

## Penggunaan Metode Naïve Bayes untuk Memprediksi Tingkat Kemenangan pada Game Mobile Legends

Ahmad thoriq Susilo<sup>1</sup>, Hendra Setiawan<sup>2</sup>, Rizal Aji Saputro<sup>3</sup>, Tirto Purwadi<sup>4</sup>, Aries Saifudin<sup>5</sup>

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

E-mail: <sup>1</sup>thoriqsusilo0@gmail.com, <sup>2</sup>hdrasetiawan@gmail.com, <sup>3</sup>rizalaji313@gmail.com, <sup>4</sup>tirtopurwadi@gmail.com, <sup>5</sup>aries.saifudin@unpam.ac.id

Submitted Date: November 19<sup>th</sup>, 2020  
Revised Date: November 25<sup>th</sup>, 2020

Reviewed Date: November 24<sup>th</sup>, 2020  
Accepted Date: April 01<sup>st</sup>, 2021

### Abstract

The research conducted aims to predict the win or loss of a game in the Mobile Legend game. Because victory will greatly affect the level of play that is owned in the Mobile Legend game, and victory is also influenced by the player's ability to play the game and mastery of a game character that is used. The results of the study will show the results of the classification of the success rate of the method we use in predicting the success or victory of the game in the online game Mobile Legend which can be called the most popular game today. Many play this online game even from small children to adults. This game is very popular at this time, but there are still many who play while playing this game so that it greatly affects performance when doing battle games which results in many rankings dropping to the herro who doesn't move due to lag cellular network.

Keywords: Game; Naïve Bayes; Prediction; Winning

### Abstrak

Penelitian yang kami lakukan bertujuan untuk memprediksi tingkat keberhasilan suatu permainan pada game Mobile Legend. Karena kemenangan akan sangat mempengaruhi level permainan yang dimiliki dalam game Mobile Legend, dan kemenangan juga dipengaruhi oleh kemampuan pemain dalam bermain game dan penguasaan suatu karakter permainan yang di gunakan. Hasil dari penelitian akan menunjukan hasil klasifikasi tingkat keberhasilan dari metode yang kami gunakan dalam memprediksi keberhasilan atau kemenangan permainan dalam game online Mobile Legend yang bisa di sebut game paling populer saata ini. Banyak sekali yang memainkan permainan game online ini bahkan dari anak kecil hingga dewasa game ini sangat populer pada saat ini, namun masih banyak kendala yang dihadapi saat bermain permainan game ini sehingga sangat mempengaruhi performa saat melakukan pertempuran didlam game yang mengakibatkan banyak rank yang turun hingga herro yang tak bergerak karena lag jaringan seluler.

Kata Kunci: Game; Kemenangan; Naïve Bayes; Prediksi

### 1 Pendahuluan

Untuk membantu pemain dapat mengetahui tingkat presentasi kemenangan tim pada permainan Mobile Legends. Sebagai salah satu game mobile MOBA (Multiplayer Online Battle Arena) terkenal di Indonesia, Mobile Legends selalu menghadirkan beragam hero dan pertandingan seru setiap harinya. Game ini banyak digandrungi atau disukai oleh anak remaja pada era milenial sekarang ini karna dinilai memiliki keseruan tersendiri dalam bermain game (Putro, 2018).

Multiplayer Online Battle Arena orang sering menyebutnya dengan sebutan MOBA yaitu permaianan game mobile yang setiap pemainnya hanya dapat mengontrol satu karakter di dalam satu tim, dengan gameplay dua tim yang setiap timnya bertujuan untuk menghancurkan base musuh atau turet terakhir yang paling besar dan berada pada base musuh. Game tersebut mempunyai gameplay berisikan 10 pemain yang terbagi menjadi 2 tim yaitu setiap tim memiliki 5 pemain, satu pemain yang hanya dapat mengendalikan satu karakter dalam game yang disebut dengan hero, setiap karakter atau hero

masing-masing memiliki kemampuan yang berbeda yaitu kemampuan assassin, tank, mage, fighter, support, dan marksman.

Adanya permasalahan yang sering terdapat saat para pemain melakukan permainan game secara sendiri atau solo maupun dalam team. Terdapat beberapa mode permainan dalam game Mobile Legend ini yaitu : Classic, Brawl, VS Ai, Custom, Ranked, dan yang baru adalah Magic Chesse. Pada beberapa kasus dalam permainan Ranked Match sering banyak pemain yang mengeluh di karenakan rank game mereka terus menurun yang diakibatkan oleh kekalahan dalam permainan mode Ranked (Atmaja & Sandy, 2020). Di lihat dari kasus ada tersebut penulis dapat menyimpulkan sehingga mendapatkan beberapa faktor penyebab yang mengakibatkan kekalahan dari permainan mereka. Contoh factor penyebab permasalahan tersebut antara lain belum menguasai hero dengan matang atau mencoba hero baru pada mode rank yang belum dikuasai, pemilihan item atau equipment yang kurang tepat bahkan tidak cocok pada hero yang digunakan, koneksi jaringan yang kurang stabil namun dipaksa untuk bermain ranked match sehingga dalam permainan mengakibatkan hero bergerah patah-patah bahkan terdian atau sering disebut lag, dan dalam penyusunan tim yang kurang tepat bahkan salah atau kurang optimal (Kurniawan & Andono, 2017). Dari beberapa faktor permasalahan yang sudah disebutkan sebelumnya, penulis mengambil satu buah masalah yang penting dan sering dihadapi saat bermain dengan team random yaitu susunan tim yang kurang baik atau optimal.

Naïve Bayes adalah metode untuk mengklasifikasi dengan menggunakan metode statistic dan probabilitas yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris yaitu Thomas Bayes (Rifai, Jatnika, & Valentino, 2019) (Syarli, 2016). Naïve Bayes adalah penghitungan secara statistik untuk memprediksi peluang yang akan datang berdasarkan pengalaman atau permasalahan yang dihadapi sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes (Pratiwi & Nugroho, 2016). Ciri

paling yang utama pada metode Naïve Bayes Classifier yaitu asumsi yang kuat dengan independensi dari kejadian atau kondisi, keuntungan pada penggunaan metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan yaitu training data yang cukup kecil untuk dapat menentukan estimasi dan parameter yang diperlukan pada proses pengklasifikasian (Sabransyah, Nasution, & Amijaya, 2017). Oleh karena itu yang diasumsikan dijadikan sebagai variable independent, untuk menentukan klasifikasi membutuhkan varian dari suatu variable dalam kelas bukan seluruhnya dari matriks kovarians (Rifqo & Wijaya, 2017).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk bisa mengetahui tingkat kemenangan dalam permainan mode ranked match. Ranked Match merupakan salah satu pertandingan yang bergengsi di Mobile Legends. Dengan hadirnya Ranked Match ini memungkinkan pemainnya dapat mengukur kemampuan dan rekan timnya dalam bertanding arena Mobile Legends. Apabila pemain Mobile Legends berhasil memenangkan Ranked Match maka akan naik peringkat (Rank).

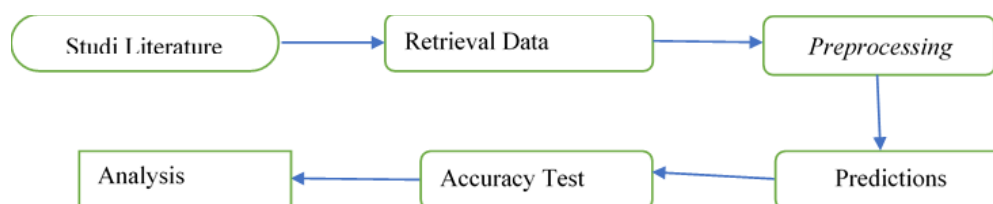
## 2 Metodologi

### 2.1 Klasifikasi demonstrate

Klasifikasi demonstrate yang menjelaskan dan mengelompokan kelas information agar dapat memprediksi objek yang nama kelasnya tidak diketahui Algoritma Klasifikasi yang sering digunakan secara luas, yaitu Decision (classification trees), Bayesian classifiers (Naïve Bayes classifiers), Neural systems, Analisa Statistik, Algoritma Genetika, Unpleasant sets, k-nearest neighbor, Metode Run the show Based, Memory based thinking, dan Bolster vector machines (SVM) (As'ad, 2016).

### 2.2 Tahap Penelitian

Beberapa tahapan penelitian yang telah di lalui untuk menyelesaikan penelitian digambarkan pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Gambar 1 merupakan gambaran dari rangkaian penelitian yang harus dilakukan pada penelitian ini. Studi literatur adalah tahap awal yang dikerjakan untuk mempelajari teori yang bersangkutan dengan penelitian ini termasuk di dalamnya adalah mempelajari penelitian terdahulu guna untuk mendukung penelitian. Beberapa literatur yang akan digunakan adalah site, prosiding, jurnal, buku dan publikasi ilmiah. Penggunaan informasi dikerjakan setelah teori selesai dipelajari. Informasi diambil dari situs <https://gamebrott.com/> merupakan information hero-hero yang sedang meta. Kemudian tahap selanjutnya preprocessing digunakan untuk melakukan seleksi information dan penghapusan information yang tidak sesuai agar siap untuk dikerjakan. Tahapan seterusnya adalah classification Gullible Bayes untuk mendapatkan show classificaton. Setelah demonstrate diperoleh, lalu kita akan mencoba akurasi show yang diperoleh. Dari show yang kita peroleh kemudian dapat dilanjutkan tahap prediksi.

### 2.3 Naive Bayes

Metode naive bayes berperan buat menciptakan model klasifikasi dengan metode menghitung probabilitas anggota suatu kelas. Secara universal rumus metode Naive Bayes diperlihatkan pada persamaan 1 (Kurniawan & Andono, 2017). Penjelasan rumus merupakan

bagaikan berikut:  $x$  merupakan information yang belum dikenal kelasnya,  $c$  merupakan hipotesis  $x$  yang ialah sesuatu ke alas khusus,

$$P(c|x) = \frac{P(x|c)P(c)}{P(x)}$$

Navie bayes sering dipakai buat informasi dengan tipe kategorikal tetapi bisa juga dipakai oleh informasi kontinu yang dilakukan dengan teknik special, dengan dihitungnya distribusi gaussian. Rumus itu didapat dengan persamaan dua. Penjelasan rumus merupakan bagaikan berikut:

$$P(X_i = x_i | Y = y_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi(\sigma)}} e^{-\frac{(x_i - \mu)^2}{2(\sigma)^2}}$$

$\mu$  adalah rata-rata data, sedangkan  $\sigma$  merupakan standar deviasi

Agar dapat menemukan hasil dari moder diatas yang kita perlukan menguji akurasi. Rumus untuk menguji akurasi adalah

$$Akurasi = \frac{\text{Jumlah data yang diprediksi benar}}{\text{Jumlah prediksi yang dilakukan}}$$

Table 1 . Data Traingin Pertandingan

War ke -	Nama Hero	Ae	Db	Off	Def	Hasil
1	Balmand	Tidak Sakit	Sangat Keras	Sakit	Rendah	Menang
	Yss	Sakit	Normal	Sakit	Sulit	Menang
	Harley	Sakit	Lembek	Normal	Sedang	Menang
	Ruby	Normal	Keras	Tidak Sakit	Sangat Sulit	Menang
	Akai	Normal	Sangat Keras	Normal	Sedang	Menang
	Kagura	Sangat Sakit	Keras	Tidak Sakit	Sangat Sulit	Kalah
	Moskov	Tidak Sakit	Lembek	Sangat Sakit	Sangat Sulit	Kalah
	Karina	Tidak Sakit	Lembek	Sakit	Sulit	Kalah
	Saber	Tidak Sakit	Normal	Sangat Sakit	Sulit	Kalah
	Hilda	Normal	Sangat Keras	Normal	Rendah	Kalah
2	Lancelot	Tidak Sakit	Normal	Sangat Sakit	Sangat Sulit	Kalah
	Irihthel	Tidak Sakit	Lembek	Sakit	Sangat Sulit	Kalah
	Hylos	Normal	Sangat Keras	Tidak Sakit	Rendah	Kalah
	Gord	Sangat Sakit	Lembek	Tidak Sakit	Sulit	Kalah
	Akai	Normal	Sangat Keras	Normal	Sedang	Kalah
	Bruno	Sakit	Lembek	Sangat Sakit	Sedang	Menang

Cyclops	Sangat Sakit	Lembek	Tidak Sakit	Sulit	Menang
Johnson	Normal	Sangat Keras	Tidak Sakit	Sedang	Menang
Balmand	Tidak Sakit	Sangat Keras	Sakit	Rendah	Menang
Vexana	Sangat Sakit	Lembek	Normal	Sangat Sulit	Menang

Pada tabel 1 yang akan dijadikan sampel perhitungan adalah data pertandingan ke – 1 untuk dapat menentukan statistic penelitian selanjutnya, pada table diatas telah menentukan hero-hero yang masing-masing memiliki kemampuan yang berbeda.

### 3 Hasil dan Pembahasan

Berikut merupakan langkah yang digunakan untuk menghitung prediksi kemenangan menggunakan Naive Bayes.

- 1) Menghitung probabilitas hero tiap tim.  
 Menghitung probabilitas hero pada tim Allies

Balmond

$$p(ae = (\text{tidak sakit}|y=\text{menang}) = 49/150 = 0,3267$$

$$p(db = (\text{keras}|y=\text{menang}) = 41/150 = 0,2733$$

$$p(off = (\text{sakit}|y=\text{menang}) = 38/150 = 0,2533$$

$$p(dif = (\text{rendah}|y=\text{menang}) = 24/150 = 0,16$$

$$p(ae \text{ tidaksakit} * db \text{ keras} * off \text{ sakit} * dif \text{ rendah}|y = \text{menang})$$

$$\text{menang} = (0,3267 * 0,2733 * 0,2533 * 0,16) * (0,5) = 0,001810$$

yss

$$p(ae = (\text{sakit}|y=\text{menang}) = 24/150 = 0,16$$

$$p(db = (\text{normal}|y=\text{menang}) = 33/150 = 0,22$$

$$p(off = (\text{sakit}|y=\text{menang}) = 38/150 = 0,2533$$

$$p(dif = (\text{sulit}|y=\text{menang}) = 50/150 = 0,3333$$

$$p(ae \text{ sakti} * db \text{ normal} * off \text{ sakti} * dif \text{ sulit}|y = \text{menang})$$

$$\text{menang} = (0,16 * 0,22 * 0,2533 * 0,3333) * (0,5) = 0,001486$$

harley

$$p(ae = (\text{sakit}|y=\text{menang}) = 24/150 = 0,16$$

$$p(db = (\text{lembek}|y=\text{menang}) = 44/150 = 0,2933$$

$$p(off = (\text{normal}|y=\text{menang}) = 38/150 = 0,2533$$

$$p(dif = (\text{sedang}|y = \text{menang}) = 24/150 = 0,28$$

$$p(ae \text{ sakti} * db \text{ lembek} * off \text{ normal} * dif \text{ sedang}|y = \text{menang})$$

$$\text{menang} = (0,16 * 0,2933 * 0,2533 * 0,28) * (0,5) = 0,001665$$

ruby

$$p(ae = (\text{normal}|y=\text{menang}) = 47/150 = 0,3133$$

$$p(db = (\text{keras}|y=\text{menang}) = 32/150 = 0,2133$$

$$p(off = (\text{tidak sakit}|y=\text{menang}) = 41/150 = 0,2733$$

$$p(dif = (\text{sangat sulit}|y = \text{menang}) = 34/150 = 0,2367$$

$$p(ae \text{ normal} * db \text{ keras} * off \text{ tidak sakit} * dif \text{ sangat sulit}|y = \text{menang})$$

$$\text{menang} = (0,3133 * 0,2133 * 0,2733 * 0,2267) * (0,5) = 0,002071$$

akai

$$p(ae = (\text{normal}|y=\text{menang}) = 47/150 = 0,3133$$

$$p(db = (\text{sangat keras}|y=\text{menang}) = 41/150 = 0,2733$$

$$p(off = (\text{normal}|y=\text{menang}) = 38/150 = 0,2533$$

$$p(dif = (\text{sedang}|y = \text{menang}) = 24/150 = 0,28$$

$$p(ae \text{ normal} * db \text{ sangat keras} * off \text{ normal} * dif \text{ sedang}|y = \text{menang})$$

$$\text{menang} = (0,3133 * 0,2733 * 0,2533 * 0,28) * (0,5) = 0,003038$$

- 2) Bandingkan hasil probabilitas menang pada kedua tim
- 3) Mendapatkan nilai persentase dari hasil probabilitas MENANG pada kedua tim

$$Allies = \frac{1,4079e-14}{(1,4079e-14+2,92175e-14)} * 100\% = 33\%$$

$$Enemy = \frac{2,92175e-14}{(1,4079e-14+2,92175e-14)} * 100\% = 67\%$$

Di mana Criteria\_range1 merupakan array untuk kriteria pertama.

Criteria1 merupakan kriteria pertama yang akan dicocokkan.

Contoh Implementasi:

COUNTIF (I2:I360;Tidak Sakit;M2:M360;Menang)\*150

Penjelasan rumus:

1. I2:I360 adalah range yang digunakan untuk memanggil atribut

2. Atribut 1 adalah ABILITY EFFECT pada hero.
3. M2:M360 adalah range yang digunakan untuk memanggil label MENANG.
4. 150 adalah total nilai data training dengan kondisi MENANG.

Tanda \* adalah sebagai perkalian untuk mengkalikan dengan proses selanjutnya yang sesuai dengan tahapan metode Naive Bayes. Pengujian akan dilakukan dengan percobaan sebanyak 20 pertandingan dengan jenis pertandingan ranked match.

Tabel 2 . Pengujian Sistem

PERTANDINGAN	PREDIKSI		REAL		HASIL
	TIM ALLIES	TIM ENEMY	TIM ALLIES	TIM ENEMY	
1	Menang	Kalah	Menang	Kalah	Benar
2	Kalah	Menang	Menang	Kalah	Salah
3	Menang	Kalah	Menang	Kalah	Benar
4	Kalah	Menang	Menang	Kalah	Salah
5	Kalah	Menang	Kalah	Menang	Benar
6	Kalah	Menang	Kalah	Menang	Benar
7	Menang	Kalah	Menang	Kalah	Benar
8	Menang	Kalah	Kalah	Menang	Salah
9	Menang	Kalah	Kalah	Kalah	Salah
10	Kalah	Menang	Menang	Kalah	Salah
11	Kalah	Menang	Kalah	Menang	Benar
12	Menang	Kalah	Menang	Kalah	Benar
13	Kalah	Menang	Kalah	Menang	Benar
14	Menang	Kalah	Menang	Kalah	Benar
15	Menang	Kalah	Menang	Kalah	Benar
16	Menang	Kalah	Menang	Kalah	Benar
17	Menang	Kalah	Menang	Kalah	Benar
18	Kalah	Menang	Kalah	Menang	Benar
19	Menang	Kalah	Menang	Kalah	Benar
20	Kalah	Menang	Kalah	Menang	Benar

Hasil dari Analisa Pengujian Program sehabis dicoba pengujian dengan 20 pertandingan ranked match di miliki 15 pertandingan dengan prediksi benar serta 5 pertandingan yang salah dengan prediksi. Berikut merupakan

perhitungan tingkatan akurasi dari uji coba program:

$$\text{Tingkat Akurasi Benar} \\ \frac{\sum B}{\sum T} * 100\% = \frac{16}{20} = 75\%$$

$$\text{Tingkat Error} \\ \frac{\sum S}{\sum T} * 100\% = \frac{4}{20} = 25\%$$

Penjelasan:

$\sum B$ = jumlah percobaan dengan nilai benar  
 $\sum S$ = jumlah percobaan dengan nilai salah  
 $\sum T$ = jumlah seluruh percobaan

Hasil dari pengujian program tersebut didapatkan tingkatan akurasinya merupakan 75% sebaliknya tingkatan erornnya sebesar 25%.

#### 4 Kesimpulan

setelah melakukan penelitian tentang game berbasis online yaitu Mobile Legend. Dengan menerapkan Metode algoritma naive bayes dan melakukan pengujian algoritma naive bayes kepada game mobile legend hasil yang didapatkan pada tabel system dengan menggunakan pengujian ini yaitu naive bayes adalah sebanyak 20 pertandingan dengan prediksi benar sebanyak 11 di tim allies dan sebanyak 9 di tim enemy lalu pada tabel real dalam 20 pertandingan kemenangan tim allies yaitu sebanyak 12 kali kemenangan dari tim enemy sedangkan pada tim enemy hanya memiliki 8 kali kemenangan dari tim allies, lalu jumlah hasil BENAR sebanyak 15 dan hasil salah hanya sebanyak 5 dan dapat dipresentasikan dengan menggunakan metode naive bayes ini menghasilkan 75% tingkat akurasi benar dan hanya 25% saja tingkat akurasi salah.

#### Referensi

- As'ad, B. (2016). Prediksi Keputusan Menggunakan Metode Klasifikasi Naïve Bayes, One-R, dan Decision Tree. *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik*, 1-10.
- Atmaja, & Sandy, E. H. (2020). Prediksi Kemenangan eSport DOTA 2 Berdasarkan Data Pertandingan. *Aviation Electronics, Information Technology, Telecommunications, Electricals, and Controls (AVITEC)*, 1-8.
- Kurniawan, N. B., & Andono, P. N. (2017). Prediksi Kemenangan Bot Dota 2 Menggunakan Metode Naive Bayes. 1-10.
- Pratiwi, R. W., & Nugroho, Y. S. (2016). Prediksi Rating Film Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Teknik Elektro*, 1- 4.

- Putro, A. C. (2018). Sistem Prediksi Kemenangan Tim pada Game Mobile Legends dengan Metode Naive Bayes. 1-11.
- Rifai, M. F., Jatnika, H., & Valentino, B. (2019). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Pada Sistem Prediksi Tingkat Kelulusan Peserta Sertifikasi Microsoft Office Specialist (MOS). *PETIR (Jurnal Pengkajian Dan Penerapan Teknik Informatika)*, 12(2), 131-144. doi:10.33322/petir.v12i2.471
- Rifqo, M. H., & Wijaya, A. (2017). Implementasi Algoritma Naive Bayes dalam Penentuan Pemberian Kredit. *Jurnal Pseudocode*, 1-9.
- Sabransyah, M., Nasution, Y. N., & Amijaya, F. D. (2017). Aplikasi Metode Naive Bayes dalam Prediksi Risiko Penyakit Jantung. *Jurnal EKSPONENSIAL*, 8(2), 111-117.
- Syarli, S. (2016). Metode Naive Bayes Untuk Prediksi Kelulusan (Studi Kasus: Data Mahasiswa Baru Perguruan Tinggi). *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 2(1), 22-26.