

Kombinatorial untuk Membandingkan Kekuatan Suatu Kombinasi Kartu dalam Permainan Kartu Cap Sa

Rikysamuel - 13512089

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

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

rikz.samuel@gmail.com

Abstrak – Makalah ini membahas salah satu topik dalam Matematika Diskrit, yaitu tentang Kombinatorial. Dalam makalah ini dibahas mengenai penerapan Kombinatorial dalam sebuah permainan kartu. Permainan kartu yang akan dibahas dalam makalah ini adalah permainan kartu Cap Sa, atau lebih umumnya, Big Two. Permainan ini mengikat kepada teori Peluang Diskrit dalam Kombinatorial, terutama dalam tingkat kekuatan urutan kombinasi kartu tertentu. Penerapan kombinatorial yang akan dibahas adalah mengenai pembuktian dengan teori peluang tentang urutan dari kombinasi-kombinasi kartu dalam permainan ini.

Index Terms— Kombinatorial, peluang, probabilitas, cap sa, big two, aplikasi, kartu.

I. PENDAHULUAN

Permainan kartu remi berperan penting dalam pengembangan teori peluang dan kombinatorial. Terdapat banyak peluang yang dapat terjadi dalam sebuah permainan kartu remi. Dalam permainan Big Two sendiri, memiliki banyak kombinasi kartu yang dapat dikeluarkan oleh si Pemain dalam memainkan permainan ini. Karena banyaknya kombinasi inilah sehingga terdapat sangat banyak peluang yang dapat terjadi dalam suatu kejadian. Disinilah dibutuhkan teori peluang dan kombinatorial untuk dapat menghitung peluang kartu yang muncul atau yang akan dikeluarkan untuk mendapat peluang menang yang lebih besar atau peluang kalah yang lebih kecil.

Permainan Big Two pertama kali berasal dari negara China. Oleh karena itu permainan ini sering juga disebut sebagai “Chinese Poker”. Selain itu juga, karena permainan ini memakai kombinasi dan cara permainan yang mirip dengan poker. Tapi walau dikatakan “mirip”, permainan ini tetaplah berbeda dengan permainan poker. Permainan ini sangat terkenal diseluruh dunia, sehingga permainan ini memiliki banyak versi dan nama yang berbeda-beda diseluruh dunia. Permainan ini dikenal juga sebagai Big Deuce, Big Two, Top Dog, The Hannah Game (Canada), Da Lao Er (Mandarin Chinese), Sho Tao Ti, Chor Dai Di, Dai Di (Cantoneese), Cap Sa (Hokkien, di Indonesia), Pusoy Dos (Variasi permainan di Filipina).

Mari kita tinjau lebih jauh kepada permainan Cap Sa ini. Permainan Cap Sa di Indonesia setidaknya terdapat 3 jenis permainan, yaitu Poker Jawa (PokJaw), Cap Sa susun dan Cap Sa banting. Permainan Cap Sa yang

populer di Indonesia adalah Cap Sa banting (atau disebut dengan Cap Sa saja). Cap Sa biasanya dilakukan untuk bermain judi, bertaruh menggunakan uang. Tapi penulis tidak akan membahas bagian persoalan judi.

II. KOMBINATORIAL DAN PELUANG

II.i KOMBINATORIAL

Kombinatorial digunakan dalam ilmu matematik dalam menyelesaikan masalah pengaturan objek-objek. Dengan menggunakan kombinatorial, didapatkan solusi berupa jumlah pengaturan objek-objek yang memungkinkan dalam himpunanannya. Contoh sederhana misalnya ingin menghitung jumlah kombinasi yang mungkin untuk pelat kendaraan dengan misalnya 4 digit nomor yang tidak boleh sama diikuti dengan 2 huruf yang tidak boleh sama juga.

Salah satu cara untuk mengetahui jumlahnya yaitu dengan mengenumerasinya atau membuat list semua kombinasi dan kemudian menghitungnya. Misalnya 1234AB, 2345AC, 4567XZ, dan seterusnya. Tentunya cara enumerasi seperti itu akan menghabiskan banyak waktu dan sangat besar kemungkinan untuk melakukan kesalahan dalam mengenumerasi. Disinilah gunanya kombinatorial. Dengan kombinatorial, kita dapat menghitung jumlah kemungkinan yang ada tanpa harus mengenumerasinya terlebih dahulu.

Kombinatorial ada didasarkan pada hasil percobaan. Jadi dilakukan terlebih dahulu pengamatan terhadap suatu objek. Terdapat kaidah dalam menghitung pada kombinatorial, yaitu Kaidah Perkalian dan Kaidah Penjumlahan.

1. Kaidah Menghitung

Ada 2 kaidah dalam menghitung :

i. Kaidah Perkalian (*Rule of Product*).

Menggunakan kaidah ini jika ada 2 kejadian yang terjadi dalam satu kejadian. Kejadian a dan kejadian b. Maka terdapat $a \times b$ hasil percobaan.

ii. Kaidah Penjumlahan (*Rule of Sum*).

Menggunakan kaidah ini jika ada 2 kejadian yang terjadi tapi tidak saling berkaitan. Misal kejadian a saja atau kejadian b saja. Maka terdapat $a + b$ hasil percobaan.

2. Perluasan Kaidah Menghitung

Ada juga Perluasan Kaidah Menghitung. Digunakan jika ternyata terdapat lebih dari dua kejadian yang terjadi. Misalkan ada 5 koin yang dilempar. Koin bisa menghasilkan kepala/ekor. Maka jumlah kemungkinan yang dapat terjadi adalah

$$(2)(2)(2)(2)(2) = 2^5 = 32$$

3. Permutasi

Permutasi sendiri adalah bentuk khusus dari kaidah perkalian. Jika dalam suatu kejadian, terdapat banyak pilihan tapi, makin lama pilihan semakin mengurang, misal dari n objek melakukan pilihan, n pilihan, $(n-1)$ pilihan $(n-2)$ pilihan, dan seterusnya. Menurut kaidah perkalian, hasil permutasinya adalah

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

Bila ada n objek dan dipilih r secara acak, maka dengan rumus permutasi- r , yaitu jumlah susunan yang berbeda yang dipilih sebanyak r dari n objek adalah

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

4. Kombinasi

Jika pada permutasi, urutan keluaran hasil dianggap penting (diperhitungkan), dalam kombinasi, urutan dianggap tidak penting (tidak diperhitungkan). Misalkan urutan 123 akan sama dengan 213, 312, 231, 132, 321 dan hanya dihitung satu kali. Kombinasi adalah bentuk yang lebih umum dari Permutasi. Jika ada suatu n objek dipilih secara acak sebanyak r , maka Kombinasinya ialah

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

atau

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

5. Interpretasi Kombinasi

Persoalan kombinasi $C(n, r)$ adalah menghitung banyaknya kombinasi yang dapat dibuat dari r buah pilihan dari n buah objek.

Persoalan kombinasi $C(n, r)$ adalah cara memilih r buah pilihan dari n buah objek yang disediakan, tetapi urutan tidaklah dipermasalahkan disini.

6. Permutasi dan Kombinasi Bentuk Umum

Misalkan terdapat n anak yang akan dibagikan n_1 buah permen, n_2 buah coklat, dan n_3 buah roti. Dengan $n_1+n_2+n_3$ adalah n . Maka jumlah pengaturan pembagiannya adalah

$$P(n; n_1, n_2, n_3) = \frac{P(n, n)}{n_1! n_2! n_3!} = \frac{n!}{n_1! n_2! n_3!}$$

Contoh lain misal jumlah kata yang dapat dibentuk dari kata "REFERENDUM"

Huruf R = 2 Huruf E = 3 Huruf F = 1
Huruf N = 1 Huruf D = 1 Huruf U = 1
Huruf M = 1 Jumlah Huruf = 10.

$$P(10; 2, 3, 1, 1, 1, 1) = \frac{10!}{2! 3! 1! 1! 1! 1! 1!} = 302400$$

Terdapat 302400 buah kata yang dapat dibentuk dari kata "REFERENDUM"

7. Kombinasi dengan Pengulangan

- i. Jika masing-masing kotak hanya boleh diisi dengan 1 buah bola, maka jumlah kombinasi untuk memasukan bola kedalam kotak adalah $C(n, r)$.
- ii. Jika masing-masing kotak boleh diisi dengan lebih dari 1 buah bola, maka jumlah kombinasi untuk memasukan bola kedalam kotak adalah $C(n+r-1, r)$.

Misalkan saja ada 20 bola yang harus dimasukan kedalam 8 buah kotak. Maka jumlah kombinasi yang dapat dilakukan untuk dapat memasukan $r = 20$ bola kedalam $n = 8$ buah kotak adalah

$$C(n+r-1, r) = C(8+20-1, 20) = C(27, 20) = 888030 \text{ cara.}$$

II.ii PELUANG DISKRIT

Terkait hubungan erat antara teori kombinatorial dengan teori peluang. Dalam teori peluang sendiri, banyak menggunakan prinsip-prinsip pada kombinatorial. Kedua bidang ini dapat digunakan untuk menentukan peluang suatu kejadian akan terjadi. Misalnya dalam permainan kartu remi, dalam lottere, dan lain sebagainya. Tapi dari bidang tersebut, kemudian ilmu ini berkembang dan sampai kepada ilmu-ilmu yang lainnya.

Himpunan semua hasil percobaan dari kemungkinan yang ada dinamakan sebagai **ruang contoh**. Dan setiap hasil percobaannya dalam ruang contoh tersebut dinamakan **titik contoh**. Hasil percobaan yang ada bisa saling terpisah. Ada lagi jika suatu ruang contoh yang anggotanya terbatas, maka disebut sebagai **ruang contoh diskrit**. Peluang terjadinya suatu titik contoh dinamakan **peluang diskrit** dan disimbolkan sebagai $p(xi)$.

Sifat dari Peluang diskrit,

1. $0 \leq p(x_i) \leq 1$, peluang bukan merupakan nilai negatif dengan nilai minimal nol dan nilai maksimal adalah satu.

$$\sum_{i=1}^{|S|} p(x_i) = 1$$

2. $\sum_{i=1}^{|S|} p(x_i) = 1$, jumlah peluang dalam semua titik contoh adalah satu.

Himpunan bagian dari suatu ruang contoh dinamakan sebagai **Kejadian**. Kejadian/Event disimbolkan dengan E . Kejadian yang hanya mengandung satu titik contoh disebut sebagai **Kejadian Sederhana**. Dan kejadian yang mengandung lebih dari satu titik contoh disebut sebagai **Kejadian Majemuk**. Sedangkan **Peluang Kejadian** dapat diartikan sebagai peluang semua titik contoh pada E .

$$p(E) = \frac{|E|}{|S|} = \sum_{x_i \in E} p(x_i)$$

III. PERMAINAN CAP SA DAN

Permainan kartu remi sudah sangat populer di dunia. Baik dalam kalangan remaja, anak-anak, orang tua, bahkan pejabat dan rakyat biasa pasti pernah main kartu remi, tidak terbatas pada permainan yang dimainkan. Permainan yang ditawarkan pun beragam, dari permainan santai seperti Cangkulan sampai malah permainan berat seperti Black Jack, dan lain sebagainya.

Cap Sa sendiri merupakan bentuk permainan yang lebih umum dari pada Big Two. Cap Sa (atau yang artinya 13) sendiri memiliki kombinasi kartu yang mirip dengan poker. Tapi cara permainan poker biasa dan Cap Sa tidaklah sama. Jumlah pemain dalam Cap Sa biasanya terdiri dari 4 orang, walau sebenarnya bisa saja 2 orang. Dalam permainan Cap Sa, kartu berjumlah 52 (tanpa Joker) dibagi kepada 4 orang pemain. Nantinya pemain akan bergiliran "membuang" (atau membanting) kartu ke arena permainan.

Urutan pemain kemudian diputar searah/berlawanan jarum jam sesuai perjanjian sebelumnya. Dalam permainan Cap Sa, kartu terendah adalah $3\heartsuit$ dan yang tertinggi adalah $2\spadesuit$.

Di permainan ini, setiap giliran pemain harus mengeluarkan kartu yang lebih tinggi dari kartu lawan yang sebelumnya. Pemain yang pertama kali dapat membuang kartunya adalah pemain yang memiliki kartu terendah dalam permainan ini, yaitu $3\heartsuit$. Aturan untuk mengeluarkan kartunya pun, jumlah kartu yang dikeluarkan haruslah sama dengan pemain sebelumnya. Ketika pemain tidak bisa mengeluarkan kartu lagi, atau ingin *pass*, maka pemain dapat mengatakan "Cus". Jika satu putaran pemain tidak ada yang dapat melawan, Pemain boleh mengganti taktiknya. Misalnya dengan mengeluarkan paket. Pemain yang dapat lebih dahulu menghabiskan kartunya adalah pemenangnya.

Urutan kartu dalam permainan Cap Sa sendiri adalah dari yang terendah ke yang paling tinggi

3-4-5-6-7-8-9-10-J-Q-K-A

Sedangkan untuk bunganya, dari yang paling kecil ke yang paling besar adalah

\heartsuit (Diamond) \clubsuit (Club) \heartsuit (Heart) \spadesuit (Spade)

Terdapat banyak kombinasi dalam permainan Cap Sa. Kombinasi tersebut ada yang terdiri dari 1 kartu, 2 kartu, 3 kartu, dan 5 kartu.

Kombinasi dalam permainan Cap Sa :

1. Single

Dalam aturan ini, hanya boleh satu kartu yang dikeluarkan oleh pemain.

2. Pair

Dalam kombinasi yang ini, pemain dapat membuang kartu sebanyak 2 kartu. Syarat yang harus dipenuhi dalam Pair adalah, 2 kartu yang ingin dibuang harus memiliki nomor kartu yang sama (tidak mempertimbangkan bunga/kembang).

3. Triple/Threes

Mirip seperti *Pair*, dalam aturan kombinasi ini, pemain dapat membuang kartu lebih dari 1. Untuk menggunakan *Threes*, pemain harus mengeluarkan 3 kartu yang memiliki nilai kartu yang sama (tidak mempertimbangkan bunga/kembang).

4. Five Card Hand

Mirip dengan kombinasi sebelumnya. Dalam kombinasi ini, pemain dapat mengeluarkan kartu lebih dari satu. Pemain dapat membuang kartu sebanyak 5 kartu. Akan dibahas lebih lanjut mengenai kombinasi 5 kartu ini.

Five Card Hand adalah kombinasi 5 kartu yang susah didapat dan memiliki "power" yang lebih tinggi.

Five Card Hand sendiri dibagi menjadi

1. Straight

Kombinasi *Straight* merupakan kombinasi 5 kartu dengan syarat kartu yang akan dibuang harus memiliki keterurutan. Keterurutan yang dimaksud adalah berurutan 1-1 dari yang paling kecil ke yang paling besar. Misalnya 3-4-5-6-7. Bentuk bunga/kembang menjadi penting disini jika ada lawan yang mengeluarkan *Straight* dengan nilai kartu yang sama.

2. Flush

Kombinasi *Flush* merupakan kombinasi 5 kartu yang didasarkan kepada kesamaan bentuk dari bunga/kembangnya. Nilai dari ke-5 kartu tersebut tidak harus berurutan. Penentuan kombinasi mana yang lebih kuat antara 2 *Flush* diukur dengan membandingkan kembang/bunganya.

3. Full House

Kombinasi ini merupakan gabungan 5 kartu dari *Threes* dan *Pair*. Oleh karena itu, kombinasi ini sering juga disebut dengan *Thress-Pair*. Membandingkan 2 *Full House* dapat dibandingkan bagian *Thress*-nya.

4. Four of a Kind

Kombinasi yang satu ini adalah kombinasi yang didapat dengan membuang 4 kartu yang memiliki nilai yang sama, berarti memiliki keempat bentuk bunga/kembang. Kombinasi kartu ini dibuang berbarengan dengan

dibuangnya satu kartu acak (bebas).

5. *Straight Flush*

Kombinasi ini merupakan penggabungan dari kombinasi *Straight* dan *Flush*. Selain harus memiliki 5 kartu yang berurutan, bentuk kembang/bunganya pun harus sama.

6. *Royal Straight Flush*

Mirip dengan *Straight Flush*, merupakan penggabungan dari *Straight* dan *Flush*. Tetapi, yang membedakan adalah urutan kartu ini haruslah kartu dengan nilai yang tinggi, yaitu hanya 10-J-Q-K-A dengan kembang yang sama juga.

7. *Dragon/Pure Dragon*

Kombinasi ini adalah kombinasi tertinggi dalam permainan Cap Sa. Kombinasi *Dragon* didapat apabila pemain memiliki 13 kartu yang berurutan, yaitu 3-4-5-6-7-8-9-10-J-Q-K-A-2.

8. *Suited Dragon*

Sedangkan *Suited Dragon* adalah kombinasi *Dragon* dengan kembang/bunga yang sama dari ke-13 kartu.

Seperti yang telah dijelaskan diatas, terdapat kombinasi 5 kartu (*Five Hand Card*) yang berbeda-beda. Kita ingin mengetahui kombinasi kartu manakah yang menghasilkan kombinasi yang lebih "powerfull". Akan dicari peluang kombinasi kartu yang akan keluar baru setelah itu dapat dilihat kombinasi manakah yang lebih kuat.

Karena permainan Cap Sa berasal dari Poker, maka untuk menentukan kekuatan dari paket kartu tersebut, kita tidak usah mengambil 13 kartu. Cukup dengan mengambil 5 kartu saja agar perhitungan menjadi lebih mudah.

Peluang mendapatkan 5 kartu yang ada membentuk kombinasi adalah

$$5 \text{ kartu diambil dari dek yang berisi } 52 \text{ buah kartu} \\ 52C5 \text{ adalah } 2598960.$$

Straight

Kombinasi berurutan dengan 5 kartu. Dimana tiap kartu memiliki 4 kemungkinan (bentuk kembang). Kemudian dikurangi dengan 4 agar tidak membentuk *Straight Flush*.

Ada 10 bentuk dari kombinasi ini

- A-2-3-4-5
- 2-3-4-5-6
- 3-4-5-6-7
- 4-5-6-7-8
- 5-6-7-8-9
- ...

$$4 * 4 * 4 * 4 * 4 - 4 = 1024 - 4 = 1020.$$

Sehingga peluangnya adalah $\frac{1020}{52C5} * 10$

$$= 3.93 \times 10^{-3}$$

Flush

Kombinasi 5 kartu dengan bentuk yang sama Hanya ada 4 kemungkinan kombinasi kartu yaitu

Peluang munculnya *Flush* dalam 5 kartu adalah

Dari 13 buah kartu dari satu jenis, kemudian diambil 5 kartu. Lalu dikurangi sebanyak 10 agar tidak membentuk *Straight Flush*. Ada 4 macam *Flush* berdasarkan bunganya sehingga peluangnya adalah

$$\frac{4 * (13C5 - 10)}{52C5}$$

$$= 1.966940622 \times 10^{-3}$$

Full House

Kombinasi 5 kartu hasil penggabungan dari *Threes* dan *Pair*.

Kita mengambil 3 kartu dari 4 nilai kartu yang sama. Ada 13 kemungkinan jenis kartu *Thress* bisa muncul sebanyak $13 \times 4C3$, yaitu 52 kali.

Untuk *Pair* kita ambil 2 kartu dari 4 nilai kartu yang sama. Ada 13 kemungkinan juga jenis kartunya jadi $13 \times 4C2$.

Dalam *Full House*, kombinasi *Threes* dan *Pair* disatukan sehingga untuk *Pair*-nya, kemungkinan menjadi 12 karena sudah dipakai 1 jenisnya oleh *Threes*. Sehingga peluangnya ada

$$\frac{13 * C(4,3) * 12 * C(4,2)}{C(52,5)} \\ = 1.44 \times 10^{-3}$$

Four of a Kind

Kombinasi kartu dengan mendapatkan 4 buah kartu yang memiliki nilai yang sama adalah $C(4, 4)$ yaitu mengambil 4 kartu dari 4 kartu yang tersedia. Karena ada 13 jenis kartu maka kemudian dikalikan dengan 13. Lalu mengambil 1 kartu dari dek agar menjadi 5 kartu, yaitu $C(48, 1)$

Sehingga peluang mendapatkan kombinasi ini adalah

$$\frac{C(4,4) * 13 * C(48,1)}{C(52,5)} \\ = 2.4 \times 10^{-4}$$

Dalam Cap Sa sendiri, peluang seorang pemain

mendapatkan kartu 2 sebagai *Four of a Kind* dapat dihitung dengan cara mengambil 9 kartu dari 48 kartu (dikurangi 4 karena 4 adalah 2 itu sendiri).

$$\frac{C(48, 9)}{C(52, 13)} = 2.641056423 \times 10^{-3}$$

Straight Flush

Kombinasi dengan 5 kartu yang berurutan dan memiliki bunga/kembang yang sama. Terdapat 9 macam susunan kartu tanpa 10-J-Q-K-A (*Royal Straight Flush*)

Peluangnya adalah

$$\frac{9 * C(4, 4) * 4}{C(52, 5)} = 1.385169452 \times 10^{-5}$$

Royal Straight Flush

Kombinasi 5 kartu yang berurutan 10-J-K-Q-A dengan bunga/kembang yang sama.

Hanya ada 4 kemungkinan untuk kombinasi ini,
Royal Straight Flush Spade
Royal Straight Flush Heart
Royal Straight Flush Club
Royal Straight Flush Diamond

Sehingga total kemunculan kombinasi ini ada 4 buah saja. Peluangnya adalah

$$\frac{4}{C(52, 4)} = 1.539077169 \times 10^{-6}$$

Dragon/Pure Dragon

Kombinasi berurutan dari 3 sampai 2 ketika pertama dibagikan kartu.

Ada 13 kartu. Masing-masing dari 4 jenis kartu diambil 1, sehingga

$$\frac{C(4, 1)^{13}}{C(52, 13)} = 1.056809937 \times 10^{-4}$$

Untuk *Suited Dragon*, sama seperti *Royal Straight Flush*, hanya terdapat 4 macam saja. Sehingga peluangnya adalah

$$\frac{4}{C(52, 13)} = 6.29907809 \times 10^{-12}$$

Sekarang kita telah memiliki peluang dari masing-masing kombinasi.

$$\begin{aligned} P(\text{Straight}) &= 3.93 \times 10^{-3} \\ P(\text{Flush}) &= 1.966940622 \times 10^{-3} \\ P(\text{Full House}) &= 1.44 \times 10^{-3} \\ P(\text{Four of a Kind}) &= 2.4 \times 10^{-4} \\ P(\text{Straight Flush}) &= 1.385169452 \times 10^{-5} \\ P(\text{Royal Straight Flush}) &= 1.539077169 \times 10^{-6} \end{aligned}$$

Dari data diatas, didapat

$$P(\text{Straight}) > P(\text{Flush}) > P(\text{Full House}) > P(\text{Four of a Kind}) > P(\text{Straight Flush}) > P(\text{Royal Straight Flush})$$

Peluang semakin besar, menandakan semakin sering kemunculan suatu kejadian. Oleh karena itu dapat disimpulkan dari kekuatannya dari yang paling kuat adalah *Royal Straight Flush* setelah *Suited Dragon* dan *Pure Dragon* dan yang paling lemah adalah *Straight*.

Hasil Perhitungan mungkin berbeda jika kita menggunakan *space C(52, 13)*. Walau berbeda, tetapi seharusnya kita akan mendapatkan hasil yang sebanding dengan perhitungan diatas.

Tambahan untuk kombinasi *Dragon* dan *Suited Dragon*. Sebenarnya kombinasi ini tidaklah diakui oleh semua pemain. Jadi kombinasi ini tidak haruslah ada. Ada kombinasi lain yang *optional*, yaitu kombinasi Kartu Rakyat dimana setiap 13 kartu yang didapat diawal permainan hanya ada kartu angka 3-10 saja. Kombinasi yang terlibat didalamnya seperti *Straight* dan *Flush* dan sebagainya diabaikan sehingga jika dihitung jumlah kombinasinya,

kita mengambil 13 kartu dari dek. Kartu pertama memiliki 4 kemungkinan bentuk bunga/kembang (Spade, Heart, Club, Diamond). Ingat bahwa ada 9 nomor dalam permainan kartu (2-10). Sehingga total kartu tanpa kartu tinggi ada $9 \times 4 = 36$ kartu.

Sehingga peluang kemunculan kombinasi ini ada

$$\frac{C(36, 13)}{C(53, 13)} = 3.638961035 \times 10^{-3}$$

Terlihat kombinasi diatas tidak terlalu sulit untuk didapat.

Satu hal yang perlu dilihat adalah disini digunakan ruang contoh yang berbeda. Jadi seperti kombinasi *Dragon*, *Pure Dragon*, dan Kartu Rakyat memiliki ruang contoh yang berbeda dengan Kombinasi kartu lainnya. Tidak digunakan ruang contoh yang sama untuk menentukan kombinasi *Five Hand Card* ialah karena kombinasi tersebut terlalu sulit jika ditentukan dengan mengambil 13 kartu. Akan menjadi lebih mudah jika mengambil hanya 5 kartu saja.

IV. KESIMPULAN

Ada banyak sekali aplikasi dari penggunaan kombinatorial dan peluang. Penggunaan aplikasi kombinasi dan peluang paling sering biasa dilakukan diatas kartu atau dalam pelemparan koin.

Kita telah menghitung peluang keluarnya suatu kombinasi karu dalam ruang contoh tertentu. Kekuatan dari kombinasi itu diperlukan dalam permainan ini semisalnya kita tidak memiliki kombinasi kartu tertentu tetapi sebenarnya memiliki kombinasi kartu yang lain yang seharusnya dapat melawan kombinasi kartu yang sedang keluar.

Selain untuk menentukan tingkat kekuatan dari kombinasi kartu tersebut, dari pengaplikasian kombinatorial dan peluang diskrit, dapat juga ditentukan seberapa sering keluarnya tiap kombinasi. Setelah mengetahui frekuensi keluarnya suatu kombinasi, akan menjadi lebih mudah untuk pemain dapat menyusun taktik untuk menang. Jika pemain memiliki banyak kombinasi kartu yang memiliki peluang yang kecil, pemain tersebut memiliki kemungkinan yang besar pula untuk memenangkan permainan. Karena jika ia mengeluarkan kartu yang memiliki peluang yang kecil, kecil pula kemungkinan pemain lain dapat melawan kombinasi kartu tersebut.

Sebaliknya, bila pemain memiliki peluang kartu yang besar-besar, maka memang akan menjadi semakin mudah untuk mengeluarkan kartu-kartu tersebut. Tapi jika sampai ia tidak bisa melawan lain pemain yang memiliki kartu-kartu yang lebih bagus darinya, besar kemungkinan juga ia tidak bisa melawan terus kombinasi kartu yang dikeluarkan oleh pemain lain yang memiliki kombinasi kartu yang lebih besar. Dan ia memiliki pula peluang kalah yang lebih besar.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menghaturkan Puji Syukur kepada Tuhan YME sehingga makalah ini dapat diselesaikan dengan baik. Selain itu, penulis juga ingin berterima kasih kepada dosen pengajar Matematika Diskrit, Dr. Ir. Rinaldi Munir, M.T. dan Dra Harlili, M.Sc sehingga makalah ini dapat dibuat. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada orangtua, keluarga dan seluruh teman-teman Informatika 2012.

REFERENCES

- [1] Munir, Rinaldi. 2006. *Diklat Kuliah IF2120 Matematika Diskrit*
- [2] [Gang of Four on Boardgamegeek.com](http://www.boardgamegeek.com) akses 15/12/2013 pukul 15.23
- [3] <http://www.big-2.net/permainan-kartu-capsa-di-indonesia/> akses 15/12/2013 pukul 15.57

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, 27 November 2013



Rikysamuel dan NIM : 13512089