

Aplikasi Pohon Keputusan dalam *Draft Pick* Champion League of Legends: Wild Rift

Bryan Rinaldo 13519103
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
13519103@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Pada kehidupan sehari-hari kita sering dipertemukan dengan banyak pilihan, hampir setiap hari kita harus membuat sebuah keputusan. Tetapi keputusan tidak hanya kita buat pada kehidupan sehari-hari, ternyata pada game League of Legends: Wild Rift kita juga harus membuat banyak keputusan baik in-game maupun pre-game. Salah satu yang paling penting adalah draft pick champion atau pemilihan champion sebelum memulai game.

Keywords—Draft Pick, Game, Keputusan, Pilihan.

I. PENDAHULUAN

Dari dulu game sudah sering disenangi banyak orang, baik dari kalangan muda maupun kalangan yang sudah berumur. Game memiliki jenis nya masing-masing dan memiliki platform nya masing-masing. Salah satu jenis game yang akhir-akhir ini sedang naik adalah MOBA atau Multiplayer online battle arena. Awalnya MOBA biasa dimainkan pada komputer, tetapi seiring berjalannya waktu teknologi semakin berkembang. MOBA sekarang bahkan bisa dimainkan pada smartphone. Bahkan di Indonesia, MOBA berbasis smartphone lebih diminati banyak orang dibandingkan MOBA berbasis komputer. Hal ini mungkin dikarenakan mudahnya memulai game dan waktu yang dibutuhkan jauh lebih sedikit.



Gambar 1.1 Logo League of Legends: Wild Rift Sumber : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:League_of_Legends_Wild_Rift_logo.png

League of Legends awalnya pertama merupakan MOBA berbasis komputer. Pada tahun 2018, League of Legends menyelenggarakan salah satu kompetisi paling besar dengan *prize pool* sebesar US\$6,400.000 atau Rp 91,5 miliar.

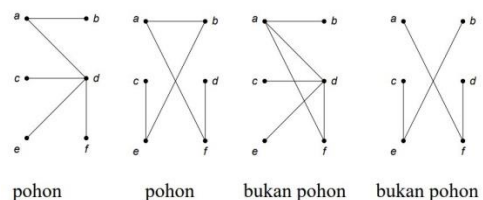
Sekarang pada tahun 2020, League of Legends mengeluarkan game baru dengan nama League of Legends: Wild Rift, MOBA dengan basis smartphone. Pemain yang awalnya bermain League of Legends PC mulai tertarik untuk berpindah ke Wild Rift. Dengan durasi permainan yang jauh lebih sedikit dan kebutuhan spek minimum yang lebih sedikit, membuat banyak orang tertarik dengan Wild Rift. Walaupun Wild Rift masih baru, sudah terdapat kompetisi perdana League of Legends: Wild Rift yang akan diselenggarakan pada tanggal 12-13 Desember 2020. Terdapat 8 negara yang ikut dalam kompetisi ini salah satunya Indonesia. Dengan *prize pool* USD66.500 atau Rp945 juta untuk pemenang dan USD60.000 atau Rp850 juta yang akan didonasikan kepada organisasi non-profit.

II. LANDASAN TEORI

Pada bab ini, akan diberikan dasar teori untuk menentukan champion apa yang sebaiknya digunakan dengan menggunakan pohon keputusan.

2.1 Pohon

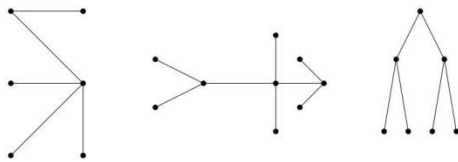
Pohon(tree) adalah graf tak berarah yang saling terhubung yang tidak memuat sirkuit atau lintasan sederhana. Diagram pohon dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah dengan menggambarkan graf pohon itu sendiri.



Gambar 2.1 Contoh Graf Pohon Sumber :

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

Selain pohon terdapat sebutan hutan(forest) yang merupakan kumpulan dari sebuah pohon(tree) yang saling lepas. Bisa dikatakan juga bahwa hutan merupakan graf tidak terhubung yang tidak mengandung sirkuit juga.



Hutan yang terdiri dari tiga buah pohon

Gambar 2.2 Contoh Graf Hutan Sumber :

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

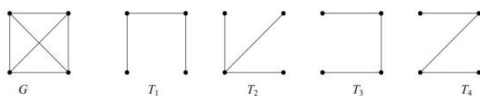
Pada pohon(tree) juga terdapat sifat-sifat dari pohon. Misalkan $G = (V, E)$ adalah graf tak-berarah sederhana dan jumlah simpulnya n . Maka, semua pernyataan di bawah ini adalah ekuivalen:

- G adalah pohon
- Setiap pasang simpul pada G terhubung dengan lintasan tunggal
- G memiliki n buah simpul dan mempunyai $n-1$ buah sisi
- G terhubung dan semua sisinya adalah jembatan

2.2 Pohon Merentang (spanning tree)

Selain pohon dan hutan, terdapat lagi sebuah istilah yang disebut pohon merentang(spanning tree). Pohon merentang didefinisikan sebagai graf terhubung dari upagraf merentang yang berupa pohon.

Pohon merentang bisa kita dapatkan dengan memutuskan sirkuit yang terdapat di dalam graf. Dalam graf terhubung pasti memiliki minimal 1 buah pohon merentang. Aplikasi pohon merentang bisa kita lihat pada perutean pesan pada jaringan komputer, jalan minimum menghubungkan kota yang satu dengan kota yang lain, dan masih banyak aplikasi pohon merentang lainnya.



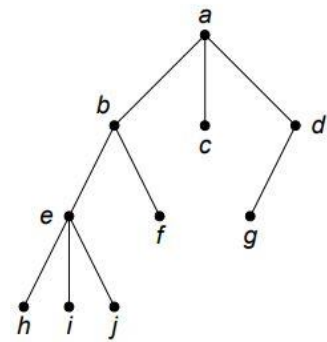
Gambar 2.3 Contoh Graf pohon merentang Sumber :

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

Dalam pohon merentang juga terdapat istilah pohon merentang minimum yang memiliki arti pohon merentang yang memiliki bobot paling minimum. Untuk mencari pohon merentang minimum, kita bisa menggunakan beberapa cara, contohnya dengan menggunakan algoritma Prim atau algoritma kruskal.

2.3 Pohon Berakar (rooted tree)

Pohon berakar merupakan pohon yang memiliki satu buah simpul yang diberlakukan sebagai akar dan sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah yang dinamakan pohon berakar(rooted tree).

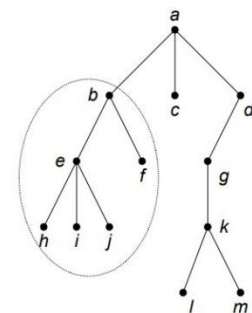


Gambar 2.4 Contoh Graf pohon berakar Sumber :

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

Dalam pohon berakar ini, terdapat beberapa terminologi yang biasanya dipakai yaitu :

1. Anak (child atau children) dan Orangtua (parent)
Jika kita melihat Gambar 2.4, kita bisa melihat bahwa simpul b , c , dan d merupakan anak dari simpul a dan simpul bisa dikatakan sebagai orang tua dari simpul b , c , dan d .
2. Lintasan (path)
Jika kita melihat Gambar 2.4, kita bisa melihat lintasan a ke i adalah a, b, e, i dengan panjang lintasan 3.
3. Saudara kandung (sibling)
Jika kita melihat Gambar 2.4, kita bisa melihat f adalah saudara kandung e sedangkan g bukan karena memiliki orang tua yang berbeda.
4. Upapohon (subtree)
Upapohon adalah pohon yang merupakan bagian dari pohon yang lebih besar. Contoh dari upapohon bisa dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Contoh upapohon Sumber :

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

5. Derajat (degree)
Jika kita melihat Gambar 2.4, kita bisa melihat derajat simpul a adalah 3, derajat simpul b adalah 2, dan derajat simpul f adalah 0.
6. Daun (leaf)
Jika kita melihat Gambar 2.4, kita bisa melihat simpul h , i , j , f , c , l , dan m adalah daun.

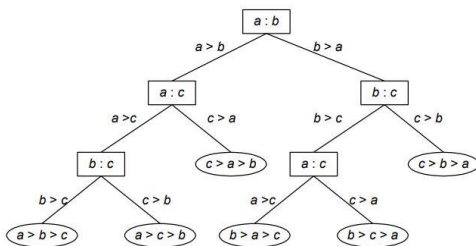
7. Simpul Dalam (internal nodes)
Jika kita melihat Gambar 2.4, kita bisa melihat Simpul b, d, e, g, dan k adalah simpul dalam.
8. Aras (level) atau Tingkat
Jika kita melihat Gambar 2.4, kita bisa melihat terdapat 4 tingkatan. Aras 0 ada pada a, aras 1 ada pada b, c, d, seterusnya hingga aras 4 yaitu simpul l dan m.
9. Tinggi (height) atau Kedalaman (depth)
Jika kita melihat Gambar 2.4, kita bisa melihat bahwa tinggi dari pohon tersebut adalah 4 atau aras maksimum.

2.4 Pohon Biner (binary tree)

Pohon biner adalah pohon berakar yang setiap simpul cabangnya mempunyai paling banyak 2 buah anak. Pohon ini adalah pohon yang paling sering digunakan. Pohon ini dibedakan antara anak kiri dan anak kanan. Pohon biner termasuk pada pohon terurut.

Pohon biner memiliki banyak terapan dan setiap terapannya bisa digunakan untuk kegunaannya masing-masing. Contoh dari terapan pohon biner ada pohon ekspresi, pohon keputusan, kode awalan, kode Huffman, dan pohon pencarian biner.

Masing-masing terapan memiliki fungsinya tersendiri. Disini pohon keputusan digunakan untuk membantu orang dalam membuat keputusan dalam memilih champion di League of Legends: Wild Rift.



Gambar 2.5 Contoh pohon keputusan Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/20-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

2.5 League of Legends: Wild Rift

League of Legends: Wild Rift adalah game yang memiliki jenis/genre MOBA atau Multiplayer Online Battle Arena berbasis smartphone. MOBA merupakan sebuah game multiplayer online yang bertema pertarungan di dalam sebuah arena. Game ini biasanya 5 versus 5 di dalam sebuah arena. Di dalam game ini sangat dibutuhkan kerja sama yang baik agar dapat memenangkan game.

Objektif dari game ini adalah untuk menghancurkan base utama lawan. Kita sendiri harus menjaga base utama kita agar tidak diserang oleh lawan. Jika base utama sudah hancur, maka permainan selesai dan yang menghancurkan base utama yang menjadi pemenangnya. Saat menjaga base itulah peperangan terjadi antara champion kita dengan champion lawan. Kita harus

memiliki koordinasi antara tim untuk memenangkan peperangan yang terjadi.

Pada Wild Rift dalam satu tim masing-masing memiliki champion dengan role yang berbeda-beda. Biasanya masing-masing tim memiliki role *ADC*, *Mid Laner*, *jungler*, *Baron Laner*, dan *support*. Masing-masing role dimainkan oleh satu pemain dan setiap role sangat penting untuk memenangkan permainan.

Dalam Wild Rift terdapat beberapa istilah yang biasa di pakai :

- **Champion**
Champion adalah sebutan untuk hero yang kita mainkan. Sebelum game dimulai kita akan disuruh untuk memilih champion dan sepanjang game berlangsung, kita akan menggunakan champion yang sudah kita pilih sebelumnya. Champion dibagi menjadi 2 yaitu AP dan AD. AP adalah champion dengan basis physical damage dan AD adalah champion dengan basis magic damage.
- **Runes**
Runes membantu kita untuk menambah atau memperkuat atribut ataupun status pada champion yang kita pakai. Runes setiap champion berbeda dan hanya dapat di atur di luar game. Masing-masing champion memiliki kecocokan runesnya masing-masing.
- **Spells**
Spells adalah sebuah skill aktif yang bisa kita pilih pada saat pre-game. Sama seperti runes, setiap hero memiliki kecocokan masing-masing dengan masing-masing spells.
- **Items**
Items adalah barang yang kita beli pada saat in-game. Items ini berguna untuk menambahkan atribut dan status untuk champion kita pada in-game. Items dapat dibeli pada saat kita berada di base dan memiliki gold yang cukup.
- **Monsters**
Monsters adalah salah satu objektif untuk memenangkan suatu pertandingan. Dengan mengalahkan monsters yang ada di titik yang berbeda di map, maka kita akan mendapatkan gold atau bahkan kita bisa mendapatkan tambahan status untuk memperkuat champion kita.

III. APLIKASI PADA DRAFT PICK LEAGUE OF LEGENDS: WILD RIFT

Setelah kita sudah mengetahui tentang pohon keputusan, kita bisa menggunakan pohon keputusan pada game League of Legends: Wild Rift. Sebelumnya kita juga sudah mengetahui

bahwa dalam game MOBA, dibagi menjadi 2 fase yaitu pre-game dan in-game. Pre-game merupakan fase dimana kita harus melakukan draft pick dan memilih champion dan in-game adalah fase dimana kita memainkan game dengan champion yang telah kita pilih tadi.

MOBA membagi menjadi 2 fase karena pre-game sangat mempengaruhi in-game. Champion yang kita pilih dapat memberikan hal yang signifikan kepada in-game kita untuk memenangkan pertandingan. Oleh sebab itu, pre-game merupakan hal yang sama pentingnya dengan in-game. Dengan menggunakan pohon keputusan kita dapat menentukan champion yang harus kita pilih saat draft pick.

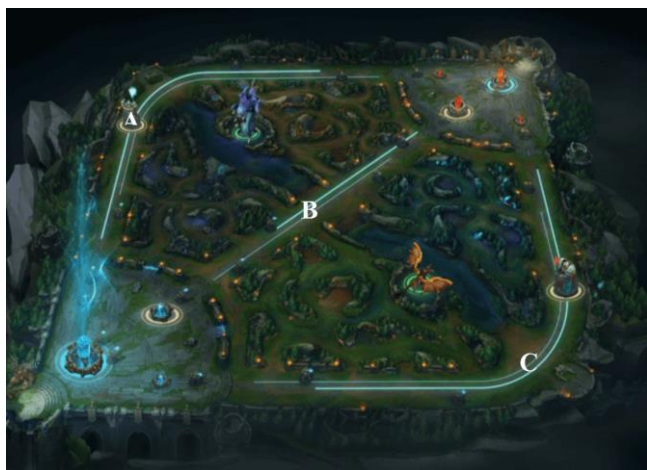


Gambar 3.1 Draft Pick Wild Rift Sumber :

https://www.youtube.com/watch?v=cWCsEF7wjtA&ab_channel=DPWildRift

Pada saat draft pick, sistem akan melakukan random siapa yang akan melakukan pemilihan champion pertama. Jika misal kita yang mendapatkan first pick, maka setelah kita memilih hero, musuh akan mendapatkan kesempatan untuk memilih 2 hero. Setelah musuh melakukan pick, maka kita akan diberi kesempatan untuk memilih 2 hero lagi. Hal itu terus dilakukan hingga terakhir lawan memilih 1 hero.

Pada saat ini lah keputusan harus dilakukan. Kita harus memilih champion apa saja yang kuat agar bisa memenangkan peperangan. Bukan hanya yang kuat, tetapi kita juga harus melihat aspek lainnya agar kita bisa memenangkan pertandingan dengan champion yang kita pilih.



Gambar 3.2 Map Wild Rift Sumber :

<https://dailyspin.id/esports/league-of-legends/ward-spot-terbaik-di-lol-wild-rift/>

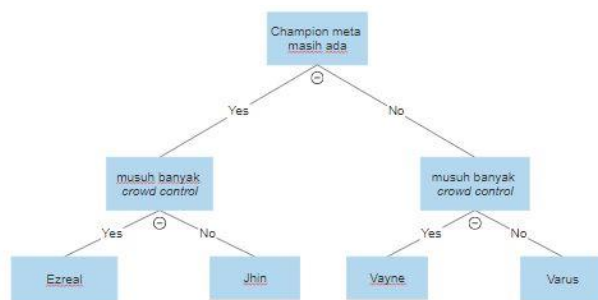
Saat memilih champion kita tidak boleh memilih champion yang kuat saja, kita juga harus memilih champion sesuai role. Seperti yang tadi sudah dibahas, biasanya dalam sebuah game memiliki masing-masing role yang di bagi menjadi *ADC*, *Mid Laner*, *jungler*, *Baron Laner*, dan *support*.

Setiap role berada di lane yang berbeda. Jika kita lihat gambar 3.2, titik A merupakan top lane atau yang biasa disebut baron lane, titik B merupakan mid lane, dan yang terakhir titik C adalah bot lane atau biasa disebut dragon lane. Tetapi map tidak selalu terlihat seperti gambar 3.2, jika pemain ada pada tim biru maka map akan di rotate atau di mirror sehingga baron lane akan ada di bot lane dan dragon lane akan ada di top lane.

Untuk mempermudah, maka akan dijabarkan pemilihan champion sesuai dengan role nya masing-masing.

1. ADC

ADC atau *attack damage carry* adalah champion yang memberikan damage kepada musuh dari basic attack nya dan biasa juga menggunakan physical damage. Dalam memilih champion ADC kita harus benar-benar memikirkannya dengan matang. Hal ini karena ADC merupakan titik tumpuan untuk kemenangan game jika permainan sudah berlangsung lebih dari 20 menit. ADC merupakan pemberi damage paling besar jika sudah late game (game diatas 20 menit). Jika kita melihat gambar 3.2 biasanya ADC berada di titik C atau dragon lane ditemani dengan *support*. Untuk memilih ADC ada hal yang harus dipertimbangkan, misalnya apakah champion meta (most effective tactics available) masih ada atau tidak dan apakah musuh banyak *crowd control*.

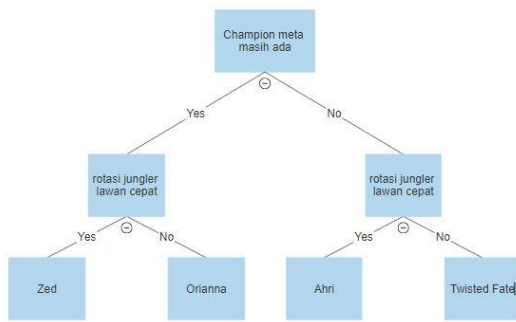


Pohon 3.1 ADC

2. Mid Laner

Mid Laner adalah champion yang menjaga lane tengah atau mid lane. Biasanya mid laner menjaga lane nya sendirian melawan mid laner lawan. Mid laner sangat membutuhkan keterampilan untuk memainkan championnya. Biasanya mid laner harus menang di lane nya agar dapat membantu lane lain. Mid laner menjadi tumpuan juga pada mid-game (game 10-20 menit). Dengan mid laner yang mudah melakukan rotasi, maka lane yang lain akan menang. Untuk melakukan pemilihan champion mid laner, ada beberapa hal yang harus di pertimbangkan, apakah champion meta (most effective tactics available) masih

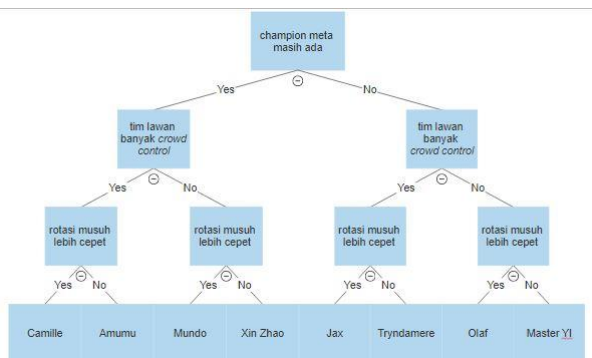
ada atau tidak dan apa tim lawan memiliki jungler dengan rotasi cepat.



Pohon 3.2 mid laner

3. Jungler

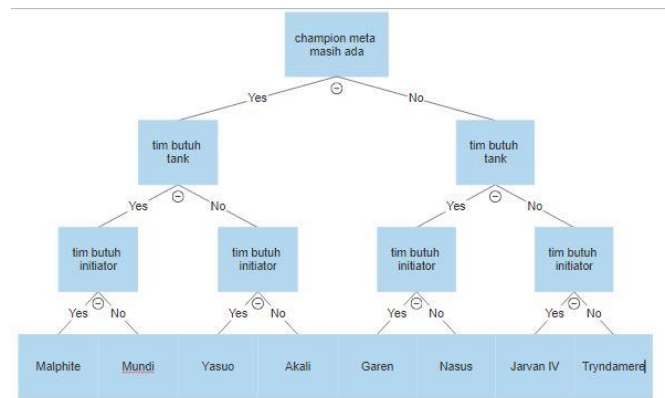
Jungler adalah champion yang memiliki tugas untuk membunuh semua monsters yang ada pada map. Bukan hanya membunuh monsters saja, tetapi jungler wajib untuk melakukan rotasi kepada lane yang berpotensi untuk mendapatkan kill terhadap champion lawan. Jungler menjadi tumpuan pada early game (game dibawah 10 menit). Dengan jungler yang sudah mendapatkan banyak kill, maka game akan semakin mudah untuk dimenangkan. Oleh karena itu, pemilihan jungler juga harus mempertimbangkan apakah champion meta (most effective tactics available) masih ada atau tidak, apakah musuh banyak crowd control, dan apakah rotasi musuh lebih cepat.



Pohon 3.3 Jungler

4. Baron Laner

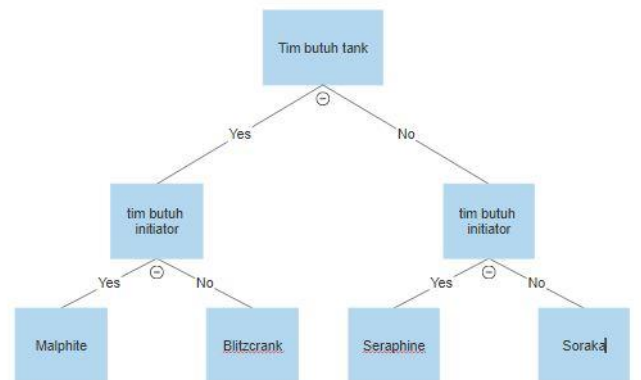
Baron Laner adalah champion yang bertugas menjaga baron lane. Biasanya champion ini hanya bertugas untuk menjaga lane menunggu jungler melakukan rotasi. Baron laner hampir mirip dengan mid laner karena sama-sama 1 versus 1 dengan champion lawan. Hal yang harus dipertimbangkan oleh baron laner adalah apakah champion meta (most effective tactics available) masih ada atau tidak, apakah tim butuh tank atau tidak, dan apakah tim butuh initiator.



Pohon 3.4 baron laner

5. Support

Support adalah champion yang memiliki tugas untuk menjaga ADC. Support biasa berada di dragon lane bersama dengan ADC. Support biasa memiliki crowd control untuk melakukan disable terhadap musuh. Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan untuk memilih champion support antara lain apakah tim butuh tank atau tidak dan apakah tim membutuhkan initiator.



Pohon 3.5 Support

IV. KESIMPULAN

Dari makalah ini kita bisa melihat bahwa ilmu matematika dapat mempermudah kita dalam menjalankan kehidupan sehari-hari. Bukan hanya kehidupan sehari-hari, bahkan pada sebuah game atau permainan kita bisa menggunakan ilmu matematika untuk memenangkan sebuah pertandingan. Dalam hal ini pemilihan champion pada game League of Legends: Wild Rift. Dengan menggunakan pohon keputusan kita bisa menentukan champion mana yang seharusnya kita ambil. Dengan menggunakan pohon keputusan, kita memilih hero yang tepat sehingga meningkatkan kemungkinan kita untuk memenangkan permainan.

V. PENUTUP

Penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan

makalah ini dengan tepat waktu. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan teman-teman yang sudah memberikan dukungan baik melalui kata-kata maupun doa. Tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Fariska Zakhralativa, M.T selaku dosen mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit yang telah memberikan materi untuk penulisan makalah ini. Akhir kata, penulis meminta maaf jika terdapat kesalahan dan kekurangan pada makalah. Penulis juga berharap makalah ini dapat digunakan sebaik mungkin agar berguna bagi masyarakat.

REFERENCES

- [1] <https://lifestyle.kontan.co.id/news/inilah-8-turnamen-esports-dengan-total-hadiah-terbesar-sepanjang-sejarah> diakses pada 5 Desember 2020 pada pukul 13.45.
- [2] <https://otomotif.sindonews.com/read/242938/183/jess-no-limit-wakili-indonesia-di-kompetisi-perdana-league-of-legends-wild-rift-1606144307?showpage=all> diakses pada 5 Desember 2020 pada pukul 14.02.
- [3] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> diakses pada 5 Desember 2020 pada pukul 15.37.
- [4] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf> diakses pada 5 Desember 2020 pada pukul 17.49.
- [5] https://leagueoflegends.fandom.com/wiki/League_of_Legends:_Wild_Rift diakses pada 7 Desember 2020 pada pukul 11.49.

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, 3 Desember 2020



Bryan Rinaldo
13519103