

Penerapan Kombinatorika dalam Strategi Permainan Magic Chess

Muhammad Alfansya - 13523005¹

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

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

muhammadalfansya@gmail.com, 13523005@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Magic Chess merupakan salah satu mode Arcade dari permainan populer lainnya, yaitu Mobile Legends. Diperlukan strategi untuk memenangkan permainan Magic Chess. Pemain perlu memahami komposisi antar *hero*, komposisi sinergi, kemahiran mengelola keuangan, dan *decision making* yang baik. Munculnya *hero*, *blessing* sinergi, *equipment*, dan aspek-aspek lainnya secara acak dapat membuat pemain baru bingung menentukan strategi yang cocok untuk dimainkan. Dengan prinsip kombinatorika bisa dimanfaatkan untuk memperhitungkan peluang dari kemungkinan muncul *hero* di *shop* berdasarkan level *Commander*. Dengan prinsip kombinatorika dapat membantu pemain menentukan langkah terbaik untuk membuat strategi yang cocok pada kondisi saat itu.

Keywords— Kombinatorika , Magic Chess, Peluang, Strategi.

I. PENDAHULUAN

Pada era digital ini, moda hiburan yang populer dikalangan anak-anak, remaja, maupun dewasa adalah permainan *video games*, salah satu *video games* yang paling populer dimainkan adalah Mobile Legends : Bang Bang. Pada permainan Mobile Legends ini terdapat beberapa mode permainan yang bisa dimainkan, antara lain mode *Classic*, *Ranked*, *Brawl*, dan *Magic chess*. Magic chess merupakan mode *arcade* yang menawarkan pengalaman bermain yang berbeda dari mode utama *MOBA 5v5*.

Magic chess memiliki *genre auto battler* yang memadukan *genre* catur, yaitu pemain memasukan bidak bidak yang berupa karakter game Mobile Legends ke bidang permainan yang berupa papan catur berukuran 6 x 7 dengan area pribadi yang bisa pemain pakai untuk meletakkan karakternya sebesar 3 x 7. Nantinya karakter-karakter yang sudah diletakkan pemain akan bertarung dengan karakter-karakter yang diletakkan player lawan, Pemenangnya adalah pemain yang karakternya bisa mengalahkan seluruh karakter lawan dan pemain yang kalah akan mendapatkan pengurangan HP sesuai dengan jumlah dan level atau bintang dari karakter pemenang yang tersisa.

Tiap *match* Magic Chess terdiri dari 8 pemain, tiap pemain memiliki HP awal sejumlah 100. Permainan berakhir jika tersisa player yang masih memiliki HP tersisa dan 7 pemain lainnya sudah tereliminasi. Pemain yang selesai di peringkat 4 teratas akan mendapat tambahan poin peringkat dan 4 terbawah akan mendapat pengurangan poin peringkat.

Pemain harus memaksimalkan pemanfaatan *hero* dan sinergi yang didapatkan untuk mendapat peringkat setinggi-tingginya . Permainan Magic Chess ini sarat akan strategi dan perencanaan

yang matang untuk bisa memenangkan tiap permainan, selain itu terdapat unsur keberuntungan karena tiap karakter, perlengkapan yang muncul, dan aspek aspek lainnya yang tersedia muncul secara acak. Namun segalanya bisa dihadapi jika pemain memiliki dasar strategi dan akhirnya bisa memenangkan permainan.

Makalah ini bertujuan untuk menjelaskan dan menganalisis secara matematis peluang serta kombinasi dari strategi-strategi yang bisa diterapkan dalam permainan Magic Chess. Strategi permainan bisa ditinjau dari peluang muncul nya karakter dan juga kombinasi karakter yang terbaik untuk memenangkan permainan Magic Chess.

II. LANDASAN TEORI

A. Konsep Permainan Magic Chess

Pemain memilih *Commander* terlebih dahulu sebelum memulai permainan. Pemain akan memilih *hero* awal untuk kemudian ditempatkan di papan permainan

Permainan terdiri dari 4 bagian ronde yaitu bagian *preparation*, *placement*, *showdown*, dan bagian akhir *endgame*. Tiap bagian terdiri dari 7 ronde yang mana di 5 ronde pemain akan melawan pemain lain nya dan 1 ronde melawan monster yang disebut ‘Creep Round’, pemain bisa mendapat perlengkapan yang bisa dipakaikan ke karakter nya untuk memperkuat karakter tersebut jika berhasil mengalahkan monster di ronde tersebut. Di akhir tiap bagian terdapat ronde yang disebut “*Fate Box*”, pemain bisa memilih perlengkapan ataupun karakter yang tersedia, pemain mengambil secara terurut dari yang memiliki HP terkecil hingga terbesar.



Gambar 2.1. Ronde “Fate Box”

Sumber : Dokumen Pribadi

Pemain dapat membeli *hero* yang dibutuhkan di *shop* yang muncul di awal ronde, pemain dapat me-*refresh shop* dengan biaya 2 *Gold*. Kemunculan *hero* yang muncul di *shop* tergantung dengan kualitas *hero* tersebut dan level *Commander* pemain. *Hero* dengan kualitas rendah memiliki kemungkinan muncul lebih besar di level *Commander* rendah dan *hero* dengan kualitas tinggi memiliki kemungkinan muncul lebih besar di level *Commander* yang lebih tinggi.

Seluruh *hero* yang ada tersedia di *hero pool*, *hero* dengan kualitas putih memiliki ketersediaan awal sebanyak 25, *hero* dengan kualitas hijau sebanyak 21, *hero* dengan kualitas biru sebanyak 18, *hero* dengan kualitas ungu sebanyak 15, dan *hero* dengan kualitas oranye sebanyak 9. Seluruh pemain mengambil *hero* di *shop* berdasarkan *hero pool* yang sama, yang berarti ketersediaan *hero* akan semakin terbatas jika ada pemain lain yang menggunakan strategi sinergi sama.



Gambar 2.2. Hero Pool

Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 2.3. Hero Pool (2)

Sumber : Dokumen Pribadi

B. Aspek-aspek permainan Magic Chess

1. Hero

Hero adalah bidak-bidak permainan yang bisa didapatkan dan digunakan oleh pemain selama permainan. Karakter *hero* di permainan Magic Chess diambil dari karakter *hero* yang ada di permainan Mobile Legends.

Tiap *hero* mempunyai tiga level bintang dan dimulai dari level bintang satu. Setiap terdapat tiga *hero* yang sama dan berada di level bintang yang sama akan naik

satu level bintang. Dengan persentase kemungkinan tertentu, *hero* memiliki kesempatan untuk mendapatkan *blessing*, yaitu mendapatkan ekstra sinergi sesuai sinergi yang dimiliki *hero* tersebut, saat naik level,

Terdapat lima kelas kualitas untuk *hero*, yaitu putih, hijau, biru, ungu, dan oranye, yang masing masing memiliki harga 1, 2, 3, 4, dan 5 secara terurut. Makin mahal harga *hero* maka makin langka dan kuat *hero* tersebut.

2. Commander

Commander adalah karakter yang bisa dipilih pemain sebagai perwakilan persona pemain di papan permainan. Tiap *Commander* memiliki kemampuan unik nya masing masing yang bisa dipilih sesuai dengan strategi pemain.

Di setiap awal ronde *Commander* akan mendapatkan *point experience (exp)*. Pemain bisa menggunakan *Gold* untuk menggentikan *point exp*. Saat *point exp* sudah mencukupi, *Commander* akan naik level. Di setiap level *Commander* pemain bisa memasukkan *hero* lebih banyak. Kemungkinan untuk mendapatkan *hero* dengan kualitas lebih tinggi dari *shop* meningkat sesuai dengan level *Commander*.

3. Sinergi

Tiap *hero* pasti setidaknya termasuk ke salah satu *faction* dan salah satu *role*. Saat *hero* yang berbeda dari *faction* atau *role* yang sama diletakkan di papan permainan, efek sinergi terkait akan aktif



Gambar 2.4. Gallery Sinergi (1)

Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 2.5. Gallery Sinergi (2)

Sumber : Dokumen Pribadi

a. *Faction*

Berikut penjelasan mengenai *faction* yang ada:

1. *Nature Spirit, hero nature spirit* akan berbagi HP dan mendapatkan tambahan *Physical* dan *Magic Defense*.
2. *Quartermaster*, mendapatkan *equipment* yang diperkuat.
3. *Astro Power, hero Astro Power* dengan *equipment* paling banyak akan mendapatkan tambahan *damage* dan mengkonversi *damage* yang diberikan menjadi HP.
4. *Northern Adventurer*, memberikan *Gold* setiap 10 *Gold* yang dimiliki pemain, maksimal memberikan 4 *Gold*.
5. *Prince*, setiap sinergi yang aktif memperkuat *hero* dengan sinergi *Prince*.
6. *Cadia Riverlands*, setiap *hero* tim yang tereliminasi akan meningkatkan *attack speed* dan *shield* berdasarkan maksimal HP.
7. *Immortals, hero immortals* akan mendapatkan *stack* yang memperkuat *physical attack* dan *magic attack* tiap mengeliminasi *hero* lawan dan *stack* yang menambahkan tambahan HP tiap tereliminasi.
8. *S.T.U.N*, terdapat efek yang bergantian aktif ke tiap *hero S.T.U.N* yang akan meregenerasi mana *hero* tersebut.
9. *The Aspirants*, saat *hero Aspirant* naik level bintang, akan mendapatkan role dari *hero Aspirant* lain secara acak. *Hero Aspirant* juga mendapatkan persentase *damage* tambahan.
10. *Mystic Bureau*, mendapatkan perlengkapan *Mystic Scroll* setelah mengaktifkan sinergi. Saat *hero Mystic Bureau* mati, mereka akan berubah menjadi *hero* tiruan dari *hero* yang memiliki perlengkapan *Mystic Scroll*.
11. *Inferno Fiend, hero Inferno Fiend* mendapatkan mana setelah ronde dimulai.

b. *Role*

Berikut penjelasan mengenai *role* yang ada:

1. *Weapon Master, damage* yang diberikan *hero* tim dikonversi menjadi HP dengan rasio tertentu. *Hero Weapon Master* mendapatkan tambahan HP yang dikonversi.
2. *Summoner*, mendapatkan satu *hero Summoner* secara acak di awal pertandingan.
3. *Marksman, hero Marksman* mendapatkan tambahan jarak serang lebih dan serangannya mengurangi *Physical defense* target.
4. *Elementalist, hero Elementalist* memulihkan Sebagian mana setelah mengeluarkan *skill*.
5. *Mage, hero Mage* mendapatkan tambahan *magic damage* dan *spellvamp*.
6. *Guardian, hero* tim mendapat HP tambahan sementara *hero Guardian* mendapat tambahan persentase HP.

7. *Lancer, hero Lancer* mendapatkan tambahan *attack speed* dan serangan dasarnya memberikan *splash damage* berdasarkan persentase *physical attack* ke 9 petak disekitar target.
8. *Wrestler, hero Wrestler* mendapatkan *Physical* dan *Magic defense* tambahan.
9. *Assassin*, setelah pertandingan dimulai *hero Assassin* akan melompat ke petak belakang dan mendapatkan tambahan *physical attack* dan *magic power* saat memberikan *damage*.

4. *Equipment*

Equipment merupakan peralatan yang bisa didapat pemain dari mengalahkan *creep* di *creep round*, dari *fate box*, dan dari efek sinergi *Quartermaster*. *Equipment* dibagi menjadi *equipment* tipe *physical, magic, defense, utility* dan *special equipment*.

5. Ekonomi

Pemain mendapatkan sejumlah *Gold* pada setiap awal ronde. Pemain bisa mendapatkan bunga sebanyak 2 *Gold* setiap 10 *Gold* yang dimiliki di tiap awal ronde (maksimal bunga 4 *Gold*). Pemain bisa mendapatkan bonus *Gold* jika mengalami *winstreak* atau *losestreak*. Pemain bisa membeli *hero* dengan *Gold* yang dimiliki di *shop* yang akan muncul di setiap awal ronde. *Shop* bisa di-*refresh* dengan biaya dua *Gold*. *Hero* yang sudah dibeli bisa dijual kembali untuk mendapatkan *Gold* kembali. *Gold* bisa digunakan untuk menaikkan level *Commander* pemain.

C. Kombinatorika

Kombinatorika adalah cabang matematika untuk mencari tahu jumlah penyusunan objek-objek tanpa harus mengenumerasi semua kemungkinan susunannya.

1. Kaidah Dasar Menghitung

a. Kaidah Perkalian

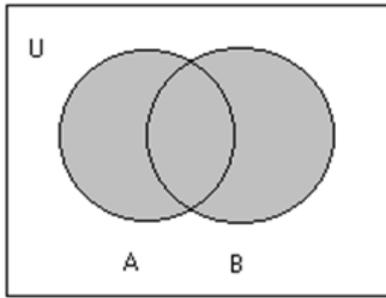
Kaidah perkalian adalah kaidah yang menjelaskan keterhubungan antar percobaan yang saling terikat, Misal hasil percobaan 1 adalah p dan hasil percobaan 2 adalah q maka hasil percobaan 1 dan hasil percobaan 2 adalah p x q.

b. Kaidah Penjumlahan

Kaidah penjumlahan adalah kaidah yang menjelaskan keterhubungan antar percobaan yang tidak saling terikat, Misal hasil percobaan 1 adalah p dan hasil percobaan 2 adalah q maka hasil percobaan 1 dan hasil percobaan 2 adalah p + q.

2. Prinsip Inklusi Eksklusi

Prinsip ini adalah prinsip yang menjelaskan komposisi jumlah dari beberapa percobaan yang bisa direpresentasikan sebagai himpunan dan dari komposisi percobaan ini terdapat perhitungan berulang yang seharusnya tidak masuk perhitungan



Gambar 2.6. Percobaan yang Direpresentasikan Sebagai Himpunan.

3. Permutasi

Permutasi adalah jumlah urutan berbeda dari pengaturan objek. Permutasi r dari n elemen adalah jumlah kemungkinan urutan r buah elemen yang dipilih dari n buah elemen, dengan $r \leq n$, yang dalam hal ini, pada setiap kemungkinan urutan tidak ada elemen yang sama.

$$P(n, r) = n(n-1)(n-2)\dots(n-(r-1)) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Gambar 2.7. Rumus Perhitungan Permutasi r dari n Elemen

Sumber :

[https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2023-2024/Makalah2023/Makalah-Matdis-2023%20\(71\).pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2023-2024/Makalah2023/Makalah-Matdis-2023%20(71).pdf)

Misal jumlah urutan mengisi 3 buah kotak dengan 6 buah bola yang berbeda yaitu

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$P(6, 3) = \frac{6!}{(6-3)!} = 6 \times 5 \times 4 = 120$$

Terdapat 120 urutan berbeda untuk mengisi 3 buah kotak dengan 6 buah bola berbeda.

4. Kombinasi

Kombinasi adalah bentuk khusus dari permutasi, pada kombinasi urutan kemunculan tidak diperhitungkan.

$$\frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-(r-1))}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!} = C(n, r)$$

Gambar 2.8. Rumus Perhitungan Kombinasi r dari n Elemen

Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2024-2025/18-Kombinatorika-Bagian1-2024.pdf>

Sehingga apabila permutasi 3 dari 6 elemen berbeda menghasilkan 120 urutan berbeda, maka kombinasi 3 dari 6 elemen yang sama akan terdapat 3! Urutan yang saling berulang yang tidak perlu dihitung sehingga 120 harus dibagi lagi dengan 3!

$$C(6, 3) = \frac{6!}{3!(6-3)!} = \frac{6 \times 5 \times 4}{3!} = 20$$

III. PEMBAHASAN

Meskipun kemunculan *hero* di *shop*, *equipment*, *blessing* sinergi, dan aspek aspek lain terjadi secara acak, namun dengan memanfaatkan pengetahuan kombinatorial pemain bisa menentukan strategi terbaik untuk memenangkan permainan.

Pemain bisa memilih *Commander* yang skill nya sesuai dengan strategi sinergi yang ingin digunakan, namun pada kenyataannya ada kemungkinan terdapat pemain lain yang menggunakan komposisi sinergi yang sama, sehingga ketersediaan *hero* akan cepat menipis sehingga akan saling berebut. Makin sedikit *hero* yang tersedia di *hero pool* maka kemungkinan munculnya *hero* tersebut di *shop* pemain akan semakin kecil.

Perhitungan kemungkinan muncul *hero* di *shop* sebagai berikut



Gambar 3.1. Persediaan *Hero* Kualitas Putih
Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 3.2. Tampilan *Shop* dan Persentase Kemunculan *Hero* Berdasarkan Kualitas pada Level *Commander* 4
Sumber : Dokumen pribadi

Peluang kemunculan *hero* "Miya", *hero* yang diberi tanda lingkaran merah, yaitu, karena Miya merupakan *hero* kualitas putih, berdasarkan Gambar 3.2. diketahui peluang muncul *hero* putih pada level *Commander* 4 yaitu 55%, maka peluang kemunculan *hero* kualitas putih \times peluang kemunculan *hero* Miya. Peluang kemunculan Miya bisa dihitung dengan banyak Miya yang tersisa / banyak *hero* kualitas putih yang tersisa.

$$\begin{aligned} \text{PeluangKemunculanMiya} &= p \\ p &= 55\% \times \frac{17}{17 + 19 + 20 + 23 + 18 + 22 + 24 + 22} \\ p &= 55\% \times \frac{17}{165} \\ p &= 0.0566 \end{aligned}$$

Peluang kemunculan "Miya" yaitu 0.056, perhitungan ini memanfaatkan kaidah perkalian.

Untuk mengaktifkan efek sinergi kita memerlukan N buah *hero* dengan sinergi yang sama, maka kita bisa memperkirakan apakah sinergi tersebut bisa kita penuhi dengan mudah atau tidak. Di setiap strategi, pemain bisa menentukan ingin menggunakan *hero* apa, terdapat *hero* yang lebih kuat dibandingkan *hero* lainnya.



Gambar 3.3. Sinergi *Weapon Masters* yang Sedang Aktif
Sumber : Dokumen pribadi

Pada gambar diatas, sinergi yang sedang aktif adalah *Weapon Master* karena sudah meletakkan 4 buah *hero* dengan role tersebut. *Ruby* merupakan *hero* dengan role *Weapon Master* yang kuat karena dapat mengkonversi HP dari damage yang diberikan ke lawan dengan rasio yang tinggi.



Gambar 3.4. Persediaan *Hero* Kualitas Biru
Sumber : Dokumen pribadi



Gambar 3.5. Tampilan *Shop* dan Persentase Kemunculan *Hero* Berdasarkan Kualitas pada Level *Commander* 7
Sumber : Dokumen pribadi

Berdasarkan persediaan yang tersisa, dengan perhitungan serupa menghitung *hero* “*Miya*” sebelumnya, maka dapat diketahui peluang kemunculan “*Ruby*” yaitu

$$\text{PeluangKemunculanRuby} = r$$

$$r = 40\% \times \frac{14 + 17 + 17 + 18 + 18 + 13 + 16 + 15 + 5 + 17 + 13 + 12 + 14 + 17 + 17 + 17}{17} = 0.03366$$

Dapat diketahui peluang muncul “*Ruby*” yaitu 0.03366, untuk memperkuat “*Ruby*” pemain dapat menaikkan level bintang *ruby* semaksimal mungkin, pemain dapat mencari “*Ruby*” di *shop* dengan cara merefresh *shop* secara terus menerus hingga menemukan *ruby*, namun perlu diingat bahwa

persentase muncul *hero* berdasarkan kualitas bergantung pada level *Commander*. Pada gambar 3.5. dapat diketahui persentase muncul *hero* dengan kualitas biru lebih tinggi di level *Commander* 7 daripada di level *Commander* 8.



Gambar 3.6. Biaya untuk Menaikkan Level *Commander* ke Level 8 dan *Gold* yang Dimiliki Pemain.
Sumber : Dokumen pribadi

Berdasarkan gambar 3.6. meskipun pemain memiliki *Gold* yang cukup untuk menaikkan level *Commander* ke level 8 namun peluang muncul nya “*Ruby*” lebih besar di level *Commander* 7, maka sebaiknya pemain memanfaatkan *Gold* tersebut untuk mencari “*Ruby*” di *shop* di level *Commander* 7.

Namun untuk memenuhi potensi penuh sinergi *Weapon Master* diperlukan 6 *hero* dengan role *Weapon Master*, salah satu *hero* tersebut adalah “*Thamus*”, yaitu yang pada gambar 3.4. diberi tanda lingkaran kuning. Sayangnya persediaan “*Thamus* sudah sangat tipis, yaitu hanya tersedia 5 buah, oleh karena itu, kita bisa tidak memaksakan memenuhi sinergi *Weapon Master* hingga 6 *hero*, namun bisa memenuhi sinergi lain dengan persediaan *hero* yang lebih banyak. Berdasarkan gambar 3.4. diketahui persediaan “*Layla*”, yang diberi tanda lingkaran merah, sebanyak 14, pemain bisa mencari *Layla* sambil mencari “*Ruby*” di level *Commander* 7 untuk memperkuat sinergi *Aspirant*.



Gambar 3.7. Persediaan *Hero* Kualitas Ungu
Sumber : Dokumen Pribadi

Diketahui persediaan *hero* “*Fanny*” masih 15, dan “*Fanny*” merupakan *hero Aspirant* terakhir untuk memenuhi sinergi *Aspirant* dengan 4 *hero*. Jika pemain sudah merasa *Ruby* yang dimiliki sudah cukup kuat, pemain bisa mengumpulkan *Gold* untuk menaikkan level *Commander* nya dan lanjut mencari *Fanny*.

Pemain bisa lanjut mencari *hero* yang sesuai di level *Commander* lebih tinggi jika tempo permainan sudah menuju akhir permainan. Perlu diingat bahwa makin tinggi kualitas *hero* maka semakin kuat *hero* tersebut. Pada level *Commander* tinggi, peluang mendapat *hero* kualitas ungu dan oranye bertambah, sehingga di akhir game pemain sudah harus memiliki level *Commander* yang sudah tinggi pula.

Terkadang strategi yang diperlukan tidak hanya berpatok pada komposisi sinergi saja, namun juga dengan komposisi peletakkan *hero* di papan permainan juga. Untuk beberapa kondisi, memiliki kapasitas *hero* di papan yang banyak juga memberi keuntungan saat melawan pemain lain dikarenakan semakin banyak *hero* yang kita letakkan di papan permainan juga memperkuat kemampuan bertarung secara keseluruhan pasukan.

Selain kemampuan untuk mengelola strategi komposisi *hero* dan sinergi diperlukan juga kemampuan untuk mengelola *Gold*, kapan sebaiknya pemain menaikkan level *Commander* dan, kapan sebaiknya pemain menyimpan *Gold* agar mendapat bunga maksimal, dan kapan sebaiknya pemain menggunakan *Gold* nya untuk mencari *hero* yang dibutuhkan.

Untuk mendapatkan bunga maksimal, pemain bisa menahan *Gold* hingga sebanyak 20 di akhir ronde agar di ronde berikutnya mendapat bunga maksimal, yaitu 4. Pemain bisa menyimpan *Gold* apabila ingin menaikkan level *Commander* disbanding mencari *hero* di *shop* apabila level *Commander* dan persentase untuk mencari *hero* yang dibutuhkan tidak sesuai.

IV. KESIMPULAN

Teori Kombinatorika dapat diterapkan pada banyak bidang di kehidupan kita, salah satunya adalah pada permainan Magic Chess. Kita bisa menerapkan teori Kombinatorika untuk mencari strategi yang sesuai agar dapat memenangkan permainan Magic Chess. Pada penerapan di penentuan strategi Magic Chess, tidak perlu mengetahui perhitungan peluang secara persis, namun dengan mengetahui dasar dari teori kombinatorika kita bisa mengetahui kasaran peluang yang ada.

Namun perlu diingat peluang bukanlah sesuatu yang absolut sehingga meskipun sudah menerapkan strategi terkadang permainan bisa kalah juga. Bermain game juga bukanlah sesuatu yang primer sehingga perlu diketahui prioritas terlebih dahulu sebelum bermain.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat Rahmat nya penulis diberi Kesehatan dan kemampuan untuk menyelesaikan makalah ini. Tidak lupa juga penulis mengucapkan terimakasih ke orangtua, keluarga, pasangan, teman, dan sahabat karena berkat dukungan dan semangat mereka penulis bisa terus melanjutkan makalah ini.

REFRENSI

- [1] R. Munir, "IF1220 Matematika Diskrit - Semester I Tahun 2024/2025," 2024. [Online]. Available: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2024-2025/18-Kombinatorika-Bagian1-2024.pdf>. [Accessed 30 Desember 2024].
- [2] R. Munir, "IF1220 Matematika Diskrit - Semester I Tahun 2024/2025," 2024. [Online]. Available: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2024-2025/19-Kombinatorika-Bagian2-2024.pdf>. [Accessed 30 Desember 2024].
- [3] "Mobile Legends Wiki," Moonton, 2023. [Online]. Available: https://mobile-legends.fandom.com/wiki/Magic_Chess. [Accessed 1 January 2025].

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, 8 Januari 2025



Muhammad Alfansya - 13523005