

VALUASI EKONOMI: METODE PILIHAN KONJOIN

Disiapkan oleh Arianto A. Patunru
Untuk Program Pelatihan Analisis Biaya-Manfaat
LPEM-FEUI, 2004.

Disarikan dan diadaptasi dari: 1) Thomas P. Holmes and Wiktor L. Adamowicz, 2003. Attribute-Based Methods. In Champ, Boyle, and Brown (eds), A Primer on Nonmarket Valuation. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic Publishing. 2) Arianto A. Patunru, 2004. Valuing Environmental Benefits. University of Illinois at Urbana-Champaign. Jika ingin mengutip, kutip sumber aslinya, bukan intisari ini.

1. Pendahuluan

Dewasa ini telah berkembang pendekatan baru dalam *stated preference method* (SPM). Setelah sekian lama menggunakan *contingent valuation method* (CVM), peneliti, terutama di bidang *marketing*, transportasi, dan ekonomi lingkungan mengembangkan beberapa metode baru yang tergabung dalam apa yang disebut sebagai *attribute-based method* (metode berdasarkan penilaian individu terhadap atribut atau karakteristik barang dan jasa, ABM). Pendekatan ini berangkat dari premis bahwa individu mengkonsumsi sesuatu barang atau jasa karena karakteristiknya, bukan semata-mata barang itu sendiri. Ketika seseorang membeli rumah, misalnya. Yang ia “beli” sesungguhnya adalah karakteristik atau atribut rumah itu: luasnya, jumlah kamar tidurnya, aksesnya ke jalan raya, aksesnya ke sekolah, kondisi lingkungannya, dsb. Dalam proses pengambilan keputusannya, si individu mempertimbangkan *tradeoff* (saling meniadakan: kekuarangan di salah satu atribut dikompensasi dengan kelebihan di atribut yang lain) antara satu atribut dan atribut lainnya, berdasarkan kendala anggarannya. Misalnya, dengan kendala anggaran yang sama, seseorang yang mementingkan ruang akan memberi bobot lebih besar kepada luas rumah ketimbang, misalnya, akses ke jalan raya. Di lain pihak, seseorang yang mementingkan akses transportasi, akan mendahulukan kedekatan lokasi rumah ke jalan raya ketimbang atribut rumah lainnya. Dari sini, kita bisa melakukan inferensi berapa nilai yang diberikan oleh seorang individu kepada atribut objek tertentu. Misalnya pembersihan polusi, pelebaran jalan, pengenalan produk baru, dll.

Salah satu metode ABM adalah *conjoint-choice method* (CCM). Metode ini didasarkan kepada eksperimen menawarkan berbagai pilihan kepada responden dalam survei. Ia kemudian diminta untuk menentukan pilihannya. Proses ini diulang beberapa kali, setiap kali dengan atribut yang diubah-ubah. Di tahap akhir, satu responden akan menghasilkan satu set pola pilihan yang kemudian menjadi basis perhitungan *willingness-to-pay* (WTP) individu tersebut untuk perubahan di salah satu atribut.

2. ABM Secara Umum

Tujuan dari ABM adalah untuk melakukan estimasi nilai ekonomi atas berbagai atribut dari satu barang atau jasa. Atribut-atribut ini diasumsikan *technically divisible* (dapat

dipisah-pisahkan). Respon terhadap pertanyaan survei mengenai berbagai versi barang atau jasa dengan atribut yang berbeda-beda kondisinya akan memberikan informasi preferensi individu yang penting bagi pengambilan keputusan atau kebijakan yang mempengaruhi orang banyak. Dimasukkannya faktor harga sebagai salah satu atribut menjadi keharusan, untuk dapat mengkonversi preferensi atas atribut-atribut tersebut ke dalam satuan moneter untuk kepentingan *cost-benefit analysis* (CBA).

ABM memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

- Peneliti memiliki kendali atas eksperimen, sesuatu yang tidak dimungkinkan dengan metode observasi biasa.
- Penggunaan teori desain statistikal memungkinkan eliminasi masalah *multicollinearity* (hubungan dekat antar atribut yang bisa mengaburkan analisis).
- Lebih fleksibel untuk penyesuaian.
- Eksperimen dapat diarahkan untuk benar-benar sejalan dengan teori ekonomi.

3. Langkah-langkah ABM

Prosedur yang umum dilakukan dalam metode ABM adalah:

1. Definisikan masalah keputusan (misalnya memilih di antara dua proyek kebijakan publik).
2. Identifikasikan dan jelaskan atribut-atribut yang dilibatkan.
3. Kembangkan desain eksperimen.
4. Kembangkan kuesioner.
5. Kumpulkan data.
6. Estimasi model.
7. Interpretasi hasil estimasi untuk analisis kebijakan.

4. Desain Eksperimental

Metode ABM membutuhkan eksperimen. Untuk itu, diperlukan pengetahuan tentang bagaimana mendesain eksperimen agar efisien dan tidak melanggar kaidah-kaidah statistik. Beberapa faktor penting yang harus diperhatikan adalah:

1. Desain faktorial. Jika satu objek barang atau jasa A diasumsikan memiliki 3 atribut, masing-masing dengan 2 kemungkinan kondisi, maka akan terdapat 8 macam kombinasi yang unik. Memasukkan semua kombinasi ini dalam eksperimen disebut menggunakan desain dengan faktorial penuh.
2. Desain faktorial fraksional. Bayangkan jika satu barang memiliki 10 atribut penting dan masing-masing mempunyai 5 macam kemungkinan kondisi. Maka akan terdapat 5^{10} atau 9.765.625 kemungkinan kombinasi! Tentu saja memasukkan kesemua kombinasi ini ke dalam survei adalah hal yang mustahil. Untuk kasus seperti ini, biasanya dipilih sebagian saja dari kombinasi-kombinasi itu, selama dianggap bisa mewakili kesemuanya. Namun diperlukan metode khusus dan kehati-hatian dalam memilih bagian yang akan digunakan.

3. Desain acak. Untuk kasus di mana jumlah kombinasi sangat besar, juga bisa diambil alternatif lain, yaitu dengan mengacaknya dan mengambil secara random beberapa kombinasi untuk keperluan analisis. Metode ini tidak dianjurkan untuk kasus dengan kombinasi sedikit.

5. Landasan Teori

Pendekatan ABM, dan terutama CCM menggunakan landasan teori *random utility model* (RUM). Model ini mengasumsikan bahwa *utility* atau kepuasan seseorang adalah penjumlahan dari sebuah komponen sistematis v dan komponen random e : $U = v + e$. Jika alternatif i lebih disukai ketimbang alternatif j , maka *utility* dari mengkonsumsi barang i lebih besar daripada *utility* mengkonsumsi barang j . Dengan demikian *probability* atau kemungkinan seseorang memilih barang i dan bukannya j adalah:

$$\Pr(i) = \Pr(U_i > U_j) = \Pr(v_i + e_i > v_j + e_j)$$

Persamaan di atas dapat kita tuliskan kembali sebagai

$$\Pr(i) = \Pr(v_i - v_j > e_j - e_i)$$

Dengan kata lain, keputusan memilih seseorang sebenarnya diambil berdasarkan selisih *utility* dari beberapa pilihan. Jika kepuasan yang bisa diamati, yang diberikan barang pertama lebih besar daripada barang kedua, dan selisih ini lebih besar selisih error, maka barang pertama akan dipilih.

Jika diasumsikan bahwa error di atas mengikuti distribusi nilai ekstrim tipe 1, maka probabilitas di atas menjadi

$$\Pr(i) = \frac{\exp(\mu V_i)}{\sum_{j \in C} \exp(\mu V_j)}$$

dimana μ adalah “*scale parameter*” dan C adalah set pilihan.

Persamaan di atas selanjutnya diestimasi dengan model logit atau probit. Diperlukan *software* khusus untuk estimasi ini. Excel tidak dapat digunakan.

Setelah estimasi dilakukan, hasil digunakan untuk inferensi mengenai *welfare* atau kesejahteraan. Untuk itu digunakan formula

$$CV = \frac{1}{\lambda} [\ln(\sum_{j=1}^J \exp(V_j^1)) - \ln(\sum_{j=1}^J \exp(V_j^0))]$$

dimana λ adalah *marginal utility of money* (utilitas marginal dari uang – biasanya adalah koefisien dari harga), CV adalah *compensating variation* (yang umumnya dalam studi semacam ini juga adalah *willingness-to-pay*), dan superskrip 1 dan 0 adalah menunjukkan kondisi setelah dan sebelum perubahan.

6. Pendekatan CCM

Metode CCM menggunakan teknik dekomposisi statistikal untuk mengestimasi preferensi individu. Dalam *rank-ordered conjoint analysis*, individu diminta untuk memeringkat kesukaannya terhadap setiap produk barang atau jasa yang dipaparkan dalam survei. Dalam *rating-based conjoint analysis*, individu diminta untuk memeringkat komoditi dalam satu skala (misalnya 1 sampai 10). Dalam kedua pendekatan ini, salah satu atribut yang dimasukkan adalah harga. Dengan demikian nantinya “harga implisit” dari atribut lain dapat dihitung dengan cara membagi koefisien estimasinya dengan koefisien harga ini.

Dalam praktiknya, banyak kritikan terhadap kedua pendekatan di atas. Yang paling sering dikeluhkan adalah instrumen survei yang digunakan menjadi sangat melelahkan bagi responden. Selain itu, analisisnya juga lebih rumit karena basis ilmu ekonominya tidak cukup.

Pendekatan ketiga adalah *choice-based conjoint analysis* (CBCA). Metode ini melibatkan elisitasi (pengambilan) data preferensi dengan menggunakan pasar hipotetik. Metode ini mengharuskan survei di mana responden diminta untuk mempertimbangkan serangkaian pilihan dengan karakteristik atau atribut berbeda-beda. Responden memilih satu di antara opsi pilihan lalu mengulangi hal yang sama untuk set pilihan yang lain beberapa kali. Pilihan yang diambil mencerminkan *tradeoff* antara atribut-atribut pilihan. Pilihan ini lebih dianjurkan daripada kedua yang lain, karena mempunyai akar yang kuat di teori ekonomi (terutama *welfare economics*).

Penggunaan CBCA dapat diilustrasikan sebagai berikut. Misalkan kita ingin mengukur dampak ekonomi dari pembersihan sedimen terkontaminasi di sebuah pelabuhan. Kita menganggap bahwa kontaminasi dapat berdampak kepada perekonomian lokal melalui salah satu dari dua cara. Pertama, biaya angkut barang meningkat karena kapal yang besar tidak lagi bisa merapat lantaran terjadi pendangkalan oleh sedimen. Akibatnya, dibutuhkan tambahan perahu kecil, berarti penambahan biaya. Kedua, kontaminasi memberikan ancaman terhadap kesehatan. Hal ini menjadi penghalang motivasi orang untuk bermukim di daerah tersebut.

Biaya pertama yang berhubungan dengan biaya pengangkutan mungkin bisa diukur dengan data historis yang ada. Namun, untuk “biaya” kedua, yaitu ancaman kesehatan serta dampaknya ke turunnya nilai pemukiman di sekitar lokasi polusi, susah mencari datanya. Di sinilah peran CBCA menjadi penting. Ia bisa digunakan untuk melakukan simulasi seolah-olah telah terjadi variasi dalam kondisi lingkungan. Dengan kata lain, eksperimen ini mencoba menciptakan sebuah “pasar imajiner” untuk menjaring reaksi/preferensi masyarakat.

Untuk bisa menjangkau preferensi terhadap kondisi lingkungan, kita menggunakan preferensi rumah sebagai proksi. Untuk menghubungkannya, kita asumsikan bahwa faktor lingkungan adalah salah satu atribut rumah yang penting dan mempengaruhi keputusan membeli rumah. Misalkan, di dalam survei kita memasukkan atribut-atribut seperti tertera dalam tabel di bawah ini.

Atribut	Level		
1	A	B	C
2	D	E	F
3	G	H	I

Responden diberikan gambaran rumah hipotetikal dengan atribut 1, 2, dan 3. Atribut 1 bisa berada dalam kondisi A, atau B, atau C. Demikian pula untuk atribut 2 dan 3. Lantas melalui proses statistik, kita membuat beberapa skenario pilihan, salah satunya seperti di tabel berikut:

Atribute	Rumah P	Rumah Q	Rumah R
1	B	C	Tidak berubah
2	F	D	
3	G	G	

Dalam tabel di atas, responden diminta untuk membayangkan 3 buah rumah: P, Q, dan R. Rumah P berada dalam kondisi B untuk atribut 1 (mis. atribut ini adalah harga rumah), kondisi F untuk atribut 2 (mis. untuk kondisi lingkungan), dan kondisi G untuk atribut (lainnya). Hal yang sama untuk Rumah Q dan R. Untuk yang terakhir ini, karena “tidak berubah”, berarti responden cukup diminta membayangkan rumahnya yang sekarang.

Dalam proses estimasi nantinya, kita bisa menghitung koefisien untuk atribut 1 dan 2. Nilai dari lingkungan dalam hal ini (untuk model sederhana) adalah rasio koefisien 2 dan 1.