

Penggunaan Pohon Keputusan untuk Menentukan Build Item pada game League of Legends

Andhika Arta Aryanto - 13520081

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

13520081@itb.ac.id

Abstract—League of Legends adalah permainan MOBA 5v5 terinspirasi dari Defense of the Ancients atau DOTA. Salah satu bagian dari League of Legends adalah item build yang sangat penting agar karakter yang digunakan bisa lebih efektif dan bisa juga untuk menangkal hero lawan. Makalah ini akan membahas pemilihan item yang tepat sesuai dengan keadaan dengan menggunakan pohon keputusan.

Keywords—LoL, MOBA, Pohon Keputusan, Item

I. PENDAHULUAN

League of Legends adalah sebuah permainan bergenre MOBA dengan developer Riot Games. MOBA itu sendiri adalah *sub-genre* dari *video games* yang merupakan singkatan dari Multiplayer Online Battle Arena. Pada genre ini, pemain bermain dalam tim dan bertanding melawan 1 tim lainnya. Pemain akan mengontrol seorang karakter yang memiliki atribut dan kemampuan unik yang berbeda dari karakter lainnya. Tujuan utama dari permainan adalah menghancurkan semua bangunan inti dari markas tim lawan

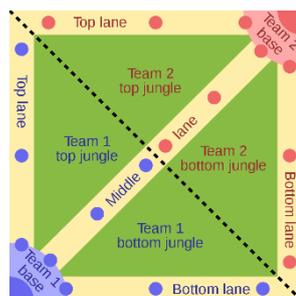
Pada League of Legends, dua tim dengan anggota 5 orang akan melawan satu sama lain pada tempat bernama *Summoner's Rift*. Map tersebut akan dibagi dua dan masing – masing tim mengontrol serta mencoba mempertahankan setengah map yang menjadi teritorinya.

Pada awal setiap permainan, pemain akan memilih 1 karakter (dalam League of Legends disebut dengan istilah 'Champion') dari 157 karakter yang tersedia. Setiap pemain dalam tim memiliki tempat dan peran yang berbeda – beda, tempat di map bisa dibagi menjadi 4, yaitu Top, Mid, Bottom, dan Jungle.



Gambar 1. Map dalam permainan League of Legends

Sumber : <https://leagueoflegends.fandom.com/wiki/Map>



Gambar 2. Simplifikasi Map

Dalam permainan, karakter pemain bisa bertambah level dengan mendapatkan experience points (XP) dari membunuh karakter lawan, membunuh minions, dan membunuh jungle creep. Selain XP, karakter yang digunakan juga bisa bertambah kuat dengan membeli items pada toko dengan menggunakan mata uang pada League of Legends dengan sebutan Gold.

Permainan akan selesai saat satu tim berhasil menghancurkan *Nexus* tim lawan. Untuk memenangkan permainan, pemain harus menggunakan strategi yang baik dan menjadi lebih kuat dari karakter tim lawan. Salah satu cara untuk menambah kekuatan karakter adalah dengan membeli *item*, pemain tidak bisa asal dalam melakukan pembelian, melainkan harus disesuaikan dengan karakter yang digunakan, keadaan dari permainan, dan karakter yang digunakan oleh tim lawan.

Terdapat sekitar 150+ *item* dalam game dan dengan hal – hal tadi yang harus dipertimbangkan oleh pemain, pembelian item bisa menjadi suatu hal yang membingungkan, khususnya untuk pemain yang baru saja mulai bermain. Tutorial untuk pemain dalam permainan tidak mengajarkan pemain mengenai *items*. Makalah ini disusun dengan tujuan membantu dan menjelaskan pemilihan item dalam permainan League of Legends dengan memanfaatkan pohon keputusan.

II. TEORI DASAR

A. Item dalam League of Legends

Item adalah suatu barang yang bisa meningkatkan kekuatan dari karakter yang digunakan dan bisa dibeli menggunakan *Gold*. Item dalam permainan disesuaikan dengan objek – objek dari cerita dari permainan League of Legends. Pemain membeli *item* dari shop dan bisa menggunakan sebanyak 6 *item* dalam satu waktu.

Dengan banyaknya hal yang harus dipertimbangkan dalam permainan, *item* merupakan salah satu hal yang paling penting untuk membantu membawa pemain pada kemenangan. Walaupun misalnya pemain memiliki keunggulan pada awal permainan, karakter yang digunakan lama kelamaan akan tidak berguna apabila *item* yang dibeli tidak memiliki sinergi yang baik dengan kekuatan dan kemampuan yang dimiliki. Terbatasnya *gold* yang bisa didapat dan *inventory* berarti pemain harus bisa memilih *item* yang tepat untuk bisa memenangkan suatu permainan League of Legends.

Terdapat sekitar 150 item secara umum, sebagai berikut :



Gambar 3. Items dalam permainan League of Legends

Sumber : <https://leagueoflegends.fandom.com/wiki/Item>

Mayoritas dari item akan memberikan suatu *buff* pada karakter yang digunakan, *buff* ini bisa berupa penambahan *stat* dari karakter yang digunakan, memberikan efek pasif ataupun pasif, atau memberikan *aura*. Terdapat 6 klasifikasi dari item, sebagai berikut :

- **Starter** : *Item* yang pemain beli pada awal mula permainan, tidak bisa dibuat menjadi item dengan tier lebih tinggi
- **Basic** : *Item* dengan tier paling rendah, memberikan satu *stat* atau suatu efek spesial.
- **Boots** : *Item* berupa sepatu yang menambah kecepatan gerak karakter.
- **Epic** : *Item* yang dibuat dari beberapa *Basic item*, memberikan *stat* lebih dan memiliki efek spesial.
- **Legendary** : *Item* dengan tier tertinggi yang terbuat dari beberapa *Epic item*, memberikan *stat* dan efek yang sangat besar. Efek dari *item* berupa versi lebih baik dari efek – efek item yang digunakan untuk membuat *legendary item* tersebut
- **Mythic** : *Item* yang mirip dengan *legendary item*, yaitu item tier tertinggi dalam permainan. Perbedaannya adalah pemain hanya bisa membeli 1 *item* dengan jenis ini dan akan memberikan *stat* lebih pada *legendary item*.

Pemain biasanya akan membeli 1 jenis *Boots*, 1 *Mythic*, dan sisa dari inventory diisi dengan item *Legendary*. Karena membeli item *Mythic* atau *Legendary* otomatis berarti membeli item – item tier sebelumnya, makalah ini akan fokus pada pemilihan pembelian item pada tier tersebut.

Seperti yang sudah disinggung sebelumnya, *item* akan memberikan suatu *buff* saat sudah dibeli. *Item* dapat dikelompokkan ke beberapa kategori tergantung dengan *stat* dan

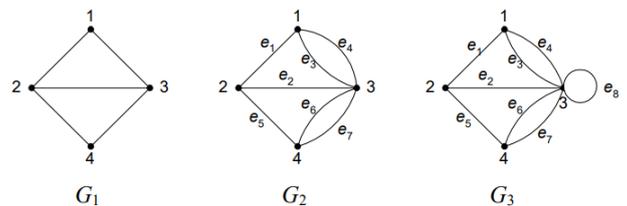
efek apa yang item miliki. Karakter pemain memiliki atribut dan kemampuan unik yang akan memiliki sinergi dengan *item* dari kategori tertentu, sehingga pengelompokkan ini akan memudahkan pemain dalam pemilihan item, misalnya pemain memilih karakter fighter, tipe karakter yang biasanya melakukan serangan jarak dekat sehingga *item* yang cocok biasanya *item* yang memberikan *attack damage* dan *HP* agar karakter tidak mudah terbunuh.

Selain mencari *item* yang memiliki sinergi baik dengan karakter yang digunakan, pemain juga dapat melihat kondisi permainan dan karakter apa yang tim lawan gunakan untuk pemilihan item. Beberapa *item* juga memiliki kekuatan aktif yang akan berguna pada situasi – situasi tertentu.

B. Graf

Graf merupakan struktur yang digunakan untuk merepresentasikan objek – objek diskrit dan hubungan antara objek – objek tersebut. Graf terdiri dari simpul dan sisi. Sisi akan menyambungkan 2 simpul dalam graf. Definisi formal dari graf adalah Graf $G = (V, E)$ dimana V adalah himpunan tidak kosong dari simpul dan E adalah himpunan sisi yang menghubungkan sepasang simpul.

Terdapat 2 jenis graf, berdasarkan ada tidaknya gelang/sisi ganda graf dibagi menjadi graf sederhana dan graf tidak sederhana. Graf sederhana adalah graf yang tidak mengandung gelang maupun sisi ganda dan graf tidak sederhana adalah graf yang mengandung sisi ganda atau gelang. Dari graf tidak sederhana ini dapat dibagi lagi menjadi graf ganda dan graf semu (graf yang mengandung sisi gelang)



Gambar 4. (G_1) graf sederhana, (G_2) graf ganda, (G_3) graf semu

Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf>

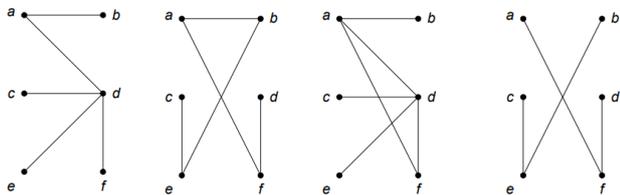
Lalu, berdasarkan orientasi arah pada sisi, graf juga dapat dibagi lagi menjadi graf tak-berarah, yaitu graf yang disisinya tidak memiliki orientasi arah dan graf berarah yang setiap sisinya diberikan orientasi arah. Dalam pengaplikasian graf, banyak sekali struktur dan masalah yang dapat direpresentasikan menggunakan graf antara lain, pemodelan jaringan telepon, pemodelan jaringan listrik, pemodelan molekul pada ilmu kimia, dan masih banyak lagi.

C. Pohon

Pohon merupakan salah satu contoh penerapan dari graf. Pada aplikasinya, pohon adalah graf berarah yang tidak mengandung sirkuit di dalamnya. Dalam konteks ini, terdapat juga istilah pohon yang berarti kumpulan pohon yang saling lepas atau bisa dilihat juga sebagai graf tidak terhubung yang masing – masing komponen dari graf tersebut merupakan pohon.

Definisi lain dari pohon adalah misal $G = (V,E)$ adalah graf tak – berarah sederhana dengan jumlah simpul n , maka pernyataan berikut ekivalen :

1. G adalah pohon
2. Setiap pasang simpul pada G terhubung dengan lintasan tunggal
3. G terhubung dan memiliki $m = n - 1$ buah sisi
4. G tidak mengandung sirkuit dan penambahan satu sisi pada graf akan membuat hanya satu sirkuit



Gambar 5. (1) dan (2) merupakan pohon, (3) bukan pohon karena memiliki sirkuit, (4) bukan pohon karena tidak terhubung

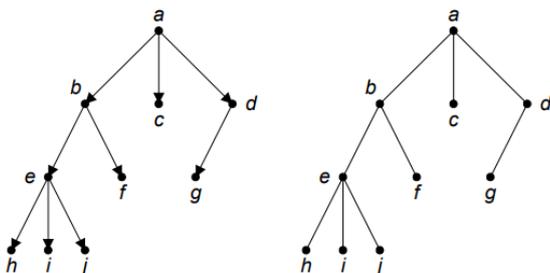
Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>

Terdapat dua jenis pohon, yaitu pohon merentang dan pohon berakar. Pohon yang digunakan dan akan dijelaskan pada makalah ini adalah pohon berakar

D. Pohon Berakar

Pohon dengan satu simpul diperlakukan sebagai akar dan sisi – sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah disebut juga pohon berakar



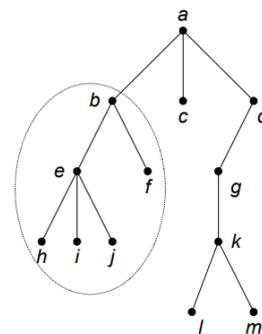
Gambar 6. Contoh pohon berakar, sebagai perjanjian, tanda panah pada sisi dapat dihilangkan

Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

Berikut terminologi – terminologi pada pohon berakar yang perlu diketahui :

- b,c,d pada gambar 6 disebut **anak** dari simpul a , dan a adalah **orangtua** dari anak – anak tersebut
- **Lintasan** dari a ke j adalah cara mencapai simpul j dari simpul a , lintasan dari a ke j adalah a,b,e,j dengan panjang lintasan 3
- f adalah **saudara kandung** dari e , tetapi g bukan **saudara kandung** dari e , karena g memiliki d sebagai **orangtua** sementara **orangtua** dari e adalah b
- **Upapohon** adalah pohon didalam suatu pohon :

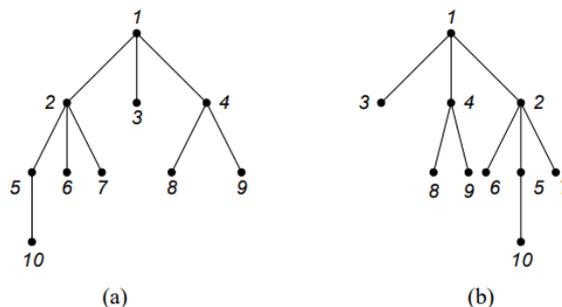


Gambar 6.1. Upapohon dari pohon pada gambar 6

- **Derajat** atau **Simpul** adalah jumlah upapohon atau jumlah anak dari suatu simpul pada pohon. Derajat dari a adalah 3 (anak b,c,d) dan derajat dari b adalah 2 (anak e dan f)
- **Daun** adalah simpul yang berderajat 0 atau tidak punya anak, pada gambar 6 dan 7, simpul h,i,j,f,l,m adalah daun
- **Simpul Dalam** adalah simpul selain akar yang memiliki anak, yaitu b,d,e,g,k .
- **Aras** adalah tingkat dari suatu simpul, a memiliki aras 0, (simpul b,c,d) memiliki aras 1, (simpul e,f,g) memiliki aras 2, dan seterusnya.
- **Tinggi/kedalaman** adalah aras maksimum dari suatu pohon, aras maksimum dari pohon di atas adalah 4.

E. Pohon Terurut

Pohon berakar yang urutan anak – anaknya penting disebut pohon terurut.



Gambar 7. (a) dan (b) merupakan pohon terurut yang berbeda

Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

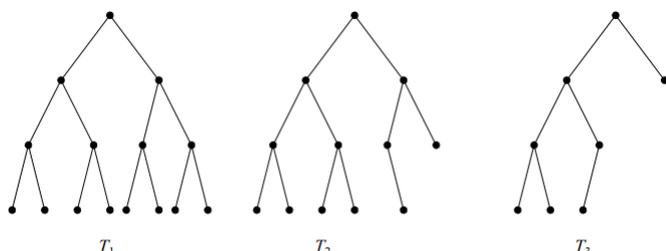
F. Pohon n-ary

Pohon n -ary adalah pohon berakar yang setiap simpul cabangnya mempunyai paling banyak n buah anak. Pohon n -ary dikatakan teratur atau penuh apabila setiap simpul atau cabangnya mempunyai tepat n anak.

Pohon n – ary dengan n sebesar 2 adalah pohon biner. Pohon biner merupakan pohon yang paling penting karena memiliki

banyak aplikasi yang bisa digunakan. Beberapa aplikasinya adalah pohon ekspresi, pohon keputusan, kode awalan, kode huffman, dan pohon pencarian biner.

Seperti definisi pohon n-ary, simpul dalam pada pohon biner memiliki maksimal 2 buah anak dan dibedakan menjadi anak kiri (*left child*) dan anak kanan (*right child*). Selain itu, karena urutan anak dibedakan, pohon biner juga merupakan pohon terurut. Terdapat juga istilah pohon biner seimbang yang berarti upapohon kiri dan kanan pada pohon memiliki perbedaan tinggi maksimal 1.



Gambar 8. (T1) Pohon biner penuh seimbang (T2) Pohon biner seimbang (T3) Pohon biner tidak seimbang

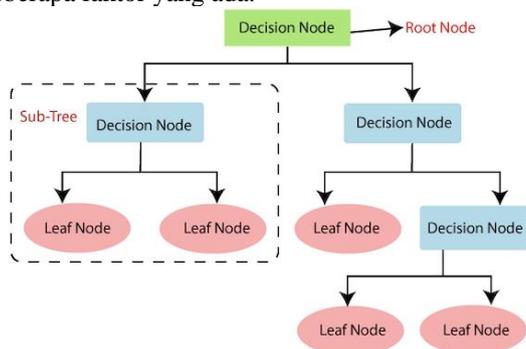
Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

F. Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah aplikasi pohon biner yang digunakan untuk melakukan klasifikasi, prediksi hasil, atau bisa juga untuk merepresentasikan alur berpikir dalam pengambilan keputusan berdasarkan berbagai faktor. Akar dan simpul dalam merepresentasikan ujian/test/kondisi dan akan bercabang berdasarkan jawaban pada ujian tersebut.

Pada makalah ini, akan digunakan pohon keputusan untuk memudahkan menentukan *item* apa yang harus dibeli pada permainan League of Legends dengan mempertimbangkan beberapa faktor yang ada.



Gambar 9. Contoh pohon keputusan

Sumber : <https://glints.com/id/lowongan/decision-tree-adalah/#.YbidFr1ByUk>

III. PENGGUNAAN POHON KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN ITEM

Setelah mengetahui mengenai pohon keputusan, *Item*, serta cara bermain permainan *League of Legends* proses berpikir

mengenai pemilihan *item* dapat dimodelkan dengan pohon keputusan.

Pada Bab 2, bagian item, dijelaskan secara singkat bahwa setiap *item* dapat dikategorikan menjadi beberapa klasifikasi dan *item* yang akan dibahas adalah *item Legendary* dan *Mythic*, juga telah disinggung bahwa karakter yang pemain pilih akan memiliki sinergi dengan *item* dengan kategori tertentu. Oleh karena itu, pohon keputusan yang akan dibuat dibagi – bagi menjadi dua, satu untuk *item Mythic* dan satu lagi untuk *item Legendary*. Selain itu, pohon keputusan juga akan berbeda untuk setiap jenis karakter yang pemain mainkan. Berikut klasifikasi yang dilakukan pada jenis karakter :

- **Fighter** : Kategori ini berisi karakter yang bertarung jarak dekat, dan unggul dalam menyakiti musuh serta menahan serangan musuh. Karakter dalam kategori ini membutuhkan *item* yang dapat memberikan *damage* dan perlindungan.
- **Marksman** : Karakter jarak jauh yang menggunakan serangan biasa sebagai kekuatan utama dalam mengurangi nyawa musuh, *item* yang dibeli umumnya akan meningkatkan *damage*, *crit chance*, *crit damage*, dan *life steal*
- **Assassin** : Karakter dengan mobilitas tinggi yang bisa dengan cepat membunuh satu target. *Item* yang dibeli biasanya menambah *attack damage/ability power* (bergantung dengan jenis assasin yang digunakan), *lethality*,
- **Mage** : Karakter jarak jauh, mayoritas memiliki mobilitas rendah, menggunakan *ability* sebagai kekuatan utama, *item* yang digunakan menambah *ability power*, mengurangi *cooldown*, dan melindungi diri dari serangan lawan
- **Support** : Karakter yang fokus dalam membantu dan melindungi karakter lain pada tim, *item* yang dibuat adalah *item* yang dapat membantu tim seperti menambah *healing* yang dilakukan, dll.
- **Tank** : Karakter garda paling depan yang tugasnya adalah melindungi karakter – karakter lain pada tim. Membeli *item* yang membuat dirinya susah dibunuh lawan seperti memberi *armor* atau *magic resist*.

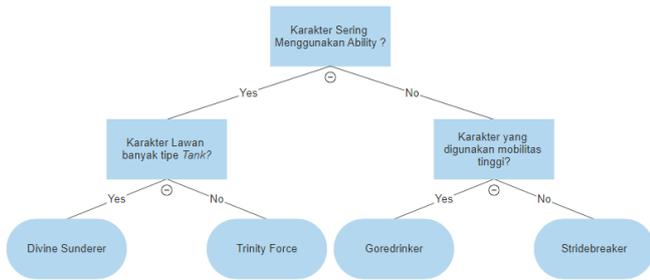
Sekian penjelasan singkat mengenai masing – masing klasifikasi *champion*, akan ditelusuri lebih lanjut pada bagian berikutnya.

A. Itemisasi karakter Fighter

Pemilihan *item* akan dibagi menjadi dua kategori, kategori *Mythic Items* dan kategori *Legendary Items*.

- **Mythic Items**

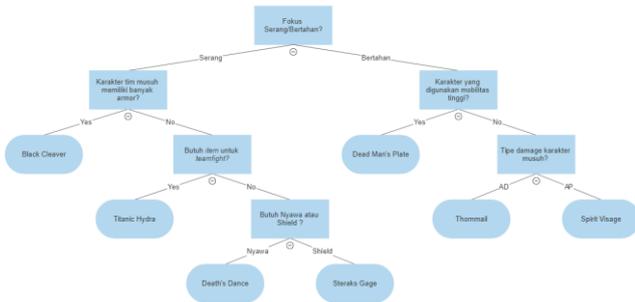
Terdapat 4 pilihan untuk *Mythic Items*, untuk pemilihan *item*. akan dilihat karakter yang digunakan. Apakah karakter yang digunakan sering menggunakan *ability*, dan juga seberapa lincah karakter tersebut. Faktor lain yang perlu dilihat juga apakah komposisi tim lawan memiliki banyak karakter yang bertipe *tank*, berikut pohon keputusan yang dihasilkan :



Gambar 10. Pohon keputusan Mythic Items untuk karakter dengan tipe fighter

• **Legendary Items**

Terdapat beberapa item yang akan besinergi bagus dengan tipe karakter fighter, namun item akan dipersempit menjadi 7 item yang lebih optimal pada kondisi permainan sekarang. Faktor – faktor yang dilihat adalah fokus dari karakter yang digunakan dan komposisi tim lawan, berikut pohon keputusan yang dihasilkan :

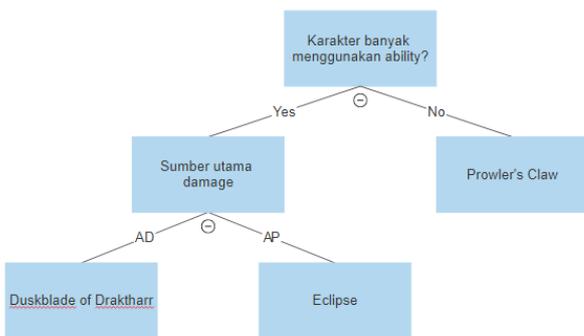


Gambar 11. Pohon keputusan Legendary Items untuk karakter fighter

B. Itemisasi karakter Assassin

• **Mythic Items**

Terdapat 3 item Mythic yang cocok dengan karakter ini, faktor – faktor yang menjadi pertimbangan adalah seberapa sering karakter menggunakan ability dan sumber utama damage dari karakter yang digunakan

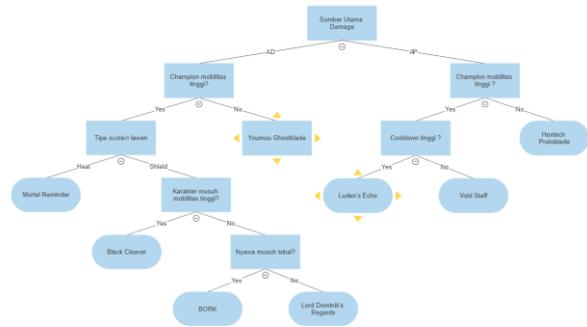


Gambar 12. Pohon keputusan Mythic Items assassin

• **Legendary Items**

• **Legendary Items**

Terdapat 8 item yang memiliki sinergi baik dengan tipe karakter assasin. Pemilihan item dapat melihat beberapa faktor , yaitu tipe damage yang dilakukan, mobilitas karakter yang digunakan, serta tipe karakter musuh. Berikut pohon yang dihasilkan :

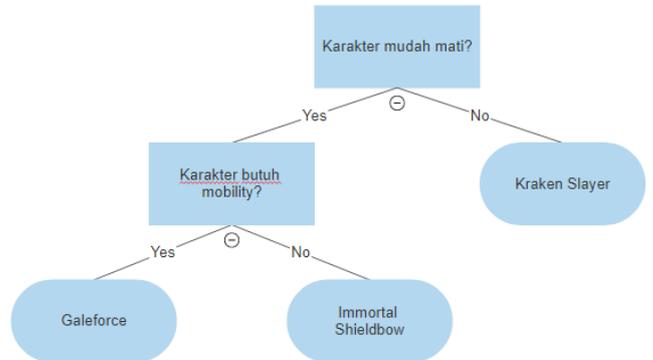


Gambar 13. Pohon keputusan Legendary Items untuk karakter tipe assassin

C. Itemisasi karakter Marksmen

• **Mythic Items**

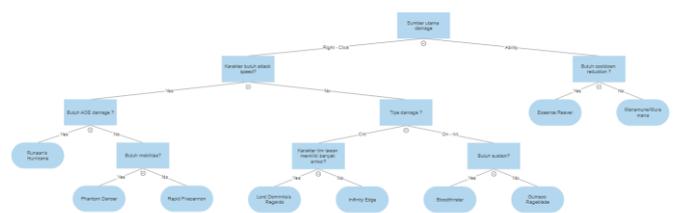
Terdapat 3 item mythic yang sedang optimal pada keadaan permainan sekarang, pemilihan item dilakukan berdasarkan apakah karakter yang digunakan mudah mati atau tidak serta mobilitas dari karakter yang digunakan. Berikut pohon yang dihasilkan :



Gambar 14. Pohon keputusan Mythic Items untuk karakter marksmen

• **Legendary Items**

Terdapat lumayan banyak item legendary memiliki sinergi baik dengan karakter marksman. Faktor yang dipertimbangkan dalam pemilihan adalah tipe damage karakter, tipe karakter tim lawan, mobilitas karakter, dan sumber utama damage karakter.

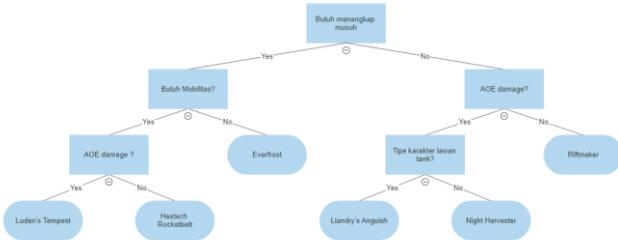


Gambar 15. Pohon keputusan Legendary Items untuk karakter marksman

D. Itemisasi karakter Mage

• **Mythic Items**

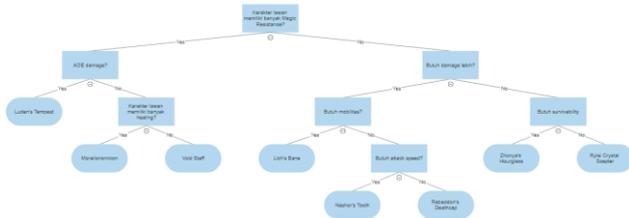
Terdapat 6 *Item Mythic* yang cocok digunakan oleh karakter bertipe mage. Pemilihan akan didasari dengan mobilitas karakter yang digunakan dan tipe *damage* yang dilakukan. Berikut pohon keputusan yang dihasilkan :



Gambar 16. Pohon keputusan Mythic Items untuk karakter mage

• **Legendary Items**

Terdapat 8 *Item Legendary* yang memberikan AP sehingga memiliki sinergi yang baik kepada karakter mage. Pemilihan didasari dengan kondisi tim lawan, tipe *damage* yang dibutuhkan, dan kemampuan dari karakter yang digunakan. Berikut pohon keputusan yang dihasilkan :

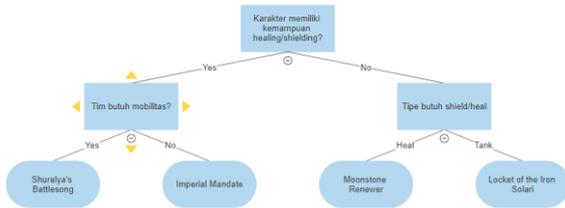


Gambar 17. Pohon keputusan Legedary Items untuk karakter mage

E. Itemisasi karakter Support

• **Mythic Items**

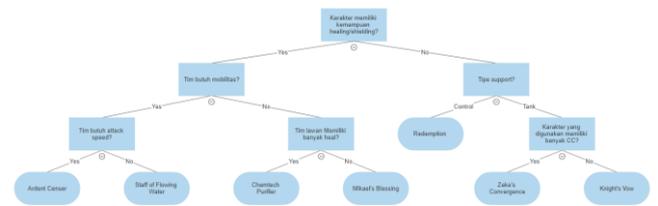
Terdapat 4 *Item Mythic* yang memiliki ability untuk membantu tim. Pemilihan didasari dengan tipe bantuan yang dibutuhkan oleh tim. Berikut pohon keputusan yang dihasilkan :



Gambar 18. Pohon keputusan Mythic Items untuk karakter support

• **Legendary Items**

Terdapat 7 *Item Legendary* yang cocok digunakan oleh karakter *support*. Pemilihan didasari dengan apakah karakter yang digunakan memiliki kemampuan melindungi dan tipe *support* yang digunakan. Berikut pohon keputusan yang dihasilkan :



Gambar 19. Pohon keputusan Legendary Items untuk karakter support

F. Itemisasi karakter Tank

• **Mythic Items**

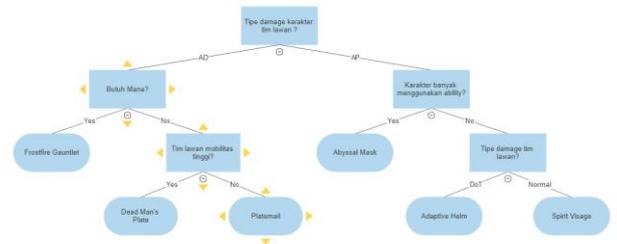
Terdapat 3 *Item Mythic* yang akan membuat karakter Tank menjadi sulit dibunuh oleh tim lawan. Pengambilan keputusan didasari dengan tipe *damage* yang dibutuhkan dan komposisi tim lawan. Berikut pohon keputusan yang dihasilkan :



Gambar 20. Pohon keputusan Mythic Items karakter tank

• **Legendary Items**

Terdapat 6 *Item Legendary* yang membuat karakter tank susah dibunuh oleh tim lawan. Item yang dibuat dipilih berdasarkan tipe *damage* yang dilakukan lawan, mobilitas dari tim lawan, dan tipe karakter tank yang digunakan.



Gambar 21. Pohon keputusan Legendary Items karakter tank

IV. KESIMPULAN

Pohon keputusan merupakan alat untuk mencari keputusan dengan cara praktis. Banyak aplikasi pohon keputusan di kehidupan sehari – hari, bahkan dapat diaplikasikan terhadap sebuah *video games* dalam makalah ini, yaitu *League of Legends*.

League of Legends merupakan permainan MOBA 5v5 yang memiliki banyak faktor agar tim pemain dapat unggul. Salah satu faktor tersebut adalah *items*. Dengan banyaknya kemungkinan yang harus dipertimbangkan pemain, pohon keputusan dapat memudahkan pemilihan tersebut. Karena

permainan League of Legends lumayan kompleks, tidak semua faktor dipertimbangkan dalam pohon keputusan, namun pohon keputusan pada makalah sudah cukup menjelaskan mengenai pemilihan untuk item – item yang penting dimiliki tiap karakter dengan kategori berbeda sehingga bisa dijadikan panduan pembelian untuk permainan.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Makalah IF2120 Makalah Diskrit – Semester 1 Tahun 2021/2022 dengan tepat waktu. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman dan orang tua yang sudah memberi dukungan lewat kata – kata baik maupun doa. Tidak lupa penulis memberikan terima kasih sebesar – besarnya kepada seluruh dosen mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit tahun akademik tahun 2021/2022 yang sudah membagikan ilmu sehingga dapat digunakan pada makalah ini.

REFERENCES

- [1] Munir, Rinaldi. 2021. Pohon (Bagian 1). <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> diakses 12 Desember 2021
- [2] Munir, Rinaldi. 2021. Pohon (Bagian 2). <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf> diakses 12 Desember 2021
- [3] https://leagueoflegends.fandom.com/wiki/Shop#All_Items diakses 13 Desember 2021.
- [4] https://leagueoflegends.fandom.com/wiki/Champion_classes diakses 13 Desember 2021.
- [5] <https://leagueoflegends.fandom.com/wiki/Item> diakses 13 Desember 2021
- [6] <https://mobalytics.gg/blog/league-of-legends-items-guide-supports/> diakses 13 Desember 2021
- [7] <https://mobalytics.gg/blog/league-of-legends-items-guide-tanks/> diakses 13 Desember 2021
- [8] <https://mobalytics.gg/blog/league-of-legends-items-guide-ap-champions/> diakses 13 Desember 2021
- [9] <https://mobalytics.gg/blog/league-of-legends-adc-items-guide/> diakses 13 Desember 2021
- [10] <https://mobalytics.gg/blog/league-of-legends-bruiser-items-guide/> diakses 13 Desember 2021
- [11] <https://senpai.gg/blog/all-23-mythic-items-in-league-of-legends-full-guide/> diakses 13 Desember 2021

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 3 Desember 2020



Andhika Arta Aryanto
13520081