MENGHITUNG PELUANG PERSEBARAN TRUMP DALAM PERMAINAN CONTRACT BRIDGE

Desfrianta Salmon Barus - 13508107

Jurusan Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung
Bandung
e-mail: if18107@students.itb.ac.id

ABSTRAK

Makalah ini membahas tentang persebaran trump dalam permainan Contract Bridge atau yang lebih kita kenal sebagai Bridge. Bridge adalah sebuah permainan yang menang kalahnya lebih dipengaruhi oleh strategi dibanding faktor nasib, sehingga kemampuan menghitung kemungkinan secara matematis memiliki peran besar dalam permainan ini.

Untuk menghitung kemungkinan yang ada dapat dilakukan dengan mengaplikasikan teknik kombinatorial, sehingga kita dapat mengetahui cara penyusunan objek tanpa mengenumerasikan semua kemungkinannya. Dengan menggunakan berbagai teknik kombinatorial akan mempermudah dalam melakukan penghitungan kemungkinan dalam bridge, khususnya dengan menggunakan permutasi dan kombinasi, yang sangat membantu untuk mengetahui peluang dari kemungkinan yang ada dalam permainan bridge.

Kata kunci: Contract Bridge, kombinatorial, permutasi, kombinasi, peluang.

1. PENDAHULUAN

Dalam melakukan penghitungan peluang dari suatu kejadian atau kemungkinan kita dapat menggunakan teknik kombinatorial, yang merupakan salah satu pokok bahasan dalam struktur diskrit.

Dengan kombinatorial kita tidak perlu lagi untuk melakukan enumerasi ataupun pengecekan pada setiap kemungkinan yang ada, kita hanya perlu menggunakan teknik kombinasi ataupun permutasi dalam mengecek peluang dari sejumlah kemungkinan tertentu dari semua kemungkinan yang ada. Selain efisien, karena tidak perlu melakukan pengecekan tpada setiap kemungkinan teknik ini juga membuat faktor kesalahan yag mungkin terjadi akan menjadi lebih kecil.

2. KOMBINATORIAL

Kombinatorial adalah cabang matematika untuk menghitung jumlah penyusunan objek-objek tanpa harus mengenumerasi semua kemungkinan susunannya.

2.1 Kaidah Dasar Menghitung

1. Kaidah perkalian (*rule of product*)

Apabila percobaan 1 memiliki p hasil , dan percobaan 2 memiliki q hasil, maka bila dilakukan percobaan 1 **dan** percobaan 2 akan diperoleh hasil percobaan sebanyak: $p \times q$.

2. Kaidah penjumlahan (*rule of sum*)

Apabila percobaan 1 memiliki p hasil , dan percobaan 2 memiliki q hasil, maka bila dilakukan percobaan 1 **atau** percobaan 2 akan diperoleh hasil percobaan sebanyak: $p + q$.

2.2 Permutasi

Permutasi adalah jumlah urutan 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, hingga urutan terakhir dipilih dari 1 objek yang tersisa.

Menurut kaidah perkalian, permutasi dari n objek dapat dirumuskan sebagai:

$$n(n-1)\,(n-2)\,\ldots\,(2)(1) = n! \qquad (1)$$

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

$$P(n,r) = n(n-1)(n-2)...(n-(r-1))$$

$$= \frac{n!}{(n-r)!} \quad (2)$$

2.3 Kombinasi

Bentuk khusus dari permutasi adalah kombinasi. Jika pada permutasi urutan kemunculan diperhitungkan, maka pada kombinasi, urutan kemunculan diabaikan. Kombi nasi dapt dilambangkan dengan *C*(*n*, *r*) yang sering dibaca "*n* diambil *r*", artinya *r* objek diambil dari *n* buah objek. Secara umum dapat dirumuskan:

$$C(n,r) = \frac{n(n-1)(n-2)...(n-(r-1))}{r!}$$
$$= \frac{n!}{r!(n-r)!} \quad (3)$$

Kombinasi dengan pengulangan:

Misalkan terdapat *r* buah bola yang semua warnanya sama dan *n* buah kotak.

(i) Masing-masing kotak hanya boleh diisi paling banyak satu buah bola.
Jumlah cara memasukkan bola: *C*(*n*, *r*).

(ii) Masing-masing kotak boleh lebih dari satu buah bola (tidak ada pembatasan jumlah bola)
Jumlah cara memasukkan bola:

$$C(n + r - 1, r) = C(n + r -1, n - 1) \quad (4)$$

2.4 Permutasi dan Kombinasi Bentuk Umum

Untuk n buah obje yang tidak seluruhnya berbeda. (jadi, ada beberapa objek yang sama - *indistinguishable*).

n_1 objek bertipe 1,
n_2 objek bertipe 2,
⋮
n_k objek bertipe *k*,

dan $n_1 + n_2 + \ldots + n_k = n$.

Permutasi *n* buah objek yang mana n_1 diantaranya bertipe 1, n_2 bertipe 2, …, n_k bertipe *k* adalah:

$$P(n; n_1, n_2, ..., n_k) = \frac{P(n,n)}{n_1!n_2!...n_k!} = \frac{n!}{n_1!n_2!...n_k!} \quad (5)$$

Cara pengaturan objek tersebut adalah:

$$C(n; n_1, n_2, ..., n_k) = \frac{n!}{n_1!n_2!...n_k!} \quad (6)$$

Jadi dapat disimpulkan:

$$P(n; n_1, n_2, ..., n_k) = C(n; n_1, n_2, ..., n_k)$$
$$= \frac{n!}{n_1!n_2!...n_k!} \quad (7)$$

3. CONTRACT BRIDGE

Contract Bridge atau yang lebih sering disebut dengan bridge adalah sebuah permainan kartu yang mengandalkan strategi dan keberuntungan. Permainan ini dimainkan oleh 4 orang yang terdiri dari 2 pasangan pemain yang duduk berhadapan. Bridge sendiri dapat diglongkan menjadi beberapa jenis permaianan, namun secara umum memiliki peraturan yang sama.

3.1 Tentang Bridge

Contract Bridge atau yang lebih sering disebut dengan bridge adalah sebuah permainan kartu (kartu yang digunakan adlah kartu remi yang terdiri dari 52 kartu, tanpa joker) yang mengandalkan strategi dan keberuntungan. Permainan ini dimainkan oleh 4 orang yang terdiri dari 2 pasangan pemain yang duduk berhadapan. Bridge sendiri dapat diglongkan menjadi beberapa jenis permaianan, namun pada dasarnya memiliki peraturan yang mirip.

Bridge merupakan pengembangan dari permainan kartu yang telah lama ada, yakni Whist yang telah berkembang hingga menjadi permaiana yang sangat popular, permaianan ini banyak diperlombakan sampai pada tingkat internasional dalam tipe Duplicate Bridge. Dimana setiap tim terdiri dari 2 pasangan yang bermaian di 2 meja yang berbeda.

Untuk menjadi seorang pemain bridge yang handal dibutuhkan kecakapan tertentu, seperti ingatan dalam menghapal kartu yang telah keluar, taktik dalam memilih mengeluarkan kartu, kemampuan untuk menghitung peluang persebaran ataupun kepemilikan kartu, serta kemampuan komunikasi dengan pasangan melalui kode-kode tersembunyi (karena komunikasi langsung tidak diijinkan sehingga saat melakukan *bidding* kita berkomunikasi dengan menggunakan *bid* yang dipilih).

3.2 Peraturan Dasar Bridge

Syarat minimal umtuk memainkan bridge secara umum adalah pemain terdiri dari 4 orang yakni 2 pasangan yang berhadapan, dan memiliki satu set kartu remi yang terdiri dari 52 lembar, tanpa joker. Urutan kekuatan kartu dari tinggi ke rendah adalah: A, K, Q, J, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.

Gambar 1. Pemain yang memenangkan lelang(*declarer*) bermain, serta pasangannya menjadi *dummy* dan membuka kartu

Tahap awal dalam permainan ini adalah melakukan lelang dimana setiapa pemain melakukan *bidding* sesuai dengan kondisi yang menguntungkannya. *Bidding* dilakukan dengan menyebutkan *n* (*level*) ,dan @ (*strain*) , dimana *n+6* merupakan sejumlah kartu yang harus dimenangkan serta @ merupakan gambar atau daun kartu yang menjadi trump. Untuk *level*(n) jumlah yang bisa dipilih adalah 1-7, mengingat jumlah kartu yang dipegang tiap pemain adalah 13, semakin tinggi level maka *bid* yang dilakukan lebih tinggi. Urutan kekuatan *strain* dari terendah sampai tertinggi adalah clubs (♣), diamonds (♦), hearts (♥), spades (♠), and no trump (NT). 2 *strain* yang lebih rendah (♣ dan ♦) disebut sebagai minor, dan *strain* lebih tinggi (♥ dan ♠) disebut mayor.

Seorang pemain bisa saja pass saat *bid*, ataupun double atau redouble saat seornag pemain merasa lawannya tak akan dapat mencapai target yang dilelang(bila double, skor akan 2 kali lipat). Permaianan akan dimulai bila *bid* mencapai maksimum atau 3 pemain setelah seorang pemain melakukan *bid* pass.

Sebagai contoh bila ada 4 pemain bridge yang duduk berdasarkan arah angin, mereka melakukan lelang yakni:

Barat	**Utara**	**Timur**	**Selatan**
pass	1♥	pass	1♠
pass	2♦	double	3♠
pass	4♠	pass	pass
pass			

Dalam proses lelang diatas dapat dilihat pemain selatan akan menjadi *declarer,* karena dialah yang pertama kali melakukan *bid* spade, sedangkan pemain utara akan menjadi *dummy* dan pemain barat dan timur akan bermain bertahan, berusaha agar *declarer* tidak mencapai target lelangnya.

Gambar 2. Kotak *bidding*

Tahap berikutnya adalah permainan, dimana pada tahap ini *declarer* akan mengendalikan *dummy* (kartu *dummy* dibuka, sehingga semua pemain dapat melihatnya). Permainan berjalan searah jarum jam, yang dimulai oleh pemain sebelum *dummy*, tiap pemain berusaha merebut skor dengan menghasilkan nilai paling tinggi pada jenis daun yang dikeluarkan pemain yang memulai, misalkan pemain pertama mengeluarkan daun clover ,setiap pemain harus mengeluarkan clover kecuali bila tidak mempunyai kartu yang berdaun tersebut seorang pemain dapat mengeluarkan daun lain (apabila bukan trump dianggap bernilai paling rendah), dan bila mengeluarkan daun yang menjadi trump dia bisa saja memenangkan putaran itu meski nilainya lebih rendah dari yang lain (bila yang lain tidak mengeluarkan trump).

Permainan dijalankan sampai 13 kali putaran, lalu dilakukan penghitungan, apakah pemain memperoleh target lelang yang mereka tetapkan, ataukah pemain bertahan berhasil mencegah mereka untuk mencapai target tersebut. Penghitungan skor dilakukan sesuai dengan jenis bridge yang dimainkan.

4. PELUANG BERBAGAI KEMUNGKINAN DALAM CONTRACT BRIDGE

Setelah membahas peraturan dalam bridge kita dapat menyimpulkan bahwa dalam permaianan ini sangat penting bagi pemain untuk mengetahui peluang dari berbagai kombinasi kartu di tangan lawan, sehingga pemain dapat menyusun suatu strategi atau taktik untuk memenangkan suatu pertandingan.

Berikut ini membahas penghitungan persebaran kartu yang dimiliki oleh kedua lawan berdasarkan daun hal ini bergunauntuk memperhitungkan berapa banyak dan bagaimana persebaran trump:

Bila anda telah memiliki 11 kartu dengan daun yamg sama, hal ini berarti lawan anda memiliki sisa 2 kartu, kemungkinannya:

Setiap lawan punya masing-masing 1,

$$C(2,1) \times 1 = 2$$

Atau salah satu lawan mempunyai keduanya:

C(2,2) x 2 = 2

Kombinasi yang mungkin adalah 2^2=4
Jadi peluang untuk lawan mempunyai masing masing 1 atau keduanya adalah 2:4 atau 0,5.

Saat lawan memiliki 3 kartu, kemungkinannya:
Kombinasi yang ada 2^3=8
Salah satu memiliki 2 kartu serta salah satu 1 kartu:

C(3,2) = 3
C(3,1) = 3, bila dijumlahkan 6.
Peluang yang ada adalah:

6/8= 0,75

Salah satu memiliki 3 kartu:

C(3,0) x 2=2

Peluang yang ada adalah:

2:8=0.25

Saat lawan memiliki 4 kartu, kemungkinannya:
Kombinasi yang ada 2^4=16
Salah satu memiliki 2 kartu :

C(4,2) = 6
Peluang yang ada adalah:

6/16= 0,375

Salah satu memiliki 3 kartu :

C(4,3) x2 = 8,
Peluang yang ada adalah:

8/16= 0,5

Salah satu memiliki 4 kartu:

C(4,0) x 2 = 2
Peluang yang ada adalah:

2:16=0.125

Penghitungan peluang dari jumlah 2-4 ini juga berguna untuk menghitung peluang kemunculan kartu dengan nilai tertentu.

Saat lawan memiliki 5 kartu, kemungkinannya:
Kombinasi yang ada 2^5=32
Salah satu memiliki 2 kartu :

C(5,2) x 2 = 20

Peluang yang ada adalah:

20/32= 0,625

Salah satu memiliki 4 kartu :

C(5,4) x2 = 10,
Peluang yang ada adalah:

10/32= 0,3125

Salah satu memiliki 5 kartu:

C(5,0) x 2 = 2
Peluang yang ada adalah:

2:32=0.0625

Bila lawan memiliki 6 kartu, kemungkinannya:
Kombinasi yang ada 2^6=64
Salah satu memiliki 3 kartu :

C(6,3) x 2 = 20
Peluang yang ada adalah:

20/64= 0,3125

Salah satu memiliki 4 kartu :

C(6,4) x2 = 30,
Peluang yang ada adalah:

30/64= 0,46875

Salah satu memiliki 5 kartu:

C(6,5) x 2 = 12
Peluang yang ada adalah:

12/64=0.1875

Salah satu memiliki 6 kartu:

C(6,6) x 2 = 2
Peluang yang ada adalah:

2:64=0.03125

Bila lawan memiliki 7 kartu, kemungkinannya:
Kombinasi yang ada 2^7=128
Salah satu memiliki 3 kartu :

C(7,3) x 2 = 70
Peluang yang ada adalah:

70/128= 0,546875

Salah satu memiliki 2 kartu :

C(7,2) x2 = 42,

Peluang yang ada adalah:

42/128= 0,328125

Salah satu memiliki 6 kartu:

C(7,6) x 2 = 14

Peluang yang ada adalah:

14/128=0.109375

Salah satu memiliki 7 kartu:

C(7,0) x 2 = 2

Peluang yang ada adalah:

2:128=0.015625

Bila lawan memiliki 8 kartu, kemungkinannya:
Kombinasi yang ada 2^8=256
Salah satu memiliki 4 kartu :

C(8,4) = 70

Peluang yang ada adalah:

70/256= 0,2734375

Salah satu memiliki 3 kartu :

C(8,3) x2 = 112,

Peluang yang ada adalah:

112/256= 0,4375

Salah satu memiliki 6 kartu:

C(8,2) x 2 = 56

Peluang yang ada adalah:

56/256=0.109375

Salah satu memiliki 7 kartu:

C(8,1) x 2 = 16

Peluang yang ada adalah:

16:256=0.0625

Salah satu lawan mempunyai 8 kartu:

C(8,0) x 2=2

Peluang yang ada adalah:

2:256=0.0078125

Dengan berbekal pengetahuan tersebut kita dapat mengetahui peluang kartu yang berada di tangan lawan serta menyusun strategi yang tepat untuk memenangkan pertandingan. Sebagai catatan saya melakukan penghitungan peluang sampai 8 kartu karena kemungkinan untuk memenangkan permainan sangatlah kecil bila sebagian besar trump ada di tangan lawan, sehingga jumlah trump di tangan saat melakukan *bidding* disarankan >5.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penjelasan dalam makalah ini adalah, ilmu yang berkaitan dengan kombinatorial sangatlah penting, khususnya yang berkaitan dengan peluang karena teori ini seringkali dibutuhkan untuk pemecahan masalah, terutama saat melakukan prediksi.

Dalam bridge sangat dibutuhkan pengetahuan mengenai peluang, karena kita melakukan prediksi terhadap jenis kartu yang dimiliki lawan, sehingga dengan memprediksi berbagai kemungkinan yang ada, seorang pemain bridge dapat menyusun strategi yang tepat untuk memenangkan permainan tersebut.

REFERENSI

[1] Munir, Rinaldi, Slide Kuliah IF2091, Struktur Diskrit,bagian Kombinatorial, 2009.

[2] http://www.wikipedia.com
Tanggal akses : 20 Desember 2009, pukul 13:00 WIB.