

Rasionalitas Agen Ekonomi: Eksperimen Ekonomi Menggunakan *Beauty Contest Games*

Bambang Siswanto

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Kristen Krida Wacana

Alamat E-mail: bambang.siswanto@ukrida.ac.id

ABSTRACT

Microeconomic theory assumes economic agents are rational when making decisions. In many ways numerical capabilities indicate a measure of the rationality of economic agents. Beauty contest games are one of the games commonly used in an experiment to show the failure of economic agents to make decisions based on numerical rationality. This article is written based on the results of economic experiments in the learning class (classroom experiments) using the BCG model with the aim of knowing the rationality of economic agents in making decisions. The results of the study show that economic agents do not fully act on numerical rationality so they cannot succeed in maximizing utility or achieving Nash equilibrium.

Keywords : *beauty contest game, guessing game, rationality, economic experiment, nash equilibrium*

ABSTRAK

Teori ekonomi mikro mengasumsikan agen ekonomi bersifat rasional ketika mengambil keputusan. Dalam banyak hal kemampuan numerik menunjukkan ukuran rasionalitas agen ekonomi. *Beauty contest game* adalah salah satu permainan yang biasa digunakan pada sebuah eksperimen untuk menunjukkan kegagalan agen ekonomi mengambil keputusan yang didasarkan rasionalitas numerik. Artikel ini ditulis berdasarkan hasil eksperimen ekonomi di dalam kelas pembelajaran (*classroom experiments*) menggunakan model BCG dengan tujuan mengetahui rasionalitas agen ekonomi dalam mengambil keputusan. Hasil penelitian menunjukkan agen ekonomi tidak sepenuhnya bertindak berdasarkan rasionalitas numerik sehingga tidak bisa berhasil memaksimalkan utilitas atau mencapai keseimbangan Nash.

Kata kunci: *beauty contest game, guessing game, rasionalitas, eksperimen ekonomi, keseimbangan Nash*

1. Pendahuluan

Pembelajaran ekonomi mikro mengasumsikan agen ekonomi bersifat rasional ketika mengambil keputusan. Pada teori perilaku konsumen, misalnya rasionalitas, ditunjukkan oleh kemampuan kognitif untuk membandingkan utilitas dari konsumsi barang A, barang B, atau barang C; dan selanjutnya mampu menentukan dia lebih suka barang A atau barang B dan jika misalnya dia lebih suka barang A dibandingkan barang B, lebih suka barang B dibandingkan barang C, maka dia harus lebih suka barang A dibandingkan barang C. Henderson dan Quandt (1980) menyatakan secara eksplisit postulat tentang rasionalitas adalah titik berangkat teori perilaku konsumen.

Rasionalitas juga berkaitan dengan kemampuan numerik agen ekonomi untuk melakukan operasi aritmetika dasar. Kita ketahui bersama sebagian besar keputusan pada kajian ekonomi mikro pada dasarnya adalah keputusan memaksimumkan dan/atau meminimumkan fungsi tujuan. Selanjutnya pada konsep marjinal, agen ekonomi diharapkan memiliki kemampuan menggunakan konsep kalkulus, yaitu turunan dan turunan parsial; sedangkan kemampuan integral dibutuhkan pada waktu menghitung surplus konsumen dan surplus produsen.

Pertanyaan yang muncul berkenaan dengan paparan diatas adalah sejauh mana kemampuan numerik agen ekonomi, atau lebih tepatnya “Apakah pengambilan keputusan agen ekonomi didasarkan pada kapasitas analisis numerik yang memadai?”.

Keputusan ekonomi tentu tetap akan ditentukan, baik didasarkan kapasitas numerik yang memadai ataupun kurang memadai karena masih belum memahami benar logika numeriknya, atau sekalipun tidak didasarkan perhitungan numerik.

2. Tinjauan Literatur

Ekonomi mikro dengan alat analisis matematika dan statistika tentu lebih mengapresiasi keputusan ekonomi yang didasarkan logika dan kapasitas numerik yang memadai. Eksperimen ekonomi dengan menggunakan model *beauty contest games* (BCG) merupakan salah satu cara untuk memahami rasionalitas agen ekonomi, khususnya logika dan kapasitas analisis numeriknya. Artikel ini ditulis berdasarkan eksperimen ekonomi di dalam kelas pembelajaran (*classroom experiments*) menggunakan model BCG dengan tujuan mengetahui rasionalitas agen ekonomi dalam mengambil keputusan.

Beauty Contest Game (BCG)

Eksperimen BCG di dalam kelas pembelajaran merupakan salah satu moda untuk menghasilkan data. Alba-Fernandez *et al.* (2004), Alba-Fernandez *et al.* (2006) melakukan eksperimen di dalam kelas dengan menggunakan model permainan BCG; Bosch-Domenech *et al.* (2002) melakukan eksperimen BCG di laboratorium dan media surat kabar, selanjutnya Bosch-Domenech *et al.* (2010) menganalisis gabungan data hasil eksperimen yang dihasilkan dari berbagai

moda eksperimen, yakni laboratorium, kelas pembelajaran, tugas mahasiswa (*take home*), mahasiswa kelas *game theory* dan pakar *game theory* pada sebuah konferensi dan melalui email, internet, dan surat kabar.

Pada dasarnya BCG pertama kali diinisiasi oleh Keynes, selanjutnya dikembangkan oleh beberapa peneliti seperti publikasi Nagel pada tahun 1995 (Sbriglia, 2008). Selanjutnya Sbriglia menyatakan BCG merupakan contoh yang banyak digunakan untuk menunjukkan bahwa orang seringkali gagal mencapai keseimbangan Nash pada sebuah permainan yang dapat diselesaikan dengan teknik dominasi (*dominance solvable games*).

Secara umum BCG dapat dinyatakan sebagai permainan menebak angka, seperti dinyatakan secara eksplisit oleh Runco (2013). Pada permainan ini peserta permainan diminta menyampaikan sebuah angka tebak, biasanya angka antara 0 sampai 100. Selanjutnya dipilih satu atau lebih dari satu orang yang angka tebakannya mendekati angka rujukan tertentu, biasanya angka tersebut adalah $\frac{2}{3}$ dari rata-rata angka tebak yang disampaikan semua peserta. Robinson (2004) memberikan ilustrasi tentang *beauty contest game*; adaptasi ilustrasi Robinson pada konteks di Indonesia adalah sebagai berikut:

“Pada sebuah acara pertemuan ilmiah mahasiswa di sebuah universitas swasta di Jakarta, panitia mengajak peserta memainkan sebuah permainan tebak angka. Pada permainan ini peserta diminta

menuliskan satu angka yang nilainya mulai 0 sampai 100. Peserta yang nilai tebakannya paling dekat ke angka dua pertiga dari rata-rata tebak semua peserta akan mendapatkan hadiah *voucher* ojek *online* senilai 100.000,-”

Alba-Fernandez *et al.* (2004) melakukan penelitian tentang pengaruh komunikasi, koordinasi, dan kompetisi pada hasil eksperimen dengan BCG. Pada eksperimen tersebut seorang peserta atau pemain diperkenankan berkomunikasi dengan peserta lainnya tentang angka tebakannya. Eksperimen dilakukan di dalam kelas, terdapat 11 kelas yang diajark berpartisipasi, masing-masing kelas berisi 11 sampai 60 orang mahasiswa. Peserta eksperimen diberikan waktu satu minggu untuk menyampaikan angka tebakannya dan menuliskan alasannya. Hasil penelitian menunjukkan komunikasi menimbulkan induksi terjadinya koordinasi, tetapi tidak selalu berimplikasi pada besaran angka rata-rata. Selain itu hasil penelitian juga menunjukkan ukuran kelas dan durasi waktu penyampaian jawaban signifikan mempengaruhi perbedaan jawaban. Hasil eksperimen BCG yang dilakukan Bosch-Domenech *et al.* (2010) pada berbagai kelompok peserta, seperti telah dipaparkan diatas, menunjukkan sebaran rata-rata tebak peserta dari berbagai kelompok tampak stabil, dan proporsi pilihan diantara berbagai tingkatan perlakuan bervariasi pada berbagai kelompok perlakuan.

3. Metode Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik eksperimen di dalam kelas pembelajaran. Peserta eksperimen didapatkan melalui tawaran untuk secara sukarela mengikuti eksperimen. Peserta eksperimen adalah mahasiswa Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Kristen Krida Wacana semester tujuh. Eksperimen dilakukan pada tanggal 21 November 2018, peserta adalah sebagian mahasiswa yang selesai mengikuti pelatihan perangkat lunak Mendeley untuk kepentingan penulisan skripsi. Jumlah peserta ditentukan sebanyak 10 orang dengan komposisi seimbang antara peserta laki-laki dan perempuan.

Eksperimen ekonomi dimulai penjelasan bahwa keikutsertaan mereka bersifat sukarela. Selanjutnya kepada mereka dijelaskan prosedur eksperimen, yakni:

- 1) Penjelasan tentang jumlah peserta permainan. Pada eksperimen ini jumlah peserta permainan sebanyak 10 orang, masing-masing diberi nomor dan disebut Peserta 1, Peserta 2, dan seterusnya berurutan sampai Peserta 10. Penetapan nomor urut peserta ditentukan secara acak. Nomor urut peserta tidak menentukan atau mempengaruhi hasil permainan.
- 2) Pada permainan ini peserta diminta menyebutkan (menebak) sebuah angka antara 0 sampai 100 dan menuliskan

alasan memilih angka tersebut. Angka tebakan masing-masing peserta dan alasannya dituliskan pada secarik kertas telah dibagikan.

- 3) Penetapan angka rujukan. Angka rujukan adalah $\frac{1}{2}$ dikalikan angka rata-rata semua tebakan peserta. Rata-rata dihitung dengan cara menjumlahkan semua angka tebakan dari masing-masing peserta selanjutnya dibagi jumlah peserta.
- 4) Satu atau lebih dari satu orang peserta yang angka tebakannya paling mendekati angka rujukan mendapatkan uang tunai Rp. 5.000,-. Angka paling mendekati bisa lebih kecil atau lebih besar dari angka rata-rata semua peserta. Jika peserta yang memiliki tebakan mendekati angka rujukan lebih dari satu, misalnya n peserta, maka masing-masing mendapatkan uang tunai sebesar $\frac{1}{n} \times$ Rp. 5.000,-. Uang tunai yang didapatkan peserta disebut imbalan (*payoff*) permainan.
- 5) Permainan diulang sebanyak 5 kali (*repeated games*).
- 6) Peserta juga diberi sebuah contoh permainan untuk memastikan mereka memahami aturan permainan.

Jumlah peserta permainan 5 orang, tebakan masing-masing peserta adalah:

- Peserta 1. tebakannya angka 12
- Peserta 2. tebakannya angka 76
- Peserta 3. tebakannya angka 40
- Peserta 4. tebakannya angka 100
- Peserta 5. tebakannya angka 0

Rata-rata tebakan semua peserta 45,60 dengan demikian angka rujukannya adalah $\frac{1}{2} \times 45,60 = 22,80$. Peserta yang berhak atas imbalan permainan adalah Peserta 1, karena tebakannya paling mendekati angka 22,80. Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif, yakni dihitung nilai rata-rata dan simpangan baku semua tebakan peserta untuk tiap-tiap sesi permainan.

4. Hasil dan Diskusi

Angka tebakan dan angka rujukan semua peserta eksperimen ditunjukkan pada Tabel 1. Jarak tebakan masing-masing peserta dengan nilai rujukan dan penetapan peserta yang mendapatkan imbalan ditunjukkan pada Tabel 2. Tabel

3 menunjukkan hasil analisis berdasarkan jenis kelamin. Tabel 1 menunjukkan angka rujukan pada tabel menunjukkan tidak terdapat pola yang terus naik ataupun terus turun. Pola yang didapatkan adalah naik (sesi pertama ke sesi kedua), turun (sesi kedua ke sesi ketiga), turun (sesi ketiga ke sesi keempat), dan naik (sesi keempat ke sesi kelima). Pola pada angka-angka rata-rata sama dengan pada angka rujukan, sedangkan pola pada angka-angka simpangan baku menunjukkan perbedaan dengan rata-rata dan angka rujukan. Perubahan pada angka-angka simpangan baku adalah naik (sesi pertama ke sesi kedua), turun terus menerus (sesi kedua ke sesi ketiga dan selanjutnya sesi keempat), naik (sesi keempat ke sesi kelima).

Tabel 1. Angka Tebakan Peserta Eksperimen dan Angka Rujukan Pada Tiap-tiap Sesi Eksperimen

Peserta	Jenis Kelamin	Sesi Eksperimen				
		1	2	3	4	5
P1	P	28	12	69	22	7
P2	L	8	28	18	10	8
P3	L	3	70	20	40	25
P4	L	24	100	6	15	97
P5	L	10	12	5	6	7
P6	P	36	13	14	8	5
P7	P	25	5	29	12	5
P8	P	17	23	55	15	8
P9	L	23	98	69	17	4
P10	P	76	79	11	7	2
Rata-rata		25,00	44,00	29,60	15,20	16,80
Simpangan baku		20,54	38,27	25,23	10,03	28,88
Angka rujukan = 1/2 dari rata-rata		12,50	22,00	14,80	7,60	8,40

Sumber: Hasil Eksperimen. Keterangan: P = Perempuan; L = Laki-laki

Tabel 2 menunjukkan terdapat 4 sesi dengan satu orang pemenang dan 1 sesi dengan dua orang pemenang, sedangkan jumlah pemain yang mendapatkan imbalan sebanyak enam orang, Pada sesi kelima terdapat dua peserta yang menyampaikan angka tebakan yang sama dan kedua angka tersebut memiliki jarak paling pendek

terhadap angka rujukan. Peserta perempuan memenangkan empat kali permainan atau 66,67% (P6 dan P8 masing-masing dua kali memenangkan permainan) sedangkan peserta laki-laki memenangkan dua kali permainan atau 33,33% (P2 dan P5 masing-masing satu kali memenangkan permainan).

Tabel 2. Jarak Angka Tebakan Masing-masing Peserta dari Angka Rujukan dan Penetapan Peserta Penerima Imbalan di Tiap-tiap Sesi Eksperimen

Peserta	Jenis Kelamin	Sesi Eksperimen				
		1	2	3	4	5
P1	P	15.5	10	54.2	14.4	1.4
P2	L	4.5	6	3.2	2.4	0.4
P3	L	9.5	48	5.2	32.4	16.6
P4	L	11.5	78	8.8	7.4	88.6
P5	L	2.5	10	9.8	1.6	1.4
P6	P	23.5	9	0.8	0.4	3.4
P7	P	12.5	17	14.2	4.4	3.4
P8	P	4.5	1	40.2	7.4	0.4
P9	L	10.5	76	54.2	9.4	4.4
P10	P	63.5	57	3.8	0.6	6.4
Penerima imbalan		P5	P8	P6	P6	P2 dan P8

Sumber: Pengolahan Hasil Eksperimen. Keterangan: P = Perempuan; L = Laki-laki

Tabel 3. Angka Tebakan dan Jarak Angka Tebakan Berdasarkan Jenis Kelamin

Parameter		Sesi Eksperimen				
		1	2	3	4	5
Angka Rujukan		12.50	22.00	14.80	7.60	8.40
Laki-laki	Rata-rata	13.60	61.60	23.60	17.60	28.20
	Simpangan baku	9.40	40.18	26.27	13.24	39.33
	Jarak dari rujukan	1.10	39.60	8.80	10.00	19.80
Perempuan	Rata-rata	36.40	26.40	35.60	12.80	5.40
	Simpangan baku	23.16	30.10	25.53	6.06	2.30
	Jarak dari rujukan	23.90	4.40	20.80	5.20	3.00

Sumber: Pengolahan Hasil Eksperimen

Tabel 1 menunjukkan rata-rata dan simpangan baku angka tebakan semua peserta masing-masing sebesar 26,12 dan 27,30. Rata-rata semua angka tebakan laki-laki dan perempuan masing-masing sebesar 28,92 dan 23,32. Simpangan baku semua angka tebakan laki-laki dan perempuan masing-masing sebesar 31,46 dan 22,69. Tabel 3 menunjukkan rata-rata jarak dari rujukan peserta laki-laki sebesar 15,86 sedangkan peserta perempuan sebesar 11,46.

Rasionalitas numerik pada eksperimen ini adalah situasi dimana rata-rata tebakan semua peserta semakin jika permainan diulang terus menerus dan pada akhirnya akan didapatkan keseimbangan Nash, yaitu pada saat rata-rata tebakan sebesar 0. Konsep rasionalitas numerik tersebut dapat dinyatakan dengan ungkapan jika individu atau kumpulan individu rasional maka pada eksperimen berulang (*repeated*) angka tebakan akan semakin kecil dan pada akhirnya semua angka tebakan sebesar 0. Rasionalitas secara kelompok ditunjukkan dengan penurunan angka rata-rata atau angka rujukan sejalan dengan pengulangan sesi eksperimen.

Hasil eksperimen menunjukkan agen ekonomi tidak sepenuhnya memiliki kapasitas rasional numerik. Hal itu ditunjukkan angka rujukan yang tidak berpola terus menurun sejalan dengan ulangan eksperimen. Hal tersebut sejalan dengan alasan-alasan memilih angka tebakan yang tidak didasarkan rasionalitas numerik, misalnya terdapat pemilih yang menulis angka tebakan 100 dan mengemukakan pilihannya adalah angka sempurna. Peserta lainnya menuliskan alasan-alasan yang tidak menggambarkan rasionalitas numerik, misalnya kesebelasan

sepak bola (angka tebakan 12), mendekati angka sempurna (angka tebakan 98), insting (angka tebakan 79), angka melambungkan monyet (angka tebakan 23), ulang tahun (angka tebakan 24 dan 28), bilangan genap (angka tebakan 76), dan sebagainya. Hasil eksperimen ini sepertinya mencerminkan perilaku konsumen pada transaksi ekonomi di pasar yang sesungguhnya. Angka rata-rata dan simpangan baku menunjukkan peserta perempuan relatif memiliki kapasitas rasional numerik yang lebih besar dibandingkan peserta laki-laki. Temuan ini masih memerlukan kajian lebih lanjut untuk menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan tentang kapasitas numerik menurut jenis kelamin.

Hasil eksperimen diatas menunjukkan terdapat perbedaan antara paparan teoretis dengan fakta empirik. Pada tataran teori, seperti halnya teori pilihan rasional, agen ekonomi akan berperilaku untuk memaksimalkan utilitas, tetapi pada kenyataannya dengan sumber daya yang dimiliki (*budget line*) upaya maksimalisasi ini tidak tercapai. Fakta ini secara implisit sejalan dengan pernyataan Sbriglia (2008) bahwa individu atau entitas seringkali gagal memaksimalkan utilitas, atau dalam bahasa teoretik disebut keseimbangan Nash.

5. Simpulan dan Saran

Hasil eksperimen menunjukkan agen ekonomi seringkali tidak atau belum memiliki kapasitas numerik yang memadai sehingga keputusan yang diambil tidak selalu menghasilkan utilitas yang maksimum atau mencapai keseimbangan

Nash. Pada penelitian selanjutnya disarankan beberapa hal sebagai berikut: (a) dilakukan penelitian hanya menggunakan dua peserta atau sebaliknya dengan lebih banyak peserta permainan; (b) model pengumpulan data dilakukan dengan cara yang berbeda, misalnya bentuk penugasan kepada mahasiswa, dilakukan secara *online*; dan (c) memberikan perlakuan dengan cara menambahkan faktor-faktor yang bisa mempengaruhi pilihan peserta eksperimen.

Daftar Pustaka

- Alba-Fernandez, V., P. Branas-Garza, F. Jimenez-Jimenez dan J. Rodero-Cosano. 2006. Teaching Nash Equilibrium and Dominance: A Classroom Experiment on the Beauty Contest. *Journal of Economic Education*, 37 (3): 305-322.
- Alba-Fernandez, V., P. Branas-Garza, F. Jimenez-Jimenez dan J. Rodero-Cosano. 2004. Communication, Coordination and Competition in the Beauty Contest Game: Eleven Classroom Experiments. *Central European Journal of Operations Research (CEJOR)*, 12 (4): 369-387.
- Bosch-Domenech, A., J.G. Montalvo, R. Nagel dan A. Sattorra. 2002. One, Two, (Three), Infinity, ...: Newspaper and Lab Beauty-Contest Experiments. *The American Economic Review*, 92 (5): 1687-1701.
- Henderson, J.M. dan R.E. Quandt. 1980. *Microeconomic Theory: A Mathematical Approach*, Third Edition. McGraw-Hill International Book Company.
- Robinson, S. 2004. How Real People Think in Strategic Games. *SIAM News*, 37 (1): 1-3.
- Runco, M. 2013. Estimating Depth of Reasoning in A Repeated Guessing Game With No Feedback. *Experimental Economics*, 16 (3): 402-413.