

KNN
Nilai K : 15

Tetangga pada label "TERLAMBAT"

No	Nama	Stambuk	Jarak	Label
1	PANJI URIEP WICHAKSONO	02220160155	0.1967	TERLAMBAT
2	WIRANTO AKSA PUTRA	02220160048	0.208211	TERLAMBAT
3	LA IMI LAMPAKA	02220160191	0.22014	TERLAMBAT
4	ATWAN RAZAK	02220160108	0.232509	TERLAMBAT
5	A. HARIS HENGKY	02220160082	0.241298	TERLAMBAT
6	YUZLINA	02220160060	0.24165	TERLAMBAT
7	MUH RISWANDA HIMAWAN	02220160192	0.283735	TERLAMBAT
8	SUGIARTI UTAMI WIBOWO	02220160154	0.303024	TERLAMBAT
9	MUHAMMAD ALFIAN	02220160110	0.308314	TERLAMBAT

Gambar 5. Interface Hasil Prediksi Terlambat

Tetangga pada label "TEPAT WAKTU"

No	Nama	Stambuk	Jarak	Label
1	MOHD SHAFIQ ISMAIL	02220160091	0.210461	TEPAT WAKTU
2	SYAM SURYA SYAHRUN	02220160012	0.236252	TEPAT WAKTU
3	DEASY WULANDARI HARMAL	02220160097	0.270611	TEPAT WAKTU
4	LUKMANNUL HAKIM ALBUGIS	02220160178	0.308373	TEPAT WAKTU
5	RIFALDY AHMAD FAHRESY	02220160111	0.312661	TEPAT WAKTU
6	ALHURAN SYAHRAL ONGAN	02220160061	0.314406	TEPAT WAKTU

No	Nama	IPK	SKS Lulus	Label
1	FARHANSYAH ADITYAH PUTRA	0.436	1	TERLAMBAT

Gambar 6. Interface Hasil Prediksi Tepat Waktu

Gambar 5 dan Gambar 6 di atas, menampilkan hasil prediksi status kelulusan mahasiswa dengan terlebih dahulu admin menginputkan nilai *K* untuk mengelompokkan kategori mayoritas ke dalam kelompok tepat waktu dan terlambat.

IV. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis merumuskan beberapakesimpulan bahwa hasil pengujian sistem didapatkan nilai $K=17$ dan $K=19$ merupakan hasil performa terbaik dengan hasil persentase 100%. Sistem ini berhasil mengimplementasikan *Algoritma KNN* dalam memprediksi kelulusan mahasiswa angkatan 2017.

Daftar Pustaka

- [1] A. Budiyantra, I. Irwansyah, E. Prengki, P. A. Pratama, and N. Wiliani, "Komparasi Algoritma Decision Tree, Naive Bayes Dan K-Nearest Neighbor Untuk Memprediksi Mahasiswa Lulus Tepat Waktu," *JITK (Jurnal Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 265–270, 2020, doi: 10.33480/jitk.v5i2.1214.
- [2] M. Fakhri *et al.*, "Analisis Faktor Pembentuk Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta Universitas Telkom (Studi Pada Mahasiswa Prodi S1 Administrasi Bisnis Fakultas)," *Bisnis Entrep.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–12, 2017.
- [3] A. Y. Saputra and Y. Primadasa, "Penerapan Teknik Klasifikasi Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *Techno.Com*, vol. 17, no. 4, pp. 395–403, 2018, doi: 10.33633/tc.v17i4.1864.
- [4] L. Masa, S. Mahasiswa, D. I. Fakultas, and B. Dan, "IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI," 2014.
- [5] D. Z. Abidin and E. Rasywir, "Penerapan Data Mining Klasifikasi Untuk Memprediksi Potensi Mahasiswa Berprestasi Di Stikom Dinamika Bangsa Jambi Dengan Metode Naive Bayes," vol. 3, no. 2, 2021.
- [6] S. Widaningsih, "Perbandingan Metode Data Mining Untuk Prediksi Nilai Dan Waktu Kelulusan Mahasiswa Prodi Teknik Informatika Dengan Algoritma C4,5, Naïve Bayes, Knn Dan Svm," *J. Tekno Insentif*, vol. 13, no. 1, pp. 16–25, 2019, doi: 10.36787/jti.v13i1.78.
- [7] I. dan A. Mutiara, "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 - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 159–173, 2015.
- [8] D. Z. Abidin, S. Nurmaini, and R. F. Malik, "Penerapan Metode K-Nearest Neighbor dalam Memprediksi Masa Studi Mahasiswa (Studi Kasus : Mahasiswa STIKOM Dinamika Bangsa)," *Pros. Annu. Res. Semin.*, vol. 3, no. 1, pp. 133–138, 2017.
- [9] J. A. Samudra, S. Anraeni, and Herman, "Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Berbasis Web Pada Fakultas Ilmu Komputer Umi," *Bul. Sist. Inf. dan Teknol. Islam*, vol. 1, no. 4, pp. 230–237, 2020.