

Aplikasi Pohon Keputusan dalam Pemilihan Class di World of Warcraft

Julio Savigny - 13513084¹

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

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

¹jsavigny@students.itb.ac.id

Abstrak—Pada hidup ini, terkadang kita sulit untuk menentukan keputusan apa yang harus diambil. Pohon merupakan salah satu cabang Ilmu yang dapat diaplikasikan untuk mengambil suatu keputusan. Makalah ini membahas tentang keputusan apa yang harus diambil untuk menentukan / memilih Class dalam game yang disebut World of Warcraft dengan menggunakan Pohon Keputusan

Kata Kunci—Pohon, World of Warcraft, Class, Pohon Keputusan

I. PENDAHULUAN

Saat ini, Game merupakan suatu hal yang sangat diminati. Game Online merupakan salah satu jenis game yang sangat mewabah di dunia, dan juga salah satu game yang profitable. Dalam Game Online, terutama MMORPG, biasanya pengguna dapat membuat dan memainkan suatu karakter sesuai dengan keinginannya.

Banyaknya pilihan dalam membuat karakter terkadang membuat para pengguna kebingungan, oleh karena itu, suatu hal haruslah dibuat agar pengguna menjadi lebih terbantu dalam mengambil keputusan. Decision Tree merupakan terapan ilmu Matematika Diskrit yang cocok dalam permasalahan ini.

World of Warcraft merupakan salah satu MMORPG yang sangat populer di dunia, oleh karena itu penulis mengangkat World of Warcraft sebagai topik makalah ini.

II. TEORI DAN PENGETAHUAN DASAR

2.1 WORLD OF WARRAFT



Gambar 1 - World of Warcraft [1]

World of Warcraft atau disingkat WoW merupakan suatu permainan MMORPG (*Massively Multiplayer Online Role-Playing Game*) yang didevelop dan dimaintain oleh *Blizzard Entertainment*. WoW merupakan MMORPG yang paling besar dan paling banyak pelanggannya di dunia. *World of Warcraft* di release pada tanggal 23 November 2004, dan masih terus berkembang sampai saat makalah ini dibuat. Sampai saat ini, WoW telah merilis 5 *Expansion Pack*, dan memiliki sekitar 10 Juta Pelanggan[3].

Dalam *World of Warcraft*, player dapat membuat karakter sesuai dengan keinginan dan kepribadian, terdapat 11 *Class* dan 13 *Ras* yang berbeda. Setiap class pun memiliki keahliannya masing masing.

Dalam meta-game *World of Warcraft*, konten PvE (*Player versus Environment*) merupakan hal utama. Konten PvE biasanya tersedia dalam bentuk *Dungeon* ataupun *Raid*. *Raid* merupakan suatu mode dimana 10-25 Pemain datang menyerbu suatu tempat yang biasanya dihuni oleh monster dengan level tinggi. Mode *Heroic/Mystic Raid* merupakan mode yang paling menantang dan dijadikan kompetisi di dunia.



Gambar 2- Raid Group [2]

Untuk membentuk grup raid yang mangkus, dibutuhkan suatu komposisi peran yang seimbang. Terdapat tiga (3)

roles / peran dalam WoW, yaitu *Damage Dealer*, *Healer*, dan juga *Tank*.

❖ *Damage Dealer*

Seorang *Damage Dealer* bertugas untuk melukai dan mematikan lawannya. *Melee Damage Dealer* adalah seorang *Damage Dealer* yang menyerang dari jarak dekat, sedangkan *Ranged Damage Dealer* adalah seorang *Damage Dealer* yang menyerang dari jarak jauh. *Physical Damage Dealer* menyerang menggunakan kekuatan fisik, sedangkan *Magical Damage Dealer* menyerang menggunakan kekuatan sihir.

❖ *Healer*

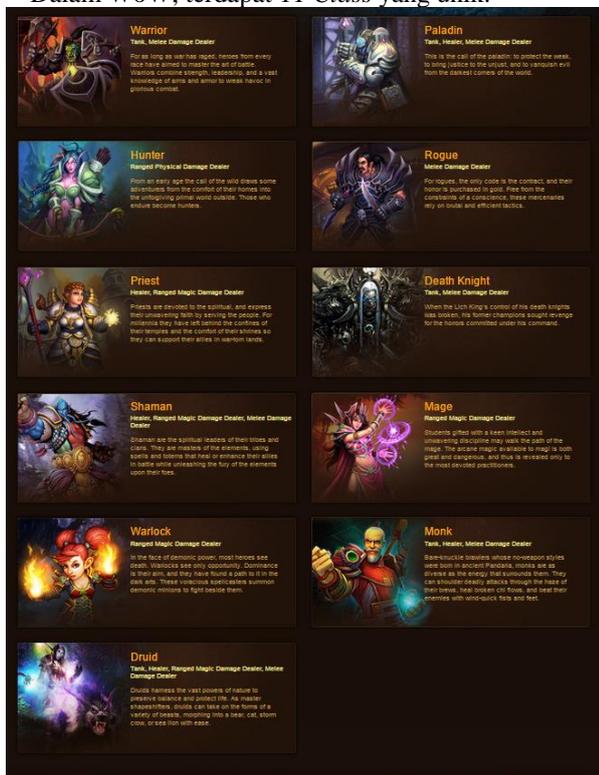
Seorang *Healer* bertugas untuk menyembuhkan temannya yang terluka.

❖ *Tank*

Seorang *Tank* bertugas untuk melindungi temannya dari serangan lawan.

2.1.1 CLASS DALAM WORLD OF WARCRAFT

Dalam WoW, terdapat 11 *Class* yang unik.



Gambar 3- Class dalam WoW

○ **Warrior**

Warrior menghancurkan lawannya dengan kekuatan fisik dan senjata yang kuat. Warrior juga dapat melindungi kawannya dengan perisai yang keras.

Roles : Melee Physical Damage Dealer, Tank

○ **Paladin**

Paladin dapat melindungi kawannya dengan baju baja dan perisai sucinya, menyembuhkan kawan dengan kekuatan cahaya, atau menghancurkan lawannya dengan kekuatan suci dan kefanatikannya.

Roles : Melee Physical Damage Dealer, Tank, Healer

○ **Hunter**

Hunter menghancurkan lawannya dengan anak panah atau peluru yang tajam dan akurat, jebakan yang mematikan, serta dapat menggunakan hewan buas peliharaannya untuk mencabik-cabik lawan.

Roles : Ranged Physical Damage Dealer

○ **Rogue**

Rogue dapat menyelinap secara diam-diam, lalu membunuh lawannya sebelum dia sadar. Rogue menggunakan berbagai macam trik seperti racun dan bom asap untuk mengacaukan lawan.

Roles : Melee Physical Damage Dealer

○ **Priest**

Priest dapat menyembuhkan kawan dengan kekuatan sucinya, atau membunuh lawan dengan kekuatan pikiran

Roles : Healer, Ranged Magical Damage Dealer

○ **Death Knight**

Death Knight memanipulasi kematian untuk menghancurkan lawannya, atau melindungi kawannya.

Roles : Melee Physical Damage Dealer, Tank

○ **Shaman**

Shaman menggunakan kekuatan elemen seperti tanah, api, listrik, air, dan udara, untuk melukai lawannya atau menyembuhkan kawannya.

Roles : Melee Physical Damage Dealer, Ranged Magical Damage Dealer, Healer

○ **Mage**

Mage menggunakan sihir arcane, api, dan es untuk menghancurkan lawannya.

Roles : Ranged Magical Damage Dealer

○ **Warlock**

Warlock menggunakan sihir kegelapan dan kutukan untuk memusnahkan lawannya.

Roles : Ranged Magical Damage Dealer

○ **Monk**

Monk merupakan ahli beladiri yang dapat menetralkan lawan, menyembuhkan, atau melindungi kawannya.

Roles : Melee Physical Damage Dealer, Healer, Tank

○ **Druid**

Druid dapat berubah bentuk menjadi binatang buas untuk melindungi kawannya, mencabik lawannya, atau dapat menggunakan kekuatan alam untuk menyembuhkan kawannya.

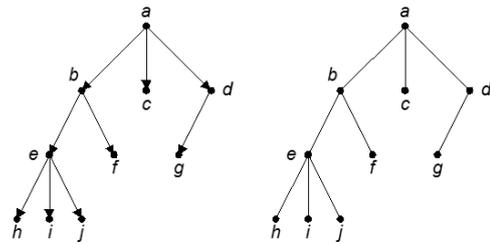
Roles : Melee Physical Damage Dealer, Tank, Healer, Ranged Magical Damage Dealer.

(rooted tree).

2.2 POHON

2.2.1 DEFINISI POHON

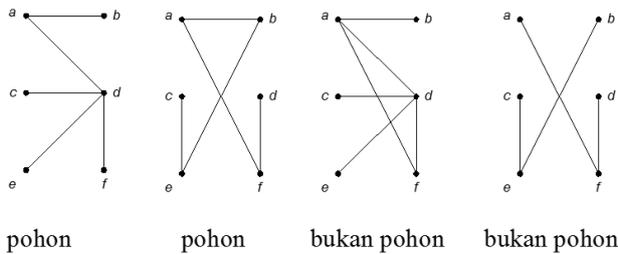
Pohon merupakan graf tak-terarah terhubung yang tidak memiliki sirkuit. Pohon merupakan graf terhubung yang berarti selalu terdapat lintasan dari simpul u ke simpul v di dalam himpunan V . Pohon juga tidak memiliki sirkuit yang berarti tidak ada lintasan yang berawal dan berakhir pada simpul yang sama. Pohon dapat dikatakan juga sebagai Graf sederhana.



(a) Pohon berakar

(b) sebagai perjanjian, tanda panah pada sisi dapat dibuang

Gambar 5- Pohon Berakar



Gambar 4- Graf

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

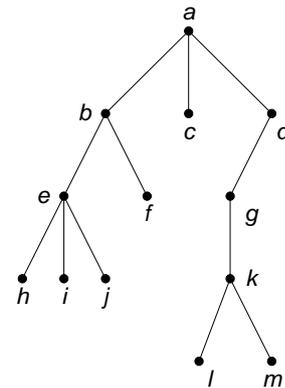
1. G adalah pohon.
2. Setiap pasang simpul di dalam G terhubung dengan lintasan tunggal.
3. G terhubung dan memiliki $m = n - 1$ buah sisi.
4. G tidak mengandung sirkuit dan memiliki $m = n - 1$ buah sisi.
5. G tidak mengandung sirkuit dan penambahan satu sisi pada graf akan membuat hanya satu sirkuit.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

Teorema di atas dapat dikatakan sebagai definisi lain dari pohon.

2.2.2 POHON BERAKAR

Pohon Berakar adalah pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah dinamakan **pohon berakar**

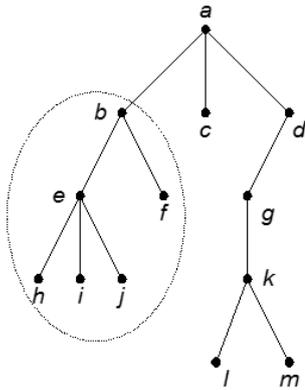
2.2.2.1 TERMINOLOGI PADA POHON BERAKAR



Gambar 6 - Pohon Berakar (2)

- ❖ Anak (*child* atau *children*) dan Orangtua (*parent*)
 b , c , dan d adalah anak-anak simpul a , a adalah orangtua dari anak-anak itu.
- ❖ Lintasan (*path*)
Lintasan dari a ke j adalah a, b, e, j . Panjang lintasan dari a ke j adalah 3.
- ❖ Saudara kandung (*sibling*)
 f adalah saudara kandung e , tetapi g bukan saudara kandung e , karena orangtua mereka berbeda.

❖ Upapohon (*subtree*)



Gambar 7 - Upapohon

❖ Derajat (*degree*)

Derajat sebuah simpul adalah jumlah upapohon (atau jumlah anak) pada simpul tersebut.

Derajat *a* adalah 3, derajat *b* adalah 2, Derajat *d* adalah satu dan derajat *c* adalah 0. Jadi, derajat yang dimaksudkan di sini adalah derajat-keluar. Derajat maksimum dari semua simpul merupakan derajat pohon itu sendiri. Pohon di atas berderajat 3

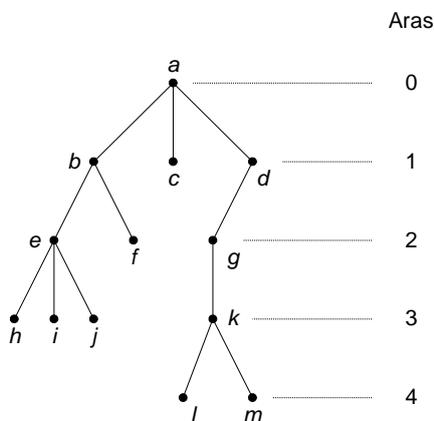
❖ Daun (*leaf*)

Simpul yang berderajat nol (atau tidak mempunyai anak) disebut **daun**. Simpul *h*, *i*, *j*, *f*, *c*, *l*, dan *m* adalah daun.

❖ Simpul Dalam (*internal nodes*)

Simpul yang mempunyai anak disebut **simpul dalam**. Simpul *b*, *d*, *e*, *g*, dan *k* adalah simpul dalam.

❖ Aras (*level*) atau Tingkat



Gambar 8 - Aras

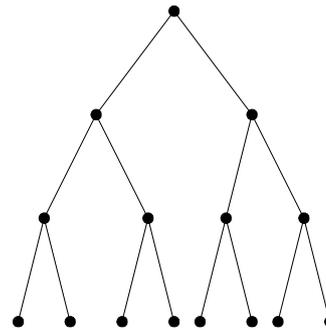
❖ Tinggi (*height*) atau Kedalaman (*depth*)

Aras maksimum dari suatu pohon disebut **tinggi** atau **kedalaman** pohon tersebut. Pohon di atas mempunyai tinggi 4.

2.2.3 POHON BINER

Pohon biner merupakan bentuk khusus dari pohon berakar, dimana setiap node memiliki dua anak.

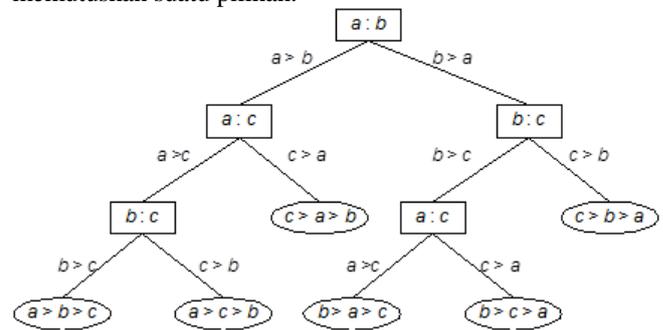
- ❖ Adalah pohon *n*-ary dengan $n = 2$.
- ❖ Pohon yang paling penting karena banyak aplikasinya.
- ❖ Setiap simpul di dalam pohon biner mempunyai paling banyak 2 buah anak.
- ❖ Dibedakan antara anak kiri (*left child*) dan anak kanan (*right child*)
- ❖ Karena ada perbedaan urutan anak, maka pohon biner adalah pohon terurut.



Gambar 9 – Pohon Biner

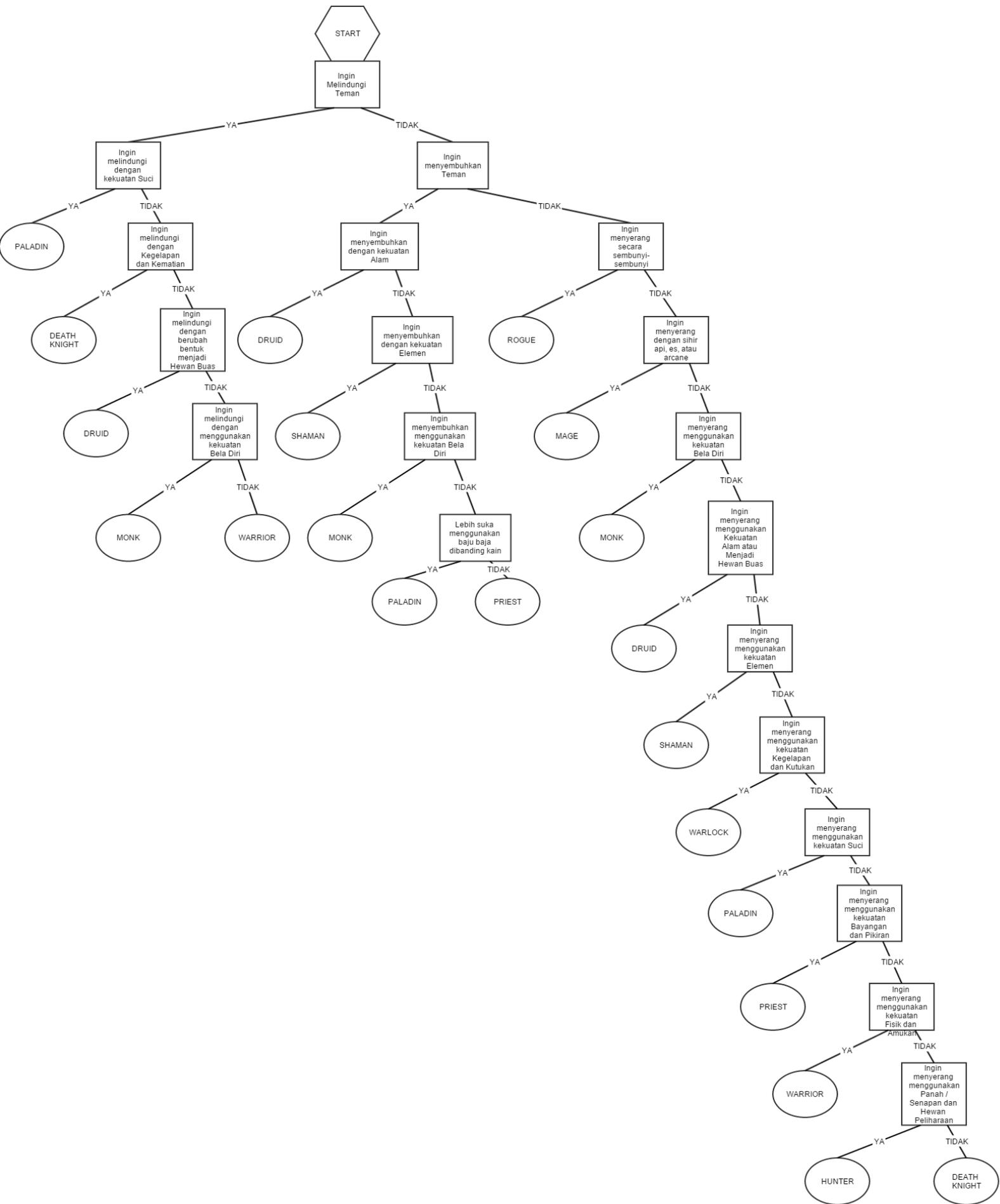
2.2.4 POHON KEPUTUSAN

Pohon keputusan merupakan terapan dari pohon biner, bertujuan untuk menentukan suatu keputusan. Pohon keputusan sering digunakan untuk menganalisis dan memutuskan suatu pilihan.



Gambar 10 – Pohon Keputusan

Pada gambar diatas, pohon keputusan digunakan untuk mengurutkan tiga variable yang direpresentasikan dengan a, b, dan c.



Gambar 11 – Pohon Keputusan dalam Menentukan Class di WoW

III. PENGGUNAAN POHON KEPUTUSAN

Pohon keputusan pada Gambar 11 dibuat berdasarkan pengetahuan yang berada di bab II.

Dalam menentukan keputusan untuk memilih Class, pertama-tama pengguna haruslah tau peran yang ingin dimainkan, apakah ingin melindungi teman? Menyembuhkan? Atau melukai lawan? Setelah pengguna tahu, barulah pengguna diberikan pilihan sesuai preferensi, ingin melindungi dengan kekuatan/gaya seperti apa? Kekuatan suci kah? Bela diri kah?

Setelah mendapatkan data yang cukup, maka akan hasil keputusan dapat ditentukan, misal: Seorang pengguna ingin membuat karakter yang dapat melindungi temannya dengan cara berubah bentuk menjadi hewan buas, maka sesuai dengan pohon keputusan, Druid merupakan karakter yang cocok untuk pengguna tersebut.

Kelemahan dari pohon keputusan tersebut adalah tidak mempertimbangkan adanya *Hybrid Class*, yaitu *Class* yang memiliki lebih dari satu peran.

Pohon keputusan ini dapat diaplikasikan menggunakan suatu Bahasa pemrograman Deklaratif seperti Prolog, untuk menghasilkan suatu program *expert system*.

IV. KESIMPULAN

Pohon, yang merupakan ilmu dari Matematika Diskrit, banyak sekali manfaatnya bagi dunia, salah satunya adalah untuk mengurangi keraguan dalam memutuskan suatu keputusan. Dengan adanya Pohon Keputusan, seorang yang bingung memutuskan secara tegas.

Dalam World of Warcraft, Pohon Keputusan dapat dimanfaatkan untuk menentukan Class apa yang akan dimainkan oleh seorang pengguna yang baru pertama kali bermain, sehingga pengguna tidak bingung dalam menentukan pilihannya.

V. ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan Syukur kepada Allah Swt yang telah memberikan ruang dan waktu untuk penulis menyelesaikan Tugas ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Pak Rinaldi Munir dan Ibu Harlili yang telah memberikan ilmu kepada penulis sehingga penulis dapat menulis makalah ini.

REFERENCES & CREDITS

- [1] http://img2.wikia.nocookie.net/_cb20080712112015/diablo/images/thumb/8/80/WOW_logo.png/500px-WOW_logo.png (diakses : 10 Desember 2014, 10.37)
- [2] <http://geeksdreamgirl.com/wp-content/uploads/2012/08/wow-raid-leader.jpg> (diakses: 10 Desember 2014, 10.37)
- [3] <http://www.mmo-champion.com/content/4526-WoW-Up-to-10-Million-Subscribers-Garrison-Campaign-Quests-Active-Nov-19-Hotfixes> (diakses: 10 Desember 2014, 10.42)
- [4] [http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2013-2014/Pohon%20\(2013\).ppt](http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2013-2014/Pohon%20(2013).ppt) (diakses : 10 Desember 2014, 10.48)
- [5] <http://us.battle.net/wow/> (diakses : 10 Desember 2014, 11.00)
- [6] <https://www.glify.com> (diakses : 10 Desember 2014, 11.23)
- [7] R. Munir, Diktat Kuliah Struktur Diskrit. Bandung: Program

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 2014



Julio Savigny – 13513084