

Aplikasi Pohon Keputusan dalam Pemilihan Karakter *sub-dps* Pada Permainan Genshin Impact

Syihabuddin Yahya Muhammad 13519149

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

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

13519149@mahasiswa.itb.ac.id

Abstract—Genshin Impact adalah salah satu permainan digital tersukses yang dirilis pada akhir tahun 2020. Dengan rekor pendapatan lebih dari 3 triliun rupiah pada bulan pertamanya. Pada permainan ini sumber daya yang dimiliki pemain sangat terbatas sehingga memilih karakter yang akan dimainkan sangatlah penting. Makalah ini akan membahas cara memilih karakter terbaik untuk peran sub-dps dengan menggunakan metode pohon keputusan.

Keywords—Pohon Keputusan, Genshin Impact, karakter, sub-dps

I. PENDAHULUAN

Genshin Impact merupakan salah satu permainan online tersukses yang dirilis pada tahun 2020. Dalam kurun waktu 4 hari setelah dirilis, permainan ini telah di download lebih dari 17 juta kali. Dalam bulan pertamanya Genshin Impact berhasil mencapai keuntungan sebesar 245 juta dolar, atau sekitar 3 triliun rupiah.

Dalam permainannya pemain dapat menjelajahi dunia Teyvat yang luas dengan menggunakan “party” yang terdiri dari 4 karakter. Terdapat banyak karakter yang dapat dimainkan oleh pemain, akan tetapi semua karakter memiliki latar belakang dan cara bertarung yang berbeda. Ditambah dengan minimnya sumber daya yang bisa digunakan untuk memperkuat karakter, memilih karakter yang akan dimainkan merupakan hal yang cukup sulit dan penting bagi pemain Genshin Impact.

Pohon keputusan merupakan salah satu cara pengambilan keputusan yang sangat teratur. Dengan penerapan konsep pohon keputusan ini, pemain Genshin Impact dapat memilih karakter yang paling sesuai untuk dia mainkan.

II. LANDASAN TEORI

A. Genshin Impact

Genshin impact merupakan salah satu permainan paling populer yang muncul pada akhir tahun 2020. Berbeda dengan game keluaran Eropa, Genshin Impact memiliki desain gambar yang anime-esque. Game ini dirilis pada 3 platform, yaitu playstation, PC, dan mobile. Dimana permainan antara PC dan mobile dapat di sinkronisasikan.

1. Gameplay

Pada dasarnya dalam permainan Genshin Impact, pemain dapat menjelajah ataupun mengikuti misi utama dan

menaikkan level serta mengalahkan musuh yang ada. Dalam permainan ini level dari pemain adalah *Adventure level* atau sering disingkat AR. Seiring pemain menjelajah dan menyelesaikan quest, AR pemain akan semakin meningkat. Pada AR tertentu, pemain dapat menyelesaikan quest untuk meningkatkan *world level*(WL). Semakin tinggi WL, semakin banyak sumber daya yang bisa didapat oleh pemain, akan tetapi monster-monster yang ada juga akan semakin kuat. Dalam proses memperkuat karakter, pemain harus mengalahkan *miniboss*, *worldboss*, dan *domain*. Ketiga aspek inilah yang akan menjadi tantangan utama bagi pemain.

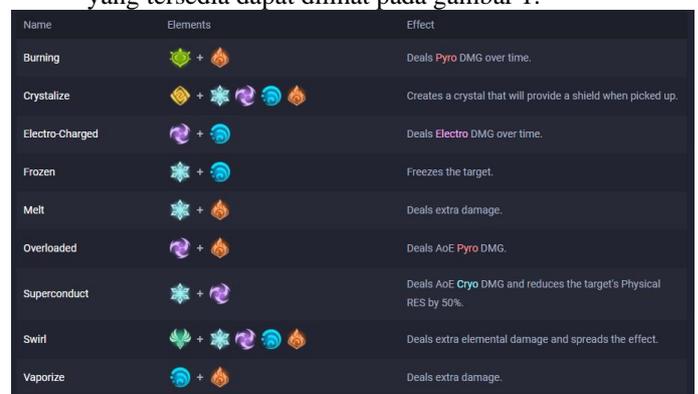
2. Mekanisme Pertarungan

a. elemen

Dalam Genshin Impact terdapat 7 elemen yang dapat digunakan oleh musuh ataupun pemain. 7 elemen ini adalah anemo(angin), dendro(tanaman), cryo(es), hydro(air), pyro(api), electro(listrik), dan geo(tanah). Sendiri-sendiri, elemen ini tidak akan berefek besar akan tetapi jika terdapat dua elemen berbeda yang bertemu, akan terjadi *elemental reaction*(reaksi elemental)

b. reaksi elemental(*elemental reaction*)

Dari ke-7 elemen yang ada, akan terdapat 7 kombinasi 2 yaitu 21 reaksi elemen, akan tetapi terdapat beberapa reaksi yang hilang, yaitu, reaksi antara anemo dan geo juga reaksi antara dendro dan bukan pyro. Daftar reaksi yang tersedia dapat dilihat pada gambar 1.



Name	Elements	Effect
Burning	Pyro + Dendro	Deals Pyro DMG over time.
Crystalize	Geo + Anemo, Hydro, Cryo, Electro, Pyro	Creates a crystal that will provide a shield when picked up.
Electro-Charged	Electro + Hydro	Deals Electro DMG over time.
Frozen	Cryo + Hydro	Freezes the target.
Melt	Cryo + Pyro	Deals extra damage.
Overloaded	Pyro + Electro	Deals AoE Pyro DMG.
Superconduct	Cryo + Electro	Deals AoE Cryo DMG and reduces the target's Physical RES by 50%.
Swirl	Anemo + Hydro, Pyro, Electro, Dendro	Deals extra elemental damage and spreads the effect.
Vaporize	Pyro + Hydro	Deals extra damage.

Gambar 2.1. Daftar reaksi elemen pada Genshin Impact(sumber: <https://genshin.gg/elements>)

c. kemampuan karakter(*character skill*)

secara umum, karakter yang dapat dimainkan memiliki 3 jenis kemampuan. Kemampuan 1 dari setiap karakter akan berbeda-beda akan tetapi tetap memiliki karakteristik

tertentu tergantung dengan senjata yang dipakainya. Kemampuan 2 dan 3 dari suatu karakter akan memiliki elemen yang sama dengan elemen karakter tersebut. Kemampuan 1 adalah *basic attack* dan *charged attack*, *basic attack* merupakan serangan yang akan sering dilakukan oleh pemain, jika tombol *basic attack* ditekan agak lama, maka karakter akan menggunakan stamina dan melakukan *charged attack*. Kemampuan 2 adalah *elemental skill*(skill 1), skill 1 merupakan skill utama yang penggunaannya hanya dibatasi oleh waktu *cooldown*-nya. Kemampuan 3 adalah *ultimate skill*(skill 2), skill 2 merupakan skill yang penggunaannya dibatasi oleh waktu *cooldown* dan energi(lihat gambar 2.2 dan 2.3). Energi dapat dikumpulkan melalui penggunaan kemampuan 1 dan juga dengan membuat reaksi elemen.



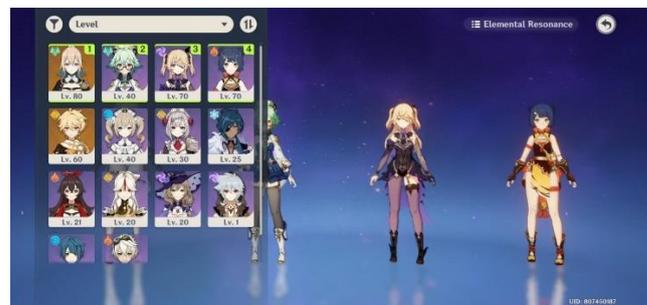
Gambar 2.2. Kemampuan karakter(energi belum cukup) (sumber: arsip penulis)



Gambar 2.3. Kemampuan karakter(energi cukup) (sumber: arsip penulis)

3. Kelompok(team atau party)

Dalam Genshin Impact, setiap kelompok terdiri dari 4 karakter. Ketika tidak dalam pertarungan, pemain bebas untuk mengganti karakter dalam kelompoknya dengan membuka laman pengaturan karakter(*party setup interface*). Akan tetapi proses mengganti karakter cukup memakan waktu, sehingga kebanyakan pemain jarang mengganti karakter yang digunakan. Berdasarkan elemen karakter yang ada di kelompok, jika kelompok penuh pemain bisa mendapatkan berbagai bonus *elemental resonance*(dapat dilihat di gambar 5). Dari 4 karakter yang digunakan, karakter yang dapat berinteraksi dengan sekitarnya hanyalah 1 karakter yang dipanggil. Memanggil karakter berbeda yang ada di kelompok dapat dilakukan dengan mudah dan kapan saja.



Gambar 2.4. Party setup interface (sumber: arsip penulis)

Name	Requirements	Effect
Enduring Rock	Two Pyro	Increases resistance to interruption. When protected by a shield, increases Attack DMG by 15%.
Fervent Flames	Two Pyro	Affected by Cryo for 40% less time. Increases ATK by 25%.
Soothing Waters	Two Hydro	Affected by Pyro for 40% less time. Increases incoming healing by 30%.
Impetuous Winds	Two Anemo	Decreases Stamina Consumption by 15%. Increases Movement SPD by 10%. Shortens Skill CD by 5%.
High Voltage	Two Electro	Affected by Hydro for 40% less time. Superconduct, Overloaded, and Electro-Charged have a 100% chance to generate an Electro Elemental Particle (CD: 5s).
Shattering Ice	Two Cryo	Affected by Electro for 40% less time. Increases CRIT Rate against enemies that are Frozen or affected by Cryo by 15%.
Protective Canopy	Any 4 Unique Elements	All Elemental RES by 15%.

Gambar 2.5. Daftar *elemental resonance*(sumber: <https://genshin.gg/elements>)

4. Peran karakter

Setiap karakter yang dapat dimainkan dapat dibagi menjadi 3 peran yaitu peran *dps*, *sub-dps*, dan *utility*.

a. *Dps/main dps*

karakter dengan peran *dps* merupakan karakter yang menjadi sumber *damage* terbesar dari kelompok. Karakter yang memiliki peran biasanya memiliki kemampuan 1 yang damaganya besar, atau kemampuan 2 dan 3 yang damaganya besar dan memiliki waktu *cooldown* yang singkat.

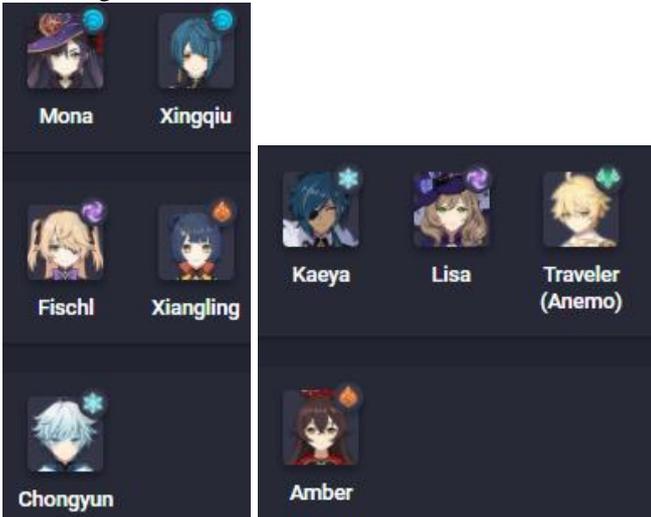


Gambar 2.6. Daftar karakter *dps*(sumber: <https://genshin.gg/teams>)

b. *Sub-dps*

Karakter dengan peran *sub-dps* merupakan karakter yang dapat membantu memberikan damage walaupun tidak sedang dipanggil. Karakter dengan peran ini biasanya memiliki skill 1 ataupun skill 2 yang tetap bekerja walaupun karakter lain dipanggil setelah skill

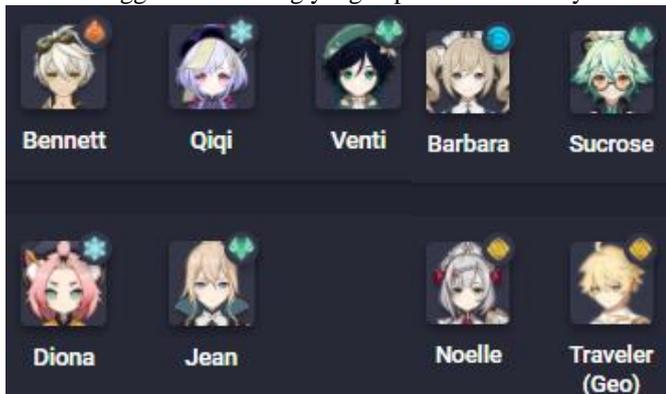
digunakan.



Gambar 2.7. Daftar karakter *sub-dps*(sumber: <https://genshin.gg/teams>)

c. *Utility*

Utility merupakan gabungan dari seluruh peran selain *dps* dan *sub-dps*. *Utility* mencakup peran seperti *healer*, *buffer*, dan *controller*. *Healer* merupakan karakter yang skill 1 ataupun skill 2-nya dapat menambah nyawa karakter yang ada di kelompok. *Buffer* merupakan karakter yang dapat membuat *status*(*damage*, *health*, *defense*) karakter lain menjadi lebih besar. *Controller* merupakan karakter yang dapat membuat musuh tidak dapat bergerak/menyerang. Dari ketiga peran tersebut, peran yang paling penting biasanya adalah *healer* karena barang yang bisa digunakan untuk menambah nyawa karakter terbatas, selain itu terdapat beberapa tempat yang tidak memperbolehkan menggunakan barang yang dapat menambah nyawa.

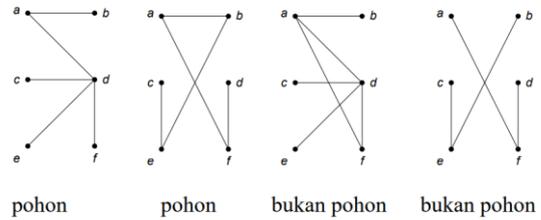


Gambar 2.8. Daftar karakter *utility*(sumber: <https://genshin.gg/teams>)

B. *Pohon*

1. Definisi

Pohon adalah graf tak-berarah terhubung yang tidak mengandung sirkuit. Yaitu graf yang semua simpulnya terhubung dan tidak ada jalur yang simpul awal dan akhirnya sama.



Gambar 2.9. Contoh pohon dan bukan pohon(sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>)

Pada contoh di atas, graf paling kanan bukanlah pohon, karena simpul a dan simpul b tidak terhubung. Graf kedua dari kanan juga bukan pohon karena terdapat lintasan yang diawali dan diakhiri simpul yang sama(a-d-c-a).

2. Sifat-sifat

Dilihat dari sifat-sifatnya pohon dapat didefinisikan dengan 5 cara. Misalkan $G = (V, E)$ adalah graf tak-berarah sederhana dan jumlah simpulnya n . G adalah sebuah pohon jika salah satu dari pernyataan ini benar:

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

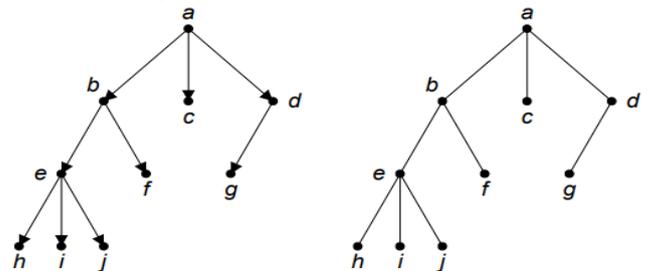
Secara umum karena kelima pernyataan di atas merupakan definisi dari pohon, maka kelima pernyataan tersebut dan pernyataan bahwa " G adalah pohon" ekuivalen.

C. *Pohon Berakar*

1. Definisi

Pohon berakar atau *rooted tree* adalah pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah. Dalam penggambarannya karena semua sisi pada pohon selalu menjauhi akar, arah dari setiap sisi dapat dibuang.

2. Terminologi



Gambar 2.10. Contoh pohon berakar(sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>)

Pada pohon berakar, terdapat beberapa terminology yang peril kita kenal yaitu,

- a. Anak (*child* atau *children*)
Anak merupakan target dari suatu sisi pada pohon berakar. Contohnya pada gambar 2.10 f dan e merupakan anak dari b
- b. Orangtua(*parent*)

Orangtua merupakan sumber dari suatu sisi pada pohon berakar. Contohnya pada gambar 2.10 simpul b merupakan orangtua dari simpul e dan f.

c. Saudara kandung(*sibling*)

Saudara kandung merupakan dua simpul yang memiliki orangtua yang sama. Contohnya pada gambar 2.10 simpul e dan f merupakan saudara kandung karena orang tua mereka adalah b, sedangkan simpul f dan g bukan saudara kandung karena orangtua f adalah b dan orangtua g adalah d.

d. Lintasan(*path*)

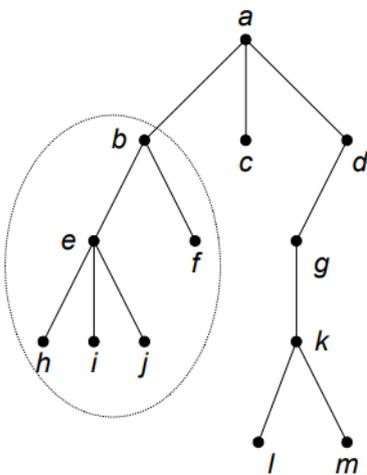
Lintasan adalah simpul yang harus dilalui dari simpul asal hingga simpul tujuan. Contohnya pada gambar 2.10 lintasan dari a ke l adalah a, d, g, k, l.

e. Panjang Lintasan

Panjang lintasan adalah jumlah sisi yang dilalui oleh suatu lintasan. Contohnya pada gambar 2.10 Panjang lintasan a ke l adalah 4, karena lintasan melalui sisi (a, d), (d, g), (g, k), (k, l).

f. Upapohon(*subtree*)

Upapohon dengan akar *a* dari suatu pohon berakar P adalah sebuah pohon berakar dengan simpul *a* sebagai akar dan semua keturunannya merupakan semua keturunan simpul *a* pada P. contohnya,



Gambar 2.11. Contoh pohon berakar dan upapohonnya(sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>)

Pada gambar 2.11 diatas, bagian yang dilingkari merupakan salah satu upapohon yang dapat terbentuk, yaitu upapohon dengan akar b.

g. Derajat(*degree*)

Derajat merupakan banyak anak dari suatu simpul. Contohnya pada gambar 2.10 derajat dari simpul a adalah 3 sedangkan derajat dari simpul c adalah 0.

h. Daun(*leaf*)

Daun merupakan simpul yang memiliki derajat 0(tidak memiliki anak). Contohnya daun yang terdapat pada gambar 2.10 adalah simpul c, f, g, h, i, j.

i. Simpul dalam(*internal nodes*)

Simpul dalam adalah simpul yang memiliki anak atau memiliki derajat lebih besar dari 0. Contohnya simpul dalam yang terdapat pada gambar 2.10 adalah simpul b,

d, e, g, dan k.

j. Aras(level) atau Tingkat

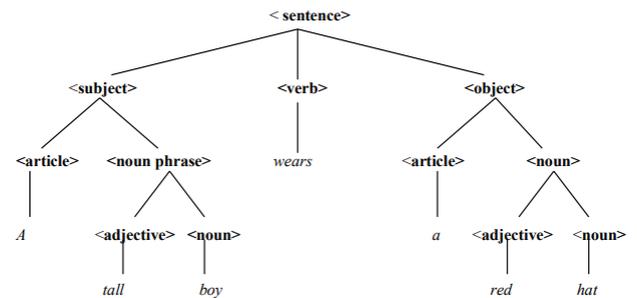
Aras adalah kedalaman dari suatu noda pada pohon. Aras merupakan Panjang lintasan dari simpul akar menuju simpul tersebut sehingga aras dari simpul akar pasti 0. Contohnya pada gambar 2.10 simpul e memiliki aras 2 karena lintasan dari akar menuju simpul e melewati sisi (a,b) dan sisi (b,e).

k. Tinggi(*height*) atau Kedalaman(*depth*)

Tinggi atau kedalaman merupakan aras maksimum dari simpul yang ada pada pohon. Contohnya pada gambar 2.10 pohon memiliki tinggi 4 karena aras maksimumnya adalah 4 yang dimiliki oleh simpul l dan m.

D. Pohon n-ary

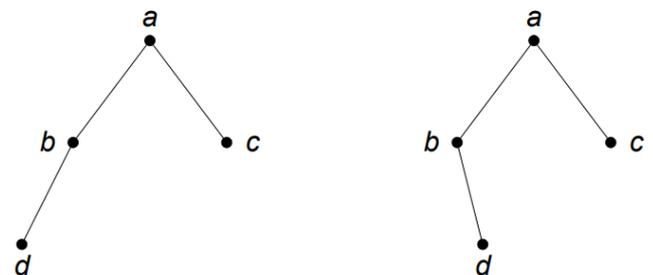
Pohon n-ary merupakan pohon yang setiap simpulnya memiliki paling banyak n buah anak.



Gambar 2.12. contoh pohon n-ary dengan n=3(sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>)

E. Pohon binary(biner)

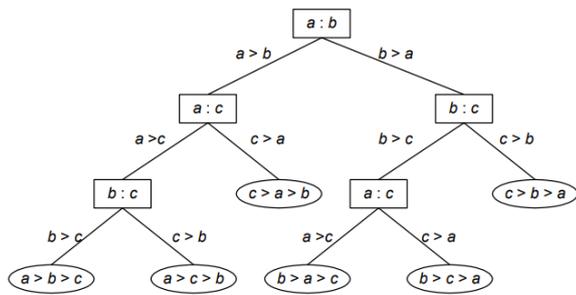
Pohon biner merupakan pohon n-ary dengan n=2. Pohon ini dikhususkan lebih lanjut karena kagunaannya lebih banyak, umumnya anak dari setiap simpulnya dibedakan menjadi anak kiri(*left child*) dan anak kanan(*right child*). Karena urutan anaknya(kiri-kanan) dibedakan, maka pohon biner merupakan pohon terurut.



Gambar 2.13. contoh 2 pohon biner yang berbeda(sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>)

E. Pohon Keputusan

Pohon keputusan merupakan salah satu aplikasi dari konsep pohon biner. Pohon keputusan digunakan untuk menentukan aksi yang akan dilakukan dengan lebih mudah dan teratur. Pohon keputusan beris langkah-langkah yang dipilih beserta dengan hasil dari pilihan tersebut.



Gambar 2.14. contoh pohon keputusan mengurutkan 3 buah elemen(sumber:

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

III. APLIKASI POHON KEPUTUSAN DALAM MEMILIH KARAKTER YANG AKAN DIGUNAKAN

A. Kondisi Pemain

Dalam Genshin Impact, AR 1 hingga 20 dapat dianggap sebagai tutorial, sumber daya yang digunakan pada AR tersebut juga tidak seberapa, sehingga memilih karakter yang akan digunakan tidaklah penting. Akan tetapi setelah $AR \geq 35$, sumber daya yang digunakan setiap karakter akan meningkat dengan drastis. Terkadang untung meningkatkan sebuah karakter, dibutuhkan waktu hingga satu minggu untuk mengumpulkan sumber daya. Oleh karena itu memilih karakter yang tepat akan sangat berpengaruh pada tingkat kesulitan permainan.

B. Analisis Pemilihan Karakter dengan Pohon Keputusan

Dalam Genshin Impact, satu satunya cara untuk mendapatkan karakter adalah dengan melakukan "wish". System yang diimplementasikan pada wish adalah system gacha, sehingga karakter yang dimiliki oleh pemain dapat berbeda-beda. Jadi dalam proses analisis, perlu juga diperhatikan apakah pemain memiliki karakter tersebut.

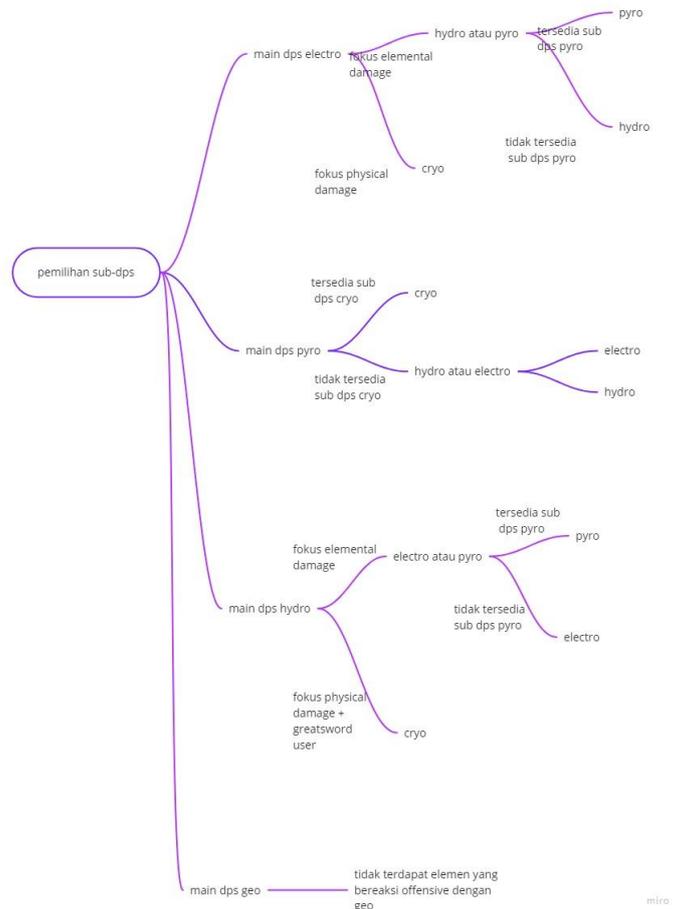
Pada dasarnya fungsi dari *sub-dps* adalah membuat *dps* menjadi lebih kuat, karena pada level yang tinggi bisa jadi hanya karakter *dps* yang bisa diperkuat secara maksimal. Sehingga pemilihan karakter *dps* akan sangat bergantung dengan karakter *dps* yang digunakan.

Karena karakter *dps* yang akan diprioritaskan untuk diperkuat, umumnya karakter *sub-dps* akan lebih lemah dari karakter *dps*, oleh karena itu *sub-dps* umumnya berkontribusi dengan membantu *dps* membuat reaksi elemen. Maka pohon keputusan yang dibuat akan memfaktorkan karakter *dps* yang digunakan dan akan menghasilkan elemen dari karakter *sub-dps* yang sebaiknya digunakan.

Pada pohon keputusan di gambar 3.1 dapat terlihat bahwa elemen *dps* yang dipertimbangkan hanya ada 4 yaitu pyro, electro, hydro, dan geo. 3 elemen yang lain tidak dipertimbangkan karena hingga saat ini masih belum ada karakter *dps* yang memiliki elemen tersebut.

Pohon keputusan tersebut dimulai dengan mempertimbangkan elemen dari karakter *dps*. Pada umumnya cabang yang lokasinya dia atas memiliki prioritas yang lebih tinggi. Pada kasus ketika karakter *dps* memiliki elemen electro dan hydro terdapat pertimbangan tambahan, yaitu apakah karakter *dps* lebih mengutamakan *physical damage* atau

elemental damage. Hal ini terjadi karena terdapat reaksi elemen *superconduct*(electro - cryo) yang membuat musuh mendapat serangan fisik 40% lebih besar dan reaksi elemen *frozen*(hydro - cryo) yang memberikan serangan tambahan jika musuh yang terkena diserang menggunakan *greatsword*. Selain kedua kasus tersebut, elemen dari karakter *sub-dps* diprioritaskan oleh reaksi elemen yang memiliki serangan terbesar. Contohnya jika karakter *dps* memiliki elemen pyro, maka prioritas utamanya adalah reaksi elemen *melt*(pyro - cryo), jika pemain tidak memiliki karakter *sub-dps* dengan elemen cryo, maka prioritas selanjutnya adalah reaksi elemen *evaporate*(pyro - hydro). Jika pemain juga tidak memiliki *sub-dps* dengan elemen hydro, maka prioritas selanjutnya adalah reaksi *overloaded*(pyro - electro). Jika pemain tidak memiliki karakter *sub-dps* dengan elemen electro, maka tidak ada karakter *sub-dps* yang dapat menaikkan kekuatan kelompok secara signifikan. Dengan kata lain, elemen dari *sub-dps* tidak berpengaruh cukup besar pada kekuatan kelompok. Jika hal ini terjadi pemain dapat memilih untuk menggunakan *sub-dps* lain atau pemain dapat memilih untuk menggunakan *dps* lain yang *sub-dps* nya dimiliki.



Gambar 3.1 pohon keputusan untuk memilih sub-dps yang tepat (sumber: arsip penulis)

C. Analisis Kondisi Lain

Dalam menentukan kekuatan karakter, salah satu faktor utama adalah *artifact* yaitu suatu item yang dapat dikenakan oleh karakter. Status yang dimiliki suatu *artifact* sifatnya random sehingga jika *artifact* yang kamu miliki cocok untuk *sub-dps* 1, sementara pohon keputusan menghasilkan *sub-dps* 2, terkadang menggunakan *sub-dps* 1 dapat menaikkan kekuatan

kelompok lebih jauh.

Sejauh ini keputusan karakter *sub-dps* diambil berdasarkan peningkatan kekuatan kelompok terbesar, namun pada dasarnya Genshin Impact merupakan sebuah permainan. Genshin Impact dimainkan untuk bersenang-senang. Tingkat kesenangan pemain merupakan faktor utama dalam pemilihan karakter. Oleh karena itu, walaupun pohon keputusan ini menunjukkan karakter A sebagai karakter terbaik, jika pemain merasa lebih senang dengan karakter B, maka gunakanlah karakter B. Jangan lupakan bahwa tujuan dari sebuah permainan adalah untuk bersenang senang.

IV. KESIMPULAN

Pohon keputusan merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang jelas. Dengan metode ini, kita dapat membandingkan secara langsung keputusan dan alur yang digunakan untuk mengambil keputusan tersebut. Dalam makalah ini, pohon keputusan berhasil digunakan untuk menentukan karakter *sub-dps* yang dapat meningkatkan kekuatan kelompok dengan lebih baik. Akan tetapi dalam pohon keputusan ini, masih belum dipertimbangkan sumber daya yang dimiliki pemain. Meskipun begitu, pohon keputusan ini masih dapat digunakan sebagai referensi terutama oleh pemula untuk menentukan karakter mana yang akan dipilih.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah ini dengan baik dan tepat waktu. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada Dosen Matematika Diskrit Bapak Ir. Rinaldi Munir karena atas ilmu yang telah diberikan selama satu semester ini penulis dapat mengaplikasikannya dalam bentuk makalah.

REFERENCES

- [1] R. Munir, Matematika Diskrit, 3rd ed. Bandung: Penerbit INFORMATIKA Bandung, 2010.
- [2] <https://genshin.gg/teams>, diakses pada 11 Desember 2020
- [3] <https://genshin.gg/elements>, diakses pada 11 Desember 2020
- [4] <https://sea.ign.com/review/164919/genshin-impact-review>, diakses pada 11 Desember 2020
- [5] <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>, diakses pada 11 Desember 2020
- [6] informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf, diakses pada 11 Desember 2020

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, 11 Desember 2020



Syihabuddin Yahya Muhammad 13519149