

Aplikasi Decision Tree dalam Pemilihan Hero untuk Tiap Role di Game Mobile Legends: Bang Bang

Marcel Ryan Antony - 13521127
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
13521127@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Mobile Legends: Bang Bang adalah sebuah video game mobile yang berbasis MOBA (Multiplayer Online Battle Arena) yang sedang banyak dimainkan di kalangan generasi muda Indonesia. Untuk memainkan game ini, tidak hanya diperlukan skill dalam bermain, namun juga dibutuhkan beberapa strategi yang dapat digunakan untuk mempermudah capainya kemenangan. Oleh karena itu, akan dijelaskan salah satu hal terpenting dalam bermain game ini, yaitu pemilihan hero yang tepat untuk tiap role dengan menggunakan pohon keputusan (decision tree).

Keywords—Mobile Legends: Bang Bang, Role, Strategi, Decision Tree.

I. PENDAHULUAN

Selama beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi di dunia sudah mulai berkembang dengan pesat. Hal ini menyebabkan munculnya entitas-entitas baru seperti *video game online*. *Video game online* sendiri merupakan salah satu hobi yang dimiliki oleh banyak orang, mulai dari kalangan anak-anak sampai orang dewasa. Hal ini dikarenakan bermain *video game online* dapat dijadikan sebagai alat untuk menghibur, penghilang stress, dan bahkan bisa dijadikan mata pencaharian untuk beberapa orang. Mata pencaharian melalui *video game online* dapat berupa menjadi atlet *e-sport*, membuka jasa joki (memainkan akun orang lain agar akun tersebut memperoleh kemenangan), atau bahkan bisa dengan menjadi streamer untuk game tertentu. Salah satu game online yang cukup populer di Indonesia sekarang adalah Mobile Legends: Bang Bang. Game ini tidak hanya populer di Indonesia, game ini juga sangat populer di daerah Asia. Karena popularitas Mobile Legends: Bang Bang yang bisa dibilang cukup tinggi, sudah banyak turnamen yang diadakan di game ini mulai dari tingkat komunitas kecil atau istilahnya *turnamen warkop*, nasional, hingga internasional. Prize pool untuk turnamen yang diadakan dengan skala internasional/nasional juga tidak kecil bahkan menyentuh miliaran rupiah. Oleh karena itu, banyak orang-orang tertarik dengan bidang ini.

Meskipun menjadi atlet *e-sport* terkesan mudah, hal ini justru merupakan hal yang sangat sulit. Menjadi atlet *e-sport* Mobile Legends: Bang Bang tidak dapat tergapai hanya dengan sekedar sering bermain game tersebut saja. Dibutuhkan skill yang memadai dan pemahaman yang lebih dalam game tersebut agar terbentuknya strategi yang efektif dalam bermain. Salah satu

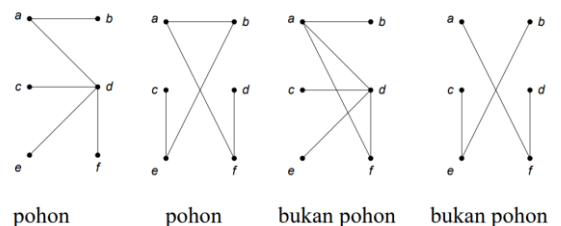
aspek penting untuk strategi yang efektif adalah pemilihan hero dalam tiap rolenya sebelum sebuah match dimulai. Pemilihan hero untuk tiap role tersebut dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu materi bahasan dalam kuliah Matematika Diskrit, yaitu pohon keputusan/ *decision tree*.

II. TEORI DASAR

A. Pohon

Pohon adalah graf tak-berarah terhubung yang tidak mengandung sirkuit. Misalkan $G = (V, E)$ adalah graf tak berarah sederhana dan jumlah simpulnya n . Maka, semua pernyataan di bawah ini adalah ekuivalen:

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



Gambar 2.1 Graf yang berupa pohon dan yang bukan

(sumber :

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

Salah satu representasi dari pohon adalah pohon berakar. Pohon berakar didefinisikan sebagai pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah.



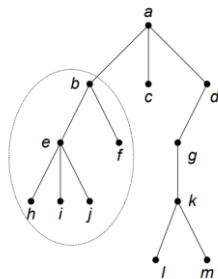
Gambar 2.2 Contoh pohon berakar

(sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>)

Berikut adalah beberapa terminologi pada pohon berakar berdasarkan pohon diatas :

1. Anak (*child* atau *children*)
Anak didefinisikan sebagai simpul-simpul yang derajat masuknya bernilai 1. Pada gambar 2.2, *b, c, d* adalah simpul anak dari simpul *a*.
2. Orangtua (*parent*)
Orangtua didefinisikan sebagai simpul yang memiliki sisi yang mengarah ke simpul lain. Pada gambar 2.2 simpul *a* merupakan orang tua dari simpul *b, c, d*.
3. Lintasan (*path*)
Pada gambar 2.2, lintasan dari *a* ke *j* adalah *a, b, e, j*. Dengan panjang lintasan dari *a* ke *j* adalah 3.
4. Saudara kandung (*sibling*)
Pada gambar 2.2, *f* adalah saudara kandung *e*, tapi *g* bukan saudara kandung *e*, dikarenakan orang tua mereka berbeda.
5. Upapohon (*subtree*)
Upapohon adalah potongan atau bagian dari sebuah pohon.



Gambar 2.3 Contoh Upapohon

(sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>)

6. Derajat (*degree*)
Derajat sebuah simpul adalah jumlah upapohon atau jumlah anak pohon tersebut. Pada gambar 2.2, derajat *a* adalah 3, derajat *b* adalah 2, derajat *d* adalah 1, dan derajat *g* adalah 0. Derajat yang dimaksud disini adalah derajat-keluar.
Derajat maksimum dari semua simpul merupakan derajat pohon itu sendiri.
7. Daun (*leaf*)
Daun adalah simpul yang berderajat nol. Pada gambar 2.3, simpul *h, i, j, l, m, c* adalah daun.
8. Simpul dalam (*internal nodes*)
Simpul yang mempunyai anak disebut simpul dalam. Pada gambar 2.2, simpul *b, d, e, g, dan k*, adalah simpul dalam.
9. Aras (*level*) atau Tingkat
Aras adalah jarak dari akar suatu pohon menuju simpul yang berada di dalam pohon tersebut. Pada gambar 2.3, aras dari *a* adalah 0 dan aras dari *e* adalah 2.
10. Tinggi (*height*) atau Kedalaman (*depth*)

Aras maksimum dari suatu pohon disebut tinggi atau kedalaman. Pada gambar 2.3, pohon tersebut memiliki tinggi 4.

B. *Mobile Legends: Bang Bang*

Mobile Legends: Bang Bang adalah sebuah video game mobile berbasis MOBA (Multiplayer Online Battle Arena) yang mempertandingkan kedua tim dimana kedua tim masing-masing berisi 5 orang akan berjuang untuk menghancurkan *base* musuh sambil mempertahankan *base* mereka sendiri. *Mobile Legends: Bang Bang* sendiri juga memiliki system *rank* yang merupakan hal biasa dalam game berbasis MOBA. *Rank* di game ini akan di-reset setiap seasonnya, dan tiap season berlangsung selama 12 minggu.



Gambar 2.4 Rank pada *Mobile Legends: Bang Bang*

(sumber : <https://kumparan.com/info-sport/urutan-pangkat-mobile-legend-yang-wajib-diketahui-pemula-1w7OAmom2pN>)

Berikut adalah gambar map dari arena pertandingan game MLBB :



Gambar 2.5 Map *Mobile Legends: Bang Bang*

(sumber : <https://mobile-legends.fandom.com/wiki/Map>)

Map dari *Mobile Legends: Bang Bang* terbagi menjadi 4 bagian, yaitu toplane, midlane, bottomlane, dan jungle. Toplane, midlane, dan bottomlane masing-masing memiliki 3 tower penjaga yang harus dihancurkan sebelum *base* dapat dihancurkan. Area jungle sendiri akan diisi oleh 6 monster dimana tiap monster jungle yang dibunuh akan memberikan exp dan gold. Pada area jungle terdapat 2 monster utama yang akan memberikan buff apabila dibunuh.

C. Mode Permainan dalam MLBB

Mobile Legends: Bang Bang memiliki beberapa mode berbeda-beda yang dapat dimainkan. Daftar mode permainan yang ada di dalam MLBB adalah sebagai berikut:

1. *Classic*

Mode paling umum dimainkan dalam game *Mobile Legends: Bang Bang* adalah *classic*. Mode ini memiliki tujuan yang sama yaitu menghancurkan

base musuh. Bermain pada mode *classic* biasanya bertujuan untuk mendapatkan credit score atau berlatih menggunakan hero sebelum digunakan pada mode *Ranked*.

2. *Ranked*

Mode ini biasanya adalah salah satu mode yang menjadi tujuan utama dalam bermain MLBB. Mode ini hampir memiliki sistem yang sama seperti mode *classic* perbedaannya adalah tim yang memenangkan match tersebut akan memperoleh poin untuk menaikkan *rank* sedangkan tim yang kalah akan kehilangan poin yang dapat berakibat penurunan *rank*.

3. *Brawl*

Berbeda dengan mode-mode sebelumnya, pada mode ini kedua tim akan bermain di map yang hanya terdiri dari satu lane saja. Selain itu, pada mode ini pemilihan hero akan diacak untuk tiap pemain sehingga mode ini biasanya hanya dimainkan untuk *have fun* saja.

4. *Custom*

Mode ini biasanya digunakan untuk berlatih hero, skill, atau untuk bereksperimen dengan hero-hero tertentu. Selain itu, mode ini juga digunakan untuk ajang turnamen Mobile Legends di ranah kompetitif.

5. *VS AI*

Mode ini adalah mode khusus yang biasanya dimainkan oleh pemain yang baru menyentuh game ini. Dimana pada mode ini, pemain akan melawan satu tim yang dikontrol oleh bot dari game MLBB.

Sebenarnya masih ada banyak mode di dalam game MLBB, namun pada makalah ini hanya akan disebutkan beberapa mode-mode utama saja.

D. *Komposisi tim*

Berikut adalah komposisi role hero yang harus dimiliki tiap tim dalam game Mobile Legends: Bang Bang

1. *Jungler*

Jungler pada Mobile Legends: Bang Bang adalah salah satu role paling penting dalam game ini. Role *Jungler* pada game ini bertugas untuk membersihkan semua monster yang ada di bagian jungle, melakukan *ganking* terutama terhadap hero-hero *mage* atau *marksman*, dan mengamankan objektif-objektif seperti *turtle* atau *lord* yang dapat memberikan gold, exp, buff atau bahkan membantu tim dalam menghancurkan tower-tower musuh. Hero-hero yang biasa digunakan pada role ini adalah *fighter* atau *assassin*.

2. *Midlaner*

Midlaner pada Mobile Legends: Bang Bang adalah role yang bertugas untuk mengatur keberjalanannya game dikarenakan lane mereka terletak di tengah-tengah *toplane* dan *bottomlane* sehingga mudah untuk melakukan roaming atau *ganking* ke laning lainnya. Selain itu, role *Midlaner* ini juga bertugas untuk memberi poking damage kepada hero lawan

atau sebagai damage dealer terbesar kedua setelah *gold-laner*. Hero-hero yang biasa digunakan pada role ini adalah hero *mage*.

3. *Gold-laner*

Role *Gold-laner* pada game Mobile Legends: Bang Bang adalah role yang bertugas sebagai *carry* tim atau sebagai pemberi damage terbesar kepada musuh. Karena role ini sangat penting untuk memberikan damage kepada tim musuh, role ini juga bertugas untuk menjaga posisi dengan baik agar tidak mudah di *gank* oleh tim musuh. Hero-hero yang biasa mengisi role ini adalah hero *marksman*, karena hero *marksman* biasa memiliki serangan dengan range yang jauh dan memberikan damage yang cukup besar.

4. *Exp-laner*

Role *Exp-laner* pada game Mobile Legends: Bang Bang adalah role yang bertugas menjaga laning untuk lane exp, membantu jungle dalam mengamankan objektif seperti *turtle* atau *lord*, melakukan *zoning* terhadap *carry* tim lawan agar *carry* tim lawan tidak dapat ikut dalam perang atau tidak dapat memberikan damage dengan baik. Biasanya hero-hero yang dapat mengisi role ini adalah hero-hero dengan *sustainability* dan *mobility* tinggi agar dapat melakukan rotasi dengan cepat dan tidak mudah untuk dibunuh atau diganking. Hero-hero yang biasanya mengisi role ini adalah hero *fighter*, *tank*, atau terkadang bisa juga *assassin*.

5. *Roamer*

Role *Roamer* pada game Mobile Legends: Bang Bang adalah role yang bertugas untuk membuka map, menjaga *carry* dalam tim agar terhindar dari *gank* yang dilakukan tim lawan, dan membuat sebuah momen agar perang dimenangkan oleh tim. Hero-hero yang biasa mengisi role ini adalah hero-hero dengan skill *crowd-control* atau skill yang memberikan *buff* kepada teman satu tim dan memiliki *sustainability* yang tinggi sehingga biasanya role ini diisi oleh hero-hero *tank* atau *support*.

Selain komposisi tim yang benar, sebenarnya masih banyak aspek yang diperlukan di game Mobile Legends: Bang Bang yang cukup kompleks. Namun, pada makalah ini hanya akan dibahas tentang pemilihan hero sebelum match dimulai dan aspek lainnya tidak akan dibahas.

E. *Beberapa Istilah dalam Mobile Legends*

1. *Minion*

Minion adalah unit-unit yang akan muncul untuk tiap timnya. Membunuh sebuah *minion* akan memberikan hero exp dan gold. Selain itu, *minion* juga merupakan sebuah unit yang digunakan untuk dapat melakukan *push tower*.

2. *Push*

Push adalah sebuah istilah di Mobile Legends yang berarti menyerang tower musuh.

3. *Farming*

Farming adalah sebuah istilah di Mobile Legends yang berarti mencari gold dan exp dengan membunuh monster-monster pada area jungle atau dengan membunuh minion-minion pada lane

4. *Early Game*

Early Game pada Mobile Legends adalah istilah yang disebut ketika game masih berlangsung kurang dari 6 menit

5. *Mid Game*

Mid Game pada Mobile Legends adalah istilah yang disebut ketika game telah berlangsung selama 6 menit – 15 menit

6. *Late Game*

Late Game pada Mobile Legends adalah istilah yang disebut ketika game telah berlangsung 15 menit lebih.

7. *Ganking*

Ganking adalah sebuah istilah pada Mobile Legends yang berarti hero-hero dari satu tim (tidak semua) akan mendatangi salah satu lane yang ditempati hero musuh untuk “mengeroyok” hero musuh tersebut.

8. *Burst*

Burst adalah sebuah kemampuan hero pada Mobile Legends dalam memberikan damage yang besar pada waktu yang singkat.

9. *Carry*

Carry pada Mobile Legends: Bang Bang adalah hero-hero yang berperan besar dalam kemenangan suatu game (biasanya yang memberikan damage besar).

10. *Sustainability*

Sustainability adalah sebuah kemampuan hero pada Mobile Legends dalam menerima damage. Semakin besar sustainability suatu hero maka akan semakin sedikit juga hero tersebut menerima damage.

11. *Turtle*

Turtle adalah salah satu monster pada Mobile Legends: Bang Bang yang akan muncul 2 menit setelah game berlangsung dan apabila dibunuh akan memberi buff kepada tim yang berupa gold tambahan dan tambahan *shield* pada *hp*. Turtle akan terus muncul dalam interval 2 menit sekali hingga game menyentuh 8 menit.



Gambar 2.6 Turtle

(sumber : <https://fyine.com/game/belajar-waktu-respawn-buff-mobile-legends-bikin-tambah-pinter/#waktu-respawn-buff-turtle>)

12. *Lord*

Lord adalah salah satu monster pada Mobile

Legends: Bang Bang yang akan muncul menggantikan *turtle* setelah game berlangsung selama 8 menit. Membunuh sebuah lord akan memberikan buff berupa gold kepada tim, dan akan meng-*summon* lord untuk membantu tim melakukan *push* terhadap tower musuh. Lord akan terus muncul dalam interval waktu 3 menit untuk satu kali spawn.



Gambar 2.7 Lord

(sumber : <https://fyine.com/game/belajar-waktu-respawn-buff-mobile-legends-bikin-tambah-pinter/#waktu-respawn-buff-turtle>)

13. *Pick-off*

Pick-off adalah sebuah istilah pada Mobile Legends yang berarti melakukan *ganking* kepada hero musuh yang sedang sendirian.

14. *Free-farming*

Free-farming adalah sebuah istilah pada Mobile Legends yang berarti sebuah hero dapat melakukan *farming* dengan bebas sehingga gold dan exp nya jauh diatas hero-hero lain pada match tersebut.

15. *Split-push*

Split push adalah sebuah istilah pada Mobile Legends yang berarti sebuah hero akan melakukan *push* tower ketika tim musuh sedang fokus melakukan hal lain sehingga tim musuh tidak akan sempat untuk melakukan *defend* kepada tower tersebut.

16. *Zoning*

Zoning adalah sebuah istilah pada Mobile Legends yang berarti sebuah hero akan mengganggu *carry* tim musuh agar mereka tidak bisa ikut dalam perang.

17. *Flanking*

Flanking adalah sebuah istilah yang berarti melakukan serangan terhadap *carry* tim musuh dari belakang mereka.

18. *Crowd-control*

Crowd-control adalah kemampuan sebuah hero dalam Mobile Legends untuk memberikan efek-efek samping kepada hero musuh seperti *stun*, *freeze*, *slow*, *surpressed*, dan *knock-up*. Dimana *stun*, *freeze*, *surpressed*, dan *knock-up* akan membuat hero musuh tidak bisa bergerak dan *slow* akan membuat *mobilitas* musuh menurun.

III. PEMBAHASAN

Pada pembahasan makalah ini, akan dibahas beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih hero di suatu role.

A. *Aplikasi Decision Tree pada Role Jungler*



Gambar 3.1 Leomord

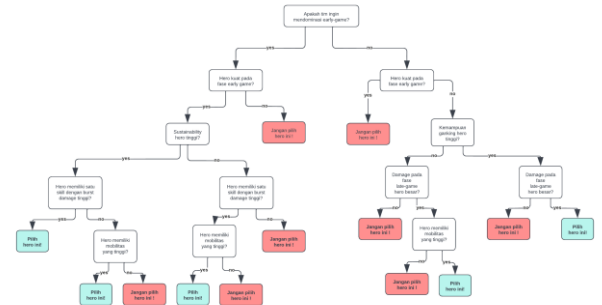
(sumber : <https://esportsnesia.com/game/build-mlbb-cara-pakai-hero-leomord-mobile-legends/>)

Untuk role *Jungler* sendiri biasa diisi dengan hero-hero yang memiliki kemampuan *ganking* yang tinggi untuk melakukan gank terhadap *carry* tim musuh atau kemampuan mengamankan objektif yang tinggi (biasa hero-hero dengan *burst skill* yang tinggi). Hero-hero dengan kemampuan *ganking* yang tinggi (biasanya adalah hero *assassin*) ini sangat efektif untuk memperlambat *farming carry* tim musuh dan biasanya memiliki *mobilitas* yang tinggi sehingga dapat melakukan rotasi atau pengambilan objektif seperti tower, *turtle*, dan *lord* dengan cepat. Namun, hero *Jungler* dengan kemampuan *ganking* yang tinggi biasanya memiliki beberapa kekurangan, yaitu hp mereka yang terlalu tipis sehingga bisa dengan mudah untuk dibunuh dan diganggu farmnya oleh *roamer* tim musuh. Selain itu, hero dengan tipe ini biasanya dapat dicounter oleh musuh dengan menggunakan hero-hero yang memiliki *defense* yang tinggi sehingga sulit untuk melakukan *pick-off* atau *ganking* karena kurangnya *damage* hero dengan tipe ini. *Jungler* dengan tipe ini lebih efektif di fase mid-late game dikarenakan *Jungler-Jungler* dengan tipe ini biasanya membutuhkan item untuk memberikan *damage* yang besar. Contoh hero-hero yang cocok dengan *Jungler* tipe ini adalah Ling dan Hayabusa.

Sedangkan di sisi lain, *Jungler* dengan kemampuan mengamankan objektif yang tinggi biasanya adalah hero-hero dengan *sustainability* yang tinggi, dan memiliki satu skill yang memiliki *burst* yang tinggi. Kekurangan dari hero dengan tipe ini adalah kurangnya *damage* pada fase mid-late game dan *mobilitas* dari hero tersebut sehingga *carry* tim musuh dapat lebih mudah melakukan *farming*. Sehingga biasanya *Jungler* dengan tipe ini biasanya hanya akan lebih fokus ke objektif dan jarang melakukan *ganking* terhadap *carry* tim musuh yang membuat *carry* tim musuh *free farm*. Sehingga tim dengan tipe *Jungler* seperti ini lebih terfokus dengan bermain *team fight* dan tidak berfokus terhadap *pick off* hero. Namun, *Jungler* dengan tipe ini dapat dicounter dengan hero-hero *mobilitas* tinggi dikarenakan minimnya *mobilitas* dari *Jungler* tipe ini yang membuatnya lambat untuk melakukan rotasi sehingga memudahkan hero-hero dengan *mobilitas* tinggi untuk melakukan *split push*. *Jungler* dengan tipe lebih efektif di fase early-mid game dikarenakan pada saat late game kebanyakan hero-hero musuh biasanya

sudah menggunakan item *defense* dan *monster-monster* sudah semakin tebal yang membuat *jungle* semakin lama dan kurangnya *damage* dari *Jungler* dengan tipe ini. Contoh hero-hero yang cocok dengan *Jungler* tipe ini adalah *fighter-fighter* yang memiliki satu *skill-burst* yang sakit atau *tank-tank* yang memiliki *sustainability* yang tinggi seperti Leomord, Balmord, Fredrinn, dan Martis.

Dari penjelasan di atas berikut adalah *decision tree* untuk pemilihan hero di role *Jungler*:



Gambar 3.2 Decision Tree untuk role Jungler

B. Aplikasi Decision Tree pada Role Midlaner



Gambar 3.3 Pharsa

(sumber : <https://vcgamers.com/news/cara-menggunakan-pharsa-di-mobile-legends/>)

Untuk role *Midlaner* sendiri biasa diisi dengan hero-hero seperti *mage*. Role *Midlaner* berguna untuk memberikan *damage* kepada musuh dan mengatur keberjalanan game dengan rotasi yang cepat kepada lane-lane lainnya. Oleh karena itu role *Midlaner* dapat diisi dengan hero-hero *mage* yang memiliki *mobilitas* yang tinggi dan dapat membersihkan *minion* dengan cepat. Dengan kemampuan *clear minion* yang cepat, dan *mobilitas* yang cepat, *roaming* tim akan menjadi lebih cepat dan tentu saja hal tersebut akan memberi keuntungan kepada tim terutama pada saat *ganking* atau *team fight*, dimana biasanya *ganking* berhasil dilakukan apabila rotasi tim lebih cepat daripada rotasi tim musuh.

Alasan hero *mage* banyak digunakan sebagai role *Midlaner* adalah karena rata-rata hero *mage* memiliki *skill-skill burst* yang tinggi sehingga memudahkan mereka untuk membersihkan *minion* dengan cepat. Selain itu, karena *mage* juga memberikan *magic damage*, hal ini membuat tim musuh harus memilih item dengan bijak tidak bisa hanya sekedar menggunakan *physical defense* saja, tetapi juga harus menggunakan item dengan *magic defense*. Contoh

hero-hero yang sesuai dengan role *Midlaner*: Lylia, Valentina, Xavier, dan Pharsa. *Midlaner* hero *mage* efektif di fase mid-late game dikarenakan rata-rata hero *mage* membutuhkan item agar dapat memberikan damage yang besar.

Sebenarnya untuk role *Midlaner* terdapat alternatif lain untuk mengisi role tersebut yaitu dengan hero *tank* yang memiliki *mobilitas* tinggi dan kemampuan clear minion dengan cepat. Namun, hal tersebut hanya dapat dilakukan jika memakai hero *Jungler* yang memberikan magic damage. Karena apabila *Jungler* memberikan physical damage dan diambil hero *tank* sebagai *Midlaner*, maka hal tersebut akan menjadi keuntungan bagi tim musuh karena mereka tidak perlu membuat item dengan magic defense, yang membuat tim kita akan kekurangan damage. *Midlaner* dengan hero *tank* efektif di permainan early maupun late dikarenakan tugas mereka hanya untuk mempercepat rotasi dan menahan damage dari *carry* tim musuh. Contoh hero-hero *tank* yang dapat menjadi *Midlaner*: Chou, Kaja.

Dari penjelasan di atas berikut adalah decision tree untuk pemilihan hero di role *Midlaner*:



Gambar 3.4 Decision tree untuk role Midlaner

C. Aplikasi Decision Tree pada Role Gold-laner



Gambar 3.5 Lesley

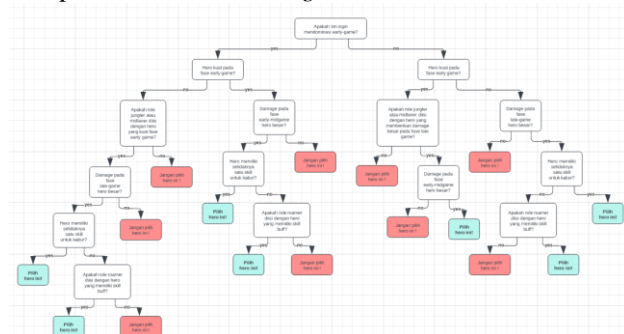
(sumber : <https://mobile-legends.fandom.com/wiki/Lesley>)

Untuk role *gold-laner* biasa diisi dengan hero-hero role *marksman*. Role *gold-laner* berguna sebagai damage dealer utama dari tim sehingga diperlukan hero-hero yang memberikan damage besar dan juga dapat menjaga jarak agar tidak mudah untuk ditangkap tim musuh. Oleh karena itu, hero-hero yang cocok untuk di goldlane hanyalah hero *marksman*, karena rata-rata hero *marksman* memiliki range serangan yang jauh dan memberikan damage yang besar. Hero *marksman*

sendiri merupakan hero yang efektif di fase mid-late game karena membutuhkan item yang lumayan banyak agar dapat memberikan output damage yang besar. Oleh karena itu hero *marksman* sangat cocok untuk berada di goldlane karena goldlane sendiri memberikan gold lebih daripada lane-lane lainnya yang membuat hero-hero *marksman* bisa membeli item dengan lebih cepat serta memberikan damage yang besar lebih cepat. Meskipun begitu, terdapat *marksman* yang merupakan hero early-mid game dikarenakan basic damage yang mereka berikan sudah besar dari awal sehingga hanya dibutuhkan 1 atau 2 item untuk mengeluarkan damage yang besar. Contoh hero *marksman* yang efektif untuk early-mid game : Brody, Clint. Contoh hero *marksman* yang efektif untuk mid-late game : Lesley, Miya, Claude, Melissa.

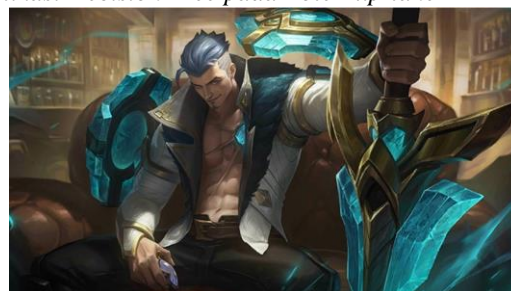
Kekurangan dari hero *marksman* yang efektif untuk fase early-mid game adalah kurangnya damage apabila sudah mencapai fase late-game karena hero-hero pada tim musuh sudah menggunakan banyak item defense yang membuat rata-rata hero *marksman* dengan tipe ini menjadi tidak berguna. Selain itu, kekurangan dari hero *marksman* yang efektif untuk fase mid-late game adalah apabila tim musuh telah mendominasi di lane-lane lain, akan sangat sulit bagi tipe hero *marksman* ini untuk melakukan *farming* sehingga untuk memberikan output damage yang besar, dibutuhkan waktu yang sangat lama apabila tim musuh sudah mendominasi fase early game. Oleh karena itu, untuk tipe hero *marksman* ini dibutuhkan juga tim yang baik agar tim musuh tidak terlalu mendominasi di fase early game.

Dari penjelasan di atas berikut adalah decision tree untuk pemilihan hero di role *gold-laner*:



Gambar 3.6 Decision tree untuk role gold laner

D. Aplikasi Decision Tree pada Role Exp-laner



Gambar 3.7 Fredrinn

(sumber : <https://www.oneesports.id/mobile-legends/detail-skill-fredrinn/>)

Untuk role *exp-laner*, hero-hero yang dapat mengisi role ini sangat fleksibel bergantung pada komposisi tim juga. Namun, umumnya diisi dengan hero *fighter* atau *tank*. Karena hero-hero pada role *exp-laner* sangatlah fleksibel, hal ini juga membuat kegunaan dari role ini beragam bergantung pada heronya. Namun, berikut adalah beberapa kegunaan utama role *exp-laner*, sebagai hero yang membantu *Jungler* dalam mengamankan objektif seperti *turtle* atau *lord*, sebagai hero yang melakukan *zoning* kepada *gold-laner* atau *Midlaner* musuh agar tidak bisa memberikan damage kepada tim dengan bebas, dan menjadi hero yang menahan damage yang diberikan dari musuh agar *carry* tim tidak terkena damage terlalu banyak dari musuh. Karena tugasnya yang terlalu banyak, hero-hero di role *exp-laner* terbagi menjadi dua.

Pertama, hero dengan *sustainability* yang cukup tinggi, damage yang cukup besar, dan *mobilitas* yang tinggi. Hero-hero dengan tipe ini biasanya digunakan untuk melakukan *flanking* kepada *carry* musuh dan mencoba untuk membunuh hero tersebut. Dengan begitu *carry* pada tim musuh tidak akan bisa fokus untuk memberikan damage kepada tim, melainkan harus fokus untuk kabur agar dapat hidup karena damage yang diberikan hero dengan tipe ini cukup untuk membunuh *carry* tim musuh karena biasanya *hp* dari hero-hero *carry* relatif kecil. Hero-hero yang cocok dengan tipe ini biasanya adalah hero *fighter*. Hero dengan tipe ini biasanya efektif pada fase *early-mid* game saja. Kekurangan dari hero dengan tipe ini adalah pada fase *late* game sudah sangat sulit untuk melakukan *flanking* terhadap hero *carry* musuh dikarenakan damage yang mereka berikan biasanya sudah terlalu besar dan damage yang diberikan hero tipe ini pada *late* game biasanya sudah tidak terlalu besar. Selain itu, untuk menggunakan tipe hero ini di role *exp-laner* dibutuhkan *jungler* dengan hero *tank* atau *roamer* dengan hero *tank*. Contoh hero-hero yang cocok dengan tipe ini adalah Chou, Benedetta, dan Dyrroth.

Kedua, hero dengan *sustainability* yang sangat tinggi, dan *mobilitas* yang cukup tinggi. Hero-hero dengan tipe ini biasanya digunakan untuk melakukan *zoning* kepada *carry* tim musuh. Berbeda dengan tipe pertama tadi, tipe ini hanya berfokus kepada *zoning* *carry* tim musuh agar *carry* musuh tidak bisa ikut dalam perang sehingga tim akan memenangkan perang. Hero-hero yang cocok dengan tipe ini biasanya adalah hero *tank* atau bisa juga *fighter*. Hero dengan tipe ini efektif pada fase *early-late* game dikarenakan tugas mereka hanya untuk membantu mengamankan objektif *jungler*, melakukan *zoning* kepada *carry* musuh, dan menahan damage dari *carry* musuh. Sehingga biasanya hero-hero dengan tipe ini sudah memiliki *sustainability* yang tinggi meskipun tanpa item, yang membuatnya efektif pada fase apapun. Biasanya hero dengan tipe ini digunakan ketika *roamer* berupa hero *support* atau *jungler* berupa hero *assassin*. Contoh hero-hero yang

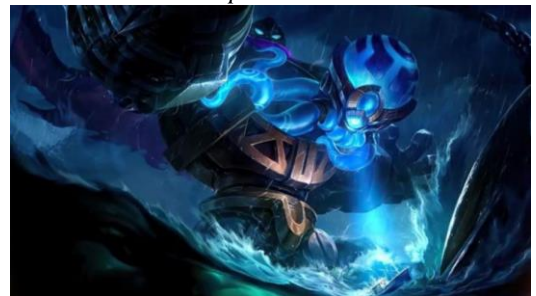
cocok dengan tipe ini adalah Fredrinn, Esmeralda, Masha.

Dari penjelasan di atas, berikut adalah decision tree untuk pemilihan hero di role *exp-laner* :



Gambar 3.8 Decision Tree untuk role exp laner

E. Aplikasi Decision Tree pada Role Roamer



Gambar 3.9 Atlas

(sumber :<https://ggwp.id/media/esports/mobile-legends/hero-atlas-mobile-legends>)

Untuk role *roamer*, hero-hero yang biasanya mengisi role ini adalah hero-hero *tank* atau *support*. Role ini berguna untuk menjaga *carry* tim agar tidak ter-*flank* oleh *exp-laner* musuh atau *jungler* musuh. Selain itu, role ini juga berguna untuk mengganggu *farming* dari *jungler* musuh, membuat sebuah momen agar perang dapat dimenangkan oleh tim, dan membuka *map* agar *carry* dari tim tidak ter *pick-off* oleh musuh. Role ini juga terbagi menjadi 2 tipe.

Pertama, hero dengan *sustainability* yang cukup tinggi, memiliki skill *crowd-control* yang banyak, dan memiliki *mobilitas* yang cukup tinggi. Hero-hero dengan tipe ini biasanya digunakan untuk membuat momen dengan skill *crowd-control* yang mereka miliki agar tim dapat memenangkan perang dengan sekejap. Selain itu, hero-hero dengan tipe ini biasanya digunakan untuk mengganggu *farming* dari *jungler* tim musuh, dan membuka *map* untuk tim. Hero-hero yang cocok dengan tipe ini adalah hero *tank*. Hero dengan tipe ini biasanya efektif di fase apapun karena yang dicari dari hero dengan tipe ini adalah skill *crowd-control* miliknya sehingga apabila skill *crowd-control* sudah dapat digunakan oleh hero dengan tipe ini, maka hero dengan tipe ini akan langsung efektif. Contoh hero-hero yang cocok dengan tipe ini adalah Atlas, Franco, Grock.

Kedua, hero dengan skill yang memberikan *buff* kepada tim seperti penambahan *movement speed*, *hp*, atau memberikan *shield*, memiliki *mobilitas* yang tinggi, dan setidaknya memiliki satu skill *crowd-*

control. Hero-hero dengan tipe ini biasanya digunakan untuk lebih fokus memberikan *cover* kepada *carry* tim sehingga *carry* tim tidak dapat di *pick-off* atau di *gank*. Hero-hero yang cocok dengan tipe ini adalah hero *support* karena rata-rata hero *support* memiliki skill yang akan memberikan *buff* kepada tim. Hero dengan tipe ini biasanya efektif pada fase apapun karena yang paling dibutuhkan dari hero dengan tipe ini adalah skill nya yang memberikan *buff* kepada tim. Contoh hero-hero yang cocok dengan tipe ini adalah Rafaela, Mathilda, Angela.

Dari penjelasan di atas, berikut adalah decision tree untuk pemilihan hero di role *roamer*:



Gambar 3.10 Decision tree pada role roamer

IV. KESIMPULAN

Penentuan suatu hero untuk tiap role nya di game Mobile Legends: Bang Bang dapat dilakukan dengan adanya decision tree. Pengaplikasian dari decision tree sendiri tidak hanya sebatas yang dibahas pada makalah ini, namun juga masih banyak lagi masalah pada kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan decision tree. Meskipun makalah ini terkesan tidak berguna, namun menurut penulis hal ini dapat menjadi hal yang berguna untuk orang-orang yang memiliki tujuan untuk menjadi pro player atau mencari tambahan uang saku dengan mengikuti turnamen turnamen kecil yang ada. Penulis berharap,, dengan adanya makalah ini pembaca dapat menambah wawasan tentang hero-hero apa saja yang cocok di gunakan pada kondisi tertentu dan match tertentu.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih sebesar-besarnya kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya, makalah ini dapat selesai dengan tepat waktu. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak luar yang membantu penulis dalam penulisan makalah yang berjudul “ Aplikasi Decision Tree dalam Pemilihan Hero untuk Tiap Role di Game Mobile Legends: Bang Bang”. Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada Ibu Fariska Zakhralativa Ruskanda, S.T.,M.T. selaku dosen pengampu mata kuliah IF 2120 Matematika Diskrit kelas K2.

REFERENSI

- [1] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> , diakses pada 8 Desember 2022
- [2] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf> , diakses pada 8 Desember 2022
- [3] https://mobile-legends.fandom.com/wiki/MLBB_Wiki, diakses pada 8 Desember 2022

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, 10 Desember 2022

Marcel Ryan Antony 13521127