

# Aplikasi Pohon Keputusan dalam Strategi Pemilihan *Boons* pada Game Hades

Muhammad Naufal Nalendra - 13521152

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

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

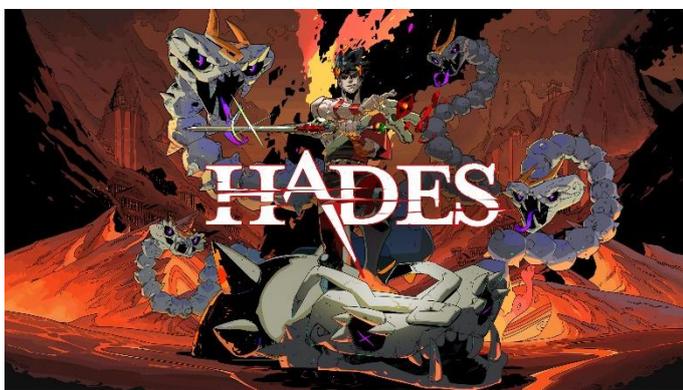
13521152@itb.ac.id

**Abstract**— Hades adalah sebuah game dengan genre roguelike yaitu sebuah subgenre dari RPG (role playing game) dimana pemain diberikan tugas untuk melewati berbagai level yang diciptakan secara acak menggunakan berbagai mekanisme dan item yang diberikan selama permainan. Kepiawaian pemain dalam mengatasi berbagai musuh dan tantangan merupakan bagian penting dari permainan, tetapi strategi dalam pemilihan berbagai item dan bonus yang diberikan juga tak kalah pentingnya. Terdapat berbagai item dan bonus beserta kategori dan kelangkaan yang harus dipertimbangkan selama jalannya permainan. Pertimbangan tersebut dapat dipermudah dengan memanfaatkan pohon keputusan.

**Keywords**— boons, item, strategi, pohon keputusan

## I. PENDAHULUAN

Hades adalah sebuah video game roguelike yang mengambil cerita dari mitologi Yunani dan dikembangkan dan diterbitkan oleh Supergiant Games. Permainan ini dirilis pada September 2020 dan tersedia di berbagai platform seperti Windows, macOS, dan Nintendo Switch dengan perilisan berikutnya pada PlayStation 4, PlayStation 5, Xbox One, dan Xbox Series X/S pada Agustus 2021.



Gambar 1.1 Poster dari permainan Hades  
(Sumber: <https://store.epicgames.com/en-US/p/hades>)

Permainan ini memberi pemain kendali atas Zagreus sang pangeran neraka, putra dari Hades. Zagreus tumbuh besar dengan pengetahuan bahwa ibunya, Persephone, meninggal dunia saat melahirkan dirinya. Hal ini berubah saat Zagreus secara tidak sengaja masuk ke ruangan ayahnya. Ia menemukan

kenyataan bahwa Persephone masih hidup dan pergi dari neraka atas kemauannya sendiri. Zagreus pun berbekal pengetahuan tersebut berteguh untuk pergi ke permukaan dunia manusia demi bertemu ibunya, meskipun harus melawan kemauan Hades, yang secara keras kepala tidak ingin memberikan Zagreus kebenaran dari kepergian ibunya. Hades berulang kali menghina tekad Zagreus, menyebut usahanya sia-sia dan tanpa alasan. Tanpa kooperasi dari ayahnya dan dengan tekadnya yang kuat, Zagreus memulai perjalanannya untuk kabur dari neraka dengan melawan berbagai monster dan makhluk legendaris yang seluruhnya tunduk kepada Hades sang penguasa.

Zagreus akan dibantu dalam perjalanannya kabur dari neraka oleh dewa-dewa Olympus lain, yang akan sering kali memberikan hadiah atau *boons* yang dapat meningkatkan *skill set* dari Zagreus sendiri. Setiap percobaan menantang pemain melalui serangkaian ruangan acak yang diisi dengan musuh dan item untuk digunakan. Permainan ini memiliki sistem pertarungan hack and slash dimana pemain menggunakan kombinasi serangan senjata utama mereka, serangan khusus, kemampuan menghindar (dash), dan kemampuan sihir (spells) untuk mengalahkan mereka dan maju sejauh mungkin. Walaupun Zagreus akan sering mati dan harus mengulang perjalanannya, pemain dapat menggunakan harta yang diperoleh dalam suatu percobaan untuk meningkatkan atribut tertentu atau membuka senjata dan kemampuan baru yang dapat meningkatkan peluang melarikan diri pada percobaan berikutnya.

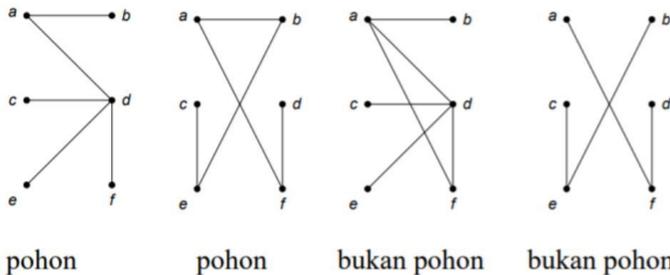


Gambar 1.2 Seleksi boons dalam permainan Hades  
(Sumber: <https://www.ign.com/wikis/hades>)

## II. LANDASAN TEORI

### A. Pohon

Pohon merupakan graf terhubung yang tidak berarah dan tidak mengandung sirkuit. Suatu simpul/node/vertex pada pohon biasa digambarkan dengan titik atau lingkaran, simpul pada pohon bisa mengandung suatu nilai atau kondisi yang akan membawanya ke simpul lainnya. Sisi/edge merupakan satu garis yang menghubungkan 2 simpul.



**Gambar 2.1.** Contoh Pohon dan Bukan Pohon

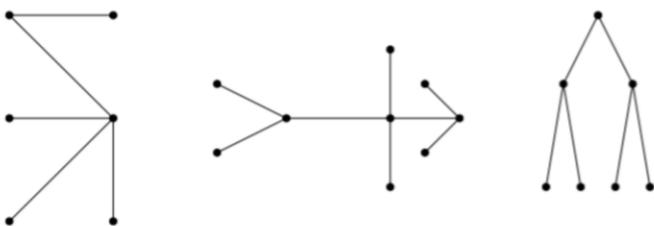
(Sumber:

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

Misalkan  $G = (V, E)$  adalah graf sederhana yang simpulnya berjumlah  $n$  yang tidak berarah dengan  $V$  mewakili simpul/vertex dan  $E$  mewakili sisi/edge. 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.

Hutan adalah kumpulan pohon yang saling lepas atau graf tidak terhubung yang tidak mengandung sirkuit. Setiap komponen di dalam graf terhubung tersebut adalah pohon.

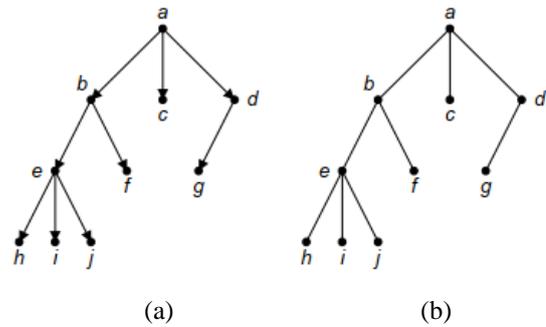


**Gambar 2.2.** Contoh Hutan dengan Tiga Pohon

(Sumber:

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

Salah satu jenis pohon yang sering digunakan adalah pohon berakar. Pohon berakar adalah pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah.



**Gambar 2.3.** Contoh Pohon Berakar

(Sumber:

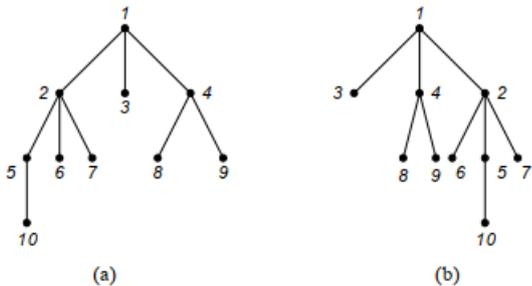
<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>)

Terdapat beberapa terminologi dalam pohon berakar yaitu:

1. Anak dan orangtua  
Pada gambar 2.6.a simpul-simpul  $b$ ,  $c$ , dan  $d$  adalah anak-anak simpul  $a$  dan  $a$  adalah orangtua dari anak-anak itu. Sederhananya orang tua adalah simpul bagian atas yang menunjuk ke simpul bagian bawahnya atau anaknya sedangkan anak adalah simpul yang ditunjuk oleh simpul di atasnya atau orang tuanya.
2. Lintasan  
Lintasan dari simpul  $a$  ke simpul  $j$  adalah sisi-sisi yang harus dilewati dari simpul  $a$  ke  $j$ .
3. Saudara Kandung  
simpul  $e$  dan  $f$  dikatakan saudara kandung karena memiliki orang tua yang sama yaitu  $b$ .
4. Upapohon  
Upapohon adalah bagian pohon yang terdiri dari beberapa simpul dan keturunannya.
5. Derajat  
Derajat sebuah simpul adalah jumlah upapohon (atau jumlah anak) pada simpul tersebut.
6. Daun  
Daun merupakan simpul yang berderajat nol atau tidak mempunyai anak.
7. Simpul dalam  
Simpul dalam adalah simpul yang mempunyai anak.
8. Tingkat  
Tingkat bisa dikatakan sebagai panjang lintasan dari simpul teratas dengan tingkat 0 ke simpul yang ditunjuk.
9. Tinggi atau Kedalaman  
Tinggi adalah tingkat maksimum dari suatu pohon atau panjang lintasan maksimum.

Selain itu, Pohon berakar juga memiliki beberapa jenis sebagai berikut :

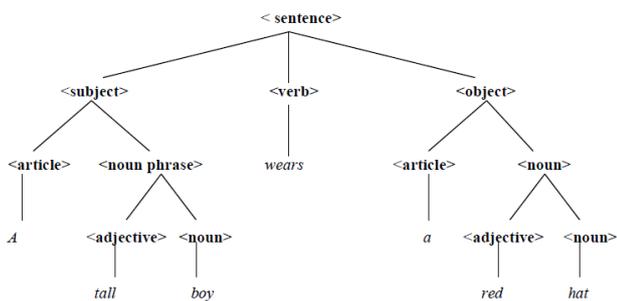
1. Pohon terurut  
Pohon berakar dikatakan pohon terurut jika urutan anak-anaknya dianggap penting.



**Gambar 2.4.** pohon (a) dan (b) merupakan pohon teratur yang berbeda  
(Sumber: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>)

2. Pohon n-ary

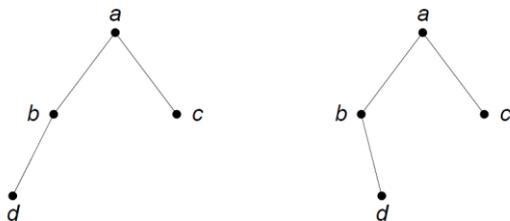
Pohon n-ary merupakan pohon berakar yang setiap simpul cabangnya mempunyai paling banyak n buah anak. pohon n-ary dikatakan teratur atau penuh jika setiap simpul cabangnya mempunyai tepat n anak.



**Gambar 2.5.** Pohon n-ary dari kalimat *A tall boy wears a red hat*  
(Sumber: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>)

3. Pohon biner (binary tree)

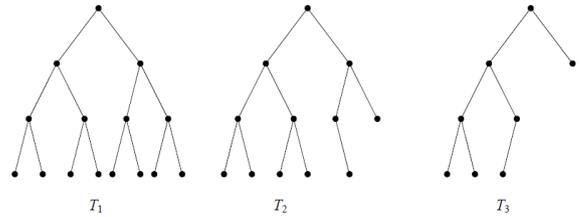
Pohon biner adalah pohon n-ary dengan  $n=2$ . Pohon ini memiliki banyak aplikasi sehingga merupakan pohon yang paling penting. Setiap simpul di dalam pohon biner mempunyai paling banyak 2 buah anak yang masing-masing dibedakan antara anak kiri dan anak kanan. Karena ada perbedaan urutan anak, maka pohon biner adalah pohon teratur.



**Gambar 2.6.** Gambar dari Pohon biner yang berbeda  
(Sumber: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>)

1) Pohon Biner Seimbang

Pada beberapa aplikasi, diinginkan tinggi upapohon kiri dan tinggi upapohon kanan yang seimbang, yaitu berbeda maksimal 1.

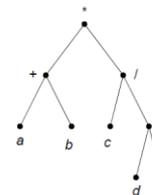


**Gambar 2.7.** T1 dan T2 adalah pohon seimbang, sedangkan T3 bukan pohon seimbang  
(Sumber: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>)

4. Terapan pohon biner

1) Pohon ekspresi

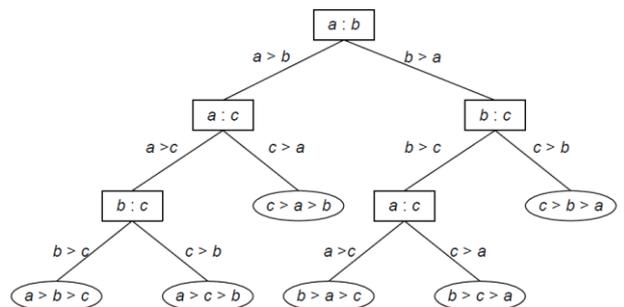
Pohon ekspresi adalah sebuah pohon biner dimana setiap simpul internal adalah operator dan setiap daun adalah operand. Pohon ini digunakan untuk melakukan operasi aritmatik.



**Gambar 2.8.** Pohon ekspresi dari  $(a + b) * (c / (d + e))$   
(Sumber: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>)

2) Pohon keputusan

Pohon keputusan merupakan terapan dari pohon n-ary yang digunakan sebagai prosedur penalaran untuk mendapatkan jawaban dari masalah yang dimasukkan. Setiap simpul pada pohon keputusan merepresentasikan kasus-kasus yang akan dibandingkan dan setiap sisi merepresentasikan keputusan yang diambil berhubungan dengan simpul yang ada.



**Gambar 2.9.** Pohon keputusan untuk mengurutkan 3 buah elemen

(Sumber:

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

B. Hades

1. Overview

Permainan ini memberi pemain kendali atas Zagreus sang pangeran neraka dalam usahanya melarikan diri dari neraka. Dalam perjalanannya Zagreus akan melawan berbagai jenis musuh dan bertemu dengan berbagai karakter yang akan membantunya dengan memberi item dan bonus dalam permainan.

Mekanisme utama yang ada dalam pemilihan item adalah sistem *boons* atau hadiah dimana Zagreus dapat memilih berbagai bantuan yang diberikan dewa-dewi olympus untuk menghadapi berbagai musuh.

2. *Skill sets*

Pada permainan ini pemain dapat menggunakan berbagai skill set dan mekanisme pertarungan yang dimiliki Zagreus untuk melarikan diri dari neraka hidup-hidup. Mekanisme tersebut diantaranya adalah:

a) Attack

Pemain dapat menggunakan serangan biasa yang didapat dari senjata pilihan untuk melawan musuh

b) Special

Setiap senjata yang tersedia memiliki beberapa pilihan *aspect* dan mempunyai sebuah serangan special yang tidak bisa didapat dari senjata lain

c) Cast

Pemain dapat menggunakan sebuah serangan sihir jarak jauh yang dapat membantu dalam pertarungan

d) Dash

Pemain dapat menggunakan system *dash* untuk menghindari dari serangan musuh maupun memperkecil jarak dengan musuh

3. *List of boons*

Selama jalannya sebuah percobaan, pemain dapat memilih dari berbagai hadiah yang diberikan untuk meningkatkan berbagai kemampuan dasar. Namun, pemain hanya dapat memilih hadiah dari empat dewa berbeda dalam satu percobaan terlepas dari *boons* Hermes yang selalu tersedia. Berikut adalah ringkasan dari bonus yang diberikan oleh berbagai hadiah atau *boons* tersebut:

- Aphrodite

*Boons* yang diberikan Aphrodite dapat melemahkan musuh dan mengurangi serangan musuh yang diterima

- Ares

*Boons* yang diberikan Ares dapat meningkatkan kekuatan serangan dan membuat musuh menerima serangan lebih besar

- Artemis

*Boons* yang diberikan Artemis meningkatkan kemampuan *Cast* serta meningkatkan serangan dan *critical chance*

- Athena

*Boons* yang diberikan Athena meningkatkan kemampuan bertahan hidup dan membolehkan pemain untuk membelokkan proyektil musuh

- Chaos

*Boons* yang diberikan oleh Chaos memberikan berbagai bonus *stat* jika pemain dapat bermain dengan sebuah *handicap*

- Demeter

*Boons* yang diberikan Demeter meningkatkan kemampuan untuk menyembuhkan diri dan dapat melambatkan musuh

- Dionysus

*Boons* yang diberikan Dionysus meningkatkan kemampuan bertahan hidup dan memberi berbagai efek *passive* yang merugikan musuh

- Hermes

*Boons* yang diberikan Hermes meningkatkan kecepatan dan memberi pemain keuntungan untuk menghindari

- Poseidon

*Boons* yang diberikan Poseidon memberikan bonus untuk setiap item yang didapat dan memiliki kemampuan *crowd control* yang bagus

- Zeus

*Boons* yang diberikan Zeus memberi pemain bonus untuk setiap serangan dengan serangan elemen petir

4. *Weapons*

Pemain dapat memilih dari enam senjata yang diberikan sesuai dengan preferensi. Berikut adalah penjelasan singkat mengenai tiap senjata tersebut:

a) Stygius

Sebuah pedang dengan jangkauan dan mobilitas sedang. Senjata yang paling seimbang pada semua aspek

b) Varatha

Sebuah tombak dengan jangkauan yang jauh dan kecepatan serangan sedang. Memberikan pemain lebih banyak ruang untuk bermanuver

c) Aegis

Sebuah perisai yang dapat memberikan perlindungan dari serangan proyektil dan serangan jarak dekat

d) Coronacht

Sebuah busur dengan jarak sangat jauh dan serangan yang besar, tapi hanya bisa menyerang satu musuh dalam satu waktu

e) Malphon

Sepasang sarung tangan dengan jangkauan yang kecil tapi serangan yang cepat dan mematikan

f) Exagryph

Sebuah *rail gun* yang dapat menyerang sebuah area dari jarak jauh, memiliki kecepatan serangan yang sangat rendah



Gambar 2.10. Pilihan senjata dalam game Hades

(Sumber: <https://www.polygon.com/hades-guide/21454657/purple-weapon-glow-cloud-arsenal-room-darkness-rb-r1-equip-20-percent>)

### III. APLIKASI *DESCISION TREE* DALAM PEMILIHAN *BOONS*

#### A. Strategi Pemilihan *Boons*

Pemain dapat memilih berbagai kombinasi senjata, item, dan *boons* sesuai gaya bermain masing-masing. Adanya enam pilihan senjata dan puluhan pilihan *boons* yang ada memastikan bahwa pemain dapat merangkai dan mencoba gaya bermain apapun yang diinginkan.

Penulis sendiri dalam pengalaman bermain game Hades memiliki beberapa gaya bermain favorit. Salah satunya adalah gaya bermain yang mengutamakan kekuatan serangan dan kecepatan untuk mengalahkan musuh secepat mungkin. Hal ini dikarenakan sebuah game *roguelike* mewajibkan pemain untuk menyelesaikan sebuah percobaan dalam sekali duduk sehingga dapat memakan waktu yang lama. Akibatnya konsentrasi tidak mungkin bertahan dengan konsisten dan semakin banyak kemungkinan untuk melakukan kesalahan.

Oleh karena itu, penulis memiliki preferensi untuk memilih *boons* yang meningkatkan serangan dan kecepatan, dipadukan dengan sebagian *boons* yang berguna untuk menahan atau membelokkan serangan musuh demi meningkatkan kemampuan bertahan hidup.

Berikut penjabaran mengenai pemilihan *boons* berdasarkan jenis dan fungsinya :

#### 1. Attack

Kekuatan serangan merupakan bagian penting dari permainan dan menentukan seberapa cepat kita bisa mengalahkan sekumpulan musuh. Terdapat beberapa *boons* yang memberi bonus terhadap kekuatan serangan, tetapi menurut penulis *boons* yang paling bagus adalah *boons of Artemis*. Hal ini karena *boons* tersebut memberi tambahan persentase serangan dan *critical chance* yang sangat besar.

#### 2. Special

Special adalah serangan khusus yang dimiliki oleh sebuah senjata dan dapat berbeda beda tergantung aspek yang digunakan. *Boons* yang mempengaruhi special akan memperkuat serangan tersebut dan memberi beberapa bonus tambahan yang dapat memperkuat diri atau memperlemah musuh. Salah satu *boons* yang bagus untuk digunakan adalah *boons of Aphrodite*. Hal ini karena *boons* tersebut memberi bonus berupa serangan area yang dapat memperlemah musuh dan menghentikan pergerakan musuh. Bagian special

merupakan sebuah *flex slot* artinya bisa diganti dengan berbagai *boons* lain yang memiliki fungsi mirip.

#### 3. Cast

Cast adalah serangan sihir jarak jauh yang dapat memberi keuntungan bagi pemain. Salah satu contohnya adalah memperbesar serangan yang diterima oleh suatu musuh yang telah diserang oleh serangan Cast. Salah satu *boons* yang bagus untuk digunakan adalah *boons of Poseidon*. Hal ini karena serangan jarak jauh tidak hanya berguna untuk melawan musuh yang sulit dicapai tapi dapat memukul mundur musuh yang mendekat.

#### 4. Dash

Dash adalah sebuah mekanisme pergerakan yang berguna untuk mendekati musuh atau menjauhi bahaya. Sistem ini sangat penting dalam pertarungan karena menjadi penentu atas kemungkinan pemain untuk selamat menghadapi musuh. Oleh karena itu penulis menyarankan menggunakan *boons of Athena* karena efeknya dapat membelokkan proyektil serta dapat membuat pemain kebal akan serangan untuk sekian waktu.

#### 5. Call of The Gods

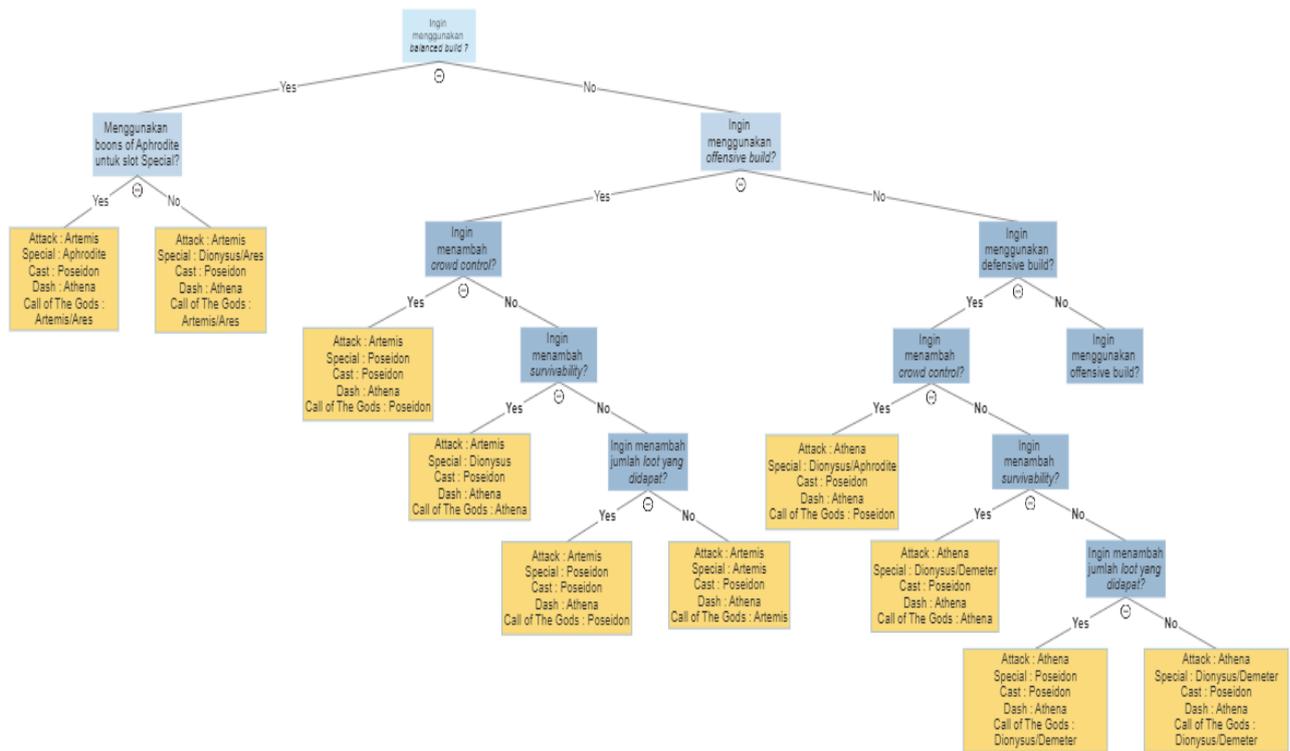
Call of The Gods adalah suatu mantra khusus yang dapat digunakan pemain di saat genting. Mantra tersebut akan perlahan terisi selama berjalannya pertarungan dan dapat digunakan dalam sekali pakai. Efek yang dihasilkan sangat besar mulai dari kekebalan, kemampuan menyembuhkan diri, hingga serangan pamungkas. Salah satu *boons* yang bagus adalah *boons of Artemis* karena dapat mengeluarkan serangan singular yang sangat kuat sehingga sangat berguna saat pertarungan melawan boss musuh.

#### 6. Passive

Terdapat beberapa passive yang dapat digunakan dalam permainan ini. Biasanya efek tersebut memiliki fungsi untuk memperkuat diri seperti menambah serangan dan kecepatan atau untuk memperlemah musuh seperti mengurangi hit points atau mengurangi serangan yang diterima dari suatu musuh. Slot passive tidak memiliki batasan dan pemain dapat mengambil efek manapun yang diinginkan, tetapi sangat disarankan untuk mengutamakan efek passive dari *boons of Hermes*. Hal ini karena keuntungan yang diberikan sangat langka dan berguna dalam permainan.

#### B. Pohon Pengambilan Keputusan

Terdapat berbagai kombinasi dan pilihan yang bisa dimanfaatkan pemain dalam memilih sebuah *build* yang paling cocok dengan gaya bermainnya. Namun, kali ini penulis hanya akan menunjukkan sebuah pohon pengambilan keputusan yang dibuat sesuai dengan preferensi penulis dalam bermain beserta beberapa opsi tambahan saja. Berikut adalah pohon pengambilan keputusan yang dibuat berdasar strategi pengambilan *boons* yang telah dijabarkan pada bagian sebelumnya.



**Gambar 3.1.** Pohon keputusan untuk menentukan pemilihan *boons* berdasarkan preferensi yang diinginkan

Sumber : Dokumen penulis

Pada pohon keputusan yang tercantum terdapat beberapa pilihan yang dapat dipilih oleh pemain berdasar preferensi yang diinginkan. *Balanced build* yang dimaksud diatas adalah strategi pemilihan yang menurut penulis paling fleksibel di semua keadaan sementara pilihan yang lain disesuaikan dengan fungsi yang diinginkan.

#### IV. KESIMPULAN

Pohon keputusan adalah salah satu aplikasi dari matematika diskrit yang dapat diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satunya adalah pengambilan keputusan untuk strategi pemilihan *boons* pada gim Hades. Menggunakan konsep tersebut kita dapat mempertimbangkan strategi pemilihan *boons* dan gaya bermain sesuai preferensi yang diinginkan. Pemilihan *boons* dan *build* dalam game tentunya bukan satu satunya penerapan yang bisa dilakukan, tetapi dengan bantuan pohon keputusan pemain dapat membuat strategi menghadapi berbagai rintangan yang akan ditemui.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama tama penulis ingin mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas izin, rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah ini dengan

baik dan tepat waktu. Selain itu, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada Dr. Fariska Zakhrataliva Ruskanda,S.T.,M.T. selaku dosen mata kuliah IF2120 khususnya K02 beserta segenap tim dosen IF2120 Matematika Diskrit yaitu Dr. Ir. Rinaldi Munir dan Dr. Nur Ulfa Maulidevi yang telah memberikan berbagai ilmu yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan makalah ini dengan baik. Yang terakhir, penulis juga memohon maaf jika terdapat kesalahan penulisan ataupun penyampaian baik yang disengaja maupun tidak.

#### REFERENCES

- [1] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> Diakses pada 11 Desember 2022
- [2] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf> Diakses pada 11 Desember 2022
- [3] [https://www.ign.com/wikis/hades/Boons\\_List](https://www.ign.com/wikis/hades/Boons_List) Diakses pada 11 Desember 2022
- [4] [https://www.ign.com/wikis/hades/Beginner%27s\\_Guide\\_-\\_Basics\\_and\\_Features](https://www.ign.com/wikis/hades/Beginner%27s_Guide_-_Basics_and_Features) Diakses pada 12 Desember 2022
- [5] <https://www.polygon.com/hades-guide/21452810/weapons-blade-sword-bow-spear-shield-fists-gloves-adamant-rail-gun> Diakses pada 12 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, 12 Desember 2022



Muhammad Naufal Nalendra - 13521152