

Penerapan Algoritma Gale-Shapley Untuk Perekrutan Anggota Klan Di *Game Clash Of Clans*

Agil Abrar-22343018, Alvin Anugerah Pratama-22343019, Fadlan Riadhi Siregar-22343005, Rahmat Hidayat-22343027

Program Studi Informatika, Departemen Teknik Elektronika

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

Abstrak

Dizaman sekarang handphone sudah menjadi kebutuhan bagi banyak orang. Dengan meningkatnya jumlah pengguna handphone, maka peningkatan pemain game online meningkat juga. Salah satu game mobile yang populer pada 2013 adalah Clash Of Clans. Clash Of Clans merupakan video game mobile dengan genre strategi yang bisa diunduh secara gratis pada ios atau android. Pada permainan ini, pemain akan mengembangkan dan melindungi desa, menyerang dan menjarah desa lain serta ada fitur-fitur lain seperti clan, builder base, shop dan event-event lainnya. Salah satu fitur yang membuat game ini populer adalah klan. klan adalah sebuah grup yang terdiri dari pemain-pemain yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu, seperti mengumpulkan tropi, ikut dalam event perang klan, dan mendapatkan banyak reward dari game. Untuk mencapai tujuan sangat penting memiliki anggota klan yang kompeten, maka kami membuat sebuah program untuk mencocokkan spesifikasi pemain dengan klan yang ingin dituju agar klan dapat mencapai tujuan dengan lebih lancar. Dengan menggunakan algoritma Gale-Shapley atau yang dikenal stable marriage problem, algoritma ini berguna untuk memasangkan pemain sesuai dengan spesifikasi akun mereka ke klan yang ingin dituju. Dengan demikian klan dan pemain dapat mencapai tujuan dengan lancar.

Kata kunci: Clash Of Clans; Gale-Shapley; Klan; Stable Marriage Problem

I. PENDAHULUAN

Algoritma adalah bagian penting dari pengembangan aplikasi atau perangkat lunak. Untuk membuat algoritma bekerja seefektif mungkin, mereka menggunakan teknik tertentu. Prinsip utama Algoritma Gale-Shapley adalah mencari pasangan yang stabil antara dua grup berdasarkan preferensi setiap anggota. Ini digunakan dalam proses perekrutan anggota klan dalam game Clash of Clans.[1]

Algoritma sangat bermanfaat dalam industri game untuk menciptakan pengalaman bermain yang optimal. Salah satu contoh permainan yang menggunakan algoritma untuk berbagai aspek permainannya adalah Clash of Clans, yang menjadi permainan strategi yang sangat populer sejak tahun 2013. Pemain dalam permainan ini memiliki kemampuan untuk membangun dan melindungi desa mereka sendiri, serta untuk menyerang dan menjarah desa lain. Salah satu fitur utama yang membuat game ini menonjol adalah sistem klan, di mana pemain dapat bergabung dan bekerja sama

untuk mencapai tujuan bersama, seperti mengumpulkan trofi, berpartisipasi dalam perang klan, dan mendapatkan berbagai hadiah.

Untuk mencapai tujuan tersebut, sebuah klan harus memiliki anggota yang ahli dan sesuai dengan aturannya. Akibatnya, kami membuat program yang menggunakan Algoritma Gale-Shapley, juga dikenal sebagai masalah pasangan stabil, untuk menyesuaikan spesifikasi pemain dengan klan yang ingin mereka tuju. Algoritma ini membantu memasangkan pemain dengan klan berdasarkan spesifikasi akun mereka, sehingga kedua belah pihak dapat mencapai tujuan mereka dengan lebih baik.

Dalam artikel ini, kami akan membahas penggunaan Algoritma Gale-Shapley untuk mengumpulkan anggota klan dalam game Clash of Clans. Kami akan menjelaskan bagaimana algoritma ini bekerja dan bagaimana penggunaan algoritma ini dapat membantu para pemain membuat klan yang kuat dan kuat.

II. LANDASAN TEORI

A. Algoritma Gale-Shapley

Algoritma Gale-Shapley merupakan sebuah algoritma yang dikembangkan untuk menyelesaikan masalah pencocokan stabil. Masalah pencocokan stabil sering disebut juga stable marriage problem, mereka dikatakan stabil terjadi jika situasi dimana tidak ada dua entitas dari 2 kelompok lebih memilih entitas lain dibandingkan pasangannya. Pasangan tidak stabil jika memenuhi kondisi berikut[5].

- Entitas dikelompok pertama dan kedua tidak ada pasangan
- Entitas dikelompok pertama lebih memilih pasangan lain dari pada pasangannya sekarang
- Entitas dikelompok Kedua lebih memilih pasangan lain dari pada pasangannya sekarang

Stable marriage problem merupakan sebuah masalah klasik pada teori pencocokan tahun 1962 yang diperkenalkan oleh David Gale dan Lloyd Shapley, algoritma Gale-Shapley digunakan untuk memecahkan masalah ini[6]. Pada masalah ini ada sekelompok pria dan wanita yang ingin dipasangkan sesuai preferensi mereka masing-masing, algoritma Gale-Shapley digunakan Secara sederhana Penerapan algoritma untuk mencocokkan antara kedua kelompok ini agar tidak ada dua orang yang lebih memilih pasangan lain. Gale-Shapley bisa digambarkan seperti berikut.

Contoh sederhana stable marriage problem bisa seperti ini, misalnya ada tiga orang pria dan tiga orang wanita ingin mencari pasangan. Setiap pria dan wanita memiliki preferensi masing-masing sebagai berikut

Pria

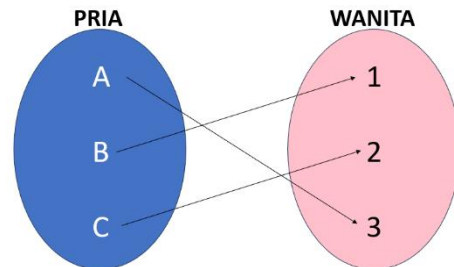
- A : $3 > 2 > 1$
- B : $2 > 3 > 1$
- C : $3 > 1 > 2$

Wanita

- 1 : $B > A > C$
- 2 : $C > B > A$
- 3 : $A > B > C$

Dari preferensi pria dan wanita diatas, algoritma Gale-Shapley bisa memulai pencocokan pasangan. Pertama-tama semua pria akan memberi proposal kepada wanita sesuai preferensi pertamanya. Semua wanita menerima proposal yang diberikan dan jika ada dua atau lebih pria memberi proposal ke wanita yang sama maka sang wanita akan memilih berdasarkan preferensinya. Pria yang ditolak akan

memberi proposal kepada wanita yang belum menolaknya berdasarkan urutan preferensinya. Jika ada pria yang memberi proposal kepada wanita yang sudah memiliki pasangan, maka wanita akan melihat preferensinya jika pria yang memberi proposal lebih tinggi prioritasnya dibandingkan pasangan saat ini, wanita akan menolak pasangan saat ini dan mengganti ke pasangan barunya, pria yang ditolak akan memberi proposal ke wanita yang belum menolaknya. Proses ini berlanjut sampai tidak ada lagi pasangan yang sendiri.



Gambar 1 . Skema pasangan stabil

Dari skenario proses algoritma Gale-Shapley diatas dapat kita hitung kompleksitas dari algoritma ini. Berikut pseudocode dari algoritma Gale-Shapley.

```
selama ada Pria dalam Males.unMatched():  
    untuk setiap Wanita dalam preferensi Pria:  
        jika Wanita.isUnmatched() atau  
        Wanita.prefers(Pria):  
            Pria.match(Wanita)  
            Wanita.match(Pria)  
        break
```

Dari Pseudocode diatas dapat dihitung , setiap pria mungkin melamar setiap wanita sekali, sehingga total kompleksitas dalam menjalankan semua preferensi $O(n)$ untuk setiap pria, memberikan total $O(n^2)$ untuk semua pria. Setiap pengecekan memiliki kompleksitas $O(1)$. Karena setiap pria dapat melamar wanita paling banyak sekali, algoritma ini memiliki kompleksitas keseluruhan $O(n^2)$ [5]. Oleh karena itu, algoritma Gale-Shapley memastikan bahwa proses pencocokan selesai dalam waktu yang efisien.

B. Clash of Clans

Clash of Clans adalah salah satu game mobile berbasis online paling populer di dunia. Permainan ini mengangkat genre *multiplayer strategy* dengan latar *fantasy*. *Clash of Clans* diterbitkan dan dikembangkan oleh sebuah perusahaan game dari Finlandia yaitu *Supercell*. Permainan ini pertama kali dirilis untuk platform iOS pada tanggal 2 Agustus 2012, dan barulah pada tanggal 7 Oktober

2013 game tersedia di Google Play untuk perangkat Android[2]



Gambar 2. Logo Clash of Clans

Pada permainan yang satu ini pemain akan mengambil peran sebagai kepala desa. Dimana setiap pemain akan memiliki peranan penting dalam membangun dan mengembangkan wilayahnya masing-masing. Pada permainan ini untuk mengembangkan wilayahnya pemain akan membutuhkan beberapa sumberdaya, diantaranya yaitu *Gold*, *Elixir*, dan *Dark Elixir*. Dimana untuk mendapatkan sumberdaya tersebut seorang pemain harus menyerang pemain lainnya untuk mendapatkan sumberdaya yang pemain tersebut miliki. Oleh karena itu selain membangun strategi berperang dengan melatih pasukan, meracik *Magic spell*, meningkatkan level *Heroes*, melatih hewan peliharaan, dan membangun mesin tempur, setiap pemain harus juga membangun strategi pertahanan desanya, agar sumberdaya yang dimiliki tidak dapat dicuri oleh pemain lainnya. [3]

Untuk meningkatkan pertahanan desa pemain dapat membeli dan meningkatkan alat-alat pertahanan seperti *Cannon*, *Archer tower*, *Wizard tower*, *Mortar*, *X-Bow*, *Artillery*, *Air defense*, *Hidden tesla*, *Scattershot*, *Monolith*, dan lainnya. Pemain juga dapat meningkatkan dinding pertahanan desa dan meletakkan jebakan seperti *Bomb*, *Spring trap*, *Skeleton trap*, dan lainnya. Semua itu membutuhkan sumberdaya yang untuk mendapatkannya salah satunya adalah melakukan serangan ke pemain lain. Tetapi pemain juga dapat mendapatkan sumberdayanya sendiri dengan membangun tambang sumberdaya pada desanya.

Untuk pasukan sendiri, pemain dapat melatih dan meningkatkan level pasukan yang dimiliki di *Laboratory*. Pemain juga dapat mendapatkan pasukan baru sesuai dengan level *Town hall* (Balai desa) yang dimiliki oleh pemain tersebut. Beberapa pasukan yang dapat dimiliki oleh pemain diantaranya yaitu *Barbarian*, *Archer*, *Healer*, *Giants*, *Miner*, *Witch*, *Golem*, *Yeti*, *Headhunter*, dan banyak lagi lainnya. Yang mana pasukan ini akan terbuka seiring dengan kenaikan level dari *Town hall* dan *Barracks* yang dimiliki pemain.[3]



Gambar 3. Pasukan di Clash of Clans

Game *Clash of Clans* memiliki banyak fitur yang dapat memanjakan pemainnya seperti fitur *Chatting*, *Pengaturan*, *Layout Editor*, *News*, *Events*, *Trophy tracker*, *Inbox*, *Shop*, *Clans*, dan banyak lagi lainnya.



Gambar 4. Tampilan utama dan fitur Clash of Clans

C. Clans

Sesuai dengan judul artikel yang kami ambil, salah satu fitur utama di *Clash of Clans* yaitu setiap pemain dapat berinteraksi dengan pemain lainnya dari seluruh dunia melalui fitur chat yang disediakan oleh developer game. Yang membuat seorang pemain dapat terhubung dengan pemain lainnya secara global. Pemain juga dapat membangun komunitas antar sesama mereka atau dengan pemain dari belahan dunia lain dengan membangun sebuah *Clan*.

Clan adalah sebuah perkumpulan beberapa pemain yang membentuk suatu kelompok dengan nama, lokasi, peraturan dan bendera tertentu. Didalam *Clan* pemain dapat berinteraksi dan bertukar pikiran secara lokal tidak lagi secara global, dengan tujuan untuk mencapai tujuan bersama yaitu menjadi *Clan* kuat di dalam game, dimana setiap *Clan* nantinya dapat berperang dengan *Clan* lainnya. Dengan tujuan untuk menjadi *Clan* terkuat, yang mana setelah *Clans War* setiap *Clan* akan mendapatkan *Clan Perks* yang dapat digunakan untuk meningkatkan level *Clan*. Setiap *Clan* juga dapat mengikuti *War League*, dimana konsep nya hampir sama dengan *Clans War*, namun untuk fitur ini peperangan terjadi bukan hanya antara 2 *Clan*, tetapi melibatkan hingga 8 *Clans* berbeda. [3], [4]

Untuk masuk ke dalam sebuah *Clan* seorang pemain harus mempunyai sebuah bangunan yang disebut *Clan Castle* terlebih dahulu. Didalam *Clan* setiap anggota *Clan* juga dapat menolong anggota *Clan* lainnya dengan memberikan donasi yang dapat berupa pasukan dan juga *magic spel*. Setiap *Clan* akan dipimpin oleh *Clan Leader* yang biasanya adalah pemain yang membuat *Clan* dan beberapa Wakil (Co-Leader). Selain 2 diatas di *Clash of Clans* juga terdapat beberapa *role* lainnya yaitu *Leader*, *Co-Leader*, *Elder*, *Member*, dan *New-Member*.



Gambar 5. Klan di Clash of Clans

D. Perekrutan Anggota

Kita dapat menerapkan Algoritma Gale-Shapley dalam proses perekrutan anggota baru *Clan* pada *Game Clash of Clans*. Untuk menerapkan algoritma ini kita membutuhkan beberapa data yang dapat digunakan untuk perekrutan anggota. Beberapa data tersebut yaitu :

1. Player Input

Player input adalah data dari akun player yang dapat digunakan dalam penyeleksian untuk masuk ke *Clan* tertentu. Ini adalah data yang dapat dipertimbangkan oleh *Leader* dan *Co-Leader* dari suatu *Clan* dengan memantau statistik akun dari pemain yang akan direkrut ke dalam *Clan*. Beberapa data yang diperlukan sebagai berikut :

- Jumlah *Trophy*
- *War Star*
- Jumlah Donasi

Untuk jumlah *trophy* adalah data jumlah piala dan titel yang dimiliki oleh akun pemain, semakin banyak jumlah piala yang dimiliki, maka semakin tinggi kemungkinan pemain tersebut akan direkrut *Clan* yang kuat. *War star* adalah *history* perang *Clan* yang pernah diikuti oleh pemain, yang mana semakin banyak jumlah *War star* yang dimiliki menandakan tingkat keaktifan pemain tersebut pada *Clan*

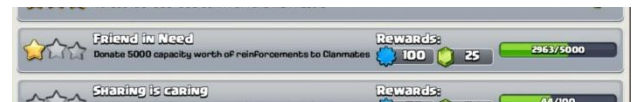
sebelumnya. Sedangkan untuk jumlah donasi dapat menilai seberapa dermawan dan berguna pemain tersebut pada *Clan* sebelumnya.[3]



Gambar 6. Jumlah Trophy di Clash of Clans



Gambar 7. War Stars di Clash of Clans



Gambar 8. Jumlah Donasi di Clash of Clans

2. Player Priority

Pemain dengan level tinggi ketika akan masuk ke suatu *Clan* biasanya akan melakukan riset terhadap *Clan* yang merekrutnya. Umumnya pemain memiliki prioritas tersendiri saat akan menerima undangan dari sebuah *Clan*. Beberapa hal yang menjadi prioritas dari pemain adalah sebagai berikut :

- *Level Clan*
- *Total Points Clan*
- *Wars Won*

Level clan adalah level dari klan tersebut makin tinggi level dari suatu *clan* menandakan seberapa kuat *clan* tersebut dan semakin menguntungkan bagi pemain yang tergabung dalam *clan* tersebut. Untuk *Total points clan* menandakan seberapa kuat anggota yang tergabung dalam *clan* tersebut. Sedangkan untuk *Wars won* adalah seberapa banyak peperangan yang telah dimenangkan oleh *clan*

tersebut, semakin sering suatu *clan* memenangkan peperangan semakin tertarik pemain untuk menerima tawaran dari *clan* tersebut.



Gambar 9. Level Clan di Clash of Clans



Gambar 10. Level Clan di Clash of Clans



Gambar 11. Level Clan di Clash of Clans

3. *Clan Input*

Untuk *Clan input* sendiri adalah data dan statistik dari suatu *clan* yang dapat dilihat oleh pemain sebagai bahan pertimbangan apakah akan menerima tawaran perekrutan dari suatu *clan* atau menolaknya. Semakin tinggi *level* suatu *clan* dan jumlah *Wars won* suatu *clan* maka akan semakin menarik minat pemain-pemain hebat untuk bergabung ke *clan* tersebut. Beberapa data yang diperlukan sama seperti data yang ada prioritas pemain, sebagai berikut:

- *Level Clan*
- *Total Points Clan*
- *Wars Won*

4. *Clan Priority*

Untuk *Clan priority* sendiri adalah data dan statistik yang diinginkan suatu *clan* terhadap

pemain yang ingin direkrut ke dalam *clan*. Semakin bagus dan menarik data dan statistik dari seorang pemain maka akan semakin menjadi prioritas dari suatu *clan* untuk merekrut pemain tersebut. Beberapa data yang diperlukan sama seperti data yang ada prioritas pemain, sebagai berikut. Data dan statistik yang diperlukan untuk *clan priority* sama dengan data pada *player input*, yaitu sebagai berikut :

- Jumlah *Trophy*
- *War Star*
- Jumlah Donasi

Keempat jenis data di ataslah yang akan digunakan dalam penerapan Algoritma Gale-Shapley dalam proses perekrutan anggota baru *Clan*. Data tersebut akan menjadi karakteristik dan preferensi untuk setiap *player* dan *clan* dalam melakukan proses perekrutan

III. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

A. *Data Karakteristik Pemain dan Klan*

Setiap pemain memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Karakteristik pemain berisi tiga informasi penting yang menjadi fokus utama dalam pencocokan ini, adapun ketiga karakteristik tersebut adalah trofi, bintang perang, dan donasi.

Tabel 1. Tabel Data Karakteristik Pemain

Nama Pemain	Karakteristik Pemain		
	Trofi	Bintang Perang	Donasi
Pemain1	3500	900	875
Pemain2	2900	1235	1000
Pemain3	3000	1135	900

Sama halnya dengan pemain, setiap klan juga memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Karakteristik yang dimiliki oleh klan yaitu level, total trofi, dan kemenangan perang klan

Tabel 2. Tabel Data Karakteristik Klan

Nama Klan	Karakteristik Klan		
	Level	Total Trofi	Kemenangan Perang
Klan1	25	34000	300
Klan2	15	32000	545
Klan3	20	31000	370

B. *Data Preferensi Pemain dan Klan*

Pada algoritma Gale-Shapley, kedua pihak harus memiliki daftar preferensi mereka terhadap satu sama lain. Dalam konteks ini, pemain memiliki

preferensi terhadap klan berdasarkan karakteristik seperti level klan, total trofi klan, dan jumlah kemenangan perang. Preferensi ini disusun berdasarkan prioritas yang diberikan oleh setiap pemain, dari yang tertinggi hingga terendah (kiri ke kanan).

Tabel 3. Tabel Data Preferensi Pemain

Nama Pemain	Urutan Preferensi Pemain
Pemain1	Level, Total Trofi, Kemenangan Perang
Pemain2	Level, Kemenangan Perang, Total Trofi
Pemain3	Kemenangan Perang, Total Trofi, Level

Sementara itu, klan juga memiliki preferensi terhadap pemain berdasarkan karakteristik seperti trofi pemain, jumlah bintang perang, dan jumlah donasi pemain klan.

Tabel 4. Tabel Data Preferensi Klan

Nama Klan	Preferensi Klan
Klan1	Trofi
Klan2	Bintang Perang
Klan3	Donasi

C. Penerapan Algoritma Gale-Shapley untuk Perekrutan Anggota Klan

Pada algoritma Gale-Shapley, Pemain merupakan pihak yang akan melakukan pengajuan lamaran klan berdasarkan daftar preferensi mereka. Sedangkan Klan adalah pihak yang tidak aktif melakukan lamaran, namun memiliki tugas untuk memilih pemain yang berhak bergabung ke dalam klan berdasarkan daftar preferensi yang dimiliki oleh klan tersebut.

Dalam proses pencocokan pemain dan klan, terdapat beberapa situasi yang bisa terjadi terkait penerimaan dan pelepasan pemain berdasarkan kondisi berikut [7] :

1. Jika pemain adalah pelamar pertama, klan belum terisi, dan klan memilih pemain tersebut, maka terjadi penerimaan.
2. Jika pemain bukan pelamar pertama dan klan sudah terisi dengan pemain sebelumnya, maka ada dua kemungkinan :
 - a. Jika skor pemain saat ini lebih tinggi daripada skor pemain sebelumnya, maka pemain sebelumnya akan dilepaskan dan pemain saat ini diterima.
 - b. Jika skor pemain saat ini lebih rendah daripada skor pemain sebelumnya maka tidak terjadi perubahan status

Secara kasar algoritma dapat digambarkan sebagai berikut.

```
function gale_shapley(players, clans) ->
```

Dictionary of matches

Deklarasi

```
free_players : List of player IDs
matches : Dictionary {clan: player}
player_preferences : Dictionary {player: List of clan IDs}
clan_preferences : Dictionary {clan: List of player IDs}
```

Algoritma

```
free_players <- list of all player IDs from
players
for each clan in clans:
  matches[clan] <- None
for each player in players:
  player_preferences[player] <- clans sorted
  by players[player]['preferences'][clan]
  descending
  for each clan in clans:
    clan_preferences[clan] <- players sorted
    by clans[clan]['preferences'][player] descending
    while free_players is not empty:
      player <- remove first element from
      free_players
      player_pref_list <-
      player_preferences[player]
      for each clan in player_pref_list:
        if matches[clan] is None:
          matches[clan] <- player
          break
        else:
          current_player <- matches[clan]
          if
            clan_preferences[clan].index(player) <
            clan_preferences[clan].index(current_player):
              matches[clan] <- player
              append current_player to
              free_players
              break

return matches
```

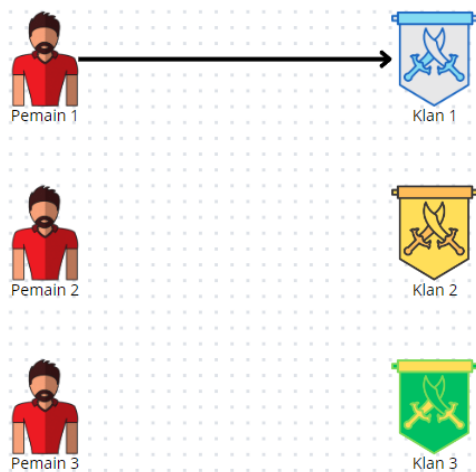
Tahapan algoritma Gale-Shapley untuk perekrutan anggota clan pada *Clash Of Clans* adalah sebagai berikut :

1. Tahap awal di mana semua pemain dan klan belum terikat. Setiap pemain memulai dalam keadaan bebas, siap untuk mengajukan lamaran ke klan sesuai dengan preferensi mereka.



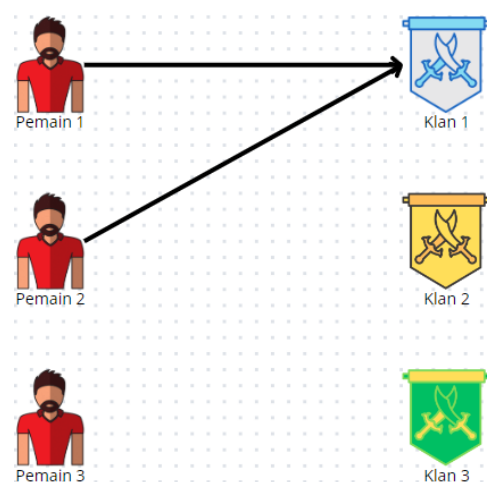
Gambar 12. Ilustrasi Tahap Pertama

2. Pemain pertama mengajukan lamaran ke klan sesuai dengan urutan pertama dari preferensinya. Pada kasus ini pemain pertama melamar klan pertama, karena klan pertama belum terisi maka klan menerima pemain pertama yang melamar.



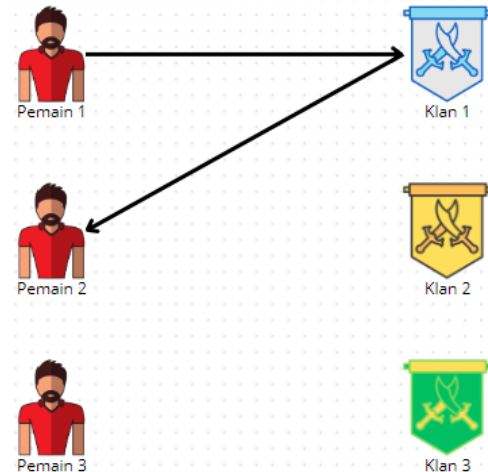
Gambar 13. Ilustrasi Tahap Kedua

3. Pemain kedua mengajukan lamaran ke klan sesuai dengan urutan pertama dari preferensinya. Pada kasus ini pemain kedua melamar klan pertama.



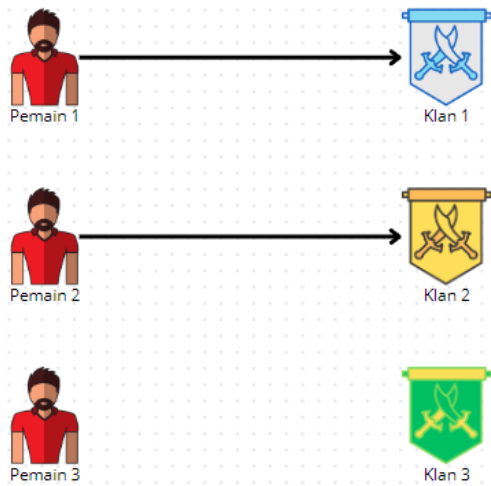
Gambar 14. Ilustrasi Tahap Ketiga

4. Karena klan sudah terisi oleh pemain sebelumnya, klan akan membandingkan skor preferensi pemain baru dengan pemain yang sudah terikat. Pada kasus ini skor pemain kedua lebih rendah dari skor pemain pertama. Maka pemain kedua ditolak.



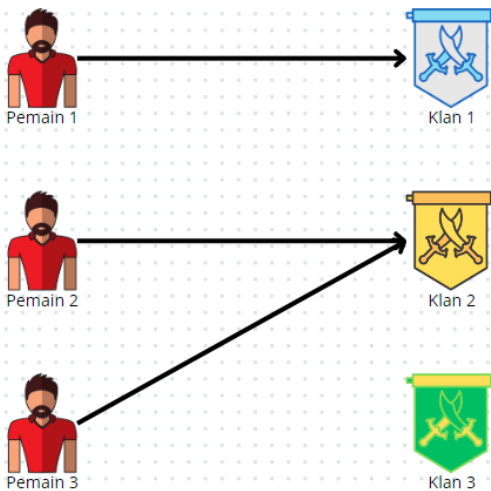
Gambar 15. Tahap Keempat

5. Pemain kedua mengajukan lamaran ke klan sesuai dengan urutan kedua dari preferensinya. Pada kasus ini pemain kedua melamar klan kedua. Karena klan kedua belum terisi maka klan menerima pemain lamaran pemain.



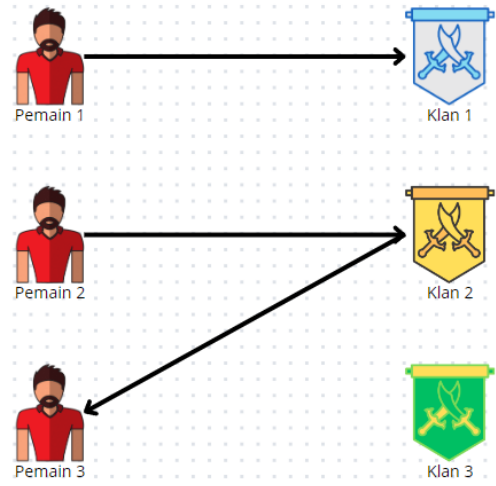
Gambar 16. Ilustrasi Tahap Kelima

6. Pemain ketiga mengajukan lamaran ke klan sesuai dengan urutan pertama dari preferensinya. Pada kasus ini pemain ketiga melamar klan ketiga.



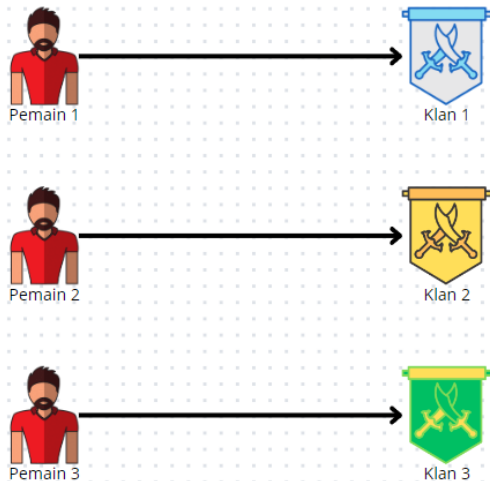
Gambar 17. Ilustrasi Tahap Keenam

7. Karena klan sudah terisi oleh pemain sebelumnya, klan akan membandingkan skor preferensi pemain baru dengan pemain yang sudah terikat. Pada kasus ini skor pemain ketiga lebih rendah dari skor pemain kedua. Maka pemain ketiga ditolak.



Gambar 18. Ilustrasi Tahap Ketujuh

8. Pemain ketiga mengajukan lamaran ke klan sesuai dengan urutan kedua dari preferensinya. Pada kasus ini pemain ketiga melamar klan ketiga. Karena klan ketiga belum terisi maka klan menerima pemain lamaran pemain.



Gambar 19. Ilustrasi Tahap Kedelapan

Setelah menerapkan algoritma Gale-Shapley untuk mencocokkan pemain dengan klan pada permainan *Clash of Clans*, kita dapat melihat bagaimana proses pencocokan berjalan secara sistem dan efisien. Algoritma ini memastikan bahwa setiap pemain dan klan berpasangan berdasarkan preferensi mereka masing-masing, menghasilkan solusi yang stabil dan optimal bagi kedua belah pihak.

IV. KESIMPULAN

Permainan Clash Of Clans memiliki banyak fitur-fitru untuk menghibur para pemainnya, salah satunya adalah fitur klan. Klan dimana tempat beberapa pemain saling membantu dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu, baik itu membantu progres permainan maupun

mengumpulkan pencapaian. Oleh karena itu, klan membutuhkan player yang cocok dengan cara klan bekerja , bisa itu memfokuskan meraih pencapaian seperti tropi, atau mempercepat progres masing-masing playernya seperti donasi dan sebaliknya pemain membutuhkan klan yang memiliki tujuan yang sama denganya.

Dengan menggunakan algoritma Gale-Shapley pemain dan klan mampu mendapatkan player atau klan sesuai dengan preferensi masing-masing. Pencocokan dengan algoritma dapat lebih efisien lagi jika preferensi lebih banyak , ditambah data-data pemain dan klan yang sedang mencari klan atau anggotanya. Dengan begitu hasil dari algoritma Gale-Valley dalam memproses perekrutan akan semakin baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa, atas izin-Nya kami, penulis, dapat menyelesaikan makalah ini yang berjudul “Penerapan Algoritma Gale-Shapley Untuk Perekrutan Anggota Klan Di Game Clash Of Clans” dengan tepat waktu. Terimakasih kepada Bapak Randi Proska Sandra, S.Pd, M.Sc karena telah mengajara kami selama ini. Terakhir, kami mengucapkan syukur kepada keluarga yang selalu memberi dukungan.

REFERENSI

[1] M. Hans, “Penerapan Algoritma Greedy dalam Pergerakan Troops pada Permainan Strategi Clash of Clans.”

[2] O. J. Marlin Mamarodi Johnny Senduk Antonius Boham, “Kajian Game Clash Of Clans Bagi Mahasiswa Jurusan Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Sam Ratulangi Manado.”

[3] BAB II KAJIAN PUSTAKA A. Game Clash of Clans (COC).” [Online].

[4] M. Kiptiyah and K. Kunci, “JTAMPS: Pola Interaksi Pemain Game Online Clash Of Clans (COC) Di Kalangan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sosiologi Dan Antropologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

[5] A. Izzan, "Penggunaan Algoritma Gale-Shapley Termodifikasi Dalam Penentuan Hasil SBMPTN," Makalah IF2120 Matematika Diskrit, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia, 2017.

[6] R. Syaripudin, O. Komarudin, dan I. Purnamasari, "Career Development Center Berbasis Social Media Menggunakan Algoritma Gale-Shapley dan Framework Codeigniter," Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), vol. 9, no. 6, pp. 1229-1236, Desember 2022. DOI:10.25126/jtiik.202294961.

[7] I. Bong and D. Z. Sudirman, “Implementasi Algoritma Gale-Shapley pada Situs Jejaring Sosial Pencarian Kerja UMN Vacancy,” *Jurnal SNATI*, 2013.

PERNYATAAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa makalah yang kami tulis sepenuhnya merupakan hasil karya kami sendiri, bukan adaptasi atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bebas dari unsur plagiarisme. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiarisme, kami siap menerima konsekuensi berupa pembatalan nilai secara menyeluruh.

Padang, 12 Juni 2024
Penulis,

Anggota 1	Anggota 2	Anggota 3	Anggota 4
			
Agil Abrar 22343018	Alvin Anugerah Pratama 22343019	Fadlan Riadhi Siregar 22343005	Rahmat Hidayat 22343027