

Edisi Nomor 19, Desember 2007



**PENALARAN DEDUKTIF:
KELEBIHAN DAN KEKURANGANNYA**

KEUNIKAN BILANGAN 11

BUKTI DERET KUADRAT DAN DERET KUBIK

**PEMAHAMAN KONSEP DASAR
TEORI PELUANG**



IZIN TERBIT: No. 2426/SK/Ditjen PPG/STT/1988



ISSN 1829-5657



DAFTAR ISI

PENGETAHUAN MATEMATIKA

- 2 Penalaran Deduktif:**
Kelebihan dan Kekurangannya
- 6 Apa yang Anda Ketahui Tentang Bilangan Palindromik, Bilangan Marsenne, dan Bilangan Repunitik?**

Kita telah mempelajari berbagai macam bilangan, mulai dari bilangan Asli (A), bilangan Cacah (C), bilangan Bulat (B), bilangan Rasional (Q, singkatan dari quotient), bilangan Irasional, bilangan Real (R), bilangan Imajiner, sampai dengan bilangan Kompleks.
Selain bilangan-bilangan itu, dibahas juga bilangan-bilangan yang berkaitan langsung dengannya, antara lain bilangan Ganjil/Gasal dan Genap, bilangan Prima dan Komposit.
- 8 Keunikan Bilangan 11**
- 9 Adaptasi Permainan Kartu untuk Meningkatkan Ketram-pilan Matematika Siswa**

Kuartet atau 4-1 adalah salah satu jenis permainan yang cukup dikenal anak-anak dan orang dewasa. Permainan ini menggunakan seperangkat kartu remi/kartu bridge yang banyak di pasaran. Kartu remi terdiri atas 52 buah kartu terbagi menjadi 4 kelompok yaitu kartu hati, kartu sekop, kartu keriting dan kartu wajik masing-masing sebanyak 13 buah. Setiap kelompok terdiri dari kartu bilangan 2 - 10, kartu K, Q, J dan kartu As, masing-masing sebanyak 1 buah. Ada juga seperangkat kartu bridge terdiri dari 54 buah, ditambah dengan 2 kartu joker.
- 10 Bukti Deret Kuadrat dan Deret Kubik**
- 14 Pemahaman Konsep Dasar Teori Peluang**
- 19 Ralat Limas Edisi 18, Juni 2007**

26 Turunkan Setengah Kali!

Pada suatu sesi kelas matematika di SMA Wira-wiri, dibahas materi mengenai turunan fungsi yang difasilitasi oleh Bu Lentik. Setelah para siswa berjibaku memahami pengertian turunan, termasuk penerapannya pada ilmu fisika, seorang siswa, Kiwil, mengajukan pertanyaan pada Bu Lentik.



"Bu, kalau fungsi jarak diturunkan sekali menjadi fungsi kecepatan, lalu diturunkan dua kali menjadi fungsi percepatan, bagaimana bila diturunkan setengah kali saja, bu? "

Bu Lentik sembari mengernyitkan dahi beberapa detik, lalu berujar, "Ah..., kau bisa-bisa saja... buat pertanyaan yang aneh-aneh!"

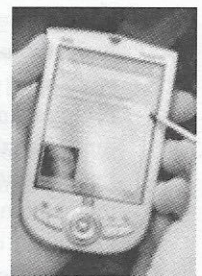
KEGIATAN

- 28 Pembelajaran Matematika Inovatif**
- 32 Pelatihan Penyusunan KTSP SMK dan SLB bagi Widyaiswara dan Calon Widyaiswara PPPPTK Matematika**

IPTEK

- 33 Perangkat Mobile pada M-Learning**

M-Learning atau *mobile learning* telah menjadi suatu paradigma baru dalam dunia pendidikan dan mulai berkembang pada saat ini seiring dengan perkembangan teknologi komunikasi dan perangkat *mobile* (bergerak).



- 37 Mouse**

"Aduh *mouse*-nya sudah minta ganti nih", atau "Wah kok tidak ada *mouse*-nya ya". Itulah beberapa kalimat yang terlontar ketika pengoperasian komputer menjadi tidak lancar akibat *mouse* yang dipakai sudah tidak berfungsi dengan baik atau *Laptop/ Notebook* yang akan digunakan tidak dilengkapi dengan *mouse*, hanya ada *touchpad* atau *pointer stick*.



- 42 Optimasi Pencarian dengan Mesin Pencari Google**

PEMAHAMAN KONSEP DASAR TEORI PELUANG

(Suatu koreksi terhadap artikel “Mungkinkah Memenangkan SuperDeal 2 Milyar”,
Limas Edisi 18, Juni 2007 yang ditulis oleh Dra. Puji Iryanti, M. Sc. Ed.)

Julan Hernadi^{*)}

Ketika sedang menunggu buka puasa, pada Jumat sore 28 September 2007 tanpa terencana saya melihat buletin Limas terbitan PPPPTK Matematika edisi nomor 18 Juni 2007 dan secara iseng melihat daftar isinya. Masih dalam rangka iseng pula, penulis tertarik pada judul “Mungkinkah Memenangkan Super Deal 2 Milyar”, yang ditulis oleh Dra. Puji Iryanti, M.Sc.Ed.

Ternyata “Super Deal 2 Milyar” adalah acara kuis yang ditayangkan pada salah satu televisi swasta. Singkatnya, untuk memenangkan hadiah 2 milyar, seorang peserta yang maju ke babak ini diminta untuk memilih 3 nomor diantara 24 nomor yang disediakan. Dibalik setiap 24 nomor ini tersedia simbol. Untuk mendapat “grand prize” 2 milyar, dalam 3 kali penarikan tersebut, peserta harus mendapatkan simbol-simbol sebagai berikut :

2:000; 000; 000

yang merupakan angka pembentuk nilai Rp. 2.000.000.000. Urutannya tidak menjadi masalah. Dalam artikel tersebut dituliskan bahwa peluang untuk

mendapatkan hadiah 2 milyar adalah: $\frac{1}{24} \times \frac{1}{23} \times \frac{1}{22}$

suatu nilai yang sangat kecil alias sangat dekat dengan nol alias hampir tidak mungkin.

Yang menjadi perhatian bagi saya terhadap tulisan ini adalah berkaitan dengan aturan dalam menghitung

peluang sehingga diperoleh angka $\frac{1}{24} \times \frac{1}{23} \times \frac{1}{22}$.

Sebelum saya mengatakan cara ini salah atau benar, terlebih dulu saya sajikan beberapa konsep paling dasar dalam ilmu peluang.

1 Beberapa notasi dan istilah

Eksperimen dalam ilmu peluang merujuk pada proses dalam memperoleh hasil observasi suatu fenomena. Hasil dari observasi ini disebut *outcome*. Himpunan semua kemungkinan *outcome* suatu eksperimen disebut dengan **ruang sampel**, biasanya dilambangkan dengan S

Contoh ruang sampel

1. Suatu eksperimen melempar dua koin sekaligus, fenomena yang diobservasi sisi koin yang muncul. Ruang sampel yang diperoleh adalah

$$S = \{HH, HT, TH, TT\}$$

dimana H berarti muncul muka (*head*) dan T berarti muncul belakang (*tail*). Elemen HT didalam ruang sampel berarti muncul muka dari koin pertama dan muncul belakang dari koin kedua. Bila munculnya muka dilambangkan dengan angka 1 dan belakang dengan angka 0 maka ruang sampel ini dapat ditulis dalam bentuk pasangan berurut berikut :

$$S = \{(1,1), (1,0), (0,1), (0,0)\}$$

2. Jika eksperimen melempar sebuah koin diulang terus sampai muncul muka (H) maka ruang sampelnya berbentuk

$$S = \{H, TH, TTH, \dots\}$$



objek, sehingga ukuran ruang sampelnya adalah $N = C(24,3)$

Sedangkan untuk mendapatkan 2 milyar kejadiannya haruslah terpilih 3 kartu yang masing-masing mempunyai simbol 2.000, 0000 dan 0000 (urutan tidak penting).

Banyak cara kejadian ini terjadi hanya satu kemungkinan (berdasarkan asumsi tadi). Jadi peluangnya adalah

$$\frac{1}{C(24,3)} = \frac{1}{(24 \times 23 \times 22)/3!} = \frac{3 \times 2 \times 1}{24 \times 23 \times 22}$$

Cara 2: Untuk menang, diperhatikan pada penarikan pertama ada tiga kesempatan diantara 24 kartu, jadi peluangnya $\frac{3}{24}$. Pada penarikan kedua, kesempatannya masih tersisa dua diantara 23 kartu, jadi peluangnya $\frac{2}{23}$. Terakhir, pada penarikan ketiga masih tersisa satu

kesempatan diantara 22 kartu, peluangnya $\frac{1}{22}$. Dengan demikian untuk menghasilkan 2 milyar maka ketiga penarikan seperti ini harus terjadi, peluangnya adalah

$$\left(\frac{3}{24}\right) \times \left(\frac{2}{23}\right) \times \left(\frac{1}{22}\right)$$

yang ternyata hasilnya sama dengan cara pertama.

Cara 3: Untuk menyingkat notasi, kita definisikan variabel $X := 2000$; $Y_1 := 000$; $Y_2 := 000$. Untuk dapat menang 2 milyar, terdapat 6 kemungkinan susunan pada tiga penarikan tersebut, yaitu XY_1Y_2 ; XY_2Y_1 ; Y_1XY_2 ; Y_1Y_2X ; Y_2XY_1 ; Y_2Y_1X . Notasi XY_1Y_2 berarti terambil X pada penarikan pertama, terambil Y_1 pada penarikan kedua dan terambil Y_2 pada penarikan ketiga. Peluang masing-masing kemungkinan ini sama, yaitu $\frac{1}{24} \times \frac{1}{23} \times \frac{1}{22}$.

Karena semuanya ada 6 kemungkinan maka peluang menang 2 milyar adalah

$$6 \times \frac{1}{24} \times \frac{1}{23} \times \frac{1}{22}$$

yang juga memberikan hasil yang sama dengan cara sebelumnya.

Latihan: Masih seputar kuis SD2M, berapa peluang mendapatkan 2 milyar jika dibalik 24 kartu tadi terdapat 3 simbol 2.000 dan 5 simbol 000.

Penutup

Metoda mana yang benar dalam menghitung peluang, saya serahkan kepada para pembaca yang budiman. Bila ada masalah matematika mempunyai penyelesaian tunggal, tetapi terdapat dua hasil yang berbeda maka tidak mungkin keduanya benar. Minimal

satu diantaranya pasti salah, atau mungkin keduanya salah.

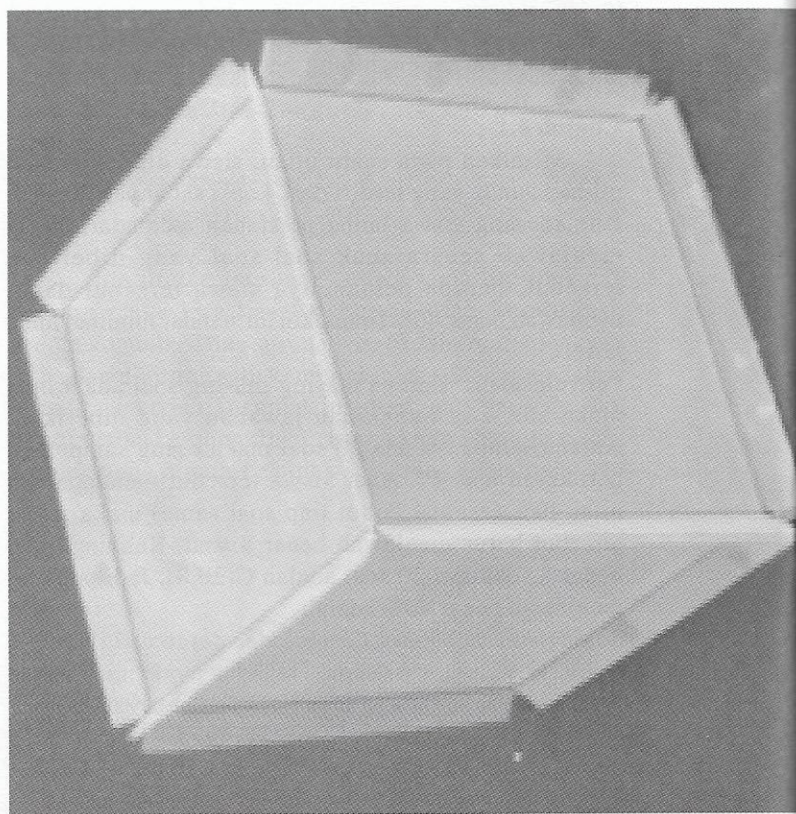
Masih banyak topik disekitar kita yang dapat dijadikan media pembelajaran matematika khususnya *realistic mathematics learning* (RME) yang dapat digali lebih lanjut. Kalau pembaca tertarik, konsep peluang banyak sekali digunakan dalam kuis lainnya yaitu *deal or no deal* yang juga ditayangkan oleh televisi swasta tanah air. Disini ada dua pihak yang main, yaitu peserta dan bankir. Setiap peserta mendapat peluang lebih besar untuk mendapatkan hadiah besar maka pihak bankir menaikkan tawaran untuk membeli hadiah dalam koper yang masih misterius. Nilai nominal yang diberikan oleh bankir tidaklah sebarang, pasti didasarkan pada nilai ekspektasi statistik yang memuat peluang didalamnya. Kuis ini jauh lebih menantang dari pada SD2M. Selamat mencoba.

Referensi:

Bain, Lee J and Max Engelhardt, 1992, *Introduction to probability and mathematical statistics*, Duxbury Press, California.

*) Dr. Julan Hernadi

Pemerhati Matematika & Pengajannya,
E-mail: julan_hernadi@yahoo.com.





“Mungkinkah Memenangkan Super Deal 2 Milyar?”

Halaman 40 kolom 1 tertulis:

Misalkan banyak seluruh peserta yang hadir adalah

n , maka peluang peserta pertama adalah $\frac{1}{n}$. Peluang

peserta yang ditunjuk berikutnya adalah $\frac{1}{n-1}$.

Peluang peserta berikutnya lagi $\frac{1}{n-1}$, dan

seterusnya.

Seharusnya:

Misalkan banyak seluruh peserta yang hadir adalah n ,

maka peluang peserta pertama adalah $\frac{1}{n}$. Peluang

peserta yang ditunjuk berikutnya adalah $\frac{1}{n-1}$. Peluang

peserta berikutnya lagi $\frac{1}{n-2}$, dan seterusnya.

Halaman 40 kolom 2 tertulis:

Peluang untuk mendapatkan angka pertama adalah

$\frac{1}{24}$. Peluang untuk mendapatkan angka kedua adalah

$\frac{1}{23}$, dan peluang untuk mendapatkan angka ketiga

adalah $\frac{1}{22}$. Dengan demikian peluang untuk

mendapatkan hadiah 2 milyar adalah

$\frac{1}{24} \times \frac{1}{23} \times \frac{1}{22} = \frac{1}{12144}$. Tetapi peluang ini bisa

berubah. Ketika nomor pertama dibuka, peserta

mendapat fasilitas untuk mengganti nomor lain jika

hadiah yang tertera dibalik nomor itu tidak sesuai

dengan keinginannya. Kalau terjadi begitu, maka peluang untuk mendapatkan hadiah 2 milyar adalah

$$\frac{1}{21} \times \frac{1}{23} \times \frac{1}{22} = \frac{1}{10626}$$

Seharusnya:

Peluang untuk mendapatkan angka pertama adalah

$\frac{3}{24}$. Peluang untuk mendapatkan angka kedua adalah

$\frac{2}{23}$, dan peluang untuk mendapatkan angka ketiga

adalah $\frac{1}{22}$. Dengan demikian peluang untuk

mendapatkan hadiah 2 milyar adalah

$$\frac{3}{24} \times \frac{2}{23} \times \frac{1}{22} = \frac{1}{2024}$$

. Tetapi peluang ini bisa berubah. Ketika nomor

pertama dibuka, peserta mendapat fasilitas untuk

mengganti nomor lain jika hadiah yang tertera dibalik

nomor itu tidak sesuai dengan keinginannya. Kalau

terjadi begitu, maka akan terjadi pengambilan ke-

empat. Peluang pengambilan nomor kedua, ketiga,

dan keempat berturut-turut menjadi $\frac{3}{23}, \frac{2}{22}, \frac{1}{21}$.

Dengan demikian sekarang peluang untuk

mendapatkan hadiah 2 milyar adalah

$$\frac{3}{23} \times \frac{2}{22} \times \frac{1}{21} = \frac{1}{1771}$$

Terimakasih atas perhatian dan tanggapan para pembaca.

Puji Iryanti.