Model Simulasi Antrian Matchmaking Dalam Permainan Massive Online Battle Arena Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor

Muhammad Azhan Maulana[1], Adli Abdillah Nababan[2]

[1]*Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara Jl. St. Iskandar Muda No. 1 Medan, Indonesia*
[2] *Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, STMIK Pelita Nusantara Jl. St. Iskandar Muda No. 1 Medan, Indonesia*
[1] katokuro@gmail.com; [2] adlinababan@pelitanusantara.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Kata Kunci:
Algoritma Nearest Neighbor
Matchmaking
Massive Online Battle Arena
Model Simulasi

ABSTRAK

Matchmaking merupakan suatu proses untuk mempertemukan pemain pada permainan online salah satunya permainan yang berjenis *Massive Online Battle Arena* (MOBA). Pada penelitian ini telah dibangun model simulasi matchmaking untuk melihat bagaimana proses matchmaking dilakukan. Adapun permasalahan yang timbul yaitu bagaimana membangun sebuah model simulasi menggunakan Algoritma Nearest Neighbor. Hasil dari penelitian ini berupa model simulasi matchmaking dalam permainan *Massive Online Battle Arena*.

Keywords:
Nearest Neighbor Algorithm
Matchmaking
Massive Online Battle Arena
Simulation Model

ABSTRACT

Matchmaking is a process to bring players together in online games, one of which is a Massive Online Battle Arena (MOBA) type game. In this study, a matchmaking simulation model has been built to see how the matchmaking process is carried out. The problems that arise are how to build a simulation model using the Nearest Neighbor Algorithm. The results of this study are in the form of a matchmaking simulation model in the Massive Online Battle Arena game.

I. Pendahuluhan

Pada saat ini, teknologi sudah sangat berkembang pesat. Baik itu dalam bidang pendidikan, kesehatan, pertahanan, keamanan, maupun di bidang hiburan. Salah satu contoh perkembangan teknologi di bidang hiburan yaitu *Video Game*. Pada awalnya, *Video Game* merupakan suatu permainan yang dimainkan untuk memperoleh kesenangan.

Game Online terdiri dari banyak jenis, mulai dari permainan sederhana berbasis teks sampai permainan yang menggunakan grafik kompleks dan membentuk dunia virtual yang dapat ditempati oleh banyak pemain sekaligus. Salah satu jenis ataupun genre permainan online yang saat ini sedang digemari oleh orang banyak adalah *Massive Online Battle Arena* (MOBA).

Pada game MOBA, metode *Matchmaking* digunakan untuk mencocokan pemainnya, dimana metode *matchmaking* menyesuaikan *level* dan *skill* dari para pemainnya. Namun, ada kalanya terdapat kasus dimana hasil dari *matchmaking* dalam suatu permainan menjadi tidak seimbang dikarenakan metode *matchmaking* pada game tersebut tidak efisien. Hal ini sangat mempengaruhi pemain pada game online, dikarenakan *level* dan *skill* yang mereka miliki pada *game* tersebut tidak sesuai dengan lawan yang mereka dapatkan.

Pada penelitian sebelumnya, Muhammad Askary membahas tentang *matchmaking* dalam sebuah game. Namun, pada penelitian tersebut genre game yang menjadi objek penelitian bukanlah game yang bergenre MOBA. kebanyakan meneliti tentang *matchmaking Player Vs Player* (*PvP)* dalam game *Massive Multiplayer Online Role Playing Game* (*MMORPG*) yang mempertemukan pemain dalam pertandingan 1 lawan 1.

II. Metode

Algoritma Nearest Neighbor (NNA) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan di evaluasi dengan k-tetangga terdekatnya dalam data pelatihan. Dengan k merupakan banyaknya data terdekat. *Data training* diproyeksikan ke ruang berdimensi banyak, yang dimana masing-masing dimensi menjelaskan fitur

dari data.

Ruang ini dibagi menjadi bagian-bagian berdasarkan klasifikasi data training. Sebuah titik pada ruang ini di tandai dengan kelas k (titik hitam), kelas k merupakan klasifikasi paling banyak ditemui pada k buah tetangga terdekat titik tersebut.

Dalam algoritma NNA, rumus yang digunakan yaitu:

$$Similarity\ (T,S) = \frac{\sum_{i=1}^{n} f(Ti,Si)*Wi}{Wi} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

Keterangan:

T = Kasus baru
S = Kasus lama
i = Atribut individu
f = fungsi *similarity*, atribut I antara kasus lama dan baru
W = Bobot

Dalam kasus ini, data berasal dari pemain-pemain yang aktif bermain di game *Mobile Legends*, data tersebut diperoleh dengan cara mengambilnya langsung dari data statistik pemain yang terdapat pada halaman *profile* setiap pemain. Penulis langsung mengambil data-data yang penulis anggap penting saja. Seperti *Rank*, Jumlah Pertandingan, *Win Rate*, dan juga Kredit Skor. Penulis juga menetapkan bobot pada data-data tersebut sesuai dengan pengaruh data tersebut terhadap sistem *matchmaking*. Bobot data tersebut antara lain:

Tabel 1. Bobot Nilai Data

Data	Bobot
Rank	
Jumlah Pertandingan	0,4
Win Rate	0,8
Kredit Skor	0,6

Setelah menentukan nilai bobot, langkah selanjutnya adalah menentukan nilai kedekatan atribut.

a. Nilai kedekatan *Rank*

Tabel 2. Nilai kedekatan *rank*

Rank 1	Rank 2	Nilai kedekatan
Epic	Epic	1
Epic	Legend	0.66
Epic	Mythic	0.33
Legend	Epic	0.5
Legend	Legend	1
Legend	Mythic	0.5
Mythic	Epic	0.33
Mythic	Legend	0.66
Mythic	Mythic	1

b. Nilai kedekatan jumlah pertandingan

Tabel 3. Nilai kedekatan Jumlah Pertandingan

Jumlah Pertandingan 1	Jumlah Pertandingan 2	Nilai Kedekatan

0 - 100	0 - 100	1
0 - 100	101 - 200	0.83
0 - 100	201 - 300	0.66
0 - 100	301 - 400	0.5
0 - 100	401 - 500	0.33
0 - 100	501 - 600	0.16
101 - 200	0 - 100	0.8
101 - 200	101 - 200	1
101 - 200	201 - 300	0.8
101 - 200	301 - 400	0.6
101 - 200	401 - 500	0.4
101 - 200	501 - 600	0.2
201 - 300	0 - 100	0.5
201 - 300	101 - 200	0.75
201 - 300	201 - 300	1
201 - 300	301 - 400	0.75
201 - 300	401 - 500	0.5
201 - 300	501 - 600	0.25
301 - 400	0 - 100	0.25
301 - 400	101 - 200	0.5
301 - 400	201 - 300	0.75
301 - 400	301 - 400	1
301 - 400	401 - 500	0.75
301 - 400	501 - 600	0.5
401 - 500	0 - 100	0.2
401 - 500	101 - 200	0.4
401 - 500	201 - 300	0.6
401 - 500	301 - 400	0.8
401 - 500	401 - 500	1
401 - 500	501 - 600	0.8
501 - 600	0 - 100	0.16
501 - 600	101 - 200	0.33
501 - 600	201 - 300	0.5
501 - 600	301 - 400	0.66
501 - 600	401 - 500	0.83
501 - 600	501 - 600	1

c. Nilai kedekatan *Win Rate*

Tabel 4. Nilai kedekatan *Win Rate*

Win Rate 1	**Win Rate 2**	**Nilai Kedekatan**
31 - 40	31 - 40	1
31 - 40	41 - 50	0.8

31 - 40	51 - 60	0.6
31 - 40	61 - 70	0.4
31 - 40	71 - 80	0.2
41 - 50	31 - 40	0.75
41 - 50	41 - 50	1
41 - 50	51 - 60	0.75
41 - 50	61 - 70	0.5
41 - 50	71 - 80	0.25
51 - 60	31 - 40	0.25
51 - 60	41 - 50	0.5
51 - 60	51 - 60	1
51 - 60	61 - 70	0.5
51 - 60	71 - 80	0.25
61 - 70	31 - 40	0.25
61 - 70	41 - 50	0.5
61 - 70	51 - 60	0.75
61 - 70	61 - 70	1
61 - 70	71 - 80	0.75
71 - 80	31 - 40	0.2
71 - 80	41 - 50	0.4
71 - 80	51 - 60	0.6
71 - 80	61 - 70	0.8
71 - 80	71 - 80	1

d. Nilai kedekatan Kredit Skor

Tabel 5. Nilai Kedekatan Kredit Skor

Kredit Skor 1	Kredit Skor 2	Nilai Kedekatan
61 - 80	61 - 80	1
61 - 80	81 - 100	0.66
61 - 80	101 - 110	0.33
81 - 100	61 - 80	0.5
81 - 100	81 - 100	1
81 - 100	101 - 110	0.5
101 - 110	61 - 80	0.33
101 - 110	81 - 100	0.66
101 - 110	101 - 110	1

Langkah berikutnya adalah menghitung kedekatan antara kasus baru dan kasus lama. Kasus baru yang akan di tambahkan adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Kasus Baru

No.	Nama (Username)	Jumlah Pertandingan	Win Rate	KDA	Jumlah Pertandingan	Win Rate Keseluruhan	KDA Keseluruhan	Rank	Kredit Skor

					Keseluruhan				
51	Za Warudo	130	57.69%	2.86	5250	52.29%	2.34	L-IV	108

Dari kasus di atas, penulis akan mengambil 1 kasus lama sebagai tolak ukur perhitungan kedekatan. Data lama yang akan diambil yaitu:

Tabel 7. Kasus Lama

No.	Nama (Username)	Jumlah Pertandingan	Win Rate	KDA	Jumlah Pertandingan Keseluruhan	Win Rate Keseluruhan	KDA Keseluruhan	Rank	Kredit Skor
17	Rohan_18	115	42.61%	3.05	4303	48.06%	2.91	E-IV	99
18	Sean	58	65.52%	3.78	2029	53.47%	3.18	L-III	100
19	dr. Kentang	139	50.36%	2	1858	50.75%	2.6	L-IV	96
20	heathens	80	71.25%	6.92	8505	57.24%	4.05	M-I	102
21	NeaR007	155	63.23%	3.36	4626	52.10%	2.77	L-I	100
22	Magdalena EL	270	52.96%	2.73	5738	49.34%	3.52	L-I	98
23	Radhea	467	49.04%	1.41	9450	49.56%	2.51	L-V	109
24	Werr	284	51.06%	2.33	2377	50.69%	2.91	L-V	108
25	M E N G	297	49.49%	2.59	6321	55.85%	4.05	E-1	110
26	SorryForThat	219	52.97%	2.33	3940	53.58%	3.25	M-V	110
27	oktavian-DO	122	61.48%	3.32	42.76	56.50%	3.55	L-II	97
28	SWORD -pnpnpm	98	51.02%	3.61	5711	51.30%	2.74	L-II	108
29	Seqot	230	50.87%	1.82	7481	51.52%	2.57	L-II	106
30	[GOD-DOK]	166	56.02%	2.8	4112	48.61%	2.64	L-I	110
31	EVOSS.Jess NoLemon	150	44.00%	2.44	3566	54.37%	3.74	E-I	78
32	brianfarel	71	59.15%	4.15	2594	55.94%	3.41	L-V	94
33	Mr D	66	51.52%	3.58	6864	52.55%	2.87	E-II	104
34	AM-X	84	55.95%	2.41	3648	53.02%	2.56	E-III	99
35	Raijin	129	49.61%	1.64	2164	56.98%	2.52	L-V	100
36	Raizel	58	50.00%	1.97	4013	51.76%	2.76	E-III	110

Setelah itu bandingkan setiap atribut dalam kasus baru dengan setiap atribut yang ada pada kasus lama.

1. Rank

Tabel 8. Nilai Kedekatan Rank

Rank data baru	Rank data lama	Nilai Kedekatan
Legend IV	Epic IV	0.5
Legend IV	Legend III	1
Legend IV	Legend IV	1
Legend IV	Mythic I	0.5
Legend IV	Legend I	1

Legend IV	Legend I	1
Legend IV	Legend V	1
Legend IV	Legend V	1
Legend IV	Epic I	0.5
Legend IV	Mythic V	0.5
Legend IV	Legend II	1
Legend IV	Legend II	1
Legend IV	Legend II	1
Legend IV	Legend I	1
Legend IV	Epic I	0.5
Legend IV	Legend V	1
Legend IV	Epic II	0.5
Legend IV	Epic III	0.5
Legend IV	Legend V	1
Legend IV	Epic III	0.5

2. Jumlah Pertandingan

Tabel 9. Nilai Kedekatan Jumlah Pertandingan

Jumlah Pertandingan Data Baru	Jumlah Pertandingan Data Lama	Nilai Kedekatan
130	115	1
130	58	0.8
130	139	1
130	80	0.8
130	155	1
130	270	0.8
130	467	0.4
130	284	0.8
130	297	0.8
130	219	0.8
130	122	1
130	98	0.8
130	230	0.8
130	166	1
130	150	1
130	71	0.8
130	66	0.8
130	84	0.8
130	129	1
130	58	0.8

3. Win Rate

Tabel 10. Nilai Kedekatan Win Rate

Win Rate Data Baru	Win Rate Data Lama	Nilai Kedekatan
57.69%	42.61%	0.5
57.69%	65.52%	0.5
57.69%	50.36%	1
57.69%	71.25%	0.25
57.69%	63.23%	0.5
57.69%	52.96%	1
57.69%	49.04%	0.5
57.69%	51.06%	1
57.69%	49.49%	0.5
57.69%	52.97%	1
57.69%	61.48%	0.5
57.69%	51.02%	1
57.69%	50.87%	1
57.69%	56.02%	1
57.69%	44.00%	0.5
57.69%	59.15%	1
57.69%	51.52%	1
57.69%	55.95%	1
57.69%	49.61%	0.5
57.69%	50.00%	0.5

4. Kredit Skor

Tabel 11. Nilai Kedekatan Kredit Skor

Nilai Kredit Skor Data Baru	Nilai Kredit Skor Data Lama	Nilai Kedekatan
108	99	0.66
108	100	0.66
108	96	0.66
108	102	1
108	100	0.66
108	98	0.66
108	109	1
108	108	1
108	110	1
108	110	1
108	97	0.66

108	108	1
108	106	1
108	110	1
108	78	0.33
108	94	0.66
108	104	1
108	99	0.66
108	100	0.66
108	110	1

Setelah nilai bobot dan nilai kedekatan sudah didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah menghitung jarak kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama.

$$\text{Jarak Kedekatan} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f(Ti,Si)*Wi}{Wi} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

Perhitungan ke-1

$= \frac{(0.5*1)+(1*0.4)+(0.5*0.8)+(0.66*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$

$= \frac{0.5+0.4+0.4+0.4}{2.8} = \frac{1.7}{2.8} = 0.6 = 60\%$

Perhitungan ke-2

$= \frac{(1*1)+(0,8*0.4)+(0.5*0.8)+(66*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$

$= \frac{1+0.3+0.4+0.4}{2.8} = \frac{2.1}{2.8} = 0.75 = 75\%$

Perhitungan ke-3

$= \frac{(1*1)+(1*0.4)+(1*0.8)+(0.66*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$

$= \frac{1+0.4+0.8+0.4}{2.8} = \frac{2.6}{2.8} = 0.92 = 92\%$

Perhitungan ke-4

$= \frac{(0.5*1)+(0.8*0.4)+(0.25*0.8)+(1*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$

$= \frac{0.5+0.3+0.2+0.6}{2.8} = \frac{1.6}{2.8} = 0.57 = 57\%$

Perhitungan ke-5

$= \frac{(1*1)+(1*0.4)+(0.5*0.8)+(0.66*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$

$= \frac{1+0.4+0.4+0.4}{2.8} = \frac{2.2}{2.8} = 0.78 = 78\%$

Perhitungan ke-6

$= \frac{(1*1)+(0.8*0.4)+(1*0.8)+(0.66*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$

$= \frac{1+0.3+0.8+0.4}{2.8} = \frac{2.5}{2.8} = 0.89 = 89\%$

Perhitungan ke-7

$= \frac{(1*1)+(0.4*0.4)+(0.5*0.8)+(1*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$

$= \frac{1+0.16+0.4+0.6}{2.8} = \frac{2.16}{2.8} = 0.77 = 77\%$

Perhitungan ke-8

$= \frac{(1*1)+(0.8*0.4)+(1*0.8)+(1*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$

$= \frac{1+0.3+0.8+0.6}{2.8} = \frac{2.7}{2.8} = 0.96 = 96\%$

Perhitungan ke-9

$= \frac{(0.5*1)+(0.8*0.4)+(0.5*0.8)+(1*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$

$= \frac{0.5+0.3+0.4+0.6}{2.8} = \frac{1.8}{2.8} = 0.64 = 64\%$

Perhitungan ke-10

$= \frac{(0.5*1)+(0.8*0.4)+(1*0.8)+(1*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{0.5+0.3+0.8+0.6}{2.8} = \frac{2.4}{2.8} = 0.85 = 85\%$

Perhitungan ke-11
$= \frac{(1*1)+(1*0.4)+(0.5*0.8)+(0.66*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{1+0.4+0.4+0.4}{2.8} = \frac{2.2}{2.8} = 0.78 = 78\%$

Perhitungan ke-12
$= \frac{(1*1)+(0.8*0.4)+(1*0.8)+(1*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{1+0.3+0.8+0.6}{2.8} = \frac{2.7}{2.8} = 0.96 = 96\%$

Perhitungan ke-13
$= \frac{(1*1)+(0.8*0.4)+(1*0.8)+(1*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{1+0.3+0.8+0.6}{2.8} = \frac{2.7}{2.8} = 0.96 = 96\%$

Perhitungan ke-14
$= \frac{(1*1)+(1*0.4)+(1*0.8)+(1*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{1+0.4+0.8+0.6}{2.8} = \frac{2.8}{2.8} = 1 = 100\%$

Perhitungan ke-15
$= \frac{(0.5*1)+(1*0.4)+(0.5*0.8)+(0.33*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{0.5+0.4+0.4+0.2}{2.8} = \frac{1.5}{2.8} = 0.53 = 53\%$

Perhitungan ke-16
$= \frac{(1*1)+(0.8*0.4)+(1*0.8)+(0.66*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{1+0.3+0.8+0.4}{2.8} = \frac{2.5}{2.8} = 0.89 = 89\%$

Perhitungan ke-17
$= \frac{(0.5*1)+(0.8*0.4)+(1*0.8)+(1*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{0.5+0.3+0.8+0.6}{2.8} = \frac{2.4}{2.8} = 0.85 = 85\%$

Perhitungan ke-18
$= \frac{(0.5*1)+(0.8*0.4)+(1*0.8)+(0.66*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{0.5+0.3+0.8+0.4}{2.8} = \frac{2}{2.8} = 0.71 = 71\%$

Perhitungan ke-19
$= \frac{(1*1)+(1*0.4)+(0.5*0.8)+(0.66*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{1+0.4+0.4+0.4}{2.8} = \frac{2.2}{2.8} = 0.78 = 78\%$

Perhitungan ke-20
$= \frac{(0.5*1)+(0.8*0.4)+(0.5*0.8)+(1*0.6)}{1+0.4+0.8+0.6}$
$= \frac{0.5+0.3+0.4+0.6}{2.8} = \frac{1.8}{2.8} = 0.64 = 64\%$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas didapatkan nilai sebagai jarak kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama.

Tabel 12. Jarak Kedekatan Kasus Baru dan Kasus Lama

	Jarak Kedekatan (%)
Kasus Baru dan Kasus Lama 1	60
Kasus Baru dan Kasus Lama 2	75
Kasus Baru dan Kasus Lama 3	92
Kasus Baru dan Kasus Lama 4	57

Kasus Baru dan Kasus Lama 5	78
Kasus Baru dan Kasus Lama 6	89
Kasus Baru dan Kasus Lama 7	77
Kasus Baru dan Kasus Lama 8	96
Kasus Baru dan Kasus Lama 9	64
Kasus Baru dan Kasus Lama 10	85
Kasus Baru dan Kasus Lama 11	78
Kasus Baru dan Kasus Lama 12	96
Kasus Baru dan Kasus Lama 13	96
Kasus Baru dan Kasus Lama 14	100
Kasus Baru dan Kasus Lama 15	53
Kasus Baru dan Kasus Lama 16	89
Kasus Baru dan Kasus Lama 17	85
Kasus Baru dan Kasus Lama 18	71
Kasus Baru dan Kasus Lama 19	78
Kasus Baru dan Kasus Lama 20	64

Semakin dekat nilai kedekatan dengan nilai 100% maka semakin dekat jarak antara kasus baru dengan kasus lama.

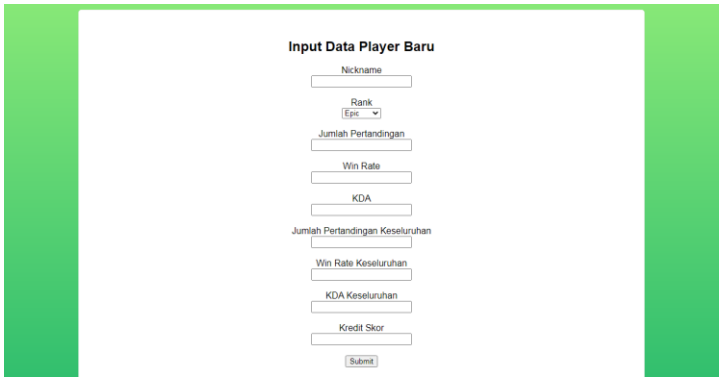
III. Hasil dan Pembahasan

Tahap ini merupakan tahap mewujudkan hasil dari perancangan menjadi sebuah aplikasi yang dapat dioperasikan demi mencapai hasil yang sesuai dengan hasil perancangan.

Setelah melakukan tahap perancangan sistem dan juga implementasi perangkat lunak, maka tidakan yang dilakukan berikutnya adalah penerapan hasil perangkat lunak tersebut.

1. Halaman Input Data

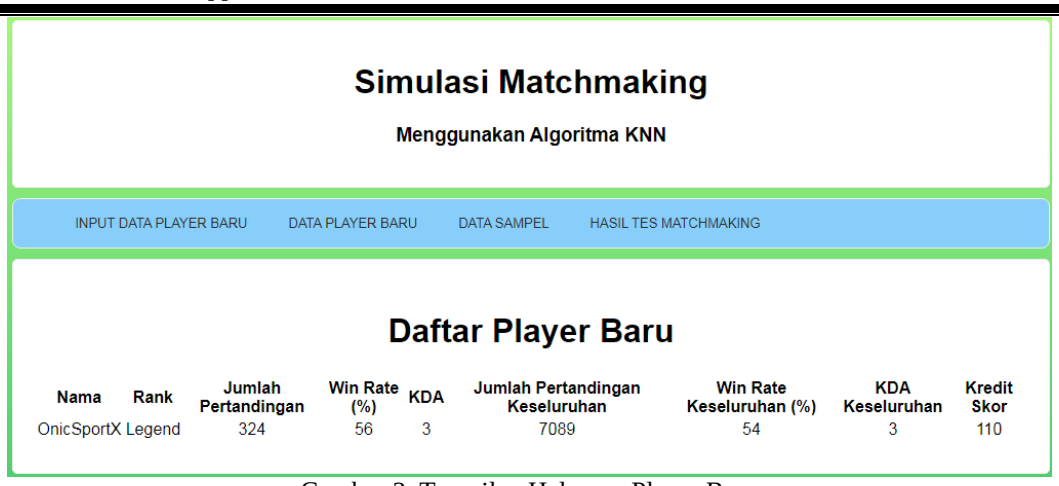
Halaman ini merupakan halaman untuk memasukkan data dari pemain yang ingin melihat klasifikasi dari akun yang dimilikinya. Disini *user* harus memasukkan data akun mereka antaralain, *Nickname*, *Rank*, Jumlah Pertandingan, *Win Rate*, *KDA*, Jumlah Pertandingan Keseluruhan, *Win Rate* Keseluruhan, *KDA* Keseluruhan, dan Kredit Skor.



Gambar 1. Tampilan Halaman Input Data

2. Tampilan Halaman Player Baru

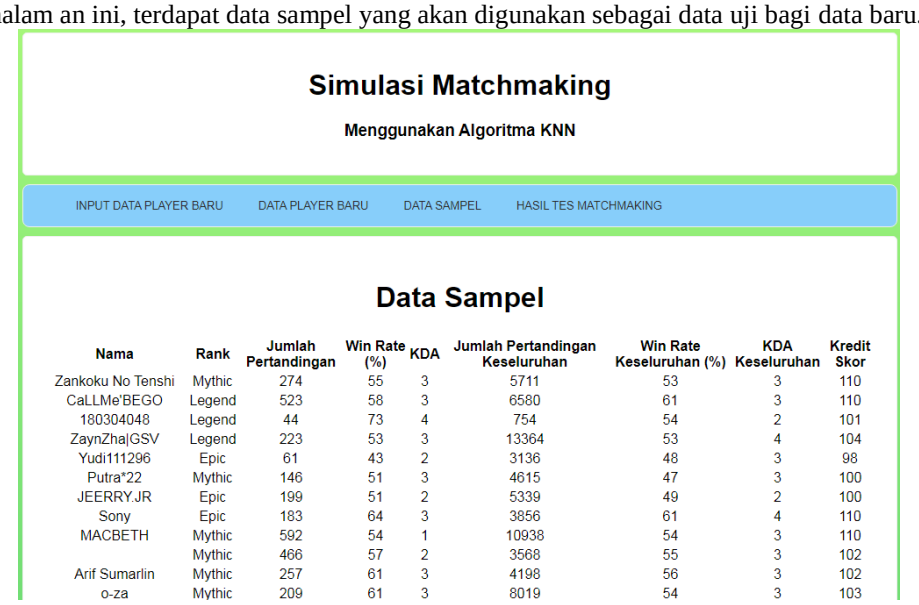
Pada halaman ini, data yang telah di input pada form input akan ditampilkan dalam bentuk tabel.



Gambar 2. Tampilan Halaman Player Baru

3. Tampilan Halaman Data Sampel

Pada halam an ini, terdapat data sampel yang akan digunakan sebagai data uji bagi data baru.

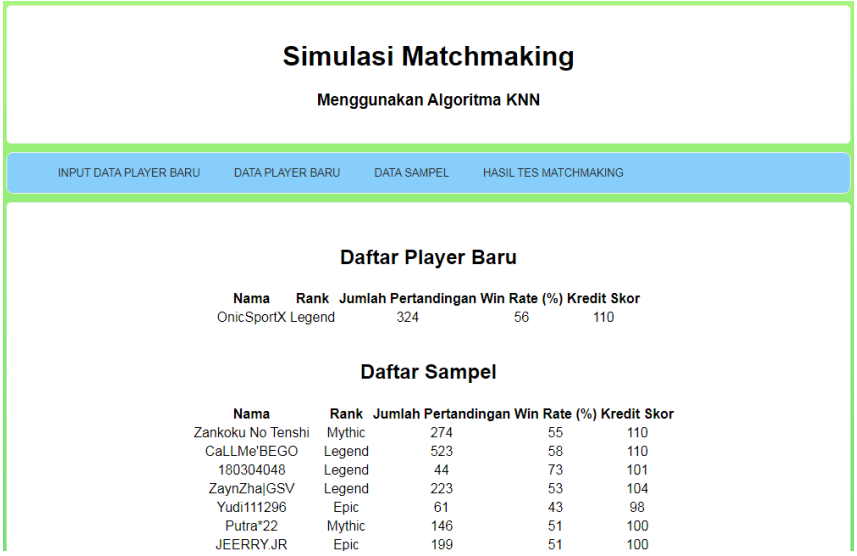


Nama	Rank	Jumlah Pertandingan	Win Rate (%)	KDA	Jumlah Pertandingan Keseluruhan	Win Rate Keseluruhan (%)	KDA Keseluruhan	Kredit Skor
Zankoku No Tenshi	Mythic	274	55	3	5711	53	3	110
CaLLMe'BEGO	Legend	523	58	3	6580	61	3	110
180304048	Legend	44	73	4	754	54	2	101
ZaynZha|GSV	Legend	223	53	3	13364	53	4	104
Yudi111296	Epic	61	43	2	3136	48	3	98
Putra*22	Mythic	146	51	3	4615	47	3	100
JEERRY.JR	Epic	199	51	2	5339	49	2	100
Sony	Epic	183	64	3	3856	61	4	110
MACBETH	Mythic	592	54	1	10938	54	3	110
	Mythic	466	57	2	3568	55	3	102
Arif Sumarlin	Mythic	257	61	3	4198	56	3	102
o-za	Mythic	209	61	3	8019	54	3	103

Gambar 3. Tampilan Halaman Data Sampel

4. Halaman Matchmaking

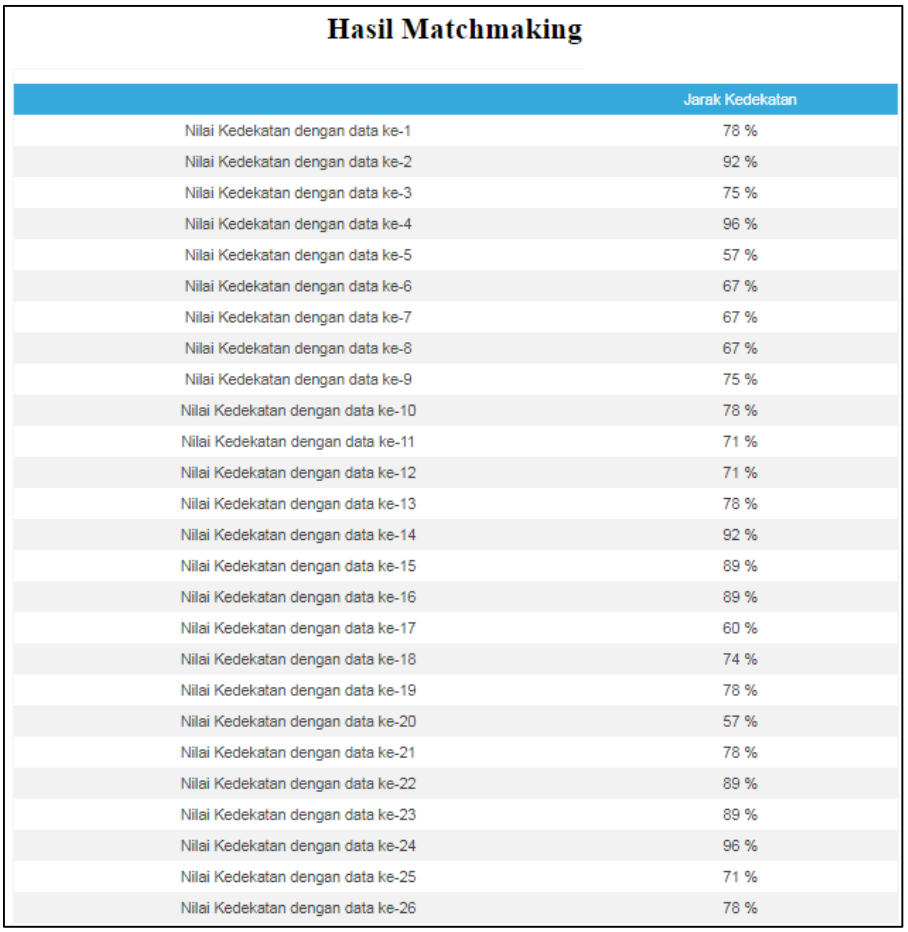
Pada halaman ini, kembali ditampilkan data dari akun user dan juga data dari data sampel. Namun, data yang ditampilkan hanya Nickname, Rank, Jumlah Pertandingan, Win Rate, dan Kredit Skor.



Gambar 4. Tampilan Halaman Hasil Matchmaking

5. Tampilan Halaman Hasil Matchmaking

Pada halaman ini, akan di tampilkan hasil dari perhitungan nilai kedekatan antara data user dengan data sampel. Nilai yang ditampilkan berupa persentase kedekatan antara data user dengan data sampel.



Hasil Matchmaking

	Jarak Kedekatan
Nilai Kedekatan dengan data ke-1	78 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-2	92 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-3	75 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-4	96 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-5	57 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-6	67 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-7	67 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-8	67 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-9	75 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-10	78 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-11	71 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-12	71 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-13	78 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-14	92 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-15	89 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-16	89 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-17	60 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-18	74 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-19	78 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-20	57 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-21	78 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-22	89 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-23	89 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-24	96 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-25	71 %
Nilai Kedekatan dengan data ke-26	78 %

Gambar 5. Tampilan Halaman Hasil Matchmaking

IV.Kesimpulan

Dari hasil penelitian Model Simulasi Antrian Matchmaking Dalam Permainan Massive Online Battle

Arena Menggunakan Algoritma Nearest Neighbor, dapat ditarik kesimpulan antara lain:

1. Penelitian ini telah mengh asilkan Model Simulasi Antrian Matchmaking berbasis web dengan menggunakan Algoritma Nearest Neighbor dengan menggunakan 4 variabel yaitu Rank, Jumlah Pertandingan, Win Rate, dan Kredit Skor.
2. Sistem yang dibuat dapat membantu para pemain untuk memperkirakan lawan yang didapatkan pada saat proses matchmaking dilakukan.

Daftar Pustaka

[1] B. M. O. Widharma, "Game FPS Dengan Menggunakan Multiplayer Game," JIPI (Jurnal Ilmu Penelitian dan Pembelajaran Informasi), vol. 1, no. 1, pp. 27-30, 2016
[2] D. A. Haris, D. Pratama, P. Studi, T. Informatika, F. Teknologi, and I. Universitas, "Perancangan Massively Multiplayer," vol. 1, pp. 34-48, 2017.
[3] Gofar, Abdul, "Perancangan Dan Implementasi Game 3D Welcome to Javanese Dengan Tipe Game Simulasi Menggunakan Visual C#," vol. 6, pp. 37-39, 2010.
[4] J. T. Simpson and T. N. Us, "Adaptive Matchmaking for Games," vol. 2, no. 12, 2019.
[5] K. T. Martono, "Pengembangan Game Dengan Menggunakan Game Engine Game Maker," Jurnal Sistem Komputer, vol. 5, no. 1, pp. 23-30, 2015.
[6] Listyorini, Tri, "Perancangan Game Simulasi Pendaftaran Skripsi Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus," vol. 6, pp. 37-39, 2012.
[7] M. A. Islam, "Relasi Kuasa Dalam Game Online DOTA 2 (Studi Etnografi Virtual tentang Dnamika Otoritas Kekuasaan Didalam Proses Komunikasi Virtual Game Online DOTA 2 Server Sout East Asia)," Isbn, Vol. 4, no. 1, pp. 121-138, 2018.
[8] M. Myslak and D. Deja, "Developing Game-Structure Sensitive Matchmaking System for Massive-Multiplayer Online Games," *Lect. Notes Comput. Sci*, Vol. 8852, pp. 200-208, 2015.
[9] Muhammad, "Rancang Bangun Synchronous PVP Multiplayer Online Dalam Game Sosial Rangers Companion Dengan Menggunakan Unity Dan Framework Photon Unity Nerworking Pada Perangkat Android", 2015.
[10] O.Kelley, S. D. Lamb, and M. Bortnik, "United States Patent about appropriate conduct and type of game being played," vol. 2, no. 12, 2011.
[11] R. Nugrahani, Y. A. Piliang, "Kajian Tanda dan Simulasi pada Game Nusantara Online," pp. 25-38, 2010.
[12] R. Senapartha; I Kadek Dendy; Ferdiana, Ridi; Hartanto, "Pengaruh Game Bergenre Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) terhadap Kemampuan Kognitif Pemain," Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Terapan, pp. 105-110, 2015.