

Kombinatorial dan Probabilitas dalam Permainan Kartu Yugioh

Arya Beri Argya Rasidi and 13518131
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
¹13518131@itb.ac.id

Makalah ini membahas salah satu aplikasi dari pembahasan mata kuliah matematika diskrit ya itu tentang kombinatorial, kombinatorial dapat digunakan untuk menentukan peluang munculnya kartu exodia dalam permainan kartu Yu-Gi-Oh, dengan memanfaatkan kombinatorial pemain dapat menyusun dek sebaik mungkin untuk memenangkan permainan.

Keywords—Kombinatorial, peluang, Yu-Gi-Oh

I. PENDAHULUAN

Kombinatorial adalah salah satu bahasan pokok dalam mata kuliah matematika diskrit. Kombinatorial sendiri sering digunakan untuk menghitung sebuah peluang. Dengan Kombinatorial kita dapat menghitung peluang terjadinya sesuatu dan dari hasil perhitungan tersebut kita bisa memilih langkah yang terbaik yang dapat kita ambil. Salah satu pemanfaatan Kombinatorial adalah dalam permainan kartu.

Dalam permainan kartu kombinatorial digunakan untuk menghitung peluang munculnya sebuah kartu, yang dapat digunakan untuk memenangkan permainan. Salah satu permainan kartu yang terkenal adalah permainan kartu Yu-Gi-Oh.

Permainan kartu Yu-Gi-Oh adalah sebuah permainan kartu dari Jepang yang dikembangkan oleh Konami, Permainan ini dimainkan oleh dua orang, setiap orang diharuskan menyusun deck mereka masing-masing terlebih dahulu sebelum memulai pertandingan. Pemain dinyatakan menang apa bila lawannya telah kehabisan LP (Life Point), lawan kehabisan deck sehingga pada gilirannya tidak bisa melakukan draw, atau seorang pemain berhasil mengumpulkan lima kartu Exodia di tangannya.

Permainan kartu Yu-Gi-Oh sendiri terinspirasi dari sebuah komik Jepang yang berjudul sama dengan nama permainannya yaitu Yu-Gi-Oh, yang diciptakan oleh Kazuki Takahashi pada tahun 1996.

Memainkan permainan ini tidaklah mudah memainkan permainan kartu biasanya, karena dalam permainan ini deck dari setiap pemain ditentukan oleh sang pemain sendiri, jadi strategi permainan ini bahkan sudah di mulai sebelum permainannya sendiri di mulai.

Mengatur deck sangatlah penting dalam permainan ini. pemain harus bisa membuat sebuah deck dengan komposisi jenis kartu yang tepat agar bisa melakukan combo-combo dalam permainan nantinya.



Gambar 1.1 contoh dua orang yang sedang bermain kartu Yu-Gi-Oh
sumber : <https://medan.tribunnews.com/2019/07/07/komunitas-duelist-medan-dan-game-kartu-yu-gi-oh>
Diakses 4 Desember 2019

II. DASAR TEORI

A. Kombinatorial

Kombinatorial adalah salah satu bidang dalam matematika diskrit yang mempelajari mengenai berapa banyak cara untuk menyusun sebuah kejadian

Terdapat dua cara untuk menghitung banyaknya kejadian dalam kombinatorial. Ya itu *Rule of Product* (kaidah perkalian) dan *Rule of Sum* (kaidah penjumlahan)

Rule of product sendiri adalah cara menghitung dengan mengalikan banyaknya kejadian. Seperti contoh:

Experiment 1 : A cara

Experiment 2 : B cara

Maka banyak nya cara dari keduanya adalah $A \times B$

Sedangkan *Rule of Sum* adalah cara menghitung banyak nya kejadian dengan menjumlahkannya. Sebagai contoh :

Experiment 1 : A cara

Experiment 2 : B cara

Maka banyaknya cara menghitung kedua kejadian tersebut adalah $A + B$

B. Permutasi

Permutasi adalah jumlah urutan yang berbeda dari pengaturan objek-objeknya. Permutasi juga dapat diartikan penyusunan kembali urutan suatu objek dalam urutan yang tidak sama dengan urutan suatu objek sebelumnya.

Permutasi merupakan bentuk khusus aplikasi kaidah

perkalian.

Jika kita memiliki n buah objek lalu kita ingin menyusunnya maka,

Pertama kita akan memiliki n buah pilihan

Di urutan kedua kita memiliki n-1 buah pilihan

Di urutan ketiga kita memiliki n-2 buah pilihan

Di urutan keempat kita memiliki n-3 buah pilihan

.....

Sampai akhirnya kita hanya memiliki 1 buah pilihan

Maka menurut kaidah perkalian permutasi N buah objek adalah

$$n(n-1)(n-2)(n-3)...(2)(1) = n!$$

Permutasi r dari n elemen dapat dirumuskan menjadi

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

C. Kombinasi

Kombinasi adalah bentuk khusus dari Permutasi. Dimana pada Kombinasi urutan tidaklah diperhatikan, seperti AB sama dengan BA. Kombinasi disimbolkan dengan huruf C, dengan rumus Kombinasi r dari n elemen adalah

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

D. Probabilitas

Probabilitas adalah ilmu dari statistika yang membahas tentang peluang terjadinya sesuatu, ukuran tentang kemungkinan atau derajat ketidakpastian suatu peristiwa yang akan terjadi di masa mendatang. Rentang dari probabilitas adalah 0 dan 1 dimana 0 mengartikan kejadian tersebut tidak akan pernah terjadi dan 1 mengartikan kejadian tersebut pasti terjadi.

Ilmu probabilitas dapat digunakan untuk menghitung dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat. Kita juga dapat menarik kesimpulan suatu hipotesis dengan lebih akurat. Dan juga kita bisa menghitung derajat ketidakpastian dari analisis sampel akhir dari suatu populasi.

Menghitung besarnya probabilitas dapat menggunakan rumus

$$P = \frac{E}{S}$$

Dimana E merupakan banyaknya kejadian dan S merupakan semesta

E. Permainan Yu-Gi-Oh

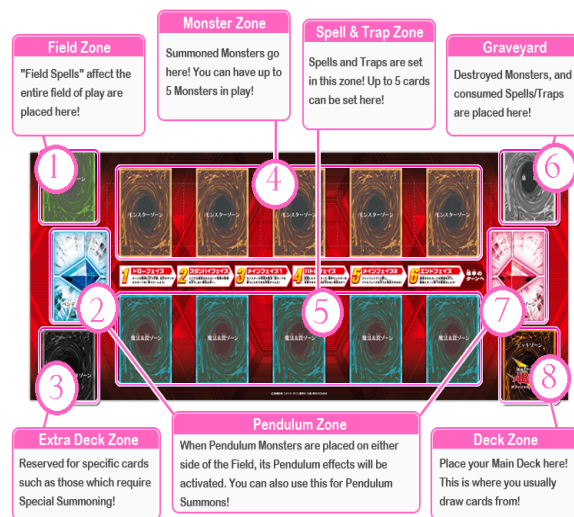
1. Aturan Permainan

Permainan Kartu Yu-Gi-oh dimainkan oleh dua orang yang disebut sebagai duelist. Setiap duelist harus memiliki sebuah dek yang terdiri dari 40 – 80 kartu yugioh. di awal permainan setiap duelist akan mengambil lima kartu dari deknya ke tangan, dan setiap duelist diberi sebuah LP (*Life Point*) yang biasanya berjumlah 8000. permainan dilakukan secara bergantian atau dengan sistem *Turn Base*, pemain akan mendapatkan giliran setelah lawan selesai dengan giliran, biasanya ditandai dengan lawan yang mengatakan *I and My Turn* (aku akhiri giliran ku). Seorang duelist akan kehilangan sejumlah LP bila lawannya berhasil melakukan serangan secara langsung pada kita atau istilahnya disebut dengan *Direct Attack* atau sang lawan menggunakan efek dari trap maupun spell card yang ia miliki. Seorang duelist dikatakan telah memenangkan permainan apabila ia berhasil

membuat LP menjadi 0, membuat musuh kehabisan dek sehingga pada gilirannya ia tidak bisa mengambil kartu lagi, atau seorang duelist berhasil mengumpulkan lima kartu Exodia di tangannya.

2. Arena Permainan

Permainan kartu Yu-Gi-Oh sendiri dilakukan di sebuah arena, arena permainan Yugioh terbagi atas deck, graveyard, monster zone, extra dek, field spell zone, spell/trap zone, dan Pendulum Zone



Gambar 2.1 contoh arena Yu-Gi-Oh
 Sumber : <https://genesia.net/cara-bermain-yugioh/>
 Diakses 4 Desember 2019

Deck zone adalah tempat seorang duelist meletakkan deknya

Graveyard adalah tempat bagi kartu monster yang telah hancur atau pun spell / trap yang telah digunakan

Extra deck adalah tempat dek tambahan diluar dari 40 atau 80 dek utama, biasanya berisikan kartu fusion, ritual, syncro dsbg

Monster zone adalah zona untuk meletakkan kartu monster di arena

Spell/trap zone adalah zona untuk meletakkan kartu spell atau pun trap

Field spell zone adalah zona untuk meletakkan kartu spell yang bertipe field, dengan tujuan mengganti field arena, monster dengan tipe tertentu akan meningkatkan statusnya pada field tertentu

Pendulum zone adalah zona untuk meletakkan kartu pendulum

3. Jenis Kartu

Ada beberapa jenis kartu dalam permainan Yu-Gi-Oh

- Monsters Cards terbagi atas tiga yaitu normal monster, effect monsters dan XYZ. Normal monsters card memiliki warna kuning sebagai warna border, effect monster memiliki warna coklat, dan XYZ memiliki border berwarna hitam.



Gambar 2.2 contoh Monsters cards

Sumber : <https://genesia.net/cara-bermain-yugioh/>
Diakses 4 Desember 2019

Bagian-bagian dari monsters cards sendiri terdapat nama monster pada bagian atas, level card dengan simbol bintang terdapat level 1 – 10 untuk tiap monster di bawah nama, attribute yang menyatakan elemen monster, terdapat enam atribut api, air, tanah, angin, cahaya, dan kegelapan. Kemudian di bawah gambar monster nya terdapat type monster, kemudian deskripsi monsternya, dan di paling bawah kartu tertera attack dan def monster itu sendiri.

- Spell cards adalah kartu yang memiliki warna hijau sebagai bordernya, spell cards dapat langsung digunakan oleh sang duelist saat giliran nya berlangsung.



Gambar 2.3 contoh Spell cards

Sumber : <https://genesia.net/cara-bermain-yugioh/>
Diakses 4 Desember 2019

Bagian – bagian spell card sendiri adalah nama spell card, type spell, efek identifikasi, lalu deskripsi spell

- Traps cards adalah kartu yang memiliki border berwarna pink, berbeda dengan spell cards duelist tidak bisa langsung menggunakan kartu ini saat giliran nya, namun sang duelist harus meletakkan kartunya dulu di spell/trap zone dan saat berganti giliranlah kartu ini

baru bisa digunakan.



Gambar 2.4 contoh traps cards

Sumber : <https://genesia.net/cara-bermain-yugioh/>
Diakses 4 Desember 2019

Bagian – bagian traps cards sendiri sama dengan bagian- bagian milik spell cards yaitu nama, type, effect identification, dan deskripsi

- Ritual cards adalah kartu dengan border berwarna biru, ritual card pada dasar nya juga merupakan monsters card, hanya saja ritual card tidak bisa begitu saja dipanggil kedalam arena melainkan ada persyaratan yang harus dipenuhi seperti menggunakan spell tertentu dan juga mengorbankan sejumlah monster cards yang level nya sama dengan level dari ritual cards.



Gambar 2.5 contoh Ritual cards

Sumber : <https://yugiohblog.konami.com/articles/?p=3669>
Diakses 4 Desember 2019

Bagian – bagian ritual card ini pun sama saja dengan bagian-bagian dari monster cards, yaitu nama, atribue, level, deskripsi type, attac dan def

- Fusion cards adalah kartu dengan border berwarna ungu. Fusion card juga merupakan bagian dari monster cards dan sama dengan ritual cards fusion cards juga tidak bisa begitu saja dipanggil ke dalama arena, untuk memanggil fusion card diperlukan spell yang bernama Polymerization dan juga monster cards dari syarat fusion cards tersebut



Gambar 2.6 contoh fusion cards

Sumber <http://stop2shop.com/paladin-combo.html>

Diakses 4 Desember 2019

Bagian dari fusion cards pun sama dengan monster cards dan ritual cards, yaitu nama, atribue, level, deskripsi type, attac dan def

- Pendulum cards adalah kartu yang memiliki dua warna pada border nya, pada bagian atas akan menyesuaikan termasuk dalam monster cards mana, sedangkan bagian bawahnya memiliki warna yang sama dengan spell cards. Pendulum cards dapat dipanggil baik sebagai monster atau pun sebagai spell cards



Gambar 2.7 contoh pendulum cards

<https://db.ygoprodeck.com/card/?search=Odd-Eyes+Arc+Pendulum+Dragon>

Diakses 4 Desember 2019

Bagian – bagian pendulum cards ini kurang lebih sama dengan monster cards lainnya hanya saja terdapat tambahan deskripsi terbagi menjadi dua bagian bila dipanggil sebagai spell dan monster. Kemudian pada bagian kanan dan kiri dari deskripsi sebagai spell cards terdapat pendulum scale.

4. Istilah- istilah dalam Permainan

- Draw adalah kata yang digunakan saat seorang duelist mengambil kartu dari dek nya. Normalnya setiap satu giliran seorang duelist hanya bisa melakukan satu kali draw

namun berkat efek dari kartu lain seperti effect monster,spell atau pun trap seorang duelist bisa saja melakukan lebih dari satu kali draw atau pun tidak sama sekali.

- Face Up adalah posisi kartu saat dalam keadaan terbuka di dalam arena
- Face down adalah kebalikan dari Face Up ya itu posisi kartu terbalik saat di dalam arena
- Summon adalah istilah saat memanggil monster ke arena, terdapat dua jenis summon dalam game Yu-Gi-Oh, yang pertama normal summon, normal summon adalah memanggil monster secara normal arti nya tidak memerlukan persyaratan apapun saat memanggil monster. Normal summon hanya bisa dilakukan satu kali pergiliran. Yang kedua Special summon, special summon adalah pemanggilan monster ke arena dengan syarat khusus tertentu, special summon bisa dilakukan berkali-kali bergantung syarat yang terpenuhi.
- LP (Life Point), LP mungkin merupakan nyawa duelist jika di game lain jika LP seorang duelist menyentuh angka 0 maka sang duelist akan kalah
- Batle Phase, adalah istilah saat seorang duelist ingin menyerang musuhnya dengan mosnter yang ada di arena nya, bhatle phase biasa digunakan untuk menghancurkan monster lawan maupun mengurangi LP lawan, jika saat duelist melakukan batle phase saat lawan tidak memiliki monster di arena nya, maka serangan nya akan menyebabkan direct attack, LP lawan berkurang sesuai attack dari kartu monster yang kita gunakan. Apa bila terdapat monster di arena musuh saat kita melakukan serangan akan terjadi dua kemungkinan, bila mosnter musuh dalam posisi menyerang dan attack monster kita lebih atinggi dari attack monster lawan makan monster lawan akan hancur dan LP akan berkurang sebesar selisih antara attack milik monsternya dan monster yang menyerangnya tadi. Apa bila posisi monster sedang bertahan dan attack kita lebih besar dari defend kartu lawan makan kartu lawan akan hancur namun LP lawan tidak berkurang. Jika kasusnya attack atau Defend monster lawan yang lebih besar maka, jika dalam posisi meyerang maka kartu kita yang hancur dan LP kita yang berkurang sebesar selisih attack kedua kartu tersebut, apabila dalam kondisi bertahan maka LP kita berrang sebesar selisih nya dan kartu kita tidak hancur.
- End Turn adalah istilah untuk mengakhiri giliran seorang duelist

III. PEMBAHASAN

A. Penerapan Kombinatorial dalam draw pertama

Pada awal permainan setiap duelist akan mengambil lima buah kartu dari dek mereka masing-masing, jumlah kartu dalam dek bebas ditentukan oleh para duelist selama masih dalam range 40 – 80.

Kita akan menghitung terlebih dahulu bila dek yang dipakai adalah 40 dan tidak memperhatikan urutan. Maka banyak nya cara pemain mendapat kartu saat awal permainan adalah

$$C(40,5) = \frac{5!}{(40-5)!5!} = 658008$$

Bila kita menghitung menggunakan 60 kartu dalam dek maka hasil nya banyak nya cara adalah

$$C(60,5) = \frac{6!}{(60-5)!5!} = 5461512$$

Dan jika kita menghitung dengan 80 dek maka kita memperoleh

$$C(80,5) = \frac{6!}{(80-5)!5!} = 24040016$$

Dapat kita lihat semakin banyak kartu dalam dek maka semakin banyak cara kita memperoleh lima kartu secara acak dari dek saat permainan pertama kali dimulai.

B. Menghitung Peluang Munculnya Kartu Exodia pada awal permainan

Masalah yang timbul sesudah kita memperoleh kartu adalah apakah kartu yang kita peroleh merupakan kartu yang kita inginkan untuk bisa memenangkan permainan dengan cepat. Semakin banyak nya cara memperoleh lima kartu secara acak maka semakin kecil peluang kita memperoleh kartu yang ingin kita dapatkan. Karena rumus untuk peluang adalah $P = \frac{E}{S}$ dimana E adalah banyak nya kejadian dimana dalam khusus ini banyak nya kejadian adalah banyak nya kartu yang ingin kita keluarkan di awal permainan. Dan S adalah semesta yang dalam hal ini adalah banyak nya cara yang telah kita hitung sebelum nya.

Dari itu dapat kita lihat semakin banyak S nya maka akan semakin kecil P nya, kita ambil kasus kita ingin mendapatkan lima kartu Exodia di awal permainan dengan dek kita berjumlah 40 maka peluang didapatkan lima kartu exodia dia awal permainan adalah $\frac{5}{658008} = 0.00075986918\%$

Sedangkan bila kita menggunakan 60 dek maka peluang nya menjadi $\frac{5}{5461512} = 0.00009154973\%$

Dan bila dengan 80 dek $\frac{5}{24040016} = 0.00002079865\%$

Melihat hasil tersebut sepertinya kurang tepat jika kita menggunakan terlalu banyak kartu dalam dek, karena semakin memperkecil peluang terambilnya kartu yang kita ingin kan di awal permainan, sehingga memperkecil peluang kita untuk menang di awal permainan.

C. Peluang didapatkan kartu Exodia pada pengambilan berikutnya

Setelah menghitung peluang mendapatkan lima kartu exodia dia awal giliran, sekarang kita akan menghitung peluang terambilnya kartu exodia di lima giliran pertama dengan melakukan pengambilan satu kartu di setiap giliran tanpa melakukan pengembalian.

Pada giliran pertama peluang terambil nya kartu exodia adalah $\frac{5}{35} = \frac{1}{7}$ pada dek yang berjumlah 40 dan telah dikurangi lima pada awal permainan. Lalu digiliran kedua peluang nya menjadi $\frac{4}{34}$ karena kaartu exodianya telah berkurang akibat pengambilan pertama dan jumlah kartu nya berkurang satu, dipengambilan kartu ketiga peluang nya menjadi $\frac{3}{33}$ dan pada giliran berikutnya menjadi $\frac{2}{32}$ dan pada pengambilan kelima peluangnya menjadi $\frac{1}{31}$.

Jadi peluang terambilnya lima kartu exodia pada deck yang berjumlah 40 kartu dalam lima giliran pertama adalah

$$\frac{5}{35} \times \frac{4}{34} \times \frac{3}{33} \times \frac{2}{32} \times \frac{1}{31} = \frac{120}{38955840} = 0.000308041\%$$

Jika dilakukan pada deck yang berjumlah 60 kartu maka didapatkan hasil

$$\frac{5}{55} \times \frac{4}{54} \times \frac{3}{53} \times \frac{2}{52} \times \frac{1}{51} = 0.00000287458\%$$

Dan bila dilakukan pada deck yang berjumlah 80 maka peluang nya menjadi

$$\frac{5}{75} \times \frac{4}{74} \times \frac{3}{73} \times \frac{2}{72} \times \frac{1}{71} = 0.00000579394\%$$

D. Membesar peluang terambilnya kartu exodia

Cara memper besar peluang terambilnya kartu exodia tentunya dengan menambah jumlah kartu exodia dalam deck kita. Namun permasalahan nya adalah kartu exodia dibatasi hanya boleh ada lima dalam sebuah dek. Apa bila ada lebih dari lima kartu exodia di dalam dek maka dek tersebut dianggap tidak valid dan tidak boleh mengikuti permainan.

Maka cara lainnya adalah dengan menambahkan kartu yang memiliki efek dapat mengambil kartu exodia dari dek, dengan mendapatkan kartu tersebut maka sama dengan mendapatkan kartu exodia itu sendiri. Bahkan dengan menambahkan kartu tersebut ke dalam dek, maka peluang terambil nya kartu exodia jadi semakin besar karena pertama kita telah menambahkan peluang kejadian. Misal kita memiliki kartu yang dapat mengambil kartu exodia tiga buah maka sekarang peluang kejadiannya adalah delapan, lima kartu exodia dan tiga kartu effect pemanggil exodia. Bila saat pengambilan kartu kita memperoleh kartu yang memiliki effect mengambil kartu exodia maka kita langsung mengurangi dua faktor pembagi nya. Sebagai contoh kita menggunakan deck 40 kartu 5 diantaranya merupakan kartu exodia dan 3 nya adalah kartu yang memiliki effect mengambil kartu exodia, pada pengambilan pertama maka peluang nya adalah $\frac{8}{35}$ bila ternyata yang kita dapat adalah kartu effect maka peluang pada pengambilan kedua menjadi $\frac{6}{33}$ karena saat digiliran awal tadi kita mendapat kartu effect sehingga jumlah kartu berkurang dua ya itu kartu effectnya sendiri dan kartu exodia yang diambil akibat kartu effect.

IV. KESIMPULAN

Ilmu kombinatorial dan peluang dapat dimanfaatkan dalam banyak kasus, salah satunya adalah dalam kasus permainan kartu dan Yu-Gi-Oh adalah salah satunya. Dengan memanfaatkan prinsip kombinatorial dan peluang maka seorang

duelist dapat menyusun dek nya dengan memperhatikan peluang agar kartu yang ingin ia dapatkan lebih besar, khusus nya kartu exodia yang memiliki efect pemain akan langsung dinyatakan menang apa bila memiliki lima kartu tersebut ditangan nya. Meski begitu cara tersebut belumlah cukup untuk membawa kita untuk memenangkan permainan Yu-Gi-Oh itu sendiri, karena permainan tersebut cukup rumit mungkin kita telah menghitung peluang munculnya kartu exodia, namun tetap saja peluang yang kita buat tidak lah akurat bisa jadi terjadi suatu kesalahan yang menyebabkan kartu tersebut tak kunjung muncul. Kemudian dalam kasus di atas termasuk dalam kategori sederhana dalam permainan Yu-Gi-Oh itu sendiri dimana kita hanya menghitung peluang dari terambil nya kartu Exodia pada setiap giliran. Pada permainan yang sesungguhnya, lawan kita bisa saja menggunakan kartu yang menyebabkan kartu yang berada di tangan kita ataupun di dek kita dibuang graveyard, yang menyebabkan kartu exodia kita bisa saja terbuang di tengah permainan, namun kita bisa kembali mengambil nya dengan beberapa efect tertentu hal tersebutlah belum di perhitungkan oleh penulis dalam makalah ini, kemudian pada pembahasan kali ini kita hanya menghitung peluang pengambilan karu tanpa pengembalian serta pengacakan ulang dek. Dalam permainan yang sesungguhnya juga lawan bisa menggunakan efect yang membuat kita harus meletakkan kembali kartu kita dan membuat kita mengacak ulang dek kita. Hal tersebut juga belum di perhitungkan dalam makalah ini. Jadi masih banyak hal-hal yang belum diperhitungkan dalam makalah ini dalam permainan Yu-Gi-oh. Penulis berharap jika ada yang mau mengembangkan lebih jauh lagi tentang makalah ini.

REFERENCES

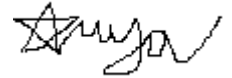
- [1] <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/> diakses pada tanggal 4 Desember 2019
- [2] <https://indonesiaduelist.blogspot.com/2018/04/tutorial-cara-melakukan-pendulum-summon-di-yugioh.html> diakses pada tanggal 4 Desember 2019
- [3] <https://genesia.net/cara-bermain-yugioh/> diakses pada tanggal 4 Desember 2019
- [4] <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2017-2018/Makalah2017/Makalah-Matdis-2017-111.pdf> diakses pada tanggal 4 Desember 2019
- [5] <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2018-2019/Makalah2018/Makalah-Matdis-2018-133.pdf> diakses pada tanggal 4 Desember 2019
- [6] <http://sainsmatika.blogspot.com/2012/03/probabilitas-peluang.html> diakses pada tanggal 6 desember 2019

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, 4 Desember 2019

Ttd (scan atau foto ttd)



Arya Beri Argya Rasidi
13518131