

Penerapan K-NN Untuk Prediksi Mahasiswa Lulus Tepat Waktu Di Stmik Wicida

Kornelius Ricky Rinaldi¹⁾, Tommy Bustomi²⁾, dan Eka Arriyanti³⁾

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. M. Yamin No.25, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur
E-mail: kornelius.rikyraldi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem prediksi mahasiswa lulus tepat waktu di STMIK Widya Cipta Dharma menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) berbasis web. Sistem ini diharapkan dapat membantu program studi teknik informatika dalam membimbing mahasiswa agar target mahasiswa lulus tepat waktu tercapai. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk database. Data yang digunakan adalah data IPK semester 1 sampai 5 dari mahasiswa program studi teknik informatika. Sistem ini memiliki satu user yaitu ketua prodi teknik informatika.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu prodi teknik informatika dalam menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas, memberikan acuan bagi mahasiswa dalam menyelesaikan studinya tepat waktu, dan menjadi sumber informasi bagi perguruan tinggi.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan algoritma K-NN untuk memprediksi mahasiswa lulus tepat waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat memprediksi mahasiswa lulus tepat waktu dengan akurasi 52,4%.

Kata Kunci: Prediksi, Mahasiswa, Lulus Tepat Waktu, K-Nearest Neighbor (K-NN).

Application of K-NN to Predict Student Graduation On Time At STMIK Wicida

ABSTRACT

This study aims to build a web-based prediction system for on-time student graduation at STMIK Widya Cipta Dharma using the K-Nearest Neighbor (K-NN) algorithm. This system is expected to assist the Informatics Engineering study program in guiding students to achieve the target of graduating on time. The system is built using the PHP programming language and MySQL for the database. The data used is the IPK semester 1 to 5 data from students of the Informatics Engineering study program. The system has one user, namely the head of the Informatics Engineering study program.

The benefits of this research are to assist the Informatics Engineering study program in providing quality education, provide a reference for students to complete their studies on time, and become a source of information for higher education institutions.

The research method used is the experimental method using the K-NN algorithm to predict on-time student graduation. The results of the study show that this system can predict on-time student graduation with high accuracy.

Keywords: Prediction, Students, On-Time Graduation, K-Nearest Neighbor (K-NN).

1. PENDAHULUAN

Lulus tepat waktu merupakan salah satu indikator keberhasilan mahasiswa dalam memperoleh gelar sarjana. Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014, tentang standar nasional pendidikan tinggi mahasiswa dikatakan lulus tepat waktu apabila mampu menyelesaikan studinya selama 4 sampai 5 tahun untuk program diploma empat dan program sarjana dengan total jumlah 144 sks, sedangkan mahasiswa dikatakan tidak lulus

tepat waktu adalah mahasiswa yang menyelesaikan masa studinya lebih dari 5 tahun. STMIK Widya Cipta Dharma adalah salah satu lembaga pendidikan yang cukup besar di samarinda dengan Terakreditasi Institusi B (Sangat Baik) dengan No SK: 518/SK/BAN-PT/Akreditasi/PT/VI/2015 Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi. Dengan mendapatkan Akreditasi Nilai B tersebut membuktikan bahwa kualitas STMIK Widya Cipta Dharma telah diakui, mahasiswa STMIK Widya Cipta Dharma lulus tepat waktu apabila menyelesaikan

masa studi 4 tahun, lebih dari empat tahun mahasiswa masih bisa dianggap lulus tepat waktu karena dari peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia 5 tahun masuk lulus tepat waktu, di stmik mahasiswa tidak lulus tepat waktu apabila lebih dari 5 tahun atau 8 semester lebih yang membuat mahasiswa akan di drop out (DO).

STMIK Widya Cipta Dharma saat ini khususnya program studi teknik informatika belum memiliki sistem yang dapat memprediksi mahasiswa lulus tepat waktu, saat ini prediksi lulus tepat waktu dilakukan oleh dosen wali masing-masing kepada mahasiswa mereka dengan cara memperhatikan rekam nilai hasil studi mahasiswa setiap semester.

Masalah yang ada saat ini seorang dosen wali dengan banyaknya data mahasiswa membuat dosen wali harus melakukan pengecekan data rekam nilai mahasiswa satu persatu untuk melihat apakah mahasiswa ini dapat lulus tepat waktu atau tidak tepat waktu, dan banyaknya data alumni mahasiswa yang ada bisa dimanfaatkan sebagai sumber informasi bagi program studi untuk memprediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu dengan menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah algoritma yang dapat digunakan untuk mengklasifikasi keputusan menggunakan pembelajaran terawasi dimana hasil dari data masukan yang baru diklasifikasi berdasarkan terdekat dalam data nilai. Untuk mengatasi masalah yang ada saat ini maka penulis akan membuat sistem untuk memprediksi mahasiswa lulus tepat waktu khususnya prodi teknik informatika dengan menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) berbasis web. Diharapkan dengan dibuatnya sistem memprediksi mahasiswa lulus tepat waktu ini dapat membantu prodi teknik informatika untuk mendorong dan mempercepat kelulusannya. Sehingga selain dapat bermanfaat bagi mahasiswa sendiri, juga dapat meningkatkan nilai akreditasi bagi program studi, serta dapat juga menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan langkah guna mengatasi permasalahan mahasiswa yang tidak lulus tepat waktu dimasa yang akan datang.

2. RUANG LINGKUP

Dalam penelitian ini permasalahan mencakup:

1. Sistem ini dibangun berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) dan MySQL untuk pembuatan database.
2. Sistem ini memprediksi mahasiswa lulus tepat waktu pada program studi teknik informatika STMIK Widya Cipta Dharma dan data simulasi sebagai perbandingannya.
3. Sistem ini memiliki satu user yaitu ketua prodi teknik informatika.
4. Prediksi ini hanya berdasarkan dari ipk semester.
5. Nilai Parameter Ipk hanya di ambil dari semester 1 sampai 5.

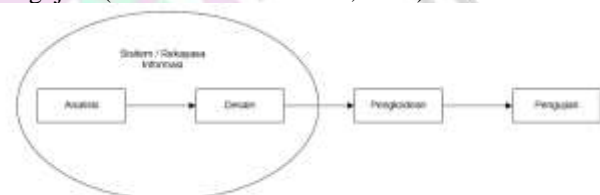
3. BAHAN DAN METODE

3.1 Sistem K-Nearest Neighbor

K-nearest neighbor (KNN) adalah jenis algoritma pembelajaran terawasi yang digunakan untuk regresi dan klasifikasi. KNN mencoba memprediksi kelas yang benar untuk data uji dengan menghitung jarak antara data uji dan semua titik pelatihan. Kemudian pilih K jumlah titik yang paling dekat dengan data uji. Algoritma KNN menghitung probabilitas data uji yang termasuk dalam kelas data pelatihan 'K' dan kelas memegang probabilitas tertinggi akan dipilih. Dalam kasus regresi, nilainya adalah rata-rata dari titik pelatihan yang dipilih 'K'. Mari lihat contoh di bawah ini untuk membuatnya pemahaman yang lebih baik

3.2 Metode Air Terjun

Model SDLC air terjun (Waterfall) sering disebut model sekuensial linear (sequence linear) atau alur hidup klasik (classic life cycle). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut. Dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian (Rosa dan Shalahuddin, 2015).



Gambar 1. Ilustrasi Model Waterfall

4. PEMBAHASAN

4.1 Analisis

Pada tahapan ini dilakukan analisis pengidentifikasi dan mendefinisikan Apa saja yang sedang terjadi, apa saja data yang diperlukan untuk membangun website memprediksi mahasiswa lulus tepat waktu. data yang di butuhkan berupa data tester dan training mahasiswa untuk menguji ketepatan memprediksi kelulusan dari perhitungan K-NN.

4.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan suatu proses untuk mengetahui apa saja yang di butuhkan dalam membuat sebuah sistem. Sistem ini membutuhkan data mahasiswa yang lulus tepat waktu dan tidak tepat waktu.

4.2.1 Analisis Pengguna

Analisis pengguna merupakan pengguna yang akan terlibat untuk menggunakan suatu sistem. Pengguna yang terlibat yaitu Hak Akses Ketua Prodi Teknik Informatika

4.2.2 Analisis Teknologi

Dalam membangun sistem ini adapun teknologi yang dibutuhkan seperti perangkat keras dan perangkat lunak untuk perancangan, pembangunan dan pengujian aplikasi, perangkat yang digunakan yaitu, Perangkat Keras (Hardware) Seperti Processor, hardisk, RAM, dan Keyboard dan Mouse. Untuk Perangkat Lunaknya Windows 7, Google Chrome, Xampp, dan Text Editor.

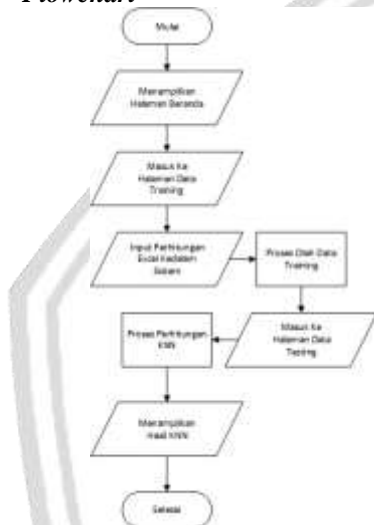
4.2.3 Analisis Sitem

Analisis sistem dilakukan untuk menguraikan informasi yang ada kedalam komponen-komponen. Serta untuk menilai bagaimana fungsi antar bagian sistem yang ada dengan cara menjelaskan cara mengolah data, dan proses output data menjadi informasi pada sistem.

4.3 Desain

Tahap permodelan proses untuk membuat atau menciptakan object baru. Maka dijelaskan mengenai desain visualisasi, rancangan dan dokumentasi sistem perangkat lunak terhadap user dan user terhadap perangkat lunak, alat bantu desain yang di gunakan adalah Flowchart, SiteMap, Database Mysql, dan Screenshot halaman web ,sebagai berikut :

4.3.1 Flowchart



Gambar 2. Flowchart Perhitungan

4.3.2 Sitemap



Gambar 3. Sitemap

4.3.3 Database



Gambar 4. Database

Struktur dalam Table Database

a) Table User

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id	bigint	20	Primary Key
2	nama	Varchar	50	Nama pengguna
3	email	Varchar	50	Email pengguna
4	password	Varchar	50	Password pengguna

b) Table Training

N0	Field	Type	Size	Keterangan
1	id	bigint	20	Id data Mahasiswa
2	nim	Varchar	10	Nim Mahasiswa (primary key)
3	nama	Varchar	50	Nama Mahasiswa
4	IPK1	Float	5	Jumlah ipk yang di dapat di semester 1
5	IPK2	Float	5	Jumlah ipk yang di dapat di semester 2
6	IPK3	Float	5	Jumlah ipk yang di dapat di semester 3
7	IPK4	Float	5	Jumlah ipk yang di dapat di semester 4
8	IPK5	Float	5	Jumlah ipk yang di dapat di semester 5
9	keterangan	Text		Lulus tepat waktu/ tidak tepat waktu / terlambat lulus

c) Table Testing

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id	bigint	20	Id data Mahasiswa
2	nim	Varchar	10	Nim Mahasiswa
3	nama	Varchar	50	Nama Mahasiswa
5	IPK1	Float	5	Jumlah ipk yang di dapat di semester 1
6	IPK2	Float	5	Jumlah ipk yang di dapat di semester 2
7	IPK3	Float	5	Jumlah ipk yang di dapat di semester 3
8	IPK4	Float	5	Jumlah ipk yang di dapat di semester 4
9	IPK5	Float	5	Jumlah ipk yang di dapat di semester 5
10	keterangan	Text		Lulus tepat waktu/ tidak tepat waktu/terlambat lulus

4.4 Implementasi

4.4.1 Halaman Login



4.4.2 Halaman Beranda

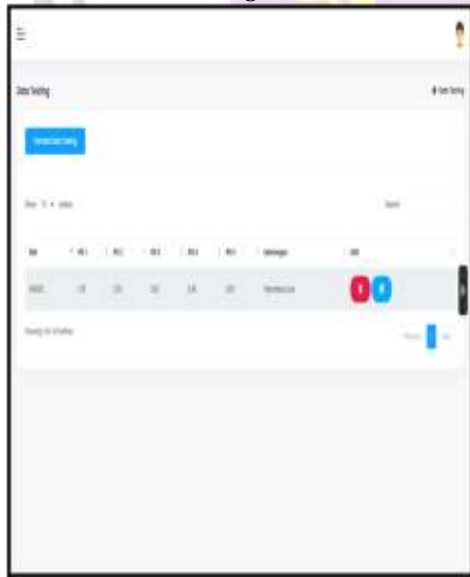




4.4.3 Halaman Data Training

nim	IPK1	IPK2	IPK3	IPK4	IPK5	keterangan
1643002	2,52	3,47	3,73	2,81	3,31	Lulus Tepat Waktu
1643009	3,33	3,43	3,86	3,36	3,58	Lulus Tepat Waktu
1643010	3,71	3,69	3,78	3,65	3,81	Terlambat Lulus
1643017	3,47	3,69	3,86	3,54	3,54	Lulus Tepat Waktu
1643020	2,80	3,30	3,56	3,36	3,54	Lulus Tepat Waktu
1643026	3,23	3,08	3,60	3,50	3,50	Lulus Tepat Waktu
1643028	3,33	3,60	4,00	3,45	3,58	Lulus Tepat Waktu
1643034	3,19	3,39	3,66	3,55	3,83	Lulus Tepat Waktu
1643035	2,52	3,04	3,86	3,04	3,08	Lulus Tepat Waktu
1643036	3,52	3,78	4,00	3,66	3,83	Lulus Tepat Waktu
1643040	2,47	3,21	3,37	3,18	3,41	Terlambat Lulus
1643047	3,66	3,78	4,00	3,54	3,91	Lulus Tepat Waktu
1643048	2,76	3,43	3,58	3,27	3,50	Lulus Tepat Waktu
1643056	3,33	3,73	3,78	3,26	3,83	Lulus Tepat Waktu
1643058	3,71	3,69	3,37	3,40	3,73	Lulus Tepat Waktu
1643060	3,47	3,65	3,26	3,35	3,13	Lulus Tepat Waktu
1643081	2,90	3,43	3,65	3,22	3,31	Lulus Tepat Waktu
1643087	2,95	3,04	2,85	2,95	3,12	Lulus Tepat Waktu
1643109	3,33	3,34	3,52	3,15	3,33	Lulus Tepat Waktu
1643110	2,66	3,08	3,26	3,25	3,58	Lulus Tepat Waktu
1643113	3,00	3,34	4,00	3,25	3,63	Terlambat Lulus
1643114	3,14	3,30	3,73	3,05	3,50	Lulus Tepat Waktu
1643119	3,57	3,69	3,56	3,45	3,25	Terlambat Lulus
1643122	3,00	3,52	3,33	3,00	3,54	Terlambat Lulus
1643133	3,23	3,56	3,78	3,36	3,54	Terlambat Lulus
1643134	3,52	3,56	3,82	3,40	3,68	Terlambat Lulus
1643140	2,38	3,34	3,65	3,45	3,50	Terlambat Lulus
1643143	3,00	3,78	3,82	3,63	3,91	Lulus Tepat Waktu
1643145	3,14	3,39	3,60	3,27	3,50	Terlambat Lulus
1643147	2,80	3,43	3,52	3,40	3,27	Terlambat Lulus
1643150	3,00	3,60	3,82	3,31	3,63	Lulus Tepat Waktu
1643153	1,95	3,08	3,26	3,04	2,90	Terlambat Lulus
1643159	3,42	3,56	3,73	3,40	3,50	Lulus Tepat Waktu
1643161	2,61	3,08	3,39	3,36	3,63	Terlambat Lulus
1643164	2,14	2,91	3,13	3,13	2,90	Terlambat Lulus
1643172	3,33	3,52	3,82	3,45	3,72	Lulus Tepat Waktu
1643173	3,19	3,60	3,73	3,45	3,63	Lulus Tepat Waktu
1543002	2,61	3,21	3,38	3,56	3,52	Terlambat Lulus
1543005	2,76	3,21	3,54	3,58	3,52	Terlambat Lulus
1543006	2,66	3,04	2,95	2,71	3,08	Terlambat Lulus
1543007	3	3,08	3,16	3,35	3,59	Terlambat Lulus
1543011	2,42	3,04	3	2,85	3,34	Terlambat Lulus
1543013	2,71	3,45	3,13	2,93	2,87	Lulus Tepat Waktu
1543016	2,61	3	3,14	2,63	3,12	Terlambat Lulus
1543017	3,57	3,13	3,47	3,5	3,62	Lulus Tepat Waktu
1543018	2,57	3,08	3,12	3,56	3,61	Terlambat Lulus
1543019	3,71	3,69	3,87	3,75	3,82	Lulus Tepat Waktu
1543020	3,66	3,65	3,39	3,25	3,72	Lulus Tepat Waktu
1543021	3,05	3,78	3,08	3,26	3,75	Terlambat Lulus
1543022	3,52	3,65	3,23	3,07	3,66	Terlambat Lulus
1543023	3,85	3,91	3,87	4	3,9	Terlambat Lulus

4.4.4 Halaman Data Testing



4.4.5 Halaman Penjelasan K-NN



4.5 Pengujian

Tahap Pengujian adalah tahap dimana program dilakukan uji secara hitungan manual apakah sudah sesuai atau belum berikut adalah hasil perhitungan yang sudah di implementasikan ke program.

1. Data Training

Tabel 1. Data Training

NIM	IPK 1	IPK 2	IPK 3	IPK 4	IPK 5	Rerata IPK	ED
1541020	2,5	2,71	2,65	0,73	0,19	1,756	1,394
1531021	2,81	2,18	2,88	2,54	0,63	2,208	0,942
1531040	1,09	2,63	2,83	2,8	3,27	2,524	0,626
1531007	1,09	2,44	3,25	3,3	2,9	2,596	0,554
1541013	3,3	2,47	2,41	3	2,23	2,682	0,468
1531006	2,72	2,09	3,54	2,45	2,92	2,744	0,406
1531009	2,81	3,27	3,36	3,7	0,8	2,788	0,362
1531028	2,45	2,09	3,3	3,1	3,07	2,802	0,348
1541019	2	2,8	3,21	3	3,19	2,84	0,31
1531013	3	2,72	3	2,9	2,81	2,886	0,264
1531029	2,45	3,09	3,09	3,4	2,72	2,95	0,2
1531036	3,36	2,66	3,18	3,1	2,9	3,04	0,11
1531003	2,72	2,81	3,27	3,54	2,91	3,05	0,1
1541016	3,2	3,04	3,26	3,19	2,57	3,052	0,098
1531008	3,27	2,54	3	3,4	3,09	3,06	0,09
1541022	2,8	3,04	3,04	3,5	3	3,076	0,074
1541024	2,8	3	3,38	3,26	3	3,088	0,062
1531034	2,72	2,9	3,27	3,4	3,18	3,094	0,056
1531016	3	2,63	3,36	3,5	3	3,098	0,052
1541011	3,1	2,95	3,43	3,37	2,68	3,106	0,044
1531020	2,72	3,09	3,54	3,1	3,09	3,108	0,042
1531027	2,72	2,63	3,58	3,36	3,36	3,13	0,02
1531018	3,36	3,54	3,72	3,5	1,54	3,132	0,018
1531014	3,18	2,63	3,27	3,36	3,27	3,142	0,008
1531005	3,27	2,27	3,54	3,41	3,25	3,148	0,002
1541023	3,1	3,41	3,34	3,14	2,76	3,15	0
1541007	3,3	3,42	3,17	3,29	2,68	3,172	0,022
1531017	2,9	3,18	3,36	3,2	3,27	3,182	0,032
1541010	3,3	3,2	3,42	3,2	3,21	3,266	0,116
1531031	3,09	2,45	3,45	3,72	3,63	3,268	0,118
1531019	3,18	2,9	3,54	3,5	3,27	3,278	0,128
1541025	2,9	3,19	3,6	3,47	3,36	3,304	0,154
1541014	3,6	3,52	3,39	3,2	2,94	3,33	0,18
1531038	3,45	2,72	3,66	3,8	3,1	3,346	0,196
1531004	3,36	2,91	3,54	3,77	3,18	3,352	0,202
1531015	3,18	3,18	3,54	3,6	3,36	3,372	0,222
1541018	3,3	3,26	3,43	3,61	3,38	3,396	0,246
1531025	2,81	3,18	3,54	3,7	3,81	3,408	0,258
1531002	3,45	3,27	3,5	3,6	3,3	3,424	0,274
1541002	3,2	3,17	3,91	3,66	3,36	3,46	0,31
1531010	3,27	3,41	3,54	3,88	3,27	3,474	0,324
1541008	3,5	3,34	3,79	3,79	3,05	3,494	0,344
1541005	3,3	3,34	3,91	3,8	3,28	3,526	0,376
1531011	3,72	3,09	3,72	3,4	3,72	3,53	0,38
1541003	3,5	3,47	3,8	3,42	3,52	3,542	0,392
1531012	3,36	3,36	3,63	3,8	3,63	3,556	0,406
1541012	3,4	3,75	3,71	3,61	3,34	3,562	0,412
1531022	3,72	3,25	3,63	3,77	3,45	3,564	0,414
1531035	3,81	3,41	3,66	3,77	3,3	3,59	0,44
1541001	3,6	3,78	3,6	3,75	3,52	3,65	0,5
1541006	3,8	3,75	4	4	3,91	3,892	0,742
						3,160549	0,271333

Data *Training* yang di gunakan adalah data dari mahasiswa tahun 2015 dengan Nim Mahasiswa 1541023, Sebagai Eucliden Center (EC).

2. Data Testing

Tabel 2. Data Testing

NIM	IPK 1	IPK 2	IPK 3	IPK 4	IPK 5	Rerata IPK
1641039	2,1	1,3	1,38	0,66	1,26	1,34
1631009	2,18	1,72	0,81	3,11	0,41	1,646
1631015	2,9	2,72	0,25	2,5	1,7	2,014
1641032	2	2,17	2,04	1,77	2,11	2,018
1641025	2,8	3	2,64	1,61	0,09	2,028
1641006	2,9	3	3	0,57	0,81	2,056
1641021	3	0,33	2,23	2,7	2,46	2,144
1641004	2,8	3,04	2,56	1,85	1,88	2,426
1631010	2,81	2,83	2,5	2,33	1,86	2,466
1631021	3,63	3,08	3,41	0,44	2,08	2,528
1641011	2,7	2,86	2,65	3,04	2,33	2,716
1631023	2,9	2,5	2,9	2,44	2,92	2,732
1631020	2,9	2,33	3,09	2,66	2,78	2,752
1641033	2,6	2,71	2,82	2,65	3,42	2,84
1641007	2,8	3,14	2,69	2,76	3,04	2,886
1631019	3	2,27	3,1	3	3,08	2,89
1641031	3	2,82	3,17	2,69	2,85	2,906
1641034	2,5	2,73	3,17	3,21	2,95	2,912
1641016	3	3,28	3,26	3	2,09	2,926
1641040	3,1	2,71	3,08	3,04	2,85	2,956
1641012	2,6	3	3,04	2,9	3,26	2,96
1641008	3	3	3,13	3,04	2,86	3,006
1641028	2,8	3,09	3,39	3	2,95	3,046
1641027	3	3,17	3,34	3,04	2,94	3,098
1631018	3,27	2,75	3,41	2,77	3,3	3,1
1641019	2,8	3,21	3,52	2,86	3,14	3,106
1641001	3,2	3	3,13	2,85	3,38	3,112
1641023	3,2	3,09	3,39	3,04	2,95	3,134
1641020	2,7	3,38	3,39	3,09	3,19	3,15
1641013	3	3,26	3,46	2,69	3,35	3,152
1631022	3,36	3,08	3,5	2,55	3,3	3,158
1641005	2,8	3	3,65	3,17	3,23	3,17
1641003	3	3,23	3,21	3,14	3,28	3,172
1641022	2,9	3,08	3,43	3,04	3,47	3,184
1631016	3,18	2,75	3,41	3,33	3,36	3,206
1641002	3,2	3,3	2,91	3,15	3,47	3,206
1631027	2,9	3,08	3,66	3	3,4	3,208
1641018	3,1	3,5	3,07	3	3,38	3,21
1641038	3,1	2,92	3,6	3,13	3,38	3,226
1641017	3,2	3,58	3,03	2,83	3,55	3,238
1631026	2,81	3	3,58	3,55	3,27	3,242
1631013	3,09	3,16	3,83	3,22	3,45	3,35
1641015	3,4	3,41	3,65	3,25	3,39	3,42
1631008	3	3,5	3,66	3,55	3,5	3,442
1641036	3,5	3,52	3,69	3,42	3,28	3,482
1631012	3,45	3,33	3,91	3,33	3,5	3,504
1641029	3,5	3,47	3,56	3,82	3,36	3,542
1641014	3,6	3,66	3,61	3,66	3,26	3,558
1631003	3,63	3,66	4	3,44	3,7	3,686
1631007	3,36	3,66	4	4	3,5	3,704
1641024	3,8	4	3,91	3,91	3,95	3,914

Data yang digunakan untuk dilakukan ujicoba ketepatan lulus tepat waktu adalah Angkatan tahun 2016.

Penerapan Algoritma K-NN Setelah data training dan data testing sudah didapatkan langkah selanjutnya melakukan langkah-langkah dalam Algoritma K-NN.

1. Menentukan Eucliden Center paramater yang dipakai dari angkatan tahun 2015, dengan Nim 1541023, adalah **0,271333**
2. Menghitung kuadrat jarak terkecil (euclidean distance) masing-masing objek terhadap data sample yang diberikan, dengan rumus persamaan
3. Menghitung Data Training

$$\sum_{i=1}^k (x_i - y_i)^2$$

Sebagai Contoh Perhitungan

Data Training Nim **1641039** :

$$(2,1+1,3+1,38+0,66+1,26+1,34) / 5 = 1,43$$

4. Setelah Mendapatkan Nilai Rerata IPK dari Nim 1641039, dilanjutkan dengan mencari Euclidean Distance dari semua Rerata IPK data testing Contohnya dilakukan dengan Rerata IPK dari Nim 1631009

$$\sqrt{[(1,34-1,646)]^2=0,306}$$

Dengan itu didapatkan nilai *Euclidean Distance* **0,306** dari Nim 1631009

Nilai *Euclidean Distance* yang di dapatkan akan di lihat apakah melebihi atau kurang dari *Eucliden Center* yang di tentukan di awal adalah **0,271**

Jika Di bawah akan di nyatakan Tepat Waktu Dan Apabila Lebih akan dinyatakan Tidak Tepat Waktu.

Seterusnya perhitungan dilakukan dengan cara yang sama dengan Nim data Testing yang lainnya :

Tabel 3 Data Hitung

NIM	IP K 1	IPK 2	IPK 3	IPK 4	IPK 5	Rerata IPK	ED	Ket.
1641039	2,1	1,3	1,38	0,66	1,26	1,34	0	
1631009	2,18	1,72	0,81	3,11	0,41	1,646	0,306	TTW
1631015	2,9	2,72	0,25	2,5	1,7	2,014	0,674	TTW
1641032	2	2,17	2,04	1,77	2,11	2,018	0,678	TTW
1641025	2,8	3	2,64	1,61	0,09	2,028	0,688	TTW
1641006	2,9	3	3	0,57	0,81	2,056	0,716	TTW
1641021	3	0,33	2,23	2,7	2,46	2,144	0,804	TTW
1641004	2,8	3,04	2,56	1,85	1,88	2,426	1,086	TTW
1631010	2,81	2,83	2,5	2,33	1,86	2,466	1,126	TTW
1631021	3,63	3,08	3,41	0,44	2,08	2,528	1,188	TTW
1641011	2,7	2,86	2,65	3,04	2,33	2,716	1,376	TTW
1631023	2,9	2,5	2,9	2,44	2,92	2,732	1,392	TTW
1631020	2,9	2,33	3,09	2,66	2,78	2,752	1,412	TTW
1641033	2,6	2,71	2,82	2,65	3,42	2,84	1,5	TTW
1641007	2,8	3,14	2,69	2,76	3,04	2,886	1,546	TTW
1631019	3	2,27	3,1	3	3,08	2,89	1,55	TTW
1641031	3	2,82	3,17	2,69	2,85	2,906	1,566	TTW
1641034	2,5	2,73	3,17	3,21	2,95	2,912	1,572	TTW
1641016	3	3,28	3,26	3	2,09	2,926	1,586	TTW
1641040	3,1	2,71	3,08	3,04	2,85	2,956	1,616	TTW
1641012	2,6	3	3,04	2,9	3,26	2,96	1,62	TTW
1641008	3	3	3,13	3,04	2,86	3,006	1,666	TTW
1641028	2,8	3,09	3,39	3	2,95	3,046	1,706	TTW
1641027	3	3,17	3,34	3,04	2,94	3,098	1,758	TTW
1631018	3,27	2,75	3,41	2,77	3,3	3,1	1,76	TTW
1641019	2,8	3,21	3,52	2,86	3,14	3,106	1,766	TTW
1641001	3,2	3	3,13	2,85	3,38	3,112	1,772	TTW
1641023	3,2	3,09	3,39	3,04	2,95	3,134	1,794	TTW
1641020	2,7	3,38	3,39	3,09	3,19	3,15	1,81	TTW
1641013	3	3,26	3,46	2,69	3,35	3,152	1,812	TTW
1631022	3,36	3,08	3,5	2,55	3,3	3,158	1,818	TTW
1641005	2,8	3	3,65	3,17	3,23	3,17	1,83	TTW
1641003	3	3,23	3,21	3,14	3,28	3,172	1,832	TTW
1641022	2,9	3,08	3,43	3,04	3,47	3,184	1,844	TTW
1631016	3,18	2,75	3,41	3,33	3,36	3,206	1,866	TTW
1641002	3,2	3,3	2,91	3,15	3,47	3,206	1,866	TTW
1631027	2,9	3,08	3,66	3	3,4	3,208	1,868	TTW



1641018	3,1	3,5	3,07	3	3,38	3,21	1,87	TTW
1641038	3,1	2,92	3,6	3,13	3,38	3,226	1,886	TTW
1641017	3,2	3,58	3,03	2,83	3,55	3,238	1,898	TTW
1631026	2,8 1	3	3,58	3,55	3,27	3,242	1,902	TTW
1631013	3,0 9	3,16	3,83	3,22	3,45	3,35	2,01	TTW
1641015	3,4	3,41	3,65	3,25	3,39	3,42	2,08	TTW
1631008	3	3,5	3,66	3,55	3,5	3,442	2,102	TTW
1641036	3,5	3,52	3,69	3,42	3,28	3,482	2,142	TTW
1631012	3,4 5	3,33	3,91	3,33	3,5	3,504	2,164	TTW
1641029	3,5	3,47	3,56	3,82	3,36	3,542	2,202	TTW
1641014	3,6	3,66	3,61	3,66	3,26	3,558	2,218	TTW
1631003	3,6 3	3,66	4	3,44	3,7	3,686	2,346	TTW
1631007	3,3 6	3,66	4	4	3,5	3,704	2,364	TTW
1641024	3,8	4	3,91	3,91	3,95	3,914	2,574	TTW

Hasil dari Nilai Euclidean Distance semua Nim Dapat dilihat di table di atas dengan Keterangannya Masing-masing bahwa angka Euclidean Distance setiap Nim melebihi dari Euclidien Center maka mahasiswa Tidak Lulus Tepat Waktu.

5. Tingkat Akurasi keberhasilan dalam memprediksi kelulusan dapat di lihat dari uji Euclidean Distance pada 51 data training, berikut hasil dari setiap data training

Setelah melakukan perhitungan Euclidean Distance kesemua NIM selanjutnya dapat dilihat hasil cluster :

Table 4 Hasil Cluster

HASIL CLUSTER		
TTW	TW	TTW/TW
1641039	1641040	1641022
1631009	1641012	1641038
1631015	1641008	1641017
1641032	1641028	1631026
1641025	1641027	
1641006	1631018	
1641021	1641019	
1641004	1641001	
1631010	1641023	
1631021	1641020	
1641011	1641013	
1631023	1631022	
1631020	1641005	
1641033	1641003	
1641007		
1631019		
1641031		
1641034		
1641016		
1631016		
1641002		
1631027		
1641018		
1631013		
1641015		
1631008		
1641036		
1631012		
1641029		
1641014		
1631003		
1631007		
1641024		

Setelah mengetahui Jumlah hasil cluster berikutnya akan di bandingkan dengan data asli 51 mahasiswa dengan hasil cluster :

Table 5. Perbandingan Data

Data Asli		Kesesuaian Dengan Cluster
NIM	Ket.	
1643039	TW	T
1631009	TTW/TW	Y
1631015	TTW/TW	Y
1641032	TW	T
1641025	TW	T
1641006	TTW	Y
1641021	TW	T
1641004	TW	T
1631010	TTW/TW	Y
1631021	TTW/TW	Y
1641011	TTW/TW	Y
1631023	TW	T
1631020	TW	T
1641033	TW	T
1641007	TW	T
1631019	TTW/TW	Y
1641031	TW	T
1641034	TW	T
1641016	TW	T
1631016	TTW/TW	Y
1641002	TW	T
1631027	TTW/TW	Y
1641018	TW	T
1631013	TTW/TW	Y
1641015	TW	T
1631008	TTW/TW	Y
1641036	TW	T
1631012	TTW/TW	Y
1641029	TW	T
1641014	TW	T
1631003	TTW/TW	Y
1631007	TTW/TW	Y
1641024	TW	T
1641040	TW	Y
1641012	TW	Y
1641008	TW	Y
1641028	TW	Y
1641027	TW	Y
1631018	TTW/TW	T
1641019	TW	Y
1641001	TW	Y
1641023	TW	Y
1641020	TW	Y
1641013	TW	Y
1631022	TTW/TW	T
1641005	TW	Y
1641003	TW	Y
1641022	TW	T
1641038	TW	T
1641027	TW	T
1631026	TTW/TW	Y

Maka didapatkan hasil kesamaan dari data asli dan hasil cluster

$$T = 24$$

$$Y = 27$$

$$\text{Total} = 51$$

$$(27/51) * 100 = 52,94\%$$

Jadi, hasil dari prediksi mahasiswa lulus tepat waktu adalah 52,94%

4.5.1 Pengujian Black Box

Pada pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional sistem yang dibangun. Pengujian black-box digunakan untuk melihat apakah input diterima dengan benar dan output yang di hasilkan benar. Pengujian Black Box dapat dilihat pada Tabel 6

Table 6. Pengujian Login

Kasus dan hasil poengujian				
Data input	Yang diharapkan	Pengamatan	Jumlah percobaan	Kesimpulan
Login email dan password	terisi form email dan password dan dapat masuk sesuai dengan yang di mau	Dapat mengisi form login dan email dengan baik dan dapat masuk sesuai dengan yang user yang di inputkan	[3] Berhasil [0] Gagal	[x] Diterima [-] Ditolak
Input email	Menginput email sesuai dengan yang di mau	Dapat menginput sesuai yang di mau	[3] Berhasil [0] Gagal	[x] Diterima [-] Ditolak
Input password	Menginput password sesuai dengan yang di mau	Dapat menginput sesuai yang di mau	[3] Berhasil [0] Gagal	[x] Diterima [-] Ditolak

Table 7. Pengujian Data Testing

Kasus dan hasil poengujian				
Data input	Yang diharapkan	Pengamatan	Jumlah percobaan	Kesimpulan
Input Data Nama, Nim dan IPK Semester 1 sampai Semester 5	Semua field dari data masukan harus diisi semuanya sesuai form	Semua field dari data masukan dapat mengisi semuanya sesuai dengan form data masukan	[3] Berhasil [0] Gagal	[x] Diterima [-] Ditolak

Table 8. Pengujian Data Testing

Kasus dan hasil poengujian				
Data input	Yang diharapkan	Pengamatan	Jumlah percobaan	Kesimpulan
Input Data IPK Semester 1 sampai Semester 5	Semua field dari data masukan harus diisi semuanya sesuai form	Semua field dari data masukan dapat mengisi semuanya sesuai dengan form data masukan	[3] Berhasil [0] Gagal	[x] Diterima [-] Ditolak

4.5.2 Pengujian White Box

Pengujian White Box ini dengan cara melihat kedalam modul untuk menganalisis kode-kode atau coding program apakah ada kesalahan atau tidak. Dapat dilihat dari table 9 :

Table 9. Table White Box

Nama Prosedur	Kode Program
Proses Perhitungan Metode K-NN	<pre> public function hasil_knn(\$angka){ self::\$dataTrainings = data_training::all(); \$dataTraining = data_training::all(); self::\$dataS = collect(self::\$dataTrainings->map(function(\$dataTrainings, \$key) use (\$dataTraining,\$angka) { \$collect = (object)\$dataTrainings; return ['nama' => \$collect->nama, 'nim' => \$collect->nim, 'TPK1' => \$collect->IPK1, 'TPK2' => \$collect->IPK2, 'TPK3' => \$collect->IPK3, 'TPK4' => \$collect->IPK4, 'TPK5' => \$collect->IPK5, 'keterangan' => \$collect->keterangan, 'ed' => sqrt(pow((\$collect->IPK1-\$angka[TPK1]),2)+ pow((\$collect->IPK2-\$angka[TPK2]),2)+ pow((\$collect->IPK3-\$angka[TPK3]),2)+ pow((\$collect->IPK4-\$angka[TPK4]),2)+ pow((\$collect->IPK5-\$angka[TPK5]),2)),); }); }); } </pre>

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan pengamatan mengenai Prediksi mahasiswa lulus tepat waktu menggunakan metode K-NN untuk meningkatkan kinerja Prodi Teknik Informatika dalam mendorong dan

mempercepat kelulusannya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu menggunakan bahasa Hypertext Preprocessor (PHP) dan MySQL untuk pembuatan database dapat berjalan dengan baik.
2. Uji Coba perhitungan ini memprediksi mahasiswa lulus tepat waktu dengan membandingkan data Training mahasiswa 51 Angkatan Tahun 2015 dan sebagai Testingnya Menggunakan 51 data Mahasiswa Angkatan Tahun 2016 menghasilkan output total mahasiswa yang lulus tepat waktu dan tidak tepat waktu beserta persentase keakuratan prediksi.
3. Program ini memiliki 1 hak akses yaitu user prodi teknik informatika yang berjalan dengan baik.

6. SARAN

Adapun saran yang dapat dikemukakan kesimpulan diatas yaitu sebagai berikut:

Berdasarkan dari hasil penelitian ini maka ada hal yang perlu diketahui kepada berbagai pihak yaitu, Diharapkan dapat mengembangkan aplikasi ini dengan menggunakan metode atau algoritma yang berbeda.

Demikian kesimpulan dan saran yang dapat penulis kemukakan, semoga bermanfaat bagi semua pihak.

7. DAFTAR PUSTAKA

- A.S, Rosa dan Shalahuddin, M. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
- Abdulloh, Rohi.,2015, Web Programming is Easy. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Aminudin. 2015. Cara Efektif Belajar Framework Laravel. Yogyakarta: Lokomedia
- Hadi,Diki Alfarabi, 2016, Belajar HTML & CSS Dasar. malasngoding.com
- Herdianto,(2013),Prediksi Kerusakan Motor Induksi Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation, Tesis, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Hermawati, Fajar Astuti. 2013. Konsep dan Teori Pengolahan Citra Digital, Yogyakarta: Andi Offset. Informasi Perpustakaan. Jurnal Informatika, Vol.4 No.2(2), 250.
- J. Hutahaean, Konsep Sistem Informasi, Yogyakarta: Deepublish, 2015.
- M. S. Mustafa and I. W. Simpen, 2014 “Perancangan Aplikasi Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Bagi Mahasiswa Baru Dengan Teknik Data Mining (Studi Kasus : Data Akademik Mahasiswa STMIK Dipanegara Makassar),” Citec J., vol. Vol. 1, No, pp. 270–281,.
- Madcoms, 2015, Kupas Tuntas Pemrograman PHP & MySQL dengan Adobe Dreamweaver CC. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Mohammed J. Zaki, Wagner Meira JR., 2014. “Data Mining and Analysis,” dalam Data Mining and

- Analysis Fundamental Concepts and Algorithms, New York, Cambridge University Press, p. 1.
- Mulyadi, D. 2015. Perilaku Organisasi dan Kepimpinan Pelayan. Bandung: Alfabeta.
- Sukanto, Rosa Ariani dan Muhammad Shalahuddin. 2015. Kolaborasi Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- Risma. (2020). Menjadi Youtuber 2020 plus SEO : Youtuber Pemula. Jember: Distiya Project.
- Sidik. Bertha, 2014, Pemrograman Web dengan Php. Solo: Santika Kencana.
- Sugiyono (2015). Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods). Bandung: Alfabeta
- Yuniansyah, 2020, Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Bahasa Pemrograman Java. Bogor: Lindan Bestari.

