

Dasar-dasar Penelitian Kuantitatif

Abdul Hakim, Ph.D.



PENDAHULUAN

Penelitian kuantitatif berakar pada paradigma *positivist*, manakala perilaku manusia dipelajari dengan dasar observasi dan *reason*. Dengan demikian, data memegang peran penting dalam metode penelitian ini. Lebih lanjut, pengolahan data untuk verifikasi teori, model, dan hipotesis telah menuntun perkembangan ilmu statistik hingga saat ini yang telah mampu memberikan seperangkat alat uji hipotesis berbasis data sampel dengan menggunakan prinsip-prinsip inferensi dengan asumsi distribusi tertentu.

Secara umum, setelah menyelesaikan modul ini, mahasiswa diharapkan mampu menginterpretasikan dasar-dasar dan proses penelitian kuantitatif. Secara khusus, mahasiswa diharapkan mampu:

1. membedakan asumsi-asumsi dalam penelitian kuantitatif,
2. melakukan berbagai macam teknik pengambilan sampel,
3. menentukan uji hipotesis,
4. menentukan kesalahan-kesalahan dalam menyusun hipotesis.

KEGIATAN BELAJAR 1

Paradigma dan Asumsi dalam Penelitian Kuantitatif

Ilmu manajemen termasuk dalam rumpun ilmu sosial, sehingga metode dalam riset ilmu manajemen juga menggunakan metode riset sosial. Ilmu sosial bisa diartikan sebagai ilmu yang mempelajari perilaku manusia (Henn dkk., 2006). Ilmu pengetahuan sosial mengenal tiga jenis paradigma penelitian, yakni paradigma *positivist* yang berasosiasi dengan pendekatan kuantitatif, paradigma *anti-positivist* yang berasosiasi dengan pendekatan kualitatif, dan paradigma *critical theory* yang berasosiasi dengan kritik dan aksi (Dash, 2005).

Paradigma *positivist* berfokus pada observasi dan motivasi dalam memahami perilaku manusia. Paradigma ini menyatakan bahwa pengetahuan haruslah didasarkan pada akal sehat dan verifikasi positif, bisa dilakukan dengan observasi maupun eksperimen. Dengan kata lain, ilmu pengetahuan dikembangkan dengan metode ilmiah. Asumsi-asumsi dalam metode ilmiah adalah *determinism*, *empiricism*, *parsimony*, dan *generality*. Dengan demikian, memahami metode ilmiah, dan memahami metode penelitian kuantitatif, memerlukan pemahaman tentang berbagai asumsi tersebut.

A. DETERMINISM

Determinism berasal dari kata *to determine* yang berarti menentukan. Asumsi determinism mengandung arti bahwa metode ilmiah menitikberatkan hubungan deterministik antarvariabel dalam mengembangkan disiplin ilmu sosial. Dengan demikian, akan dibutuhkan alat statistik yang membantu menganalisis determinasi tersebut atau lebih dikenal sebagai analisis kausalitas atau analisis sebab-akibat. Ilmu statistik telah melengkapi diri dengan berbagai alat analisis kausalitas seperti metode ANOVA dan metode regresi. Belakangan, metode regresi telah dikembangkan secara spesifik dalam ilmu ekonometrika.

B. EMPIRICISM

Empiricism berasal dari kata *empiric* yang berarti data. Dengan asumsi *empiricism*, metode ilmiah berasumsi bahwa data bisa dijadikan sebagai dasar verifikasi teori. Terkait dengan ini, dalam ilmu statistik telah dikembangkan metode pengujian hipotesis yang menggunakan data sampel sebagai penguji, dengan asumsi tambahan berupa distribusi *sampling* statistik yang mengikuti pola distribusi tertentu.

C. PARSIMONY

Parsimony secara umum bisa diartikan sebagai sederhana. Dengan asumsi *parsimony*, metode ilmiah beranggapan bahwa sebuah fenomena hendaklah dijelaskan dengan teori dan model yang paling sederhana. Namun demikian, arti kata *parsimony* tidaklah sesederhana itu (Baca McAleer and Keuzenkamp, 2005).

D. GENERALITY

Proses *generalisasi* adalah proses pengambilan keputusan mengenai hal yang besar dengan menggunakan informasi yang terbatas. Sebagai contoh, pengujian hipotesis menggunakan data sampel sebagai penguji hipotesis tentang populasi. Proses *generalisasi* juga terkait dengan penggunaan hasil studi dengan data terbatas untuk mengklaim kebenaran tentang populasi (baca, misalnya Polit, and Beck, 2010).

Dengan mendasarkan diri pada berbagai asumsi tersebut, ilmu pengetahuan bertujuan mengintegrasikan dan melakukan sistematisasi temuan-temuan ke dalam sebuah pola atau teori yang memiliki arti yang dianggap masih *tentatif* (bersifat sementara). Dengan demikian, sebuah teori selalu bisa diuji dan diperbaiki dengan adanya bukti yang lebih terkini. Berbagai teknik penghitungan, baik berupa temuan di bidang matematika maupun *software* komputer untuk menghitung, sangat membantu kemajuan metode kuantitatif. Proses kuantifikasi tersebut membantu dalam mendapatkan perhitungan dengan presisi tinggi serta proses iterasi yang setara otomatis bisa dilakukan jika dikehendaki.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Aktivitas
 - a. Bacalah Dash (2005).
 - b. Buka dan cermati tautan *youtube* tentang *Scientific Determinism* di <https://www.youtube.com/watch?v=ApGkpYHwMKA>
 - c. Bacalah Keuzenkamp (1995).
 - d. Bacalah McAleer dan Keuzenkamp (1995).
 - e. Bacalah Polit dan Beck (2010)

- 2) Tugas individu
 - a. Dari Dash (2005), buatlah analisis tentang kelebihan paradigma *positivist* dibandingkan paradigma anti-*positivist* dan paradigma *critical theory*.
 - b. Dari tautan *youtube* tentang *Scientific Determinism* di <https://www.youtube.com/watch?v=ApGkpYHwMKA>, bedakan antara *free will* dan *determinism*. Paparkan pendapat Anda tentang arti penting *determinism* dalam metode penelitian kuantitatif.
 - c. Dari Keuzenkamp (1995), berikan pandangan Keynes tentang arti penting penelitian berbasis data (empiris) dalam penelitian kuantitatif.
 - d. Dari McAleer dan Keuzenkamp (1995), definisikan *simplicity*. Buatlah evaluasi mengapa *simplicity* penting dalam penelitian kuantitatif.
 - e. Dari Polit dan Beck (2010), bedakan peran generalisasi dalam metode kuantitatif dan metode kualitatif.

KEGIATAN BELAJAR 2

Asumsi-asumsi dalam Penelitian Kuantitatif

Seperi dibahas di Kegiatan Belajar 1, data merupakan bagian penting dalam penelitian kuantitatif. Kegiatan belajar ini membahas satu aspek penting dari data, yakni metode penarikan sampel dari sebuah populasi. Metode penarikan sampel berpengaruh pada sifat *representativeness* sampel atas populasi, sehingga memengaruhi keabsahan proses inferensi, baik penaksiran selang (*interval estimation*) maupun uji hipotesis.

Dalam suatu penelitian, yang sering kali tersedia adalah data sampel, bukan data populasi. Cara penarikan sampel dapat kita bagi ke dalam dua metode, yaitu *non probabilistic sampling*, dan *probabilistic sampling*. Metode *probabilistic sampling* memiliki sifat istimewa, yaitu bisa digunakan untuk proses inferensi. Hal ini dikarenakan dalam metode ini, setiap elemen dalam populasi memiliki probabilitas yang sama untuk terpilih menjadi elemen sampel, sehingga sampel yang terambil diharapkan memiliki sifat mewakili populasi dengan baik (baca Alfi, 2016).

A. METODE SAMPLING NON-PROBABILISTIC

Metode *sampling non probabilistic* merupakan metode pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara tertentu tanpa mengindahkan probabilitas setiap elemen populasi untuk terpilih menjadi elemen sampel. Sebagai contoh adalah *metode convenience sampling* dan *metode judgement sampling*. Metode *convenience sampling* meliputi pengukuran atau observasi yang paling mudah dilakukan. Sebagai contoh, untuk mengambil sampel di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), peneliti pergi ke Jalan Malioboro dan mengambil sampel orang-orang yang ada di sana. Karena tidak semua orang DIY pergi ke Jalan Malioboro, maka sampel yang terambil bisa jadi tidak mewakili populasi DIY. Dalam *judgement sampling*, peneliti menggunakan pengalamannya sebagai dasar penilaiannya dalam mengambil sampel dari sebuah populasi. Misalnya, seorang manajer memilih beberapa orang karyawan untuk diikutkan dalam sebuah upaya untuk mengetahui rata-rata kinerja karyawan.

B. METODE *PROBABILISTIC SAMPLING*

Probabilistic random sampling merupakan metode penarikan sampel yang memberikan setiap elemen populasi peluang yang sama untuk terpilih sebagai anggota sampel. Teknik *sampling* ini merupakan dasar inferensi statistik, sehingga disebut sebagai sampel ilmiah (*scientific sample*). *Probabilistic random sampling* disebut sebagai *random sampling*, karena menjamin kerandoman dari hasil sampel. Terdapat tiga metode *random sampling*, yakni *simple random sampling*, *systematic random sampling*, *stratified random sampling*, dan *clustered random sampling*.

1. Simple Random Sampling

Penarikan sampel dengan metode *simple random sampling* mensyaratkan kita untuk memiliki *population frame*, yakni daftar semua elemen dalam populasi. *Simple random sampling* bisa dilakukan dengan menggunakan metode *fish bowl* atau menggunakan bantuan tabel angka random.

Metode *pertama* adalah metode *fish bowl*. Untuk melakukan penarikan *sample* dengan metode *fish bowl*, pertama kali harus kita ketahui kerangka populasi, misalnya berukuran N . Langkah-langkahnya sebagai berikut: (1) Catatlah setiap elemen populasi dalam sebuah kartu, (2) masukkan kartu-kartu tersebut, kemudian kita masukkan ke dalam wadah (*fish bowl*), (3) kocoklah *fish bowl* tersebut sehingga identifikasi atas kartu tidak bisa dilakukan, dan (4) ambil n kartu secara acak untuk mendapatkan sebuah sampel berukuran n . Metode ini termasuk sederhana dan mudah dilakukan. Namun jika pengocokannya tidak sempurna, beberapa kartu memiliki probabilitas yang berbeda untuk terambil menjadi anggota sampel.

Metode kedua adalah metode tabel angka random. Metode ini digunakan untuk mengatasi kelemahan metode *fish bowl*. Dengan menggunakan tabel ini, peluang setiap elemen untuk terpilih menjadi anggota sampel menjadi semakin besar.

2. Penarikan Sampel Bertingkat (*Stratified Sampling*)

Dalam metode pengambilan sampel *stratified sampling*, elemen-elemen dalam populasi kita bagi dalam berbagai tingkat (*strata*). Selanjutnya, dari setiap *strata* kita ambil beberapa elemen secara acak sebagai anggota sampel. Jika kita mengambil sampel dari populasi dosen sebuah perguruan tinggi, maka kita bisa membuat *strata* dari jabatan fungsional dosen, yakni dari asisten

ahli, lektor, lektor kepala, dan guru besar. Kemudian, dari setiap strata jabatan fungsional kita ambil 10 dosen secara acak sebagai anggota sampel. Dengan metode ini akan terkumpul sebuah sampel berukuran 40, yakni 4 strata kali 10. Dengan metode ini, kita bisa menjamin bahwa setiap strata populasi terwakili secara proporsional dalam sampel yang terambil.

3. Penarikan Sampel Berkelompok (*Cluster Sampling*)

Metode *cluster sampling* mirip dengan metode *stratified sampling*, hanya saja populasi dibagi menjadi beberapa *cluster* atau bagian yang setara. Sebagai contoh, dalam fakultas ekonomi sebuah perguruan tinggi terdapat populasi dosen yang bisa dibagi ke dalam dosen Ilmu Ekonomi, Akuntansi, dan Manajemen. Kita bisa membagi dosen ke dalam tiga prodi tersebut, dan kemudian kita ambil 10 dosen secara acak dari setiap prodi. Dengan metode ini akan terambil sampel berukuran 30. Metode ini menjamin keterwakilan setiap prodi dalam sampel yang terambil. Terdapat dua jenis *cluster sampling method*, yakni *single-stage sampling* dan *multi-stage sampling*. Dalam *single-stage sampling*, semua elemen dalam *cluster sampling* diikuti sebagai anggota sampel. Dalam *multi-stage sampling*, tidak semua elemen dalam *cluster* diikuti dalam sampel.

4. Teknik Sampling yang Khusus: Penarikan Sampel dengan Metode Sistematis (*Systematic Sampling*)

Dalam penarikan sampel sistematis, kita menetapkan anggota-anggota sampel dari populasi dalam interval yang seragam. Misalkan kita akan mengambil sampel dari populasi pelanggan telepon. Dengan menggunakan daftar buku telepon, kita bisa mengambil sebuah nomor secara acak, kemudian memilih nomor telepon berjarak 5 nomor sampai kita dapatkan jumlah observasi yang kita inginkan. Secara teknis, *sampling* sistematis berbeda dari sampel random sederhana dalam hal setiap kombinasi dari elemen tidak mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih. Sebagai contoh, jika elemen nomor yang berurutan dipilih untuk sampel sistematis, elemen nomor 233 dan 235 tidak dapat dipilih dalam sampel yang sama (sampel yang akan diperoleh adalah 233, 243, 253, dan seterusnya).

Teknik *sampling* ini memiliki sifat random, dalam arti bahwa tidak ada campur tangan peneliti untuk memilih elemen populasi menjadi elemen sampel. Namun teknik *sampling* ini membuat elemen-elemen yang tidak ada dalam pola sistematis penarikan sampel tidak punya kemungkinan untuk terambil menjadi anggota sampel (baca misalnya, Sharma, 2017).



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Aktivitas
 - a. Bacalah Alfi (2016).
 - b. Bacalah Sharma (2017).

- 2) Tugas individu
 - a. Lakukan pengambilan sampel dengan *probabilistic sampling method*.
 - b. Lakukan pengambilan sampel dengan *non-probabilistic sampling method*.
 - c. Dari Sharma (2017), tunjukkan kedudukan *systematic sampling method* di antara *probabilistic sampling method* dan *non probabilistic sampling method*.
 - d. Dari Sharma (2017), jelaskan pro dan kontra *purposive sampling method*.
 - e. Dari Sharma (2017), jelaskan pro dan kontra *self-selection sampling method*.

KEGIATAN BELAJAR 3

Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan proses penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan, terutama bagi penganut paradigma penelitian *positivism*. Dengan uji hipotesis, seorang peneliti bisa menggunakan data untuk menyalahkan (*falsify*) teori, sehingga memungkinkan dinamika pengembangan teori dalam disiplin ilmu tertentu.

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan data sampel sebagai penguji. Sebagai contoh, untuk menguji apakah rerata sebuah populasi sama dengan 100, maka diambillah sebuah sampel dari populasi tersebut dengan menggunakan *simple random sampling* untuk agar sampelnya mewakili populasi, misalnya dengan ukuran sampel 35. Dengan ukuran sampel 35, maka kita bisa menggunakan distribusi normal untuk melakukan proses pengujian. Sebenarnya yang diasumsikan berdistribusi normal dalam hal ini adalah *distribusi sampling* dari *mean* berbagai sampel yang diambil dari populasi tersebut. Terdapat empat langkah konvensional dalam proses uji hipotesis:

1. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Dalam hal ini, H_0 : *mean* populasi = 100, sedangkan H_1 : *mean* tidak sama dengan 100.
2. Mencari nilai kritis. Karena kita menggunakan distribusi normal, maka kita menggunakan nilai z kritis. Nilai kritis ini tergantung pada asumsi derajat keyakinan yang kita ambil. Jika kita menggunakan derajat keyakinan, maka dengan uji dua sisi, kita mendapatkan nilai kritis $\pm 1,96$.
3. Mencari nilai uji. Dalam hal ini, nilai uji adalah nilai z -uji, yang bisa dihitung *mean* sampel dikurangi 100, kemudian dibagi dengan standar deviasi *samplingnya*.
4. Menentukan keputusan, yakni menolak H_0 jika nilai uji melebihi nilai kritis, atau tidak menolak H_0 jika nilai uji tidak melebihi nilai kritis. (untuk lebih jelas, baca misalnya Berenson dan Levine, 1996; Mann, 1995).

Dalam analisis regresi, fokus uji hipotesis lebih spesifik, yakni menguji apakah koefisien sebuah variabel independen sama dengan nol atau kah tidak. Desain ini dibuat spesifik untuk menguji signifikansi pengaruh sebuah variabel independen terhadap variabel dependen. Dengan sedikit modifikasi, uji hipotesis ini bisa ditulis sebagai berikut. Jika misalnya kita memiliki sebuah fungsi:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$$

Maka uji hipotesis tentang signifikansi pengaruh X terhadap Y bisa ditulis sebagai:

1. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Dalam hal ini, $H_0: \beta_2 = 0$, sedangkan $H_1: \beta_2 \neq 0$.
2. Mencari nilai kritis. Secara umum, yang lazim digunakan adalah distribusi t . Distribusi ini mengasumsikan bahwa residual dari regresi (ui) berdistribusi normal. Distribusi t ini digunakan karena tidak jarang sampel yang kita dapatkan berukuran kecil (kurang dari 30). Andai pun ukuran sampelnya besar, nilai t -kritis akan mendekati nilai kritis yang diberikan oleh distribusi normal (z kritis). Nilai kritis memerlukan informasi derajat keyakinan (untuk mendapatkan tingkat signifikansi, manakala tingkat signifikansi adalah $1 -$ derajat keyakinan), dan derajat bebas. Dalam hal ini, derajat bebas = $n - k$, di mana n adalah ukuran sampel, sedangkan k adalah jumlah parameter yang harus diestimasi di dalam model regresi.
3. Mencari nilai uji. Dalam hal ini, nilai uji adalah nilai t -uji, yang bisa dihitung sebagai β_2 dari hasil estimasi regresi dibagi dengan standar errornya.
4. Menentukan keputusan, yakni menolak H_0 jika nilai uji melebihi nilai kritis, atau tidak menolak H_0 jika nilai uji tidak melebihi nilai kritis (untuk lebih lengkap, baca Gujarati, 2003).

Dua hal yang sangat penting terkait dengan uji hipotesis adalah probabilitas melakukan kesalahan dalam uji hipotesis, baik ketika menolak H_0 maupun ketika tidak menolak H_0 , dan kekuatan uji (*power of test*). Ketika kita menolak H_0 sedangkan H_0 adalah hipotesis yang benar, maka kita melakukan kesalahan tipe pertama (Type 1 error = T_1E). Ketika kita tidak menolak H_0 sedangkan H_0 adalah hipotesis yang salah, maka kita melakukan kesalahan tipe kedua (Type 2 error = T_2E). Probabilitas melakukan T_1E adalah tingkat signifikansi (sering dilambangkan sebagai α), sementara probabilitas melakukan T_2E adalah tidak bisa dihitung, karena kita tidak pernah tahu letak H_1 yang benar. Kekuatan uji adalah probabilitas menolak H_0 etika H_0 adalah hipotesis yang salah (baca Watkins, 0000).

Yang penting untuk dicatat adalah bahwa hasil uji yang kita dapatkan bukanlah merupakan kebenaran sejati, tetapi hanya kebenaran sampel, yang bisa jadi mengandung kesalahan.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Aktivitas
 - a. Pelajari *youtube* dengan judul *Null and Alternate Hypothesis-Statistical Hypothesis Testing - Statistics Course*, di tautan berikut ini: <https://www.youtube.com/watch?v=VK-rnA3-41c>
 - b. Bacalah Paiva (2010).
- 2) Tugas individu
 - a. Buatlah suatu perumusan masalah, susun hipotesis nol (H_0) nya.
 - b. Susun hipotesis alternatif (H_a)nya.
 - c. Bila diberikan contoh hipotesis tunjukkan kesalahan. Jelaskan *Type I Error* dan *Type II Error*.

Daftar Pustaka

- Alfi, N. (2016). A manual for selecting sampling techniques in research. *MPRA Paper No. 70218*. Diakses dari https://mpr.ub.uni-muenchen.de/70218/1/MPRA_paper_70218.pdf.
- Berenson, M.L., & Levine D.M. (1996). *Basic business statistics*. New Jersey: Prentice Hall Inc, Englewood Cliffs.
- Dash, N.K. (2005). Selection of the research paradigm and methodology. Diakses dari http://www.celt.mmu.ac.uk/researchmethods/Modules/Selection_of_methodology/index.php.
- Gujarati, D.N. (2003). *Basic econometrics* (4th edition). McGraw Hill. Diakses dari https://himayatullah.weebly.com/uploads/5/3/4/0/53400977/gujarati_book.pdf.
- Henn, M., Weinstein, M., & Foard N. (2006). *A short introduction to social research*. London, Thousands Oaks: Sage Publication.
- Keuzenkamp, H. A. (1995). Keynes and the logic of econometric method. (CentER Discussion Paper; Vol. 1995-113). *Unknown Publisher*. Diakses dari <https://pure.uvt.nl/ws/portalfiles/portal/522521/113.pdf>.
- Mann, P.S. (1995). *Statistics for business and economics*. New York: John Willey & Sons, Inc.
- McAleer, M., & Keuzenkamp, H. (1995). Simplicity, scientific inference, and econometric modelling. *Economic Journal*. 105(428), 1-21. Diakses dari https://www.researchgate.net/publication/4893631_Simplicity_Scientific_Inference_and_Econometric_Modelling. Versi conference paper bisa diakses di: <https://pure.uvt.nl/ws/portalfiles/portal/1145122/HAKMMA5617474.pdf>

- Paiva, A. (2010). Hypothesis testing, ECE 3530 – Spring. Diakses dari http://www.sci.utah.edu/~arpaiva/classes/UT_ece3530/hypothesis_testing.pdf.
- Polit, D.F., & Beck, C.T. (2010). Generalization in quantitative and qualitative research: Myths and strategies. *International Journal of Nursing Studies*, 47, 1451-1458. Diakses dari <https://core.ac.uk/download/pdf/49282746.pdf>.
- Sharma, G. (2017). Pros and cons of different sampling techniques. *International Journal of Applied Research*, 3(7), 749-752. Diakses dari <http://www.allresearchjournal.com/archives/2017/vol3issue7/PartK/3-7-69-542.pdf>.
- Watkins, J.C. (0000). *An Introduction to the Science of Statistics: From Theory to Implementation, Preliminary Edition*, Diakses dari <https://www.math.arizona.edu/~jwatkins/statbook.pdf>.