

# PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR DALAM MEMPREDIKSI WAKTU KELULUSAN MAHASISWA SARJANA YANG BERMAIN GAME

Aleksander Nihcolson<sup>1)</sup>, Dali Santun Naga<sup>2)</sup>, Viny Christanti Mawardi<sup>3)</sup>

<sup>1) 2) 3)</sup> Teknik Informatika Universitas Tarumanagara

Jl. Letjen S. Parman No.1, Jakarta

aleksander.535160033@stu.untar.ac.id<sup>1)</sup>, dalinaga@gmail.com<sup>2)</sup>, viny.christanti@gmail.com<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

Graduating from college is something that students really want. By graduating from college, it has become a sign for a student to become a worthy scholar to continue and enter the next level. Graduation time is influenced by the academic value obtained from a student. If a student gets a high score, the student's graduation will be faster or on time. On the other hand, if a student gets a score below the average, the student's graduation time will be longer. At this time, one of the causes of students getting low grades is because students who are so busy playing games neglect their lectures and lose concentration while studying. So this can affect the time of their graduation. Students should be able to control themselves to manage their time playing online games and lectures in order to complete their obligations as a student, and students who get low grades for playing games should also be aware that getting low grades continuously will result in the student being threatened with dropping out (DO).

Therefore, an information system program was designed that can be used by students who like to play games to be able to predict their graduation time so that they can find out their graduation time. The design of this program applies the K-Nearest Neighbor method which is a classification technique for objects based on learning data that is closest to the object.

The final result of the application of the K-Nearest Neighbor method in the program has its advantages and disadvantages. The classification process is strongly influenced by the large amount of training data, and the determined value of 'K' (neighbors). The more the amount of training data, the level of accuracy can be reduced. The level of accuracy in testing using training data is 230 data, and using test data as much as 30 data with several specified 'K' values, namely, 2, 3, 4, 10. Accuracy results with 4 K values used can reach an accuracy rate of 90% .

Kata Kunci: Online Game, K-Nearest Neighbor, Graduation, Student.

## 1. Pendahuluan

Game merupakan hal yang sangat umum pada saat ini dan sudah dikenal serta juga banyak dimainkan oleh banyak kalangan baik dari segi umur dan status, salah

satunya adalah kalangan mahasiswa. Maraknya game online menyebabkan pemain menjadi kecanduan terhadap permainan tersebut. Selain itu, dalam game juga terkandung story atau alur cerita yang panjang, terjalin dari berbagai masalah yang harus diselesaikan oleh pemain. Game juga didesain sedemikian rupa sehingga permainan akan terasa semakin sulit untuk tiap tingkatan levelnya. Hal-hal inilah yang dapat menyebabkan pemain kecanduan.[1]

Game online juga seringkali menjadi bahan pembicaraan pada kalangan orangtua yang merasa khawatir karena melihat anak-anak mereka yang terlalu sering memainkan game online dan khawatir game online dapat mempengaruhi prestasi akademik serta waktu kelulusan kuliah anak tersebut. Namun nyatanya terdapat banyak mahasiswa yang kurang mawas diri terhadap game sehingga menyebabkan kecanduan game dan proses kuliah menjadi terhambat, seperti yang dinyatakan oleh Martin dan Schumcher kecanduan game online merupakan salah satu bentuk penggunaan internet yang secara berkelanjutan dan terkait dengan masalah penggunaan internet. Griffiths menjelaskan bahwa dampak jangka panjang dari kegiatan bermain game online dengan menghabiskan waktu 30 jam perminggu, dapat berdampak pada aspek pendidikan, kesehatan, dan sosial remaja. Penelitian yang dilakukan oleh Soebastian memaparkan bahwa mahasiswa yang kecanduan game online akan menyingkirkan aktivitas penting seperti belajar yang seharusnya menjadi prioritas utama seorang mahasiswa, sehingga menyebabkan masalah pada performa akademik.[2]

Oleh sebab itu, melalui skripsi ini, dibuatlah aplikasi yang dapat memprediksi waktu kelulusan seorang mahasiswa yang bermain game berbasis website dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Nama program aplikasi yang dibuat adalah MyWebs. Data yang digunakan adalah data mahasiswa/i yang sudah lulus kuliah untuk dijadikan data latih. input program menggunakan data IPS (Index Prestasi Semester) dari mahasiswa yang sudah menyelesaikan kuliah selama 5 semester atau lebih untuk dijadikan sebagai data uji. Setelah itu, program akan menghasilkan output kepada mahasiswa yang menggunakan program berupa hasil prediksi kelulusan mahasiswa tersebut, apakah waktu kelulusan mahasiswa tersebut 'Tepat waktu' atau 'Terlambat. Metode K-Nearest Neighbor merupakan metode klasifikasi dengan

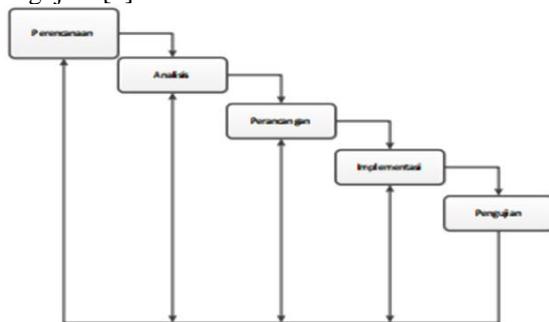
rumus yang sederhana dan mudah untuk diaplikasikan serta memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi. Metode K-Nearest Neighbor sangat Tangguh dan efektif apabila training datanya besar. Secara umum K-Nearest Neighbor digunakan untuk mengelompokkan suatu variable sesuai dengan kategori.[3]

Perancangan ini memiliki beberapa tujuan. Tujuan pertama adalah untuk memberikan informasi kepada mahasiswa–mahasiswi yang sudah menyelesaikan perkuliahan selama 5 semester atau lebih untuk memprediksi waktu kelulusan perkuliahan mereka sesuai dengan nilai dari IPS, frekuensi bermain game mahasiswa, jumlah SKS, serta tingkat kecanduan bermain game mahasiswa. Yang kedua adalah untuk mengetahui tingkat akurasi dari klasifikasi prediksi kelulusan mahasiswa dengan metode K-Nearest Neighbor. Ketiga adalah mengelompokkan data mahasiswa kedalam tiga kategori bermain game yang digunakan, yaitu “Sangat sering”, “Biasa saja”, dan “Jarang” untuk mengetahui seberapa besar persen tingkat akurasi dari tiap pengelompokan tersebut.

## 2. Dasar Teori

### 2.1. Metode Perancangan SDLC

*System Development Life Cycle (SDLC)*. Metode ini merupakan pendekatan terhadap perangkat lunak yang sistematis, dengan beberapa tahapan, yaitu : perencanaan, analisis, perancangan, implementasi dan pengujian.[4]



Gambar 1 Metode penelitian SDLC

Dibawah ini adalah penjelasan tahap-tahap metode SDLC:

- Perencanaan, merupakan bagian awal dari pengerjaan suatu proyek perangkat lunak. Dimulai dengan mempersiapkan segala hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek
- Analisis, merupakan tahapan dimana menganalisis segala hal yang ada pada pembuatan proyek yang bertujuan untuk memahami sistem yang ada, mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya serta juga termasuk dalam pengumpulan data.
- Perancangan, tahapan ini merupakan tahap penerjemah dari keperluan atau data yang telah dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pengguna (*user*)
- Implementasi, yaitu menerjemahkan data yang dirancang kedalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan

- Pengujian, merupakan uji coba terhadap sistem atau program setelah selesai dibuat.

### 2.2. Sarjana

Menurut keputusan Menteri Pendidikan Nasional nomor 232/U/2000, Pendidikan tinggi adalah kelanjutan pendidikan menengah yang diselenggarakan untuk menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan/atau profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan/atau menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian. Dan perguruan tinggi adalah satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan tinggi yang dapat berbentuk akademi, politeknik, sekolah tinggi, institut, atau universitas.[5]

#### 2.2.1. Kelulusan Sarjana

Lulus tepat waktu merupakan salah satu indikator keberhasilan mahasiswa dalam memperoleh gelar sarjana. Mahasiswa dikatakan lulus tepat waktu apabila menyelesaikan studinya diperguruan tinggi selama kurang dari atau sama dengan empat tahun, sedangkan mahasiswa dikatakan tidak lulus tepat waktu apabila menyelesaikan studinya diperguruan tinggi selama lebih dari empat tahun. Dalam praktiknya mahasiswa tidak selalu dapat menyelesaikan Pendidikan sarjana dalam kurun waktu empat tahun.[6] Dijelaskan juga dalam keputusan Menteri Pendidikan Nasional nomor 232/U/2000, beban studi program sarjana sekurang-kurangnya 144 (seratus empat puluh empat) SKS dan sebanyak-banyaknya 160 (seratus enam puluh) SKS yang dijadwalkan untuk 8 (delapan) semester dan dapat ditempuh dalam waktu kurang dan 8 (delapan) semester dan selama- lamanya 14 (empat belas) semester setelah pendidikan menengah.[7] Jadi, jika dihitung dengan tiap semester seorang mahasiswa mengambil penuh, yaitu 24 SKS, maka seorang mahasiswa dapat lulus tepat waktu. Minimal untuk lulus dalam 8 semester (4 tahun), seorang mahasiswa perlu mengambil minimal 18 SKS atau lebih. Jika kurang dari 18, maka akan berkemungkinan besar bagi seorang mahasiswa terlambat lulus.

### 2.3. Game Online

*Game Online* didefinisikan sebagai permainan yang dimainkan secara *online* via internet yang dilengkapi fitur chatting sehingga dapat berkomunikasi dengan pemain lain dan dapat dimainkan menggunakan komputer, ponsel pintar (*smartphone*), juga konsol permainan video *game online* lainnya.[8] *Game online* pada dasarnya sama seperti sebuah koin yang memiliki dua permukaan yang berbeda. Artinya, *game online* memiliki pengaruh atau dampak yang saling bertolak belakang tergantung pada pemakainya.[9]

**2.4. K-NEAREST NEIGHBOR**

Algoritma K-Nearest Neighbor(KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek yang berdasarkan dari data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. KNN merupakan algoritma *supervised learning* dimana hasil dari *query instance* yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada algoritma KNN. Dimana kelas yang paling banyak muncul yang nantinya akan menjadi kelas hasil dari klasifikasi.[10] Dibawah ini merupakan langkah-langkah pada metode K-Nearest Neighbor:

- Menentukan nilai ‘K’ untuk menentukan banyaknya jumlah tetangga terdekat dengan data uji
- Kemudian menghitung jarak antara data uji terhadap setiap data latih dengan rumus *Euclidean Distance* (menghitung nilai *Euclidean Distance*)
- Kemudian urutkan hasil perhitungan jarak *Euclidean Distance*
- Setelah itu menghitung frekuensi klasifikasi terbanyak dari data yang sudah dihitung dan diurutkan serta menentukan klasifikasi yang frekuensinya paling banyak.
- Yang terakhir adalah memilih klasifikasi dengan frekuensi tertinggi untuk menentukan klasifikasi terhadap data uji.

Untuk menghitung jarak titik ‘x’ dan ‘y’ menggunakan rumus *Euclidean Distance*, yaitu:

*Euclidean Distance*:

$$d_{(x,y)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{training} - y_{testing})^2} \quad (1)$$

Keterangan:

d = Jarak kedekatan

$x_{training}$  = data latih (*training*) ke – i

$x_{testing}$  = data uji (*testing*)

n = jumlah data (*training*)

**3. Hasil Pengujian**

**3.1. Pengujian Data Latih Yang Dilatih**

Pengujian data latih yang dilatih menggunakan 203 data yang diambil dari 232 data latih yang terkumpul. Data yang dilatih akan dicoba akan menggunakan beberapa nilai K yang berbeda berdasarkan kategori bermain game masing-masing. Pada data latih yang digunakan, terdapat sebanyak 23 data yang berkategori “Sangat sering”, 77 data berkategori “Biasa saja”, dan 103 data yang berkategori “Jarang”. Untuk kategori “Sangat sering” diambil sebanyak 15 data untuk dilatih. Untuk kategori “Biasa saja” diambil sebanyak 25 data untuk dilatih. Dan terakhir kategori “Jarang” diambil sebanyak 35 data untuk dilatih. Berikut ini adalah table hasil pengujian data latih yang dilatih:

No	Kategori	Data yang digunakan	Nilai K	Hasil prediksi		persentase benar
				Benar	Salah	
1	Semua Kategori	75 data	2	66	9	88%
			3	67	8	89,33%
			4	65	10	86,66%
			10	65	10	86,66%

Tabel 1 Pengujian data latih yang dilatih (Semua Kategori)

No	Kategori	Data yang digunakan	Nilai K	Hasil prediksi		persentase benar
				Benar	Salah	
1	Sangat sering	15 data	2	13	2	88%
			3	14	1	89,33%
			4	12	3	86,66%
			10	12	3	86,66%
2	Biasa saja	25 data	2	22	3	88%
			3	22	3	88%
			4	22	3	88%
			10	22	3	88%
3	Jarang	35 data	2	31	4	88,57%
			3	31	4	88,57%
			4	31	4	88,57%
			10	31	4	88,57%
		Total data = 75				

Tabel 2 Pengujian Data latih yang dilatih (Per Kategori)

**3.2. Pengujian Akurasi**

Hasil pengujian akurasi diuji menggunakan data yang diambil dari 233 data latih sebanyak 30 data dan diuji dengan beberapa nilai K, yaitu K = 2, K = 3, K = 4, dan K = 10. Untuk mengetahui tingkat akurasi, diketahui dari pencocokan waktu kelulusan hasil pelatihan data latih dengan waktu kelulusan yang sebenarnya dari data latih. Hasil yang sama akan dihitung jumlahnya untuk dijadikan tingginya tingkat akurasi. Dibawah ini adalah table hasil pengujian tingkat akurasi berdasarkan nilai K yang digunakan:

Pengujian Ke	Jumlah data uji	Nilai K	Jumlah Prediksi		Tingkat Akurasi
			Benar	Salah	
1	30	2	26	4	86,66%
2	30	3	27	3	90,00%
3	30	4	26	4	86,66%
4	30	10	26	4	86,66%

Tabel 3 Hasil pengujian akurasi

**4. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap program aplikasi prediksi kelulusan mahasiswa menggunakan metode K-Nearest Neighbor adalah:

- Hasil prediksi kelulusan mahasiswa menggunakan data mahasiswa yang bermain dengan metode K-Nearest Neighbor mencapai 90%
- Metode K-Nearest Neighbor dapat digunakan untuk memprediksi waktu kelulusan mahasiswa yang bermain game.
- Tingkat akurasi metode K-Nearest Neighbor dipengaruhi oleh nilai K dan banyaknya data latih.

**5. Referensi**

[1] Gilbert Luis Ondang., Mokalu Benedicta J., Goni Shirley Y. V. I, “Dampak Game Online Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Jurusan Sosiologi FISPOL UNSRAT” Jurnal Holistik. Vol. 13 No. 2 (April – Juni, 2020), h.3

[2] Maulana Kevin Rahman, dan Amalia Rahmandani, “Hubungan Antara Kecanduan Game Online Dengan Kecemasan Akademik Pada Mahasiswa Pemain Game Online di Game Center Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang”, Jurnal Empati, Volume 8, Nomor 3 h. 154

- [3] Indahsari Desy Kartika., Kurniawan Yogie Indra, “Aplikasi Prediksi Usia Kelahiran Dengan Metode K-Nearest Neighbor”, Jurnal Kebidanan, Vol. XI, No. 01, (Juni 2019), h.3
- [4] Imtihan Khairul., Basri Muhamad Hasyim, “SISTEM INFORMASI PEMBUATAN MANIFESTMUATAN KAPAL BERBASIS DEKSTOPDAN ANDROID(Studi Kasus : PT. Mentari Sejati Perkasa)”, Jurnal Manajemen informatika & Sistem Informasi, Volume 2, No 2, (Juni, 2019), h.70-71.
- [5] Kementerian Pendidikan Nasional, Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 232/U/2000, Tentang PEDOMAN PENYUSUNAN KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI DAN PENILAIAN HASIL BELAJAR MAHASISWA, (Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional, 2006), h. 2
- [6] Al Amin Fira Nurahmah., Indahwati, dan Yenni Angraini, “ANALISIS KETEPATAN WAKTU LULUS BERDASARKAN KARAKTERISTIK MAHASISWA FEM DAN FAPERTA MENGGUNAKAN METODE CHART”, (Xplore), Vol.2(1): e3(1-8),( 2013), h.3
- [7] Kementerian Pendidikan Nasional, Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 232/U/2000, Tentang PEDOMAN PENYUSUNAN KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI DAN PENILAIAN HASIL BELAJAR MAHASISWA, (Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional, 2006), h. 8
- [8] Odilia Angeline Jofan Wijaya, GAMBARAN ADIKSI GAME ONLINE PADA REMAJA, (Jakarta: Universitas Tarumanagara ,2020) h.8
- [9] Gilbert Luis Ondang., Moku Benedicta J., Goni Shirley Y. V. I, “Dampak Game Online Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Jurusan Sosiologi FISPOL UNSRAT” Jurnal Holistik. Vol. 13 No. 2 (April – Juni, 2020), h.7-8
- [10] Asahar Johar T., Yanosma Delfi., Kurnia Anggriani, IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMAAN ANGGOTA PASKIBRAKA (Studi Kasus: Dinas Pemuda dan Olahraga Provinsi Bengkulu), Jurnal Pseudocode, Volume 3, No.2 (Juni,2016),h.101