

IMPLEMENTASI TEORI BILANGAN DALAM PERMAINAN KARTU UNO

Eky Andryan¹, Dian Eka Wijayanti²

Matematika^{1,2}, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan^{1,2}, Universitas Ahmad
Dahlan^{1,2}

ekyandryan7@gmail.com¹, dian@math.uad.ac.id²

Abstrak

Teori bilangan adalah bidang matematika yang mempelajari bilangan. Teori bilangan dapat digunakan dalam berbagai permainan kartu, salah satunya dalam permainan kartu uno, yang menggunakan lambang bilangan pada kartu-kartunya. Permainan ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran anak-anak usia dini dalam memahami lambang bilangan, peluang menang atau kalah, dan strategi permainan. Penelitian ini menggunakan metode kombinatorika dan teori peluang dalam menganalisis aspek peluang munculnya kartu dan peluang kemenangan dalam permainan kartu uno dengan strategi tertentu. Selain mencoba eksperimen langsung bersama teman, pengumpulan data dapat menggunakan perangkat bertanding dengan komputer dan menganalisis data dari hasil turnamen-turnamen. Dengan demikian, penerapan teori bilangan dalam permainan kartu uno dapat membantu anak-anak usia dini memahami konsep bilangan. Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa setiap kartu aksi memiliki peluang muncul yang sama dalam satu set permainan. Peluang munculnya *reverse card*, *skip card*, *Wild Draw card*, *draw +2 card*, dan *Wild Draw +4 card* adalah sebesar $2/27$ atau sekitar 7.41%.

Kata Kunci: teori bilangan, kombinatorial, kartu uno

A. Pendahuluan

Permainan adalah kegiatan rekreasi yang bertujuan untuk mengisi waktu kosong, bersenang-senang, mengasah keterampilan atau berolahraga ringan. Permainan umumnya dimainkan sendirian ataupun beramai-ramai. Ada banyak permainan matematika di seluruh dunia, seperti kartu *bridge*, poker, uno, *blackjack*, domino, catur, dan banyak lagi.

Teori bilangan adalah bidang matematika yang mempelajari bilangan. Teori bilangan digunakan dalam banyak bidang, contohnya dalam permainan kartu uno. Permainan kartu uno ialah salah satu permainan kartu yang cukup digemari

hingga saat ini, terdiri dari berbagai macam kartu dengan lambang bilangan yang harus dipahami oleh pemain untuk menang. Kartu uno adalah permainan yang hampir setiap aspek menggunakan teori kombinatorial, karena pada dasarnya permainan kartu uno merupakan permainan yang bertujuan untuk membandingkan kekuatan kartu para pemain, yang diatur dengan teori kombinatorial. (Gloryanson Ginting, 2017).

Untuk menang dalam permainan uno, pemain harus memahami berbagai kombinasi kartu uno. Teori bilangan adalah salah satu teori matematika yang dapat digunakan dalam permainan kartu uno. Teori ini dapat membantu pemain menghitung seberapa mungkin mereka memiliki kombinasi kartu tertentu. Selain itu, teori bilangan juga dapat digunakan untuk membuat algoritma yang memprediksi kombinasi kartu berikutnya yang akan keluar.

Dalam permainan kartu uno, teori bilangan dapat membantu pemain meningkatkan kemampuan mereka. Dengan memahami teori bilangan, pemain dapat menghitung peluang dan kemungkinan kombinasi kartu apa yang dimiliki mereka untuk membuat pilihan yang tepat. Lebih dari itu, penerapan teori bilangan juga dapat membantu dalam pembuatan algoritma untuk memperkirakan kombinasi kartu apa yang akan keluar selanjutnya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk menguji hubungan sebab-akibat antara dua variabel. Pada penelitian ini, peneliti dapat memeriksa bagaimana permainan kartu uno memengaruhi pemahaman seseorang tentang teori bilangan. Misalnya, peneliti dapat mencoba permainan kartu uno menggunakan perangkat bertanding dengan komputer. Peneliti juga dapat mengumpulkan dan menganalisis data dari hasil turnamen-turnamen.

Selain itu, metode penelitian ini juga mencakup penggunaan metode kombinatorika dan teori peluang dalam menganalisis aspek peluang munculnya kartu dan peluang kemenangan dalam permainan kartu uno. Melalui pendekatan kombinatorika, peneliti dapat memeriksa semua kemungkinan kombinasi kartu yang mungkin muncul dalam suatu permainan. Ini melibatkan analisis semua kemungkinan susunan kartu yang dapat dimainkan oleh pemain.

Selanjutnya, teori peluang digunakan untuk mengukur sejauh mana kemungkinan kombinasi-kombinasi tersebut muncul selama permainan dan bagaimana hal tersebut dapat memengaruhi hasil akhir permainan. Dengan memanfaatkan konsep peluang, penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang seberapa sering suatu kartu dapat muncul dan sejauh mana pemahaman teori bilangan dapat mempengaruhi keputusan strategis pemain uno.

Data yang terkumpul dari turnamen atau permainan eksperimental dapat diselidiki secara statistik untuk mengidentifikasi pola-pola khusus, tren, atau korelasi antara variabel-variabel yang sedang diteliti. Metode penelitian ini memungkinkan peneliti untuk menyelidiki sejauh mana penerapan teori bilangan dalam permainan kartu Uno dapat memberikan kontribusi terhadap pemahaman konsep matematis tersebut.

C. Dasar Teori

I. Aturan Permainan

Permainan ini dimainkan oleh 2 hingga 10 orang, yang semuanya berusia 7 tahun ke atas. Semua pemain memulai dengan tujuh kartu tertutup. Tumpukan undian menghadap ke bawah mengandung kartu tambahan. Tempat untuk tumpukan undian harus ditentukan di sebelah tumpukan. Tempatkan kartu teratas di tumpukan undian, dan permainan akan dimulai!

II. Ilustrasi Permainan

Permainan biasanya dimulai oleh pemain pertama yang duduk di kiri pemain yang membagikan kartu, atau pemain termuda dapat dipilih sebagai pemain pertama. Permainan biasanya dimainkan searah jarum jam. Setelah melihat kartu mereka, setiap pemain mencoba mencocokkan kartu mereka dengan kartu yang ada di tumpukan undian.

Pemain harus mencocokkan berdasarkan angka, warna, simbol, atau tindakan. Misalnya, jika tumpukan undian memiliki kartu merah bernilai 5, pemain dapat memainkan kartu merah atau kartu bernilai 5. Pemain juga dapat memainkan kartu Wild, yang dapat mengubah warna permainan.

Jika pemain tidak memiliki kartu yang dapat dicocokkan dengan kartu di tumpukan undian, atau jika pemain tidak ingin memainkan kartunya,

pemain harus mengambil kartu dari tumpukan undian. Jika pemain memiliki kartu yang dapat dimainkan, pemain harus memainkannya. Jika tidak, pemain harus menyimpannya dan giliran permainan berpindah ke pemain berikutnya. Pemain juga dapat memainkan kartu *Wild* secara berurutan atau kartu *Wild Draw Four*.

Catatan : Jika kartu aksi adalah kartu pertama yang muncul dari tumpukan undian, maka efek dari kartu tersebut berlaku dan harus dijalankan oleh pemain pertama. Hal ini tidak berlaku jika kartu *Wild* atau *Wild Draw Four* muncul.

Jika kartu pertama adalah kartu *Wild*, *Mattel* dapat menetapkan bahwa pemain pertama yang memulai permainan (biasanya yang berada di sebelah kiri *dealer*) dapat memilih warna apa pun untuk mulai bermain. Jika itu adalah kartu *Wild Draw Four*, kembali ke *Draw Pile*, kocok tumpukan kartu, dan balikkan kartu baru. Kapan pun selama permainan, jika tumpukan undian habis dan tidak ada yang memenangkan ronde tersebut, ambil tumpukan undian, kocok, dan balikkan untuk membuat tumpukan undian.

Permainan berlangsung hingga ada satu pemain yang hanya memiliki satu kartu tersisa. Jika pemain tersebut memiliki satu kartu tersisa, ia harus berteriak "UNO!". Jika pemain lain tidak mengucapkan "UNO" sebelum pemain berikutnya mengambil giliran, pemain tersebut harus menarik dua kartu tambahan sebagai hukuman. Jika pemain tidak dapat memainkan kartu terakhirnya dan harus mengambil kartu dari tumpukan undian, pemain tersebut masih dapat memainkan kartu terakhirnya atau kartu lainnya setelah mengambil kartu dari tumpukan undian.

Putaran permainan berakhir ketika pemain tidak memiliki kartu lagi. Poin dicetak, dan permainan dimulai lagi.

1. **Kartu Tindakan/Aksi :**



Gambar 3.2.1. Kartu Tindakan/Aksi UNO

- **Reverse** : Kartu yang dapat mengalihkan ke arah berlawanan dari jarum jam atau sebaliknya jika searah jarum jam. Ini hanya dapat dimainkan dengan kartu Reverse dengan warna yang cocok atau dengan kartu Reverse yang berwarna sama. Pembagi kartu akan menjadi yang pertama jika muncul di awal permainan, dan pemain di sebelah kanannya (biasanya di sebelah kiri pembagi kartu) akan menjadi yang berikutnya.
- **Skip** : Jika seorang pemain memasang kartu ini, pemain berikutnya tidak boleh melakukan giliran. Ini hanya dapat dimainkan dengan kartu Skip yang cocok dengan warnanya atau dengan kartu yang sama. Pemain pertama yang memulai permainan, yang berada di sebelah kiri pembagi kartu, kehilangan gilirannya. Pemain berikutnya, yang berada di sebelah kanan pembagi kartu, memulai permainan.
- **Draw Two** : Kartu *Draw Two* dapat dimainkan oleh pemain untuk memaksa pemain berikutnya mengambil dua kartu dari tumpukan undian dan melewati giliran mereka. Kartu ini hanya dapat dimainkan pada kartu dengan warna yang sama atau pada kartu *Draw Two* lainnya.
- **Wild** : Kartu *Wild* dapat mewakili salah satu dari empat warna dan dapat dimainkan pada kartu apa pun. Pemain yang memainkan kartu *Wild* dapat memilih warna mana yang akan dikeluarkan oleh pemain berikutnya. Hal ini memungkinkan

permainan untuk terus berlanjut bahkan jika tidak ada kartu lain yang dapat dimainkan.

- **Wild Draw Four** : Kartu Wild Draw Four memiliki fungsi yang sama dengan kartu Wild, yaitu dapat dipasangkan dengan kartu apa pun. Jika kartu ini dimainkan, pemain berikutnya akan menerima hukuman dengan mengambil empat kartu dan melewati giliran mereka. Jika kartu ini muncul pada awal permainan, kartu ini dikembalikan ke tumpukan undian, dikocok, dan kartu baru dikeluarkan.

2. Kartu Angka/Biasa :

Kartu angka memiliki empat warna, masing-masing dengan dua kartu untuk angka 1 hingga 9. Hanya kartu angka 0 yang memiliki satu kartu untuk setiap warna. Jadi, ada total 19 kartu merah, 19 kartu biru, 19 kartu kuning, dan 19 kartu hijau.



Gambar 3.2.2 Kartu Angka UNO

Mencetak Kemenangan : Poin diberikan kepada pemain ketika permainan berakhir dan mereka tidak memiliki kartu lagi.

III. Kombinatorial

Kombinatorika adalah cabang matematika yang mempelajari cara menyusun objek. Cabang matematika ini membahas bagaimana objek dapat dikombinasikan dalam berbagai urutan, baik urutan yang sama maupun urutan yang berbeda. Dengan menggunakan kombinatorika, kita

dapat menentukan jumlah cara menyusun objek tertentu. Kombinatorika juga dapat digunakan untuk memprediksi hasil percobaan.

Dalam kombinatorika, terdapat dua aturan dasar, yaitu aturan perkalian dan aturan penjumlahan, yang dapat digunakan untuk menghitung hasil lebih dari dua percobaan.

1) **Kaidah perkalian (*rule of product*)**

Jika dua percobaan dilakukan, maka terdapat total $p \times q$ hasil percobaan, atau $p \times q$ kemungkinan jawaban.

- Percobaan pertama menghasilkan p
- Percobaan kedua menghasilkan q
- Percobaan pertama dan kedua menghasilkan $p \times q$

Berikut contoh penerapan dalam permainan kartu UNO :

Permasalahan :

Dalam satu *pack* kartu UNO terdapat 4 lembar *wild card* serta 4 lembar *wild draw +4 card*. Kartu tersebut kemudian akan dibagikan kepada seorang pemain masing-masing 1 *wild card* 'dan' 1 *wild draw +4 card*. Tentukanlah banyak cara untuk membagi kartu-kartu tersebut!

Penyelesaian :

Perhitungan menggunakan kaidah perkalian kombinatorial untuk menghitung jumlah cara membagi *wild card* dan *wild draw +4 card* kepada empat pemain.

- **Pembagian *Wild Card***
 - Ada 4 lembar *wild card*.
 - Setiap pemain akan menerima 1 *wild card*.
 - Jumlah cara membagi *wild card* kepada 4 pemain yaitu :

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 4!$$

- **Pembagian *Wild Draw +4 Card***
 - Ada 4 lembar *wild draw +4 card*.
 - Setiap pemain akan menerima 1 *wild draw +4 card*.
 - Jumlah cara membagi *wild draw +4 card* kepada 4 pemain yaitu :

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 4!$$

Kemudian, melakukan proses pengkalian hasil dari kedua tahap tersebut karena kedua tahap tersebut terjadi secara bersamaan. Perhitungan dapat dihitung dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah cara} = (4!) \times (4!)$$

$$\text{Jumlah cara} = 24 \times 24$$

$$\text{Jumlah cara} = 576$$

Jadi, jumlah cara membagi *wild card* dan *wild draw +4 card* kepada empat pemain menggunakan kaidah perkalian kombinatorial adalah 576.

2) **Kaidah penjumlahan (*rule of sum*)**

Jika hanya satu percobaan yang dilakukan, baik percobaan 1 maupun percobaan 2, maka terdapat total $p + q$ kemungkinan hasil percobaan yang mungkin terjadi.

- Percobaan pertama menghasilkan p
- Percobaan kedua menghasilkan q
- Percobaan pertama dan kedua menghasilkan $p + q$

Berikut contoh penerapannya dalam permainan kartu UNO :

Permasalahan :

Dalam sebuah permainan kartu UNO yang diikuti oleh 4 pria dan 3 wanita, terdapat satu pemain yang bertugas mengocok kartu. Berapa banyak cara memilih pengocok kartu, baik pria maupun wanita?

Penyelesaian :

Untuk menghitung jumlah cara memilih pengocok kartu dalam permainan UNO, kita dapat menggunakan kaidah penjumlahan 2 kasus. Kasus pertama adalah memilih pengocok kartu pria, dan kasus kedua adalah memilih pengocok kartu wanita. Rumus kombinasi $C(n, k)$ digunakan untuk menghitung jumlah cara memilih k elemen dari n elemen tanpa memperhatikan urutan. Selanjutnya hitung :

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

Setelah itu, kita perlu menghitung jumlah cara memilih 1 orang dari 4 pria dan 1 orang dari 3 wanita untuk menjadi pengocok kartu. Dilakukan penjumlahan $C(4,1)$ dan $C(3,1)$ dengan cara sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah cara} &= C(4,1) + C(3,1) \\ \text{Jumlah cara} &= \frac{4!}{1!(4-1)!} + \frac{3!}{1!(3-1)!} \\ \text{Jumlah cara} &= \frac{24}{1 \times 6} + \frac{6}{1 \times 2} = 7 \text{ cara} \end{aligned}$$

IV. Permutasi dan Kombinasi

1. Permutasi

Permutasi merupakan penyusunan kembali objek-objek dalam urutan yang berbeda dari urutan sebelumnya (Wikipedia 2022). Definisi permutasi ini dapat dinyatakan dalam pernyataan berikut.

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

Jika jumlah objek yaitu n , maka susunan pertama dapat dipilih dari n objek yang tersedia. Susunan yang kedua dapat dipilih dari $n - 1$ objek yang tersisa setelah urutan pertama dipilih. Urutan ketiga dapat dipilih dari $n - 2$ objek yang tersisa setelah urutan kedua dipilih, dan seterusnya. Susunan yang terakhir dapat ditentukan dari 1 objek yang lainnya setelah urutan sebelumnya telah dipilih.

$$n(n-1)(n-2) \dots (2)(1) = n!$$

2. Kombinasi

Kombinasi merupakan cara untuk mengurutkan suatu unsur tanpa memperhatikan urutannya (Wikipedia 2022). Definisi kombinasi dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut.

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

Cara membuktikan permutasi- r dari n elemen adalah dengan membuat kombinasi- r dari n elemen. Pertama, hitunglah jumlah kombinasi- r , yaitu $C(n, r)$. Selanjutnya, susun elemen pada setiap

kombinasi-r. Penyusunan dapat dilakukan dengan $P(n, r)$ cara. Oleh karena itu, permutasi-r dari n elemen adalah :

$$P(n, r) = C(n, r)P(r, r)$$

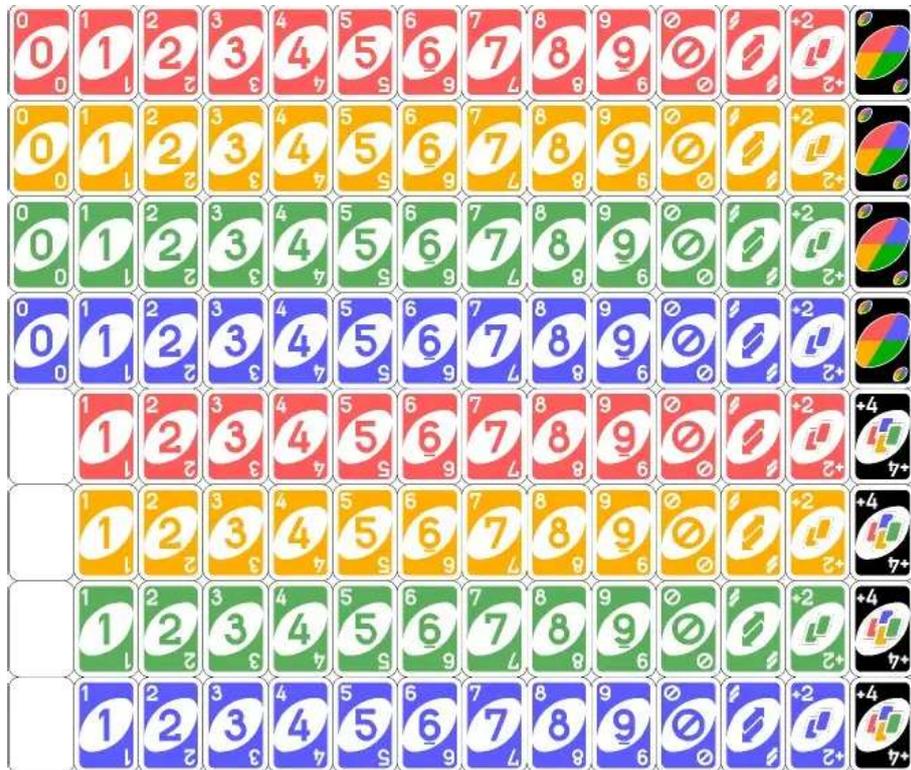
Berdasarkan persamaan di atas, kita dapat memperoleh :

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

Dalam notasi kombinasi, $C(n, r)$ dibaca sebagai "n diambil r". Ini berarti bahwa r objek dipilih dari n objek. Kombinasi r elemen dari n elemen adalah jumlah cara untuk memilih r objek dari n objek tanpa melihat urutan objek.

D. Hasil Dan Pembahasan

I. Karakteristik masing-masing kartu aksi UNO



Gambar 4.1. Macam – macam kartu UNO dalam satu dek kartu

Jenis Kartu	Akibat kartu ketika dimainkan	Akibat kartu ketika permainan pertama
<i>Skip</i>	Pemain berikutnya kehilangan giliran untuk bermain.	Setelah pembagi kartu, pemain berikutnya kehilangan giliran bermain.
<i>Reverse</i>	Arah putaran susunan permainan berganti, dari searah jarum jam menjadi arah sebaliknya.	Permainan berputar berlawanan searah jarum jam, dan pembagi kartu bermain terlebih dahulu.
<i>Draw Two (+2)</i>	Pemain berikutnya harus mengambil dua kartu dari tumpukan undian dan giliran untuk bermain dilewati.	Pemain yang duduk di sebelah pembagi kartu harus menerima hukuman dengan mengambil dua kartu, dan giliran bermainnya dilewatkan ke pemain berikutnya.
<i>Wild</i>	Pemain menentukan warna yang harus dimainkan setelahnya.	Pemain yang duduk di sebelah pembagi kartu menentukan warna kartu yang harus dimainkan, lalu mengeluarkan kartu dengan warna tersebut.
<i>Wild Draw Four (+4)</i>	Pemain yang sedang bermain menentukan warna kartu yang harus dimainkan berikutnya, dan pemain berikutnya harus menerima hukuman dengan mengambil empat kartu dari tumpukan kartu. Setelah itu, giliran pemain berikutnya dilewati. Pemain dapat memainkan kartu dengan benar jika tidak memiliki kartu dengan warna yang sama dengan kartu yang sudah dimainkan sebelumnya.	Kocok ulang semua kartu dan mulai permainan.

II. Pengaplikasian teori dalam Permainan Kartu UNO

Setiap kartu memiliki besar peluang muncul masing- masing dalam satu set permainan, berikut merupakan peluang munculnya kartu aksi uno

- **Skip Card**

Dalam satu dek kartu uno masing – masing warna memiliki 2 *skip card*, maka peluang munculnya *skip card* adalah sebagai berikut :

$$n(A) = 2 \times 4 = 8 \text{ dan } n(S) = 108$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{108} = \frac{2}{27}$$

Jadi peluang munculnya *skip card* adalah $\frac{2}{27}$

- **Reverse Card**

Dalam satu dek kartu uno masing – masing warna (merah, kuning, hijau, biru) memiliki 2 *reverse card*, maka peluang munculnya *reverse card* adalah sebagai berikut :

$$n(A) = 2 \times 4 = 8 \text{ dan } n(S) = 108$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{108} = \frac{2}{27}$$

Jadi peluang munculnya *reverse card* adalah $\frac{2}{27}$

- **Draw +2 Card**

Dalam satu dek kartu uno masing – masing warna (merah, kuning, hijau, biru) memiliki 2 *draw +2 card*, maka peluang munculnya *draw +2 card* adalah sebagai berikut :

$$n(A) = 2 \times 4 = 8 \text{ dan } n(S) = 108$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{108} = \frac{2}{27}$$

Jadi peluang munculnya *draw +2 card* adalah $\frac{2}{27}$

- **Wild Draw Card**

Dalam satu dek kartu uno masing – masing warna (merah, kuning, hijau, biru) memiliki 4 *Wild Draw card*, maka peluang munculnya *Wild Draw card* adalah sebagai berikut :

$$n(A) = 4 \text{ dan } n(S) = 108$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{108} = \frac{1}{27}$$

Jadi peluang munculnya *Wild Draw card* adalah $\frac{1}{27}$ pada satu set permainan

- **Wild Draw +4 Card**

Dalam satu dek kartu uno masing – masing warna (merah, kuning, hijau, biru) memiliki 4 *Wild Draw +4 card*, maka peluang munculnya *Wild Draw +4 card* adalah sebagai berikut :

$$n(A) = 4 \text{ dan } n(S) = 108$$
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{108} = \frac{1}{27}$$

Jadi peluang munculnya *Wild Draw +4 card* adalah $\frac{1}{27}$ pada satu set permainan

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengaplikasian teori dalam permainan kartu Uno, dapat disimpulkan bahwa setiap kartu aksi memiliki peluang muncul yang sama dalam satu set permainan. Peluang munculnya *reverse card*, *skip card*, *Wild Draw card*, *draw +2 card*, dan *Wild Draw +4 card* adalah sebesar $\frac{2}{27}$ atau sekitar 7.41%. Ini menunjukkan bahwa distribusi kartu aksi Uno dalam satu set permainan cenderung merata, memberikan peluang yang adil bagi setiap pemain. Pada paper ini , pemilihan kartu aksi yang dihitung dikarenakan kartu aksilah yang memiliki efek cukup besar dalam permainan diluar dari taktik yang digunakan oleh para pemain.

Selain itu, penggunaan teori kombinatorika dan teori peluang dalam metode penelitian eksperimen juga memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman pemain Uno terkait strategi permainan dan peluang kemenangan. Melalui analisis kombinatorika, peneliti dapat mengeksplorasi berbagai kombinasi kartu yang mungkin muncul dan memahami kemungkinan strategi permainan. Sementara teori peluang memberikan wawasan tentang seberapa sering suatu kartu dapat muncul, memungkinkan pemain untuk membuat keputusan yang lebih informasional.

Daftar Pustaka

- Anggoro, B.S. (2015) 'Sejarah Teori Peluang Dan Statistika', *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), pp. 13–24. doi:10.24042/ajpm.v6i1.55.
- Ariyanti, N. (2020) *Buku Ajar Mata Kuliah Matematika Diskrit* [Preprint]. doi:10.21070/2020/978-623-6833-36-0.
- Ginting, Gloryanson. (2018) 'Penerapan Kobinatorial dalam Permainan Poker.' *Makalah IF2120 Matematika Diskrit*.
- Karim, A. and Nurrahmah, A. (2018) 'Analisis Kemampuan Pemahaman matematis MAHASISWA pada mata kuliah Teori Bilangan', *Jurnal Analisa*, 4(1), pp. 179–187. doi:10.15575/ja.v4i1.2101.
- Tutriani, N., Apriani, F., (2023) *Pengembangan Permainan Kartu Uno Pada Pembelajaran matematika materi ...* Available at: https://www.researchgate.net/publication/367544597_Pengembangan_Permainan_Kartu_Uno_pada_Pembelajaran_Matematika_Materi_Bilangan_Bulat_Positif (Accessed: 09 January 2024).
- Ulfah, T.A., Wahyuni, E.A. and Nurtamam, M.E. (2021) *Pengembangan media Pembelajaran Permainan Kartu Uno Pada Pembelajaran Matematika Materi Satuan panjang* [Preprint]. doi:10.31219/osf.io/qt4mv.
- Yong, Benny. (2016) 'Matematika Rekreasi melalui Permainan Kartu.' *suska journal of mathematics education*.