

# Aplikasi Pohon Keputusan dalam Manajemen Ekonomi pada Permainan Valorant

Suryanto - 13520059<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

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

<sup>1</sup>13520059@std.stei.itb.ac.id

**Abstrak**—Perkembangan internet menghasilkan berbagai entitas-entitas baru seperti *online video games*. Salah satu gim daring yang digemari adalah Valorant, sebuah game berbasis *first-person-shooter* yang mengandalkan strategi dan kerja sama antar pemain. Manajemen ekonomi menjadi salah satu strategi yang patut diketahui oleh pemain pada permainan ini. Makalah ini akan membahas pengambilan keputusan dengan pohon keputusan agar pemain dapat mengatur ekonomi secara efisien pada permainan Valorant.

**Kata kunci**— *online video games*, pohon keputusan, Valorant, ekonomi, efektif.

## I. PENDAHULUAN

Teknologi yang kian berkembang memberikan pengalaman-pengalaman baru kepada dunia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Salah satu teknologi yang dimaksud adalah internet, sebuah sistem jaringan komputer yang menghubungkan segala perangkat di seluruh dunia. Oleh karena jangkauannya yang sangat luas, internet dapat mengantarkan suatu informasi dari satu tempat ke tempat yang sangat jauh dalam waktu yang sangat singkat. Kehebatan dari internet akhirnya menghasilkan berbagai entitas-entitas baru, khususnya dalam bidang hiburan yang kita kenal sebagai *video games*.

*Video Game* merupakan sebuah istilah yang sudah tidak asing didengar sekarang ini. Permainan-permainan ini sangat digemari oleh berbagai kalangan usia. Pada saat ini, semua orang dapat menggunakan gawai mereka, seperti *smartphone* dan laptop untuk memainkan gim dimana saja dan kapan saja. Lalu, dengan paduan dari internet dan *video game* memunculkan istilah baru yang dikenal dengan *online game*, suatu permainan yang memberikan kesempatan pada pemain untuk berinteraksi secara *real-time* kepada pemain lain di seluruh dunia. Hal ini juga yang akhirnya memicu timbulnya kompetisi skala besar yang disebut dengan *e-sport*.

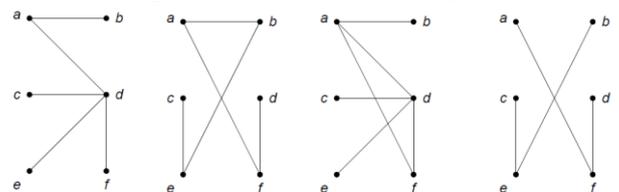
Salah satu gim yang menjadi cabang dari *e-sport* adalah Valorant. Valorant adalah suatu permainan berbasis *First Person Shooter* yang dikembangkan oleh Riot Games. Permainan ini tidak sekadar *game* tembak-tembakan, pemain juga harus memiliki strategi dan kerja sama yang baik agar dapat memenangkan permainan. Oleh karena itu, strategi dalam penggunaan *credit* (mata uang pada game ini) akan menjadi topik bahasan pada makalah ini.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Pohon

Pohon didefinisikan sebagai graf terhubung, tidak-berarah, dan tidak mengandung sirkuit. Pohon juga dapat didefinisikan berdasarkan teorema berikut, 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.



pohon

pohon

bukan pohon

bukan pohon

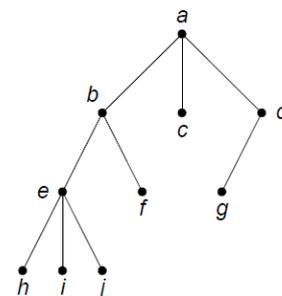
Gambar 2.1. Pohon

Sumber:

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

Diakses pada 10 Desember 2021 pukul 18.20 WIB

Salah satu representasi dari pohon adalah pohon berakar. Pohon berakar didefinisikan sebagai pohon yang menjadi graf berarah dengan cara memperlakukan satu buah simpulnya sebagai akar, kemudian sisi-sisi dari akar tersebut diberi arah.



Gambar 2.2. Pohon Berakar

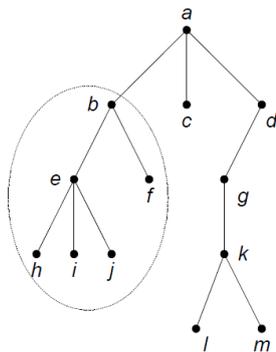
Sumber:

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

Diakses pada 10 Desember 2021 pukul 19.00 WIB

Terdapat beberapa terminologi pada pohon berakar, antara lain :

1. Anak (*child* atau *children*) dan Orangtua (*parent*)  
Anak didefinisikan sebagai simpul-simpul yang derajat masuknya bernilai 1, sedangkan orangtua adalah simpul yang memiliki sisi yang mengarah ke simpul lain (anak). Pada gambar 2.2.,  $b$ ,  $c$ , dan  $d$  adalah anak-anak dari simpul  $a$ , sedangkan  $a$  adalah orangtua dari simpul-simpul tersebut.
2. Lintasan (*path*)  
Lintasan adalah rentetan simpul dari satu simpul ke simpul lain. Pada gambar 2.2., lintasan dari  $a$  ke  $i$  adalah  $a, b, e, i$  dengan panjang sebesar 3.
3. Saudara Kandung (*sibling*)  
Saudara kandung adalah anak yang memiliki orangtua yang sama. Contoh:  $f$  adalah saudara kandung  $e$ , tetapi  $g$  bukan saudara kandung  $e$ .
4. Upapohon (*subtree*)  
Upapohon adalah pohon yang merupakan bagian dari pohon lainnya yang lebih besar. Pada gambar di bawah ini, upapohon ditunjukkan oleh bagian yang dilingkari.



Gambar 2.3. Pohon Berakar

Sumber:

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

Diakses pada 10 Desember 2021 pukul 19.00 WIB

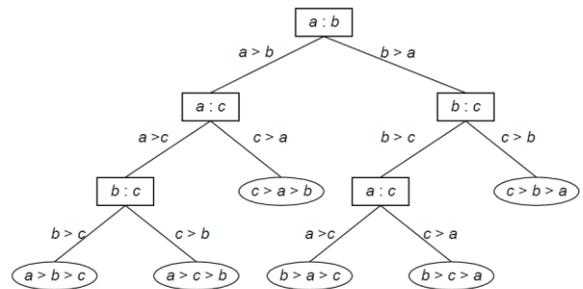
5. Derajat (*degree*)  
Derajat dapat didefinisikan sebagai jumlah anak/upapohon dari suatu simpul. Misalnya, pada gambar 2.2., simpul  $a$  memiliki derajat tiga, simpul  $b$  memiliki derajat 2, dan simpul  $c$  memiliki derajat 0.
6. Daun (*leaf*)  
Simpul-simpul yang tidak memiliki anak (berderajat 0) disebut sebagai daun. Pada Gambar 2.2., yang merupakan daun adalah  $h$ ,  $i$ ,  $j$ ,  $c$ ,  $f$ , dan  $g$ .
7. Simpul Dalam (*internal nodes*)  
Simpul dalam adalah simpul yang memiliki anak/upapohon. Misalnya pada Gambar 2.2,  $b$ ,  $d$ , dan  $e$ , adalah simpul dalam.
8. Aras (*level*) atau Tingkat  
Aras atau Tingkat adalah jarak dari akar utama menuju

suatu simpul yang berada di dalam pohon tersebut. Pada gambar 2.2, aras dari  $a$  adalah 0, aras dari  $b$  adalah 1, dan aras dari  $i$  adalah 3.

9. Tinggi (*height*) atau Kedalaman (*depth*)  
Tinggi atau kedalaman dari suatu pohon adalah nilai dari aras maksimum yang dimilikinya. Misalnya pohon pada Gambar 2.2. memiliki kedalaman sebesar 3 sedangkan pohon pada Gambar 2.3. memiliki kedalaman sebesar 4.

### B. Pohon Keputusan (*decision tree*)

Salah satu bentuk aplikasi dari pohon berakar adalah pohon keputusan. Pohon keputusan merupakan suatu metode klasifikasi yang dimanfaatkan untuk membuat keputusan sederhana akan suatu masalah dengan terminologi-terminologi dari pohon berakar. Akar adalah kondisi awal dari suatu permasalahan, simpul dalam berperan sebagai keputusan, dan daun sebagai keputusan akhir yang didapatkan.



Gambar 2.4. Pohon Keputusan

Sumber:

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

Diakses pada 10 Desember 2021 pukul 19.00 WIB

### C. Video Games Valorant

Valorant merupakan permainan tim dengan perspektif orang pertama dengan latar belakang di masa depan. Pemain bermain sebagai salah satu *agent*, sebutan untuk tiap karakter yang didesain berdasarkan budaya-budaya dari berbagai negara. Tiap agen memiliki kemampuan-kemampuan unik (*abilities*) yang dapat dibeli atau memang diberikan secara cuma-cuma tiap awal ronde. Satu-satunya kemampuan yang tidak dapat dibeli adalah *ultimate* yang hanya didapatkan apabila player telah mengumpulkan poin *ultimate* yang diisi apabila player mendapatkan *kill*, terbunuh, mengambil *orb*, menanamkan *spike*, dan menginjakkan *spike*.

Valorant juga memiliki sistem *rank*, suatu sistem sudah tidak asing pada *multiplayer fps games*. Sebelum dapat mengakses *rank*, pemain baru harus memenangkan total 10 permainan dalam mode *unrated*. Setelahnya, akses menuju mode kompetitif akan terbuka dan pemain harus memainkan setidaknya 5 pertandingan dalam mode ini agar sistem dapat menentukan *rank* dari player. *Rank* akan di-*reset* setiap seasonnya, yaitu tiap 3 bulan sekali.



Gambar 2.5. Rank pada Valorant

Sumber:

<https://playvalorant.com/en-sg/news/dev/valorant-launch-ranks-competitive/>

Diakses pada 11 Desember 2021 pukul 21.00 WIB

#### D. Mode Permainan Valorant

Valorant tidak hanya menawarkan satu mode saja, terdapat mode-mode lain yang memiliki sistem yang berbeda dengan mode utamanya, seperti mode *deathmatch*. Daftar mode permainan yang ada pada gim ini adalah sebagai berikut :

##### 1. *Unrated*

Mode standar dari permainan Valorant dengan sistem *best of 25*, yang berarti tim pertama yang berhasil memenangkan 13 ronde akan memenangkan permainan. Tim yang menyerang, atau biasa yang disebut *attacker* memiliki suatu tujuan untuk menanamkan perangkat sejenis bom yang disebut *spike* pada suatu lokasi yang disebut *bomb site*. Setelahnya, *attacker* harus menjaga lokasi selama 45 detik agar *spike* dapat meledak sebelum dijinakkan oleh tim *defender*. Sebaliknya, *defender* harus mempertahankan lokasi agar tim *attacker* tidak dapat masuk pada 100 detik permainan (sebelum instalasi *spike*). Kedua tim akan mendapat kesempatan bermain sebagai *attacker* dan *defender* karena setelah 12 ronde pertama, maka kedua tim akan bertukar *role*.

##### 2. *Competitive*

Secara garis besar mode ini adalah *unrated* tetapi dengan sistem poin yang berbeda. Tim yang memenangkan permainan akan mendapatkan poin untuk menaikkan *rank*, sedangkan tim yang kalah akan kehilangan beberapa poin. Mode ini tidak lagi menggunakan sistem *best of 25*, sehingga dikenalkan suatu sistem “win by two” yang berlaku apabila kedua tim telah mencapai skor 12-12. Ditambah untuk mengatasi potensi permainan berlangsung terlalu lama, pihak pengembang juga menambahkan fitur *draw* yang memberikan tiap pemain dari kedua tim untuk melakukan voting ingin melanjutkan permainan atau seri. Fitur ini akan muncul apabila kedua tim telah mencapai skor 13-13.

##### 3. *Spike Rush*

Mode ini adalah mode yang memiliki sistem *best of 7*. Pada tiap ronde pemain dibekali dengan *abilities* yang lengkap, kecuali *ultimate*. Sistem ini tidak mengenal sistem *credit* (uang dalam Valorant) sehingga tidak ada opsi untuk membeli senjata karena semua pemain akan diberikan senjata yang sama yang diacak di tiap ronde. Pada mode ini juga disediakan berbagai *orb* unik yang tidak dapat ditemukan pada mode-mode lain.

##### 4. *Replication*

Mode yang mirip dengan *unrated* tetapi menggunakan perhitungan *best of 9*. Mode ini dikatakan unik karena tiap tim akan menggunakan agen yang sama tanpa harus membeli *abilities* di tiap ronde (tetap harus membeli senjata).

##### 5. *Deathmatch*

Berbeda dengan mode lainnya yang merupakan permainan dengan tim, mode ini menawarkan pengalaman bermain sebagai seorang individu yang melawan seluruh pemain lain. 14 orang pemain harus saling membunuh dalam waktu 9 menit dan pemain pertama yang berhasil mencapai 40 kills pertama atau mendapat kills terbanyak akan memenangkan permainan. Mode ini tidak mengenal sistem *credit*, tetapi pemain bebas untuk memilih senjata yang ada. Pemain juga tidak diberi akses ke *abilities* sehingga mode ini benar-benar hanya memanfaatkan kemampuan menembak saja.

##### 6. *Escalation*

*Escalation* juga menawarkan permainan yang mirip dengan *deathmatch* tetapi dimainkan dalam tim. Pada mode ini, sistem pemilihan senjata akan ditentukan oleh banyaknya kills yang telah dilakukan oleh tim.

##### 7. *Snowball Fight*

Mode ini pertama kali dikenalkan pada 15 Desember 2021. Sesuai namanya, kedua tim akan diberikan senjata yang menembakkan bola salju yang harus dikenai kepada tim lawan. Tim yang berhasil mencapai 50 kills akan keluar sebagai pemenang.

#### E. Agent Valorant

*Agent* adalah sebutan untuk karakter-karakter pada permainan Valorant. Tiap *agent* memiliki kemampuan-kemampuan khusus yang disebut dengan *abilities*. Saat makalah ini ditulis, Valorant sudah memiliki sebanyak 17 agen berbeda yang secara garis besar diklasifikasikan sebagai berikut :

##### 1. *Duelist*

Tugas dari agen ini adalah membunuh musuh sebanyak-banyaknya dan membantu tim dalam memasuki *bomb site*. Oleh karena itu *duelist* dibekali dengan *abilities* yang bersifat agresif. Sejauh ini terdapat lima agent dengan peran ini yakni Jett, Reyna, Raze, Yoru, dan Phoenix.

##### 2. *Initiator*

*Agent* dengan role ini memiliki kemampuan yang berguna untuk membantu *duelist* memasuki site. Biasanya dilengkapi dengan *abilities* yang dapat melacak posisi lawan. Sova, Skye, Breach dan Kay/O adalah *agent-agent* bertipe *initiator*.

##### 3. *Controller*

*Agent* ini bertugas untuk mengontrol daerah yang dimasuki atau dilindungi oleh tim. Dilengkapi dengan kemampuan yang dapat menutup pandangan lawan berupa *smoke*. Untuk saat ini terdapat empat *agent controller*, yakni Omen, Viper, Brimstone, dan Astra.

##### 4. *Sentinel*

*Sentinel* merupakan *agent* dengan pertahanan terbaik di Valorant. *Agent* dengan *role* ini dibekali dengan kemampuan untuk mempertahankan area dari serangan lawan dengan menutup akses atau memperlambat

pergerakan lawan sehingga tim memiliki waktu untuk membantu. *Sentinel* juga memiliki tugas untuk menjaga bagian belakang sehingga lawan tidak dapat menyerang dari bagian belakang tim. Terdapat empat *sentinel* yaitu Sage, Cypher, Killjoy, dan Chamber.

#### F. Senjata pada Valorant



Gambar 2.6. Menu Pembelian Senjata  
Sumber: Arsip Pribadi

Layaknya game FPS pada umumnya, Valorant juga menyediakan berbagai pilihan senjata yang dapat digunakan oleh pemain. Secara garis besar terdapat tiga kelompok senjata yaitu *Primary Weapon* (Senjata Utama), *Secondary* (Senjata sisi) dan *Melee* (Pisau). Klasifikasi senjata adalah sebagai berikut :

1. *Pistol*  
Pistol termasuk dalam *secondary weapon*. Senjata ini biasanya menjadi alternatif apabila pemain tidak memiliki credit yang cukup untuk membeli senjata lain. Pistol juga dapat dimanfaatkan apabila amunisi pada senjata utama sedang kosong, sehingga pemain tetap dapat menyerang musuh dengan pistol. Senjata yang termasuk dalam kategori ini adalah Classic, Shorty, Frenzy, Ghost, dan Sherrif
2. *Sub-machine-guns*  
Senjata yang cocok digunakan pada jarak dekat-menengah. Dilengkapi dengan *rapid-fire* yang cukup tinggi. Senjata ini cocok digunakan apabila pemain ingin melakukan *rush*. Contoh senjata pada kategori ini adalah Stinger dan Spectre.
3. *Shotguns*  
Senjata jarak dekat dengan daya rusak yang tinggi. Senjata ini cocok digunakan oleh para *defender* saat menjaga site. Tersedia dalam dua pilihan, yaitu Judge dan Bucky.
4. *Rifles*  
Senjata jarak jauh dengan daya rusak yang tinggi. Kategori senjata ini menjadi pilihan banyak pemain, khususnya Vandal dan Phantom. Senjata yang termasuk adalah Bulldog, Guardian, Vandal, dan Phantom.
5. *Sniper Rifles*  
Senjata jarak jauh dengan daya rusak yang lebih tinggi. Biasanya pemain yang terkena tembakan ini akan langsung mati dalam satu tembakan. Operator dan Marshall adalah bagian dari sniper rifles.
6. *Heavies*  
Sesuai dengan namanya, senjata ini adalah senjata berat dengan amunisi yang banyak dibandingkan senjata lain. Senjata ini juga memiliki *wall-penetratirion* yang tinggi, yang berarti dapat digunakan untuk menembak musuh

dibalik dinding. Untuk saat ini hanya terdiri dari dua senjata yaitu Ares dan Odin.

7. *Armor*  
Sebenarnya armor bukanlah senjata, melainkan utilitas yang memberikan tambahan *health point* bagi pemain. Light Armor akan memberikan tambahan 25 HP, sedangkan Heavy armor akan memberikan tambahan sebesar 50 HP.

#### G. Istilah-istilah lain

Berikut adalah beberapa istilah yang digunakan pada permainan Valorant :

1. *Credit*  
Credit adalah mata uang dalam Valorant. Pada awal permainan tiap pemain akan dibekali sebesar 800 Credit. Pemain akan mendapatkan 200 Credit tiap kali menumbangkan musuh, 300 Credit untuk menginstal spike, 3000 Credit untuk jika memenangkan ronde. Pemain juga akan mendapatkan Credit meskipun tidak berhasil pada suatu ronde, Credit yang didapatkan bergantung pada berapa banyak runtutan kekalahan yang didapatkan, misalnya 1900 Credit untuk kekalahan pertama, 2400 Credit untuk kekalahan dua kali berturut-turut, dan 2900 Credit jika mengalami kekalahan beruntun sebanyak 3 kali atau lebih.
2. *Rush*  
Memasuki *site* dengan cepat secara berkerumun. Biasanya strategi ini digunakan agar dapat menerobos pertahanan *defender* sebelum tim lawan berkumpul di satu site.
3. *Hold*  
Kebalikan dari *rush*, *hold* merupakan strategi tim untuk bertahan pada posisi atau bermain dengan alur yang lebih lambat.
4. *Rotate*  
Strategi yang digunakan *attacker* apabila dirasa suatu *site* sulit untuk diterobos sehingga mengganti tujuan menuju *site* lain. Strategi ini juga digunakan oleh *defender* saat salah satu site sedang diserang oleh lawan, sehingga beberapa pemain harus meninggalkan *site* dan melakukan *rotate* ke *site* yang diserang.
5. *Save*  
Kondisi saat pemain memutuskan untuk lari atau bersembunyi di keadaan yang dirasa tidak mungkin dapat dimenangkan, misalnya waktu yang tidak cukup atau lebih pemain lawan yang tersisa daripada anggota tim. Hal ini dilakukan untuk menyeimbangkan ekonomi karena pemain tidak perlu membeli senjata di ronde selanjutnya.
6. *Eco*  
Secara sederhana *eco* adalah kondisi saat tim sedang memiliki ekonomi yang rendah sehingga masing-masing pemain pada tim melakukan pembelian seminimal mungkin. Biasanya pemain hanya membeli beberapa *abilities* dan sebuah pistol.
7. *Light Buy*  
Pemain hanya membeli senjata yang murah saja seperti *sub-machine-gun*. Hal ini dilakukan saat ekonomi tim berada pada kondisi yang tidak terlalu tinggi.
8. *Force Buy*  
Sesuai namanya, pemain melakukan pembelian senjata

meskipun kondisi ekonomi sangat rendah. Biasanya dilakukan saat tim merasa dapat memenangkan permainan.

9. *Full Buy*

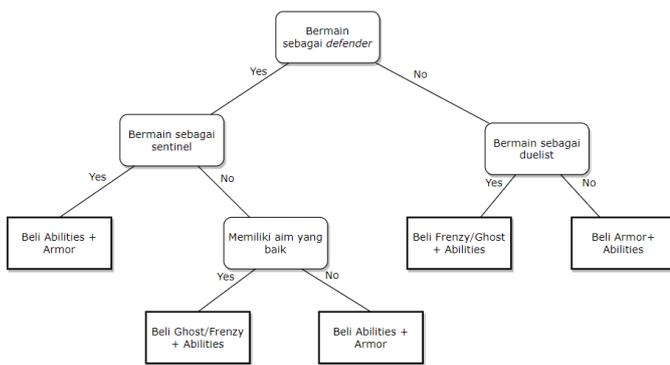
Pemain melakukan pembelian senjata dan *utilities* secara penuh. Biasanya pemain akan membeli rifles berupa Phantom atau Vandal beserta Full Armor. Hal ini dilakukan apabila ekonomi tim sedang dalam kondisi yang baik.

10. Pistol Round

Sebutan untuk ronde pertama dan ketiga belas (ronde pertama pada pergantian *attacker/defender*).

### III. ANALISIS PERSOALAN

#### A. Aplikasi Pohon Keputusan pada Pistol Round



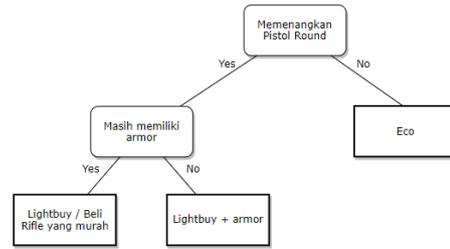
Gambar 3.1. Pohon keputusan pada Pistol Round

Pada Gambar 3.1. ditunjukkan analisis untuk penentuan keputusan dalam pembelian senjata pada *pistol round*. Tiap kondisi dan keputusan dipertimbangkan berdasarkan role tiap pemain dan role dari tim. Kondisi pada akar menunjukkan apakah player sedang bermain sebagai *defender* atau bukan, hal ini menjadi pertimbangan karena *role* dari pemain cukup berperan tergantung pada posisinya.

Pemain dengan *role* sentinel seperti Sage dan Killjoy memiliki peran yang cukup besar pada pistol round ini. *Wall* yang merupakan *ability* dari Sage akan cukup sulit dihancurkan dengan pistol sehingga dapat memberi waktu *defender* untuk melakukan rotate. Sedangkan Turret dari Killjoy akan menjadi “pemain” keenam dari tim *defender*. Bagi *defender* dengan role lain, pertimbangan untuk membeli senjata atau armor ditentukan oleh kemampuan menembaknya. Pemain dengan aim yang baik dianjurkan untuk membeli Ghost atau Frenzy, senjata yang cocok digunakan pada awal permainan, tetapi armor juga merupakan opsi yang baik agar tidak mudah dijatuhkan oleh lawan.

Berpaling ke sisi *attacker*, pertimbangan dengan role *duelist* didasari oleh *abilities*-nya yang dapat menutupi fungsi dari armor. Misalnya Reyna dan Phoenix yang memiliki *ability* untuk menyembuhkan diri sendiri sehingga pembelian light armor pada ronde ini dirasakan tidak perlu. Pemain dengan role lain juga dianjurkan untuk membeli abilities, misalnya smoke agar dapat membantu para *duelist* yang sudah menghabiskan credit untuk senjata.

#### B. Aplikasi Pohon Keputusan pada Second Round



Gambar 3.2. Pohon keputusan pada Pistol Round

Pembelian perlengkapan pada ronde ini ditentukan oleh *pistol round*. Tim yang memenangkan pertandingan akan mendapatkan 3000 credit untuk masing-masing pemainnya. Dengan credit sejumlah demikian, pemain dapat membeli *abilities* yang sebelumnya sudah dipakai / belum dibeli sama sekali. Pertimbangan kondisi armor juga penting karena pembelian armor tidak perlu dilakukan apabila armor yang sebelumnya di beli pada pistol round tidak mengalami kerusakan yang berarti (masih memiliki setidaknya 15 HP). Dengan armor yang masih terbilang utuh, maka pemain dapat membeli SMG seperti Spectre atau Stinger. Namun, penggunaan rifle seperti Bulldog atau Guardian menjadi pilihan yang cukup baik pada keadaan ini karena kedua *rifle* ini menawarkan *damage* yang cukup tinggi dibandingkan SMG.

Pilihan terbaik yang dimiliki setelah kekalahan pada *pistol round* adalah melakukan *eco*. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi tidak terjadinya *gap* yang besar pada ekonomi tim dengan lawan di ronde selanjutnya. Strategi ini juga dilakukan agar tim dapat membeli *rifle* seperti Vandal atau Phantom pada round ketiga. Tentunya, perbedaan senjata dengan lawan mempersempit peluang untuk memenangkan ronde ini, sehingga biasanya pemain tidak akan bermain terlalu agresif. Namun, bukan berarti pemain harus melakukan *save*, apalagi jika senjata yang dimiliki hanya sekadar pistol. Alternatifnya, pemain dapat mengabaikan tujuannya (*plant/defuse spike*) dan menumbangkan musuh satu-per-satu.

#### C. Aplikasi Pohon Keputusan secara umum

Alur permainan setelah ronde kedua dapat dikatakan berjalan secara linear. Secara umum tidak ada perbedaan dalam manajemen ekonomi pada setiap pemain. *Role* dari *Agent* yang digunakan tidak akan terlalu berpengaruh dalam menentukan senjata pada kondisi ini.

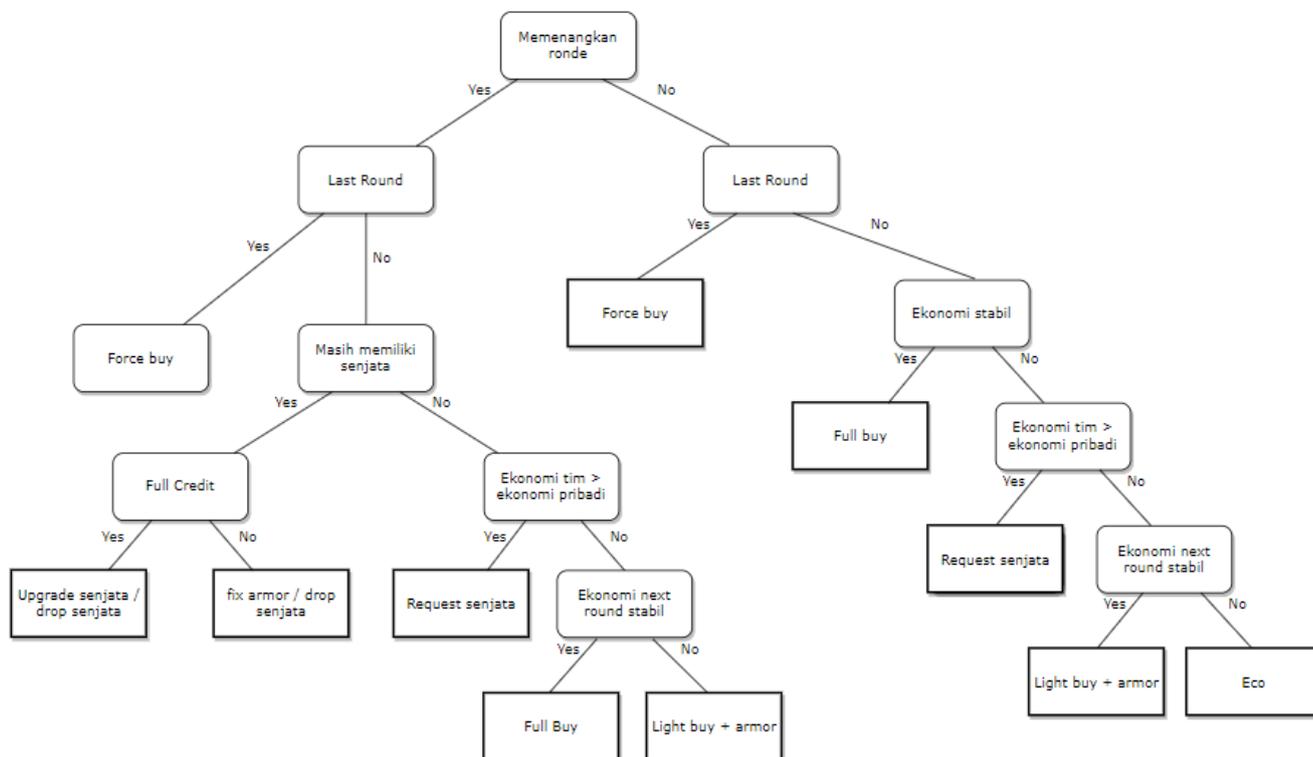
Kemenangan pada *round* sebelumnya menjadi salah satu pertimbangan karena pemasukan dari masing-masing tim bergantung pada keadaan ini. Kasus pertama saat tim mengalami kekalahan, kondisi yang kemudian diperiksa adalah apakah ronde ini merupakan last round atau bukan, jika iya maka lakukan force buy karena tidak ada gunanya melakukan penghematan Credit untuk saat ini. Jika tidak, maka periksa ekonomi pribadi, jika memang dalam kondisi yang stabil/baik, maka lakukan full buy. Alternatifnya, apabila tim memiliki ekonomi yang baik, maka lakukan *request* senjata kepada tim, tetapi jika ekonomi tim pun sedang buruk maka pemain harus melakukan *light buy + full armor* atau lakukan *eco*.

Pada kasus kedua, apabila ronde yang dimainkan merupakan *last round*, maka lakukan *full buy*, berikan juga senjata pada anggota tim yang tidak memiliki Credit yang cukup untuk

membeli senjata. Idealnya, pemain tidak perlu melakukan *upgrade* (membeli senjata lain yang lebih baik) apabila masih memiliki senjata dari ronde sebelumnya, tetapi jika pemain memiliki *full credit* (9000), maka *upgrade* dapat dilakukan. Selain itu, pemain juga dapat memberikan senjata kepada anggota tim meskipun tim memiliki ekonomi yang stabil, hal ini dilakukan agar pemain masih dapat mendapatkan credit di round selanjutnya. Pada kasus lainnya, pemain terbunuh pada ronde sebelumnya sehingga tidak memiliki senjata untuk ronde ini,

maka pemain dapat membeli atau meminta salah satu anggota tim untuk membelikannya. Hal ini dapat dipertimbangkan dengan membandingkan kondisi ekonomi pemain dan anggota tim.

Kasus-kasus di atas dapat dibuatkan menjadi suatu model yang lebih mudah dimengerti, yaitu dalam bentuk pohon keputusan. Model pohon keputusan yang didapatkan adalah sebagai berikut.



Gambar 3.2. Pohon keputusan pada sisa ronde

#### IV. KESIMPULAN

Pohon keputusan dapat digunakan untuk memodelkan berbagai pengambilan keputusan dalam berbagai permasalahan. Salah satunya seperti yang dibahas pada makalah ini yang berkaitan dengan manajemen ekonomi pada permainan Valorant. Dengan melakukan beberapa pertimbangan dan kondisi yang digambarkan sebagai simpul-simpul dari pohon keputusan maka didapatkan beberapa daun yang merepresentasikan keputusan yang harus dilakukan pemain agar dapat mengoptimalkan ekonomi dalam permainan.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah ini secara tepat waktu. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada segala pihak atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan dalam pembuatan makalah “Aplikasi Pohon Keputusan dalam Manajemen Ekonomi pada Permainan Valorant” ini. Selain itu, penulis secara khusus mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Harlili, M.Sc selaku dosen pengampu mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit kelas 02.

#### REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi. Pohon Bagian 1. Diakses melalui <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> pada 10 Desember 2021 pukul 18.20 WIB
- [2] Munir, Rinaldi. Pohon Bagian 2. Diakses melalui <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf> pada 10 Desember 2021 pukul 19.00 WIB
- [3] Riot. Valorant. Diakses melalui <https://playvalorant.com/en-sg/news/dev/valorant-launch-ranks-competitive/> pada 11 Desember 2021 pukul 21.00 WIB
- [4] Valorant (PC Version) [Video Game]. (2020). Riot Games. Diakses pada 13 Desember 2021 pukul 21.30 WIB

## 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.

Indragiri Hilir, 13 Desember 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Suryanto', written in a cursive style.

Suryanto 13520059