

Aplikasi Pohon Keputusan dalam Menentukan Hogwarts House

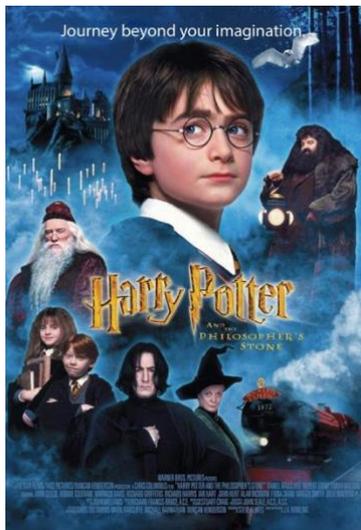
Nabelanita Utami 13519104¹
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
¹13519104@std.stei.itb.ac.id

Abstraksi—Harry Potter merupakan salah satu serial buku dan film yang disukai oleh berbagai kalangan oleh hampir semua orang dari berbagai penjuru dunia. Kepopuleran dari seri ini membuat banyak orang ingin terjun ke dalam dunia penyihir, salah satunya adalah dengan mengelompokkan diri mereka ke dalam *house* di Hogwarts seperti pada cerita aslinya. Kini, sudah ada banyak fasilitas untuk mendapatkan *House*, misalnya dengan kuis online. Mengelompokkan *house* juga dapat dilakukan dengan menggunakan pohon keputusan berdasarkan kepribadian seseorang.

Keywords—Hogwarts, house, harry potter, pohon keputusan

I. PENDAHULUAN

Harry Potter bermula dari serial yang berisi tujuh buku yang ditulis oleh penulis Inggris J.K. Rowling yang berawal pada tahun 1997 dengan judul *Harry Potter and the Philosopher's Stone* atau Harry Potter dan Batu Bertuah. Serial ini mengisahkan tentang seorang penyihir laki-laki muda bernama Harry Potter dan teman-temannya Hermione Granger dan Ron Weasley yang bersekolah di Hogwarts School of Witchcraft and Wizardry, yang merupakan sekolah untuk penyihir-penyihir muda. Alur utama dari serial Harry Potter adalah perjuangan Harry dan teman-temannya melawan penyihir jahat Lord Voldemort, seorang ahli ilmu hitam yang ingin menguasai dunia, baik dunia sihir maupun dunia *Muggles*, yaitu sebutan untuk manusia tanpa kemampuan sihir.



Gambar 1 Poster “Harry Potter and the Philosopher’s Stone”
sumber: https://www.imdb.com/title/tt0241527/?ref_=nv_sr_1

Sejak rilisnya buku pertama dari serial Harry Potter, popularitasnya semakin meningkat dan berhasil menarik pembaca dari berbagai kalangan dan usia. Karena popularitasnya yang meroket, film Harry Potter and the Philosopher’s Stone pun diproduksi dan dirilis pada akhir tahun 2001 dengan Daniel Radcliffe, Rupert Grint, dan Emma Watson sebagai pemeran utama. Serial film Harry Potter berlanjut hingga tahun 2011, ditutup dengan film yang berjudul *Harry Potter and the Deathly Hallows – Part 2*, dengan pemeran yang sama seperti film pertamanya. Sejak rilis, serial buku Harry Potter berhasil meraih penjualan lebih dari 500 juta salinan di seluruh dunia.

Dengan meroketnya popularitas serial Harry Potter, penggemar di seluruh dunia mencoba untuk membuat replika dari dunia penyihir seperti di dalam buku untuk merasakan terjun ke dalam dunia Harry Potter. Salah satu hal yang cukup populer dan menjadi ikon dari Harry Potter adalah adanya *House* dalam Hogwarts, yaitu semacam komunitas yang mengelompokkan siswa-siswi Hogwarts. Di dalam film pertama, terdapat adegan pengelompokan siswa baru ke dalam *House* mereka menggunakan sebuah topi ajaib bernama *Sorting Hat*. Penggemar dapat juga mendapatkan *House* mereka pada website www.wizardingworld.com. Di website tersebut terdapat kuis online yang menjadi pengganti dari *Sorting Hat*.

Kini, sistem pengelompokan *House* pada Hogwarts bukan menjadi misteri lagi, yaitu berdasarkan kepribadian dan prinsip seseorang. Dengan informasi ini, kita dapat dengan mudah mengelompokkan seseorang ke *House* mereka, bukan menggunakan sebuah topi ajaib, tetapi menggunakan ilmu matematika yaitu pohon keputusan.

II. LANDASAN TEORI

A. Hogwarts House

Terdapat empat *House* pada Hogwarts School of Witchcraft and Wizardry, yaitu Gryffindor, Hufflepuff, Ravenclaw dan Slytherin. Setiap *House* dinamakan berdasarkan pendahulu mereka yaitu Godric Gryffindor, Helga Hufflepuff, Rowena Ravenclaw dan Salazar Slytherin. *House* pada Hogwarts

berperan penting pada kehidupan siswa di Hogwarts, karena mereka menjadi sebuah tempat tinggal, komunitas utama, bahkan identitas siswa setiap harinya. Setiap siswa Hogwarts ditempatkan di asrama sesuai dengan *House* mereka, yang nantinya dibagi kembali sesuai angkatan mereka. Setiap tahunnya, diadakan *House Cup*, yaitu kompetisi untuk setiap *House* berdasarkan poin yang dikumpulkan oleh penghuninya sepanjang tahun. Perilaku siswa anggota *House* selama di Hogwarts menjadi salah satu faktor utama bertambah atau berkurangnya poin dari sebuah *House*. Performansi mereka di kelas juga dapat berperan dalam jumlah poin yang dimiliki sebuah *House*. Setiap *House* juga memiliki tim Quidditch, yaitu sebuah olahraga mirip sepakbola, tetapi dimainkan dengan sapu terbang. Kemenangan sebuah *House* pada kompetisi Quidditch dapat meningkatkan poin mereka secara drastis.

Meskipun mereka semua dalam satu tempat yang sama yaitu Hogwarts, keempat *House* merupakan tempat yang sangat berbeda satu sama lain. Setiap *House* memiliki ruang serbaguna, asrama, serta meja makan sendiri pada Great Hall Hogwarts. Para siswa setiap *House* juga umumnya memiliki kelas yang sama dengan anggota *House* mereka. Meskipun interaksi antar *House* tidak dilarang, siswa lebih sering bermain dan berinteraksi dengan mereka yang memiliki *House* yang sama. Setiap *House* juga memiliki maskot masing-masing dan bahkan memiliki hantu masing-masing. Perbedaan yang terjadi ini seringkali menyebabkan persaingan yang cukup kuat antara *House*, terutama antara Gryffindor dan Slytherin. Hal ini terlihat pada pertandingan quidditch pertama Harry yang terdapat pada serial pertama yaitu Harry Potter and the Sorcerer's Stone.



Gambar 2.1 Logo untuk tiap House, dari kiri ke kanan baris pertama adalah Gryffindor dan Slytherin, baris kedua adalah Hufflepuff dan Ravenclaw

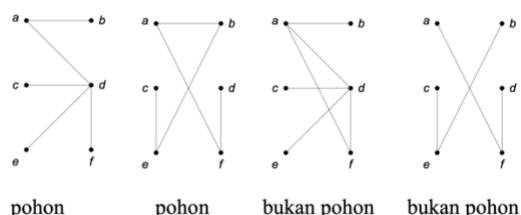
sumber: https://static.wikia.nocookie.net/harrypotter/images/f/f8/Hogwarts_houses.jpg/revision/latest?cb=20160813020635

Setiap tahunnya, tepatnya saat penerimaan murid baru, diadakan sebuah upacara pengelompokan ke *House* yang dinamakan *Sorting Hat Ceremony*. Setiap murid baru berbaris di depan *Sorting Hat* dan nantinya mereka akan mendapatkan *House* dan duduk di meja makan berdasarkan *House* masing-masing. Meskipun terkadang pengelompokan *House* tidak memiliki suatu pola spesifik, setiap *House* merepresentasikan suatu kualitas tertentu. Gryffindor merepresentasikan keberanian, keteguhan, dan kesopanan serta sifat kesatria. Karena inilah, Gryffindor memiliki emblem singa, dengan kombinasi warna merah dan emas. Hufflepuff

merepresentasikan kesetiaan, pengabdian, kerja keras, dan kesabaran. Mereka memiliki emblem badger dengan kombinasi warna kuning dan hitam. Ravenclaw merepresentasikan kebijaksanaan, pengetahuan dan kecerdasan. Mereka memiliki emblem elang dengan kombinasi warna biru dan perunggu. Slytherin merepresentasikan ambisi, kecerdasan, dan banyak akal. Mereka memiliki emblem ular dengan kombinasi warna hijau dan perak. Walaupun pada serial aslinya pengelompokan *House* terlihat acak, sifat-sifat inilah yang menjadi dasar pada pengelompokan *House* yang dilakukan oleh penggemar, contohnya pada website www.wizardingworld.com yang telah disebutkan sebelumnya.

B. Pohon

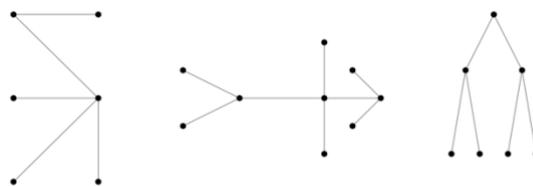
Pohon merupakan salah satu jenis graf yang tidak memiliki arah dan sirkuit.



Gambar 2.2 Ilustrasi pohon

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

Sementara itu, hutan merupakan kumpulan pohon yang saling lepas atau graf tidak terhubung yang tidak mengandung sirkuit. Setiap komponen dari graf terhubung adalah sebuah pohon.



Hutan yang terdiri dari tiga buah pohon

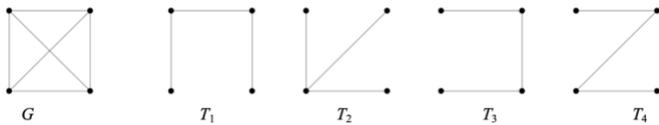
Gambar 2.3 Contoh hutan

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

Pada pohon $G = (V, E)$, berlaku beberapa sifat berikut ini:

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 mengandung $m = n - 1$ buah sisi
5. Graf tidak mengandung sirkuit dan penambahan satu sisi pada graf hanya akan membuat satu sirkuit
6. G terhubung dan semua sisinya adalah jembatan.

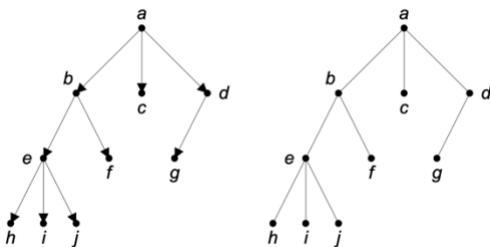
Pohon merentang atau *spanning tree* adalah upagraf merentang dari sebuah graf yang berupa pohon. Pohon merentang dapat diperoleh dengan memotong sirkuit yang terdapat pada graf.



Gambar 2.4 Contoh *spanning tree* dalam suatu graf
 sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>

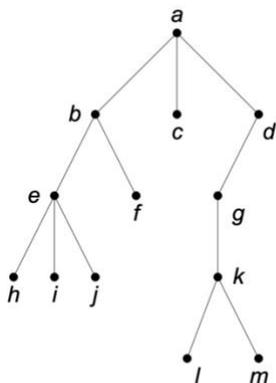
Setiap graf terhubung memiliki sedikitnya satu buah pohon merentang, sedangkan graf tak terhubung dengan k komponen memiliki k buah komponen hutan merentang atau *spanning forest*.

Pohon berakar atau *rooted tree* merupakan pohon yang sebuah simpulnya dijadikan sebagai akar dan diberikan arah pada sisinya sehingga menjadi graf berarah. Pada jenis ini, arah dapat dibuang dalam penggambaran pohon.



Gambar 2.5 Contoh pohon berakar
 sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

Terdapat beberapa terminologi pada pohon berakar. Berikut akan disajikan ilustrasi pohon untuk memudahkan penjelasan terminologi:



Gambar 2.6 Ilustrasi pohon berakar
 sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>

1. Anak (*child/children*) dan Orangtua (*parent*)

Pada gambar 2.6, anak dari a merupakan simpul b , c , dan d . Sementara itu, a sendiri disebut dengan orangtua dari b , c , dan d .

2. Lintasan (*path*)

Pada gambar 2.6, lintasan dari a ke i adalah a, b, e, i .

Lintasan ini memiliki panjang 3.

3. Saudara kandung (*sibling*)

Pada gambar 2.6, f merupakan saudara kandung dari e tetapi bukan saudara kandung dari g karena tidak memiliki orangtua yang sama.

4. Upapohon (*subtree*)

Anak dari a yaitu b merupakan akar dari upapohon yang mengandung simpul e, f, h, i , dan j .

5. Derajat (*degree*)

Derajat dari sebuah simpul adalah jumlah upapohon atau anak dari simpul tersebut. Sebagai contoh, derajat dari a adalah 3, sedangkan derajat dari g adalah nol karena tidak memiliki anak sama sekali.

6. Daun (*leaf*)

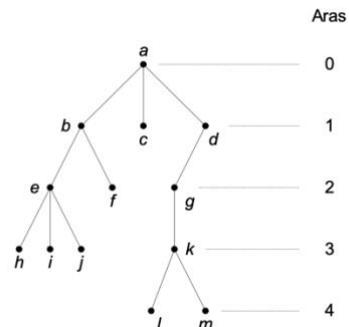
Daun merupakan simpul yang tidak memiliki anak atau berderajat nol. Contoh daun pada gambar 2.6 adalah simpul g, h, i , dan j .

7. Simpul dalam (*internal nodes*)

Simpul dalam merupakan simpul yang memiliki anak, contohnya adalah e, b, a , dan d .

8. Aras atau Tingkat (*level*)

Aras merupakan tingkat dari sebuah simpul dari akar, lebih jelasnya diilustrasikan dengan gambar berikut.

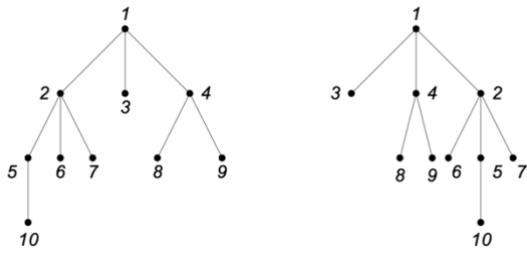


Gambar 2.7 Ilustrasi aras pada pohon
 sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

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

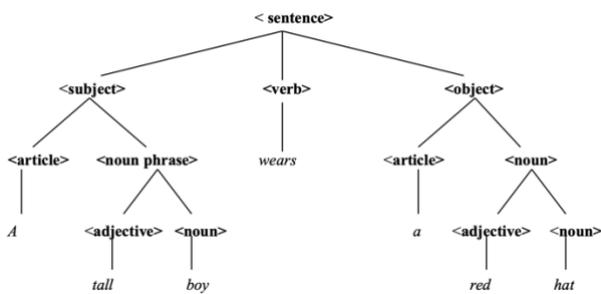
Tinggi atau kedalaman merupakan aras maksimum pada suatu pohon. Sebagai contoh tinggi dari pohon di gambar 2.7 adalah 4.

Jenis lain dari pohon adalah pohon terurut atau *ordered tree*, yaitu pohon berakar yang memperhatikan urutan anak-anaknya. Pohon terurut diilustrasikan pada gambar 2.8.



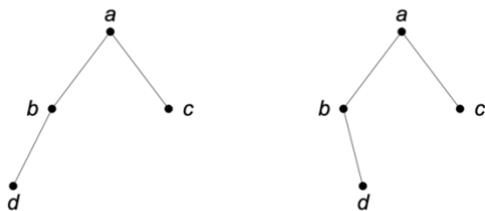
Gambar 2.8 Ilustrasi dua pohon terurut yang berbeda
 sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

Pohon jenis lain adalah pohon n -ary, yaitu pohon berakar yang tiap simpulnya memiliki paling banyak n buah anak.



Gambar 2.9 Contoh pohon n -ary untuk parsing kalimat
 sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

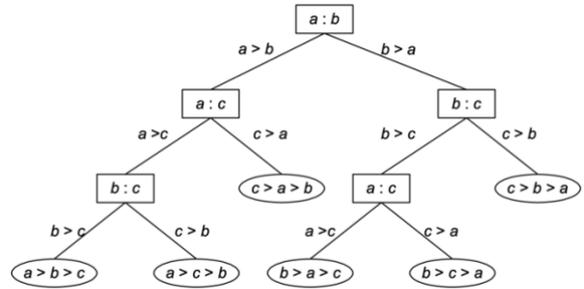
Terdapat pula pohon biner, yaitu pohon n -ary yang tiap simpulnya memiliki paling banyak dua anak saja. Pohon ini merupakan pohon yang memiliki banyak aplikasi. Anak dari pohon biner dibedakan antara anak kanan (*right child*) dan anak kiri (*left child*). Pohon biner merupakan pohon terurut karena terdapat perbedaan urutan anak.



Gambar 2.10 Dua buah pohon biner yang berbeda
 sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

Pohon biner memiliki banyak sekali aplikasi, salah satunya adalah pohon keputusan, yaitu konsep yang menjadi dasar makalah ini. Pohon keputusan atau *Decision Tree* adalah suatu metode untuk menentukan keputusan dari kejadian yang berlaku dengan menggunakan pohon berakar. Setiap simpul internal berkoresponden dengan keputusan tertentu dan anak-anaknya merupakan kemungkinan hasil dari keputusan yang sebelumnya diambil. Lintasan dari akar ke daun pada pohon keputusan dapat memodelkan seluruh kemungkinan solusi yang terdapat pada

suatu masalah.



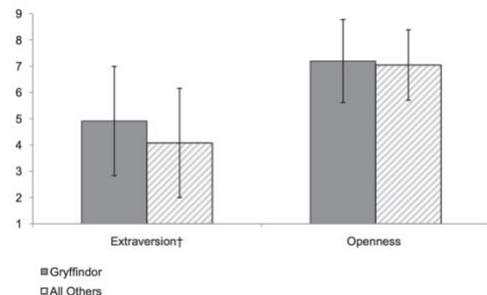
Gambar 2.11 Ilustrasi pohon keputusan untuk membandingkan tiga elemen
 sumber: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

IV. APLIKASI POHON KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN HOGWARTS HOUSE

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, ditemukan bahwa pengelompokan *House* pada Hogwarts dilakukan berdasarkan sebuah sistem pengukuran kepribadian bernama *Big Five*. Sistem ini mengelompokkan berbagai kepribadian berdasarkan lima elemen, ketelitian, keramahan, kehati-hatian, neurotisme, keterbukaan, dan ekstraversi.

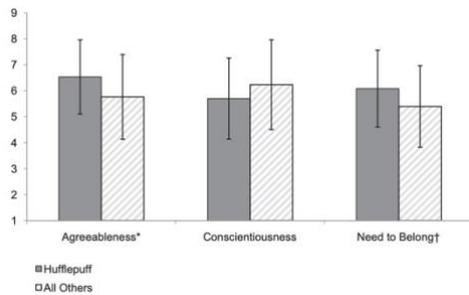
Pada September 2015, Clyser, dkk. melaksanakan penelitian yang menghubungkan kepribadian dengan *House* yang terdapat pada Hogwarts dan mendapatkan kesimpulan berupa persentase kepribadian yang terdapat pada tiap *House* sesuai dengan metode *Big Five*.

Dari penelitian tersebut, diperoleh bahwa untuk Gryffindor, tingkat sampel yang memiliki sifat ekstraversi dan keterbukaan lebih tinggi dari yang lainnya. Dua sifat ini bisa menjadi salah satu penentu pada pohon keputusan yang akan dibangun nantinya.



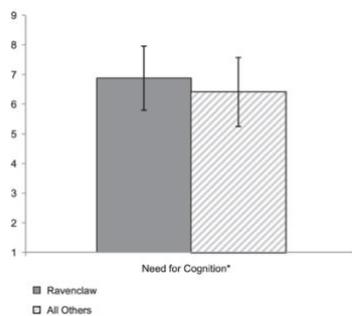
Gambar 4.1 Perbandingan sifat Gryffindor dengan House lain
 sumber: *Harry Potter and the measures of personality: Extraverted Gryffindors, agreeable Hufflepuffs, clever Ravenclaws, and manipulative Slytherins* (Crysel, dkk. 2015)

Kemudian, sifat keramahan dan *need to belong* lebih tinggi pada Hufflepuff dibandingkan dengan *House* lainnya. Sedangkan sifat ketelitian pada Hufflepuff sedikit lebih rendah dari *House* lainnya.



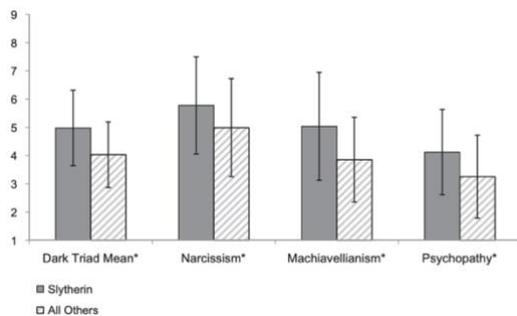
Gambar 4.2 Perbandingan sifat Hufflepuff dengan House lain
 sumber: Harry Potter and the measures of personality: Extraverted Gryffindors, agreeable Hufflepuffs, clever Ravenclaws, and manipulative Slytherins (2015)

Pada Ravenclaw, sifat yang mencolok adalah sifat keinginan untuk diakui atau *need for recognition*.



Gambar 4.3 Perbandingan sifat Ravenclaw dengan House lain
 sumber: Harry Potter and the measures of personality: Extraverted Gryffindors, agreeable Hufflepuffs, clever Ravenclaws, and manipulative Slytherins (2015)

Sedangkan pada Slytherin, terdapat empat sifat yang lebih tinggi, yaitu adanya triad gelap, narsisme, machiavellisme, dan sifat psikopatis.



Gambar 4.4 Perbandingan sifat Slytherin dengan House lain
 sumber: Harry Potter and the measures of personality: Extraverted Gryffindors, agreeable Hufflepuffs, clever Ravenclaws, and manipulative Slytherins (2015)

Walaupun begitu, bukan berarti seseorang yang memiliki salah satu sifat yang disebutkan adalah bagian dari House yang dimaksud, karena isi suatu House bisa beragam dan bisa merupakan kombinasi dari beberapa sifat tersebut. Untuk mempermudah pemetaan, setiap House dapat dibentuk tabel

berisi kepribadian yang dominan sebagai berikut.

1. Gryffindor

No	Sifat Dominan
1	Ekstraversi
2	Kesuksesan
3	Keberanian
4	Ketelitian
5	Kestabilan emosi

Tabel 4.1 Sifat dominan untuk Gryffindor

2. Hufflepuff

No	Sifat Dominan
1	Kesesuaian
2	Keramahan
3	Keamanan
4	Kebajikan
5	Kestabilan emosi

Tabel 4.2 Sifat dominan untuk Hufflepuff
 sumber: Dokumen penulis

3. Ravenclaw

No	Sifat Dominan
1	Intelektualitas
2	Kesuksesan
3	Ketelitian
4	Kesamaan
5	Kestabilan emosi

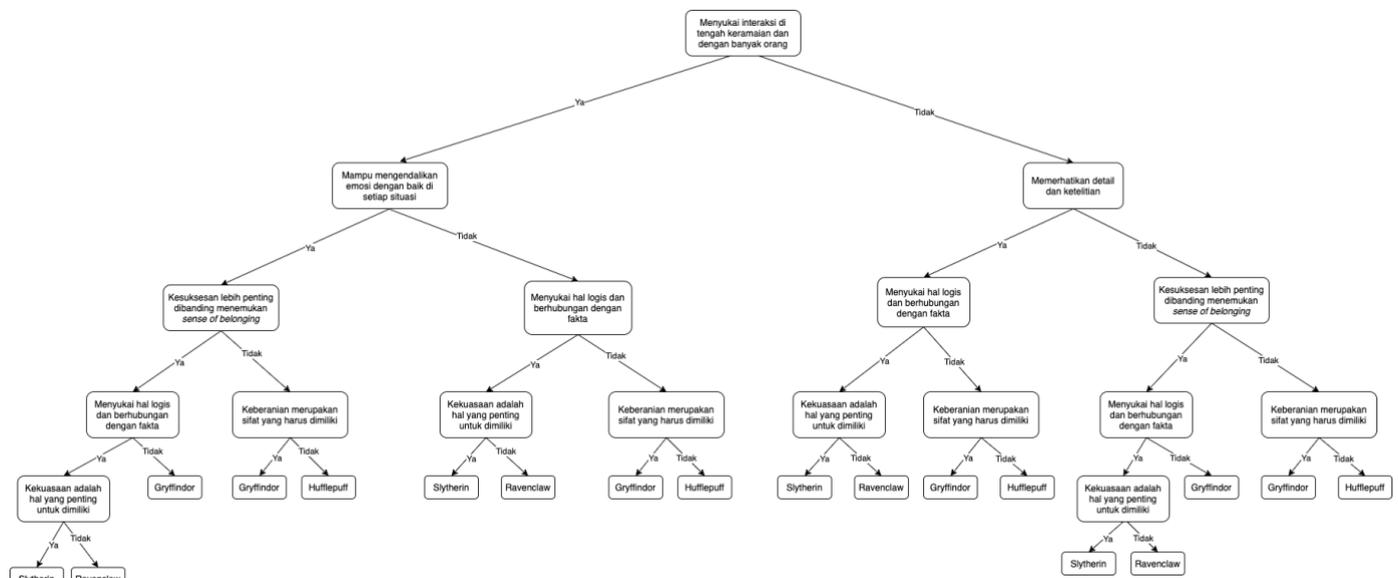
Tabel 4.3 Sifat dominan untuk Ravenclaw
 sumber: Dokumen penulis

4. Slytherin

No	Sifat Dominan
1	Kekuasaan
2	Intelektualitas
3	Narsisme
4	Machiavellisme
5	Peningkatan diri

Tabel 4.4 Sifat dominan untuk Slytherin
 sumber: Dokumen penulis

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan dari tabel yang ditampilkan sebelumnya, dapat disusun sebuah pohon keputusan yang berisi pertanyaan untuk mengukur tingkat kepemilikan seseorang terhadap kepribadian yang diperlukan untuk memenuhi kualifikasi House tertentu.



Gambar 4.5 Pohon keputusan untuk Sorting Hat sumber: Dokumen penulis

Perhatikan bahwa jika ditelusuri, kepribadian untuk setiap *House* tidak semuanya sama persis seperti apa yang telah dijabarkan di gambar dan tabel sebelumnya. Hal ini terjadi karena dasar dari pengelompokan *House* adalah kepribadian seorang. Nyatanya, tidak ada kepribadian seseorang yang sama persis di dunia ini, sehingga sebenarnya cukup sulit untuk mengelompokkan dengan pertanyaan-pertanyaan kaku. Oleh karena itu, untuk mempermudah pengelompokan *House* dengan menggunakan pohon keputusan, dipilih sebuah *House* yang paling sesuai berdasarkan jawaban pertanyaan-pertanyaan sebelumnya.

IV. KESIMPULAN

Pohon keputusan memiliki banyak aplikasi di dunia nyata, dan ternyata tak semuanya berhubungan dengan bidang sains. Salah satu aplikasi pohon keputusan adalah dalam menentukan *House* yang seseorang miliki apabila ia merupakan siswa Hogwarts, atau mungkin apabila orang tersebut ingin mengetahuinya sebagai hiburan. Karena hampir semua kuis *Sorting Hat* hanya dapat diakses melalui internet, dengan adanya metode baru ini, diharapkan penggemar Harry Potter dapat mengelompokkan diri mereka ke *House* yang sesuai tanpa perlu mengaksesnya dari internet. Hal ini juga berguna apabila ada penggemar baru yang berasal dari daerah tanpa internet yang mumpuni, sehingga semua orang dapat mengetahui *House* mereka, dengan atau tanpa adanya internet. Selain itu, informasi ini bisa dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut, misalnya untuk membuat suatu kuis *Sorting Hat* yang lebih akurat lagi, tentunya dengan memanfaatkan pohon keputusan.

V. PENUTUP

Penulis mengucapkan terima kasih dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan kemudahan sehingga makalah ini dapat selesai dengan tepat waktu. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Semua dosen pengajar mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit, terutama Bapak Dr. Ir. Rinaldi Munir, M.T., serta Ibu Dr. Nur Ulfa Maulidevi S.T., M.Sc. sebagai pengajar Kelas 04.

2. Keluarga dan teman penulis yang terus mendukung proses pembuatan makalah ini

Penulis merasa bahwa makalah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis meminta maaf atas kesalahan yang ditemukan dan segala kritik, saran, serta masukan akan diterima dengan lapang dada. Akhir kata, penulis berharap bahwa makalah ini dapat membawa manfaat baik untuk penulis maupun pembaca.

REFERENSI

- [1] <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> Diakses pada 2 Desember 2020
- [2] <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf> Diakses pada 2 Desember 2020
- [3] https://harrypotter.fandom.com/wiki/Hogwarts_Houses Diakses pada 2 Desember 2020
- [4] Crysel, L., Orozco, T., Cook, C. L., & Webster, G. (2015). Harry Potter and the measures of personality: Extraverted Gryffindors, aggregable Hufflepuffs, clever Ravenclaws, and manipulative Slytherins. *Personality and Individual Differences*, 83, 174-179. doi: 10.1016/j.paid.2015.04.016 Diakses pada 5 desember 2020
- [5] Jakob, L., Garcia-Garzon, E. Jarke, H., Dablander, F. (2019) The Science Behind the Magic? The Relation of the Harry Potter “Sorting Hat Quiz” to Personality and Human Values. *Collabra: Psychology*, 5(1), 31, doi: 10.1525/collabra.240 Diakses pada 5 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, 6 Desember 2020

Nabelanita Utami 13519104