

TEORI KOMBINATORIAL PADA TEBARAN KARTU TAROT

Ananda Kurniawan Pramudiono/13511052
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganessa 10 Bandung 40132, Indonesia
13511052@stei.itb.ac.id

Abstract— Makalah ini membahas mengenai aplikasi dari teori kombinatorial yang dimanfaatkan pada kombinasi tebaran kartu tarot. Teori yang akan digunakan untuk membahas aplikasi ini adalah teori kombinatorial. Apabila dikaitkan maka kita dapat memperhitungkan berapa banyaknya kombinasi yang diperoleh dari sebuah tebaran kartu tarot.

Kata kunci—About Kombinatorial, Kombinasi, Tebaran, Tarot.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teori Kombinatorial adalah salah satu materi bahasan dari mata kuliah Struktur Diskrit yang sudah lama dikenal dan telah berkembang aplikasinya, dalam hal ini telah banyak digunakan di berbagai bidang.

Banyak sekali contoh permasalahan yang bisa dicari. Penulis mencoba mencari sebuah masalah dari sebuah permainan tarot yang memiliki berbagai macam tebaran dengan tiap tebaran mempunyai kasus masing masing.

Penulis ingin mencoba menghitung jumlah kombinasi dari tiap jenis tebaran kartu tarot dengan peran kombinatorial yang merupakan “seni berhitung”.

Oleh karena itu penulis menulis makalah yang berjudul “Teori Kombinatorial pada Tebaran Kartu Tarot”.

B. Tujuan

Makalah “Teori Kombinatorial pada Tebaran Kartu Tarot” memiliki tujuan :

I. Bagi Penulis :

- Memenuhi tugas makalah IF 2091 tahun ajaran 2012/2013
- Menambah pemahaman penulis secara pribadi mengenai materi kombinatorial

II. Bagi Pembaca :

- Meperlihatkan bahwa teori dasar Stuktur Diskrit dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan strategi dan pemilihan
- Menunjukkan bahwa penerapan Struktur Diskrit begitu banyak dalam kehidupan sehari hari.

II. DASAR TEORI

A. Kombinatorial

Proses Enumerasi, atau pencacahan pengaturan yang memungkinkan dari sekumpulan objek yang entah beraturan atau tidak, berjumlah tertentu secara satu persatu merupakan cara untuk mendapatkan jumlah pengaturan yang mungkin dibuat dari sekumpulan objek tersebut [1]. Cara ini adalah cara yang paling mudah dan sederhana. Akan tetapi, dalam penerapannya, untuk kasus jumlah objek yang banyak, metode enumerasi akan membutuhkan waktu dan usaha yang sangat besar, dan hampir mustahil untuk mendapatkan ketelitian yang tepat.

Proses Enumerasi yang kurang mangkus, terutama dalam menangani objek dalam jumlah besar, dapat diatasi dengan pendekatan secara kombinatorial. “Kombinatorial adalah cabang matematika untuk memperoleh jumlah cara pengaturan objek-objek tertentu dalam himpunannya” [1]. Dengan menghitung secara kombinatorial, dapat diperoleh jumlah kemungkinan pengaturan dari sejumlah objek dalam suatu himpunan tanpa harus mengenumerasi kemungkinan tersebut satu persatu. Meskipun kombinatorial tidak menghilangkan keharusan melakukan pencacahan/enumerasi pada setiap kasus, kombinatorial menjadi sangat sangat membantu dalam melakukan pemecahan masalah, seperti menghitung jumlah kemungkinan sandi lewat (password) yang harus dicoba untuk menyusup ke dalam sistem atau menghitung banyaknya kombinasi yang memungkinkan dari nomor seri yang unik.[1]

B. Kaidah Dasar Menghitung

1. Kaidah Perkalian (*rule of product*)

Misalkan percobaan 1 mempunyai p hasil percobaan, dan percobaan 2 mempunyai q hasil, maka bila percobaan 1 dan percobaan 2 dilakukan kan terdapat $p \times q$ hasil percobaan.

2. Kaidah Penjumlahan (*rule of sum*)

Misalkan percobaan 1 mempunyai p hasil percobaan, dan percobaan 2 mempunyai q hasil, maka bila percobaan 1 atau percobaan 2 dilakukan (hanya salah satu percobaan saja yang dilakukan) akan terdapat $p + q$ hasil percobaan.

C Permutasi

Permutasi adalah jumlah urutan yang berbeda dari pengaturan objek-objek. Permutasi merupakan bentuk khusus aplikasi kaidah perkalian.

Misalkan jumlah objek adalah n , maka:

- urutan pertama dipilih dari n objek,
- urutan kedua dipilih dari $(n - 1)$ objek,
- urutan ketiga dipilih dari $(n - 2)$ objek,...
- urutan terakhir dipilih dari 1 objek yang tersisa.

Menurut kaidah perkalian, permutasi dari n objek adalah

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

Rumus permutasi- r (jumlah susunan berbeda dari pemilihan r objek yang diambil dari n objek), dilambangkan dengan $P(n, r)$:

$$P(n, r) = n(n - 1)(n - 2) \dots (n - (r - 1)) \\ = n! / (n - r)!$$

D Kombinasi

Bentuk khusus dari permutasi adalah kombinasi. Jika pada permutasi urutan kemunculan diperhitungkan, maka pada kombinasi, urutan kemunculan diabaikan. Rumus kombinasi- r (jumlah pemilihan yang tidak terurut r elemen yang diambil dari n buah elemen), dilambangkan dengan $C(n, r)$

$$C(n, r) = n! / r!(n - r)!$$

a) Interpretasi Kombinasi

1. $C(n, r)$ = banyaknya himpunan bagian yang terdiri atas r elemen yang dapat dibentuk dari himpunan dengan n elemen.
2. $C(n, r)$ = cara memilih r buah elemen dari n elemen yang ada, tetapi urutan elemen di dalam susunan hasil pemilihan tidak penting.

b) Permutasi dan Kombinasi Bentuk Umum

Misalkan terdapat n buah bola yang tidak seluruhnya berbeda warna (ada beberapa bola berwarna sama, indistinguishable)

- n_1 bola di antaranya berwarna 1,
- n_2 bola di antaranya berwarna 2,
- ...
- n_k bola di antaranya berwarna k ,
- dan $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.

Berapa jumlah cara pengaturan n buah bola ke dalam kotak-kotak tersebut (tiap kotak maksimal 1 buah bola)?

Penyelesaian:

Jika n buah bola itu kita anggap berbeda semuanya, maka jumlah cara pengaturan n buah bola ke dalam n buah kotak adalah

$$P(n, n) = n!$$

Dari pengaturan n buah bola itu, Terdapat $n_1!$ cara memasukkan bola berwarna 1, terdapat $n_2!$ cara memasukkan bola berwarna 2, ...

terdapat $n_k!$ cara memasukkan bola berwarna k .
antarnya berwarna 1, n_2 bola berwarna 2, ..., n_k bola berwarna k adalah

$$P(n; n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n, n) / n_1! n_2! \dots n_k!$$

Cara penyelesaian lain:

Terdapat $C(n, n_1)$ cara untuk menempatkan n_1 buah bola yang berwarna 1, terdapat $C(n - n_1, n_2)$ cara untuk menempatkan n_2 buah bola yang berwarna 2, terdapat $C(n - n_1 - n_2, n_3)$ cara untuk menempatkan n_3 buah bola yang berwarna 3, ...
Terdapat $C(n - n_1 - n_2 - \dots - n_k)$ cara untuk menempatkan n_k buah bola yang berwarna k .

Jumlah cara pengaturan seluruh bola ke dalam kotak adalah

$$P(n; n_1, n_2, \dots, n_k) = C(n, n_1) C(n - n_1, n_2, \dots, n_k) \\ = n! / n_1! n_2! n_3! \dots n_k!$$

c) Kombinasi dengan Pengulangan

Misalkan terdapat r buah bola yang semua warnanya sama dan terdapat n buah kotak, serta ketentuan sebagai berikut:

1. Masing-masing kotak hanya boleh diisi paling banyak satu buah bola. Jumlah cara memasukkan bola adalah $C(n, r)$.
2. Masing-masing kotak boleh diisi lebih dari satu buah bola (tidak ada pembatasan jumlah bola). Jumlah cara memasukkan bola adalah

$$C(n + r - 1, r) = C(n + r - 1, r - 1)$$

III. TEBARAN KARTU TAROT

A. Kartu Tarot dan Aplikasinya

Tarot merupakan sebuah media untuk melihat potensi bawah sadar dengan menelusuri jejak dan literature yang memungkinkan untuk mengeksplorasi pikiran bawah sadar. Kartu tarot adalah kartu bergambar yang berjumlah 78. Kartu ini terdiri dari 2 kelompok, yaitu arcana mayor (22 kartu) dan arcana minor (56 kartu). Arcana minor memiliki 4 elemen : piala, pedang, tongkat, dan koin. Masing-masing elemen tersebut bersimbol Pembantu, Perwira, Ratu, dan Raja, yang sering disebut kartu kerajaan atau pengadilan. 22 kartu arcana mayor adalah si dungu, sang pesulap, pendeta wanita, sang ratu, sang raja, ahli tafsir agama, pencinta, kereta perang, kekuatan, sang petapa, roda keberuntungan, keadilan, lelaki digantung, kematian, kesederhanaan, setan, menara, bintang, bulan, matahari, pengadilan akhir, dan bumi.[2]

Kartu tarot pada kelompok arcana mayor merepresentasikan symbol berbagai kekuatan kosmik seperti kematian, keadilan, dan kekuatan yang juga mengandung symbol tipikal dan nyata. Arcana mayor merupakan model pengalaman dan siklus kehidupan yang

menampung semua pola pertumbuhan hingga kematian.[2]

Kartu tarot pada arcana minor merupakan terminologi sebuah pelajaran, peluang, hubungan, konflik, kondisi, aksi, dan mampu mewakili dinamika dalam diri. Arcana minor mengandung konsep kehidupan universal yang dihubungkan dengan keadaan sehari hari, pikiran, kejadian, dan perasaan orang-orang yang berperan dalam kehidupan.[2]

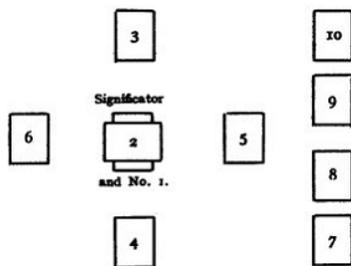
Kartu tarot banyak memainkan peran sebagai media membaca pikiran dengan menginterpretasikan, dan menganalisis simbol dari setiap kartu yang dikeluarkan dengan acak dan diletakan pada tebaran yang dipilih. Untuk menginterpretasikan simbol digunakan berbagai tebaran yang dipilih. Dimana di tiap tebaran ada perbedaan dalam mengatur letak kartu sebelum dilakukan pembacaan kartu.[2]

Tebaran kartu tarot antara lain adalah :

1. Tebaran Celtic Cross
2. Tebaran The Involving Pectacles
3. Tebaran Irish Cross
4. Tebaran Feng Shui Spread
5. Tebaran Unmasking the Past
6. Tebaran Past Life Ehipany
7. Tebaran The Next Challenge Spread

B. Tebaran Kartu Tarot

A Tebaran Celtic Cross



Gambar 1. Tebaran Celtic Ross

Pada bagian 1 dan 2 harus diisi oleh kartu Arcana Mayor, pada bagian 3, 4, 5, dan 6 harus diisi kartu Arcana minor yang merupakan kartu kerajaan, sedangkan bagian 7, 8, 9, dan 10 diisi kartu arcana minor selain kartu kerajaan.

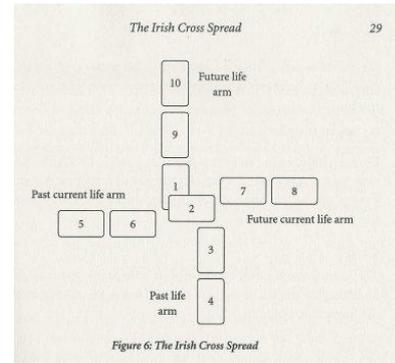
B Tebaran The Involving Pectacles



Gambar 2. Tebaran Involving Pectacles

Pada bagian 5 harus berisi kartu arcana mayor, dan pada bagian 1-4 berisi kartu arcana minor.

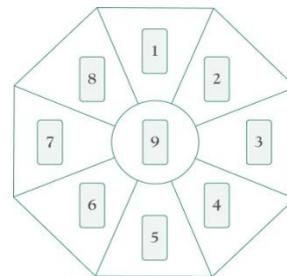
C Tebaran Irish Cross



Gambar 3. Tebaran Irish Cross

Pada bagian 1, 2, 6, 7 harus diisi oleh kartu arcana mayor, pada bagian 4, 5, 8, dan 10 harus diisi kartu arcana minor yang merupakan kartu kerajaan, sedangkan bagian 3, dan 9 diisi kartu arcana minor selain kartu kerajaan.

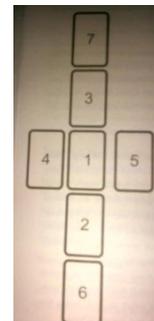
D Tebaran Feng Shui Spread



Gambar 4. Tebaran Feng Shui Spread

Pada bagian 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 harus diisi oleh kartu arcana Minor, pada bagian 9 harus diisi kartu arcana mayor

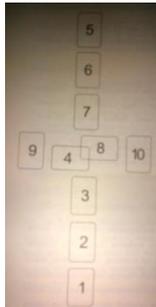
E Tebaran Unmasking the Past



Gambar 5. Tebaran Unmasking The Past

Pada bagian 1, 3 dan 4 harus diisi oleh kartu arcana mayor atau kartu kerajaan, dan pada bagian 2, 5, 6, dan 7 harus diisi kartu arcana minor yang bukan merupakan kartu kerajaan.

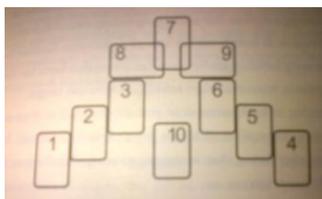
F Tebaran Past Life Ehipany



Gambar 6. Tebaran Past Life Ehipany

Pada bagian 4 dan 8 harus diisi oleh kartu arcana mayor, pada bagian 3, 7, 9, dan 10 harus diisi kartu arcana minor yang merupakan kartu kerajaan, sedangkan bagian 1, 2, 5, dan 6 diisi kartu arcana minor selain kartu kerajaan.

G Tebaran The Next Challenge Spread



Gambar 7. Tebaran Next Challenge Spread

Pada bagian 10 harus berisi kartu arcana mayor, dan pada bagian 1-9 berisi kartu arcana minor.

IV. KOMBINASI PADA TEBARAN KARTU TAROT

A. Menghitung Jumlah Kombinasi pada Tebaran Kartu Tarot

Diketahui bahwa untuk setiap tebaran kartu tarot akan terdiri dari :

- A : 22 Kartu arcana mayor
- B1 : 10 Kartu arcana minor berlemen piala
- C1 : 4 Kartu kerajaan arcana minor berelemen piala (Raja, Ratu, Pembantu, Perwira)
- B2 : 10 Kartu arcana minor berlemen pedang
- C2 : 4 Kartu kerajaan arcana minor berelemen pedang (Raja, Ratu, Pembantu, Perwira)
- B3 : 10 Kartu arcana minor berlemen tongkat
- C3 : 4 Kartu kerajaan arcana minor berelemen tongkat (Raja, Ratu, Pembantu, Perwira)
- B4 : 10 Kartu arcana minor berlemen koin
- C4 : 4 Kartu kerajaan arcana minor berelemen koin (Raja, Ratu, Pembantu, Perwira)

Dengan teori Kombinatorial, kita bisa anggap tiap tebaran memiliki slot—slot yang memungkinkan untuk objek kasus, yang dalam hal ini merupakan kemungkinan untuk diisi secara acak kartu tarot.

Setelah itu, tinggal kita kalikan angka-angka yang terdapat didalam slot tersebut menggunakan Kaidah

Perkalian sehingga menghasilkan satu output yang merupakan jumlah kombinasi dari tiap sebaran kartu tarot.

Berikut adalah jumlah kombinasi dari tiap sebaran kartu tarot :

1. Tebaran Celtic Cross

Terdapat 10 Slot

Slot	Kemungkinan	Jumlah
1	A	22
2	A	21
3	B	40
4	B	39
5	B	38
6	B	37
7	C	16
8	C	15
9	C	14
10	C	13

Tabel 1. Tabel assignment kemungkinan kombinasi ke dalam slot kombinasi tebaran celtic cross

Jumlah Kombinasi pada Tebaran Kartu Tarot :

$$22 \times 21 \times 40 \times 39 \times 38 \times 37 \times 16 \times 15 \times 14 \times 13 = 4.43 \times 10^{13}$$

2. Tebaran The Involing Pectacles

Terdapat 6 Slot

Slot	Kemungkinan	Jumlah
1	B/C	56
2	B/C	55
3	B/C	54
4	B/C	53
5	A	22
6	B/C	52

Tabel 2. Tabel assignment kemungkinan kombinasi ke dalam slot kombinasi tebaran Invoking Pectacles

Jumlah Kombinasi pada Tebaran Kartu Tarot :

$$56 \times 55 \times 54 \times 53 \times 52 \times 22 = 1.008 \times 10^{10}$$

3. Tebaran Irish Cross

Terdapat 10 Slot

Slot	Kemungkinan	Jumlah
1	A	22
2	A	21
3	B	40
4	C	16
5	C	15
6	A	20
7	A	19
8	C	14
9	B	39
10	C	13

Tabel 3. Tabel assignment kemungkinan kombinasi ke dalam slot kombinasi tebaran irish cross

Jumlah Kombinasi pada Tebaran Kartu Tarot :
 $22 \times 21 \times 40 \times 16 \times 15 \times 20 \times 19 \times 14 \times 39 \times 13 = 1.1962 \times 10^{13}$

4. The Feng Shui Spread
 Terdapat 9 Slot

Slot	Kemungkinan	Jumlah
1	B	40
2	B	39
3	B	38
4	B	37
5	B	36
6	B	35
7	B	34
8	B	33
9	A/C	38

Tabel 4. Tabel assignment kemungkinan kombinasi ke dalam slot kombinasi tebaran fengshui spread

Jumlah Kombinasi pada Tebaran Kartu Tarot :
 $40 \times 39 \times 38 \times 37 \times 36 \times 35 \times 34 \times 33 \times 38 = 1.178 \times 10^{14}$

5. Tebaran Unmasking the Past
 Terdapat 7 Slot

Slot	Kemungkinan	Jumlah
1	C/A	38
2	B	40
3	C/A	37
4	C/A	36
5	B	39
6	B	38
7	B	37

Tabel 5. Tabel assignment kemungkinan kombinasi ke dalam slot kombinasi tebaran fengshui spread

Jumlah Kombinasi pada Tebaran Kartu Tarot :
 $38 \times 40 \times 37 \times 36 \times 39 \times 38 \times 37 = 1.11 \times 10^{11}$

6. Tebaran Past Life Epiphany
 Terdapat 10 Slot

Slot	Kemungkinan	Jumlah
1	B	40
2	B	39
3	C	16
4	A	22
5	B	38
6	B	37
7	C	15
8	A	21
9	C	14
10	C	13

Tabel 6. Tabel assignment kemungkinan kombinasi ke dalam slot kombinasi tebaran past life epiphany

Jumlah Kombinasi pada Tebaran Kartu Tarot :
 $40 \times 39 \times 16 \times 22 \times 38 \times 37 \times 15 \times 21 \times 14 \times 13 = 4.426 \times 10^{13}$

7. Tebaran The next Challenge Spread
 Terdapat 10 Slot

Slot	Kemungkinan	Jumlah
1	B/C	56
2	B/C	55
3	B/C	54
4	B/C	53
5	B/C	52
6	B/C	51
7	B/C	50
8	B/C	49
9	B/C	48
10	A	22

Tabel 7. Tabel assignment kemungkinan kombinasi ke dalam slot kombinasi tebaran the next challenge spread

Jumlah Kombinasi pada Tebaran Kartu Tarot :
 $56 \times 55 \times 54 \times 53 \times 52 \times 51 \times 50 \times 49 \times 48 \times 22 = 6.048 \times 10^{16}$

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penulisan makalah ini, yaitu dengan menggunakan teori kombinatorial, kita dapat menghitung secara pasti berapa kombinasi tebaran kartu tarot. Nilai kombinasi terbesar ada pada tebaran The Feng Shui Squared dan terkecil ada pada tebaran Involving Pectacles.

REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi, "Diktat Kuliah IF2091 Struktur Diskrit", Edisi Kelima, Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung, 2012.
- [2] Fachri, Hisyam, "Tarot, Past, Future & Life", gagasan media, Jakarta, 2012.

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, 18 Desember 2012



Ananda Kurniawan P./13511052