

- Hunter, J. E. 1997. Needed: A ban on the significance test. *Psychological Science*, vol. 8, 3-7.
- Lipsey, M. W. & Wilson, D. B. 1993. The efficacy of psychological, educational, and behavioral treatments: Confirmation from meta-analysis. *American Psychologist*, vol. 48, 1181-1209.
- Loftus, G. R. 1996. Psychology will be a much better science when we change the way we analyze data. *Current Directions in Psychological Science*, vol. 5, 161-171.
- McGrath, R. E. 1998. Significance testing: Is there something better? *American Psychologist*, vol. 53, 796-797.
- Schmidt, F. L. 1996. Statistical significance testing and cumulative knowledge in psychology: Implication for training of researchers. *Psychological Methods*, 1, 115-129.
- Sedlmeier, P., Gigerenzer, G. 1989. Do studies of statistical power have an effect on the power of studies? *Psychological Bulletin*, 105, 309-316.
- Shout, P. E. 1997. Should significance tests be banned? Introduction to a special section exploring pros and cons. *Psychological Science*, vol. 8, 1-2.
- Tatsuoka, M. M. 1971. *Selected topics in advanced statistics: Significance tests*. Champaign, Il., Institute for Personality and Ability Testing.

KETERBATASAN UJI SIGNIFIKANSI: ILUSTRASI PADA ANALISIS KORELASI 2 VARIABEL

Sugiyanto

PENGANTAR

Dalam penelitian kuantitatif yang sederhana, pada umumnya hipotesis yang diajukan oleh peneliti berwujud hipotesis nul atau hipotesis alternatif. Pada hipotesis nul yang jarang dilakukan, peneliti menyatakan bahwa tidak ada hubungan atau tidak ada perbedaan. Sedangkan pada hipotesis alternatif yang lebih sering dilakukan, peneliti menyatakan bahwa ada hubungan atau ada perbedaan. Pada kesempatan ini, fokusnya adalah hipotesis alternatif sebagai acuan bagi pembicaraan selanjutnya dengan hanya menyebutnya secara singkat sebagai hipotesis saja.

Walaupun prinsipnya sama, penegeasan tentang 2 macam hipotesis, yaitu hipotesis hubungan dan hipotesis perbedaan, biasanya mengandung konsekuensi bahwa masing-masing menuju pada suatu analisis statistik tertentu. Hipotesis hubungan menuju pada penggunaan analisis korelasi, sedangkan hipotesis perbedaan menuju pada penggunaan uji t atau uji F (Diekhoff, 1992).

Hipotesis yang diajukan kemudian diuji dengan menggunakan analisis statistik pada data empirik. Hasil analisis berupa harga statistik tertentu, misalnya r pada uji korelasi, t pada uji t , dan F pada uji F . Akhirnya peneliti mengambil keputusan statistik berdasarkan harga statistik yang diperoleh. Keputusan itu berbentuk dikotomi, yakni menerima hipotesis atau menolak hipotesis. Peneliti memutuskan untuk menerima hipotesis jika harga statistik yang diperoleh sama atau melebihi harga statistik patokan. Sebaliknya peneliti memutuskan untuk menolak hipotesis jika harga statistik yang diperoleh kurang dan harga statistik patokan. Perbandingan harga statistik yang diperoleh oleh peneliti dan perhitungan terhadap datanya sendiri dengan harga statistik patokan inilah yang disebut dengan uji signifikansi.

Harga statistik patokan biasanya sudah ditentukan sebagaimana terdapat pada lampiran buku-buku teks statistik yang berjudul tabel statistik. Wujudnya antara lain

tabel harga kritis t , tabel harga kritis t , dan tabel harga kritis F . Pada tabel statistik, harga statistik patokan atau harga kritis yang tercantum biasanya diberi tambahan judul tingkat signifikansi tertentu. Inilah yang biasa diberi label probabilitas (disingkat p). Probabilitas kesalahan menunjukkan resiko kesalahan bahwa harga statistik yang sekarang diperoleh berbeda dengan harga statistik yang mungkin diperoleh jika penelitian diulang-ulang sampai seratus kali. Tingkat signifikansi yang sering dicantumkan adalah $p = 0,01$ (artinya probabilitas kesalahan 1%), $p = 0,05$ (artinya probabilitas kesalahan 5%), dan $p = 0,10$ (artinya probabilitas kesalahan 10%) (Dietkoff, 1992). Pada perangkat lunak program statistik dengan komputer yang beredar luas (misalnya SPS -*Statistical Analysis System*, dan harga statistik yang *Social Science*, dan SAS -*Statistical Analysis System*, dan harga statistik yang diperoleh, program statistik langsung memberi harga p yang sesuai, sehingga keputusan statistik dapat segera dilakukan. Artinya, dengan program statistik seperti itu peneliti tidak perlu mencari tabel statistik yang tersendiri.

Paradigma pengujian hipotesis seperti di atas memaksa peneliti untuk memilih salah satu: menerima hipotesis atau menolak hipotesis. Meskipun paradigma ini telah puluhan tahun biasa digunakan dan bahkan menjadi standar dalam penulisan artikel penelitian dalam jurnal ilmiah, namun mengandung masalah yang serius. Dalam hal ini minimal terdapat 3 masalah, yaitu (1) kelemahan penggunaan harga statistik patokan sebagai titik batas, (2) pengabaian arti harga statistik yang diperoleh oleh peneliti, dan (3) pengabaian asal harga statistik yang diperoleh oleh peneliti. Dengan menyoroiti ketiga masalah itu pada analisis korelasi, diharapkan agar masalah ini lebih kontekstual dan realistis.

PENGUNAAN HARGA STATISTIK PATOKAN SEBAGAI TITIK BATAS

Harga statistik patokan berlaku sebagai harga kritis untuk membagi 2 sisi, yaitu sisi penerimaan hipotesis dan sisi penolakan hipotesis. Dalam analisis korelasi, hipotesis yang diterima berarti bahwa harga korelasi yang diperoleh peneliti signifikan. Sedangkan hipotesis yang ditolak berarti bahwa harga korelasi yang diperoleh peneliti tidak signifikan.

Betapapun peneliti sudah berusaha obyektif dengan terlebih dahulu menentukan tingkat signifikansi atau p yang digunakan, celah kelemahan tetap kelihatan dengan jelas. Masalah itu dapat ditunjukkan dalam hasil analisis korelasi sebagaimana dapat diperiksa pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis korelasi dari 5 penelitian dengan masing-masing $N = 30$

Penelitian	r	p (2ekor)	Keterangan	Keputusan Statistik
1.	0,017	0,928	tidak signifikan ($p > 0,10$)	hipotesis ditolak
2.	0,331	0,074	tidak signifikan ($p > 0,05$)	hipotesis ditolak
3.	0,359	0,052	tidak signifikan ($p > 0,05$) (?)	hipotesis?
4.	0,371	0,044	signifikan ($p < 0,05$)	hipotesis diterima
5.	0,480	0,007	signifikan ($p < 0,01$)	hipotesis diterima

Harga statistik r pada Tabel 1 diperoleh dari 5 penelitian. Perhitungan analisis korelasi dilakukan dengan jumlah sampel (N) yang sama, yaitu 30. Sampel diambil secara random dari populasi sebanyak 500. Dengan model Monte Carlo, ke-500 data dihasilkan secara random dari program statistik Uniform (arg) pada SPSS dengan menentukan bahwa harga harga maksimal variabel X dan Y adalah 9, sedangkan harga minimal otomatis 0. Secara utuh data itu terdapat pada lampiran. Bagi pembaca yang berminat untuk mencobanya, saya mempersilahkan dengan senang hati.

Pada Penelitian 1 dengan amat segera dapat diputuskan bahwa hipotesis ditolak, karena probabilitas kesalahan sangat jauh melebihi 10%, yaitu 92,8%. Demikian pula pada Penelitian 2 dengan segera dapat diputuskan bahwa hipotesis ditolak, karena kesalahan masih melebihi 5%, yaitu 7,4%. Dengan uji signifikansi seperti itu, keputusan statistik bagi kedua penelitian itu amat jelas dan amat mudah dilakukan. Artinya, hasil analisis korelasi antara variabel X dan variabel Y yang berupa r_{xy} tidak signifikan. Bahkan beberapa peneliti sering menyamakan keputusan menolak hipotesis itu dengan menyatakan bahwa tidak ada korelasi antara X dan Y .

Pada Penelitian 4 dengan segera dapat diputuskan bahwa hipotesis diterima, karena probabilitas kesalahan di bawah 5%, yaitu 4,4%. Demikian pula pada Penelitian 5 dengan segera dapat diputuskan bahwa hipotesis diterima, karena kesalahan di bawah 1%, yaitu 0,7%. Dengan uji signifikansi seperti itu, keputusan statistik bagi kedua penelitian itu jelas dan mudah dilakukan. Artinya, hasil analisis korelasi antara variabel X dan variabel Y yang berupa r_{xy} signifikan. Bahkan beberapa peneliti membuat tingkat signifikansi untuk kedua penelitian itu. Bagi Penelitian 4 disebut bahwa korelasi antara X dan Y signifikan, sedangkan bagi Penelitian 5 disebut bahwa korelasi antara X dan Y sangat signifikan.

Sekarang masalahnya terdapat pada Penelitian 3. Sebagian peneliti dapat memutuskan bahwa hipotesis ditolak, karena probabilitas kesalahan di atas 5%, yaitu

5,2 %. Betapapun kecilnya selisih antara 5 % dan 5,2 %, peneliti tersebut tetap memandang bahwa batas bersifat tunggal dan pasti. Artinya, batas probabilitas kesalahan 0,05 adalah 0,050 atau 0,05000. Artinya tidak ada toleransi bahwa 0,05 adalah berasal dan pembulatan ke bawah 0,054. Hal ini lebih diperkuat jika pembaca memeriksa tabel kritis harga r pada buku-buku teks statistik, karena harga kritis yang tepat untuk probabilitas kesalahan 5 % untuk p -2-ekor dengan $N=30$ atau $df = (N-2) = 28$ adalah 0,361.

Sebagian peneliti lain dapat memutuskan bahwa hipotesis diterima, karena probabilitas kesalahan sama dengan 5 % setelah 5,2 % dibulatkan ke bawah menjadi 5 %. Hal ini lebih diperkuat dengan kelaziman praktik melakukan pembulatan dalam analisis statistik.

Keharusan membuat keputusan statistik yang bersifat dikotomis pada Penelitian 3 rupanya dipandang merupakan sesuatu yang bersifat invasif. Oleh karena itu tidak mengherankan jika sebagian peneliti yang lain lagi menjadi ragu-ragu untuk membuat keputusan. Artinya, mereka tidak membuat keputusan statistik.

Perbedaan keputusan statistik yang bertolak-belakang, yaitu menerima hipotesis atau menolak hipotesis, pada harga statistik yang tipis berada di sekitar harga statistik patokan, membuat beberapa peneliti mengambil jalan yang dirasa aman, yaitu melaporkan apa adanya. Kembali pada Penelitian 3 dalam Tabel 1, peneliti merasa cukup wajar jika menulis dalam laporan hasil analisis bahwa probabilitas kesalahan adalah 5,2 %. Interpretasi selanjutnya kemudian diserahkan kepada pembaca.

ARTI HARGA STATISTIK YANG DIPEROLEH

Pada waktu peneliti telah memutuskan bahwa hipotesis ditolak, penjelasan secara teoretis dan metodologis harus diberikan. Disadari atau tidak disadari, hal itu merupakan semacam tuntutan akademis-ilmiah yang menjadi beban bagi peneliti, karena penelitian itu sendiri dengan mudah dipertanyakan kualitasnya. Dengan mudah harga statistik yang diperoleh diupayakan begitu saja. Sebaliknya, pada waktu peneliti memutuskan bahwa hipotesis diterima, harga statistik yang diperoleh tetap disebut dan diberi arti yang lebih tinggi dibandingkan harga statistik dari hipotesis yang ditolak.

Inilah yang rupanya juga merupakan kelaziman bagi peneliti dan pembaca hasil penelitian. Harga statistik yang diperoleh kemudian tidak dilihat lagi dengan seksama, hanya karena keputusan bahwa hipotesis ditolak. Dengan sekali lagi memanfaatkan hasil analisis korelasi pada Tabel 1, berikut disajikan harga statistik ikutannya, yaitu berupa harga r kuadrat dengan simbol r^2 .

ASAL HARGA STATISTIK YANG DIPEROLEH

ASAL HARGA STATISTIK YANG DIPEROLEH

Tabel 2. Hasil analisis korelasi lanjutan dari 5 penelitian dengan masing-masing $N = 30$

Penelitian	r	$p(2 \text{ ekor})$	r^2	Persentase
1.	0,017	0,928	0,002	0,2
2.	0,331	0,074	0,109	10,9
3.	0,359	0,052	0,128	12,8
4.	0,371	0,044	0,137	13,7
5.	0,480	0,007	0,230	23,0

Dari Tabel 2 dapat dilihat dengan jelas perbandingan antara ke-5 r^2 . Jika dibandingkan antara Penelitian 2 dan Penelitian 3, selisih harga r^2 sebesar 0,109 dan 0,128 adalah sebesar 0,019. Demikian pula jika dibandingkan antara Penelitian 3 dan Penelitian 4, selisih harga r^2 sebesar 0,128 dan 0,137 adalah sebesar 0,09. Pertanyaan yang muncul dalam perbandingan antara ketiga penelitian itu adalah apakah perbedaan harga r^2 itu berarti? Dengan menggunakan istilah uji signifikansi, layak diragukan apakah perbedaan harga r^2 itu signifikan.

Dengan melihat Tabel 2, terlihat dengan jelas bahwa paradigma pengujian hipotesis, khususnya uji signifikansi, mengabaikan harga statistik yang diperoleh peneliti. Padahal dapat ditunjukkan dengan jelas bahwa keputusan statistik yang bersifat dikotomis itu sebenarnya mengandung unsur semu, karena ternyata terdapat makna lain yang terlupakan.

ASAL HARGA STATISTIK YANG DIPEROLEH

Pada analisis statistik inferensi, harga statistik yang diperoleh peneliti berasal dari perhitungan terhadap data. Dari manakah data itu? Karena namanya statistik inferensi, maka data diambil dari sampel, yakni sebagian dari populasi. Harga statistik sampel merupakan dugaan terhadap harga statistik populasi. Oleh karena namanya dugaan, maka ketepatan harga statistik yang diperoleh ditentukan oleh beberapa faktor penting, antara lain tingkat representasi sampel terhadap populasi dan kecermatan cara analisis statistik yang digunakan (lihat Kerlinger, 1986).

Salah satu faktor yang penting adalah tingkat representasi data yang diperoleh dari sampel. Artinya, sampai seberapa jauh data yang diperoleh dari sampel benar-benar merupakan cerminan yang tepat dan akurat dan populasi. Untuk menjamin ketepatan dan keakuratan, sebagian besar peneliti mempercayai pemilihan anggota

ASAL HARGA STATISTIK YANG DIPEROLEH

ASAL HARGA STATISTIK YANG DIPEROLEH

sampel secara random. Dengan random diyakini bahwa harga statistik yang diperoleh peneliti dari sampel akan sama atau mendekati harga statistik populasi (Diekhoff, 1992; Kerlinger, 1986).

Agar jelas, Tabel 3 disajikan sebagai gambaran tingkat representasi harga statistik yang dimaksudkan.

Tabel 3.

Hasil analisis korelasi dengan masing-masing $N = 50$ yang diambil secara random dan populasi sebanyak 500

Penelitian	r	p (2 ekor)
1.	0,124	0,391
2.	0,294	0,038
3.	0,383	0,006
4.	0,271	0,057
5.	0,218	0,128
6.	0,351	0,012
7.	0,125	0,387
8.	0,023	0,873
9.	0,227	0,113
10.	0,063	0,662
11.	0,311	0,028
12.	0,047	0,748
13.	0,272	0,056
14.	0,174	0,228
15.	0,288	0,042
16.	0,117	0,419
17.	0,080	0,581
18.	0,064	0,657
19.	0,107	0,460
20.	0,269	0,059

Dapat ditambahkan bahwa dari hasil analisis korelasi terhadap seluruh anggota populasi diperoleh $p = 0,204$. Harga p ini jelas signifikan ($p < 0,01$), karena data yang teramat banyak. Artinya dari kelima penelitian di atas, Penelitian 5 yang paling mendekati harga statistik populasi. Itu pun dengan probabilitas kesalahan yang melebihi 10 %; artinya tidak signifikan pada $p = 0,10$.

Dengan demikian dapat ditunjukkan bahwa dugaan terhadap populasi dari beberapa sampel yang diambil secara random bisa berbeda-beda. Lebih dari itu, keputusan statistik yang didasarkan pada harga statistik yang diperoleh peneliti bisa bertolak belakang dengan keputusan yang sebenarnya pada populasi. Dengan demikian dapat dipahami keberatan penggunaan uji signifikansi sebagai dasar keputusan statistik (lihat Abelson, 1997; Harris, 1997; Hunter, 1997)

Sebagai ilustrasi sekaligus latihan, pada Tabel 4 disajikan hasil analisis korelasi pada 20 penelitian dengan masing-masing $N=70$. Demikian pula pada 20 penelitian dengan masing-masing $N=100$.

Tabel 4.

Hasil analisis korelasi dengan masing-masing $N = 70$ yang diambil secara random dari populasi sebanyak 500

Penelitian	r	p(2 ekor)
1.	0,194	0,108
2.	-0,018	0,883
3.	0,290	0,015
4.	-0,045	0,714
5.	0,142	0,240
6.	0,412	<0,001
7.	0,363	0,002
8.	0,268	0,025
9.	0,269	0,024
10.	0,258	0,031
11.	0,285	0,017
12.	-0,074	0,054
13.	0,402	<0,001
14.	0,286	0,016
15.	0,176	0,145
16.	0,292	0,014
17.	0,191	0,113
18.	0,040	0,740
19.	0,312	0,009
20.	0,320	0,007

Tabel 5.
Hasil analisis korelasi dengan masing-masing N = 100 yang diambil secara random dari populasi sebanyak 500

Penelitian	r	p(2 ekor)
1.	0,135	0,180
2.	0,418	< 0,001
3.	0,037	0,712
4.	0,333	0,001
5.	0,236	0,018
6.	0,213	0,033
7.	0,261	0,009
8.	0,209	0,037
9.	-0,018	0,856
10.	0,119	0,237
11.	0,343	< 0,001
12.	0,238	0,017
13.	0,260	0,009
14.	0,235	0,019
15.	0,346	< 0,001
16.	0,079	0,432
17.	0,186	0,063
18.	0,063	0,532
19.	0,207	0,039
20.	0,181	0,072

CATATAN TAMBAHAN: KAJIAN PUSTAKA YANG BERAT SEBELAH

Patut dikemukakan bahwa pada umumnya peneliti terbiasa untuk melakukan kajian pustaka yang lebih banyak bersifat teoritis. Walaupun pustaka yang dikaji adalah hasil penelitian empirik dengan hasil analisis statistik yang berupa harga-harga statistik, kebiasaan ini masih terus berlanjut. Hal ini tampaknya disebabkan oleh mudahnya mengklasifikasikan pustaka ke dalam dua pihak yang berbeda secara dikotomis, yakni pustaka yang mendukung pandangan peneliti dan pustaka yang tidak mendukung pandangan peneliti. Betapapun obyektif peneliti, godaan untuk mengutip

sebanyak mungkin pustaka yang mendukung dan mengesampingkan pustaka yang tidak mendukung rupannya sangat besar. Baik secara sadar maupun tidak sadar, peneliti telah cenderung memilih berdiri sendiri pada satu pihak dan mengutamakan pustaka yang mendukung. Sebaliknya peneliti cenderung menghindari dan menganggap seolah-olah pustaka yang tidak mendukung lebih rendah kualitasnya dibanding pustaka yang mendukung.

Di samping praktek-praktek yang mengambil pustaka secara selektif-berpihak itu, kebiasaan peneliti untuk meniadakan harga statistik yang telah diperoleh peneliti terdahulu rupanya terjadi. Dalam bab kajian pustaka, kebiasaan ini sangat kentara. Bahkan pada bab pembahasan, peneliti selalu menyebut-nyebut harga statistik yang diperolehnya sendiri. Sering dengan itu peneliti kurang berusaha untuk membandingkan harga statistik yang diperoleh dengan harga statistik yang telah diperoleh peneliti terdahulu.

KONTEKS

Uji signifikansi merupakan salah satu pilihan yang selama ini banyak dilakukan oleh peneliti ilmu sosial dan ilmu perilaku, khususnya ilmu Psikologi. Sebagaimana uraian di atas, pilihan yang lain secara implisit diajukan oleh penulis, yakni menerima berapa pun harga statistik yang diperoleh sebagaimana apa adanya. Dengan kalimat lain, peneliti tidak perlu memaksakan diri untuk membuat keputusan statistik: menerima hipotesis atau menolak hipotesis. Kemudian harga statistik yang diperoleh diberi makna sesuai dengan harga itu sendiri. Tidak lebih dan tidak kurang!

Selain itu, dalam memberi makna terhadap harga statistik yang diperoleh, peneliti harus menyadari keterbatasan harga statistik yang berasal dari sampel. Walaupun dalam praktek peneliti amat jarang mengetahui dan dapat memperoleh harga statistik populasi, peneliti perlu memahami pula bahwa menduga harga statistik populasi adalah 'menduga', yang ketepatannya bertingkat-tingkat. Kerap kali peneliti dan pembaca artikel penelitian tidak pernah tahu tentang ketepatan dugaan itu, kecuali tersedia banyak penelitian yang mengambil sampel yang berbeda-beda dari populasi yang sama dengan variabel-variabel yang sama pula. Hal yang terakhir ini merupakan bidang Metaanalisis yang perlu dikaji dalam kesempatan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abelson, R. P. (1997). On the surprising longevity of flogged horses: Why there is a case for the significance test. *Psychological Science*, 8, 12-15.
- Diekhoff, G. (1992). *Statistics for the social and behavioral sciences: Univariate, bivariate, multivariate*. Dubuque, Iowa: Win. C. Brown.
- Harris, R. J. (1997). Significance tests have their place. *Psychological Science*, 8, 11.
- Hunter, J. E. (1997). Needed: A ban on the significance test. *Psychological Science*, 8, 3-7.
- Kerlinger, F.N. (1986). *Foundation of Behavioral Research*. US: Holt, Rinehart & Winston, Inc.

LAMPIRAN:

DATA SEBANYAK 500 KASUS YANG DIPEROLEH SECARA RANDOM

No	X	Y	No	X	Y	No	X	Y
1.	1	4	20.	8	10	39.	5	3
2.	2	3	21.	3	3	40.	5	3
3.	7	7	22.	4	3	41.	6	5
4.	1	3	23.	4	3	42.	6	3
5.	1	6	24.	7	3	43.	0	6
6.	1	0	25.	2	0	44.	4	2
7.	4	3	26.	5	4	45.	7	3
8.	2	3	27.	2	4	46.	0	3
9.	8	7	28.	1	7	47.	2	4
10.	6	7	29.	1	3	48.	0	5
11.	1	0	30.	7	6	49.	2	4
12.	0	6	31.	8	4	50.	0	5
13.	1	6	32.	4	6	51.	2	3
14.	2	3	33.	1	3	52.	5	4
15.	2	2	34.	2	8	53.	6	8
16.	1	3	35.	3	0	54.	5	8
17.	4	5	36.	5	3	55.	7	3
18.	2	3	37.	7	3	56.	0	5
19.	5	3	38.	7	5	57.	8	9

No	X	Y
58.	4	6
59.	8	5
60.	8	3
61.	7	6
62.	6	3
63.	8	5
64.	6	3
65.	2	4
66.	2	3
67.	0	3
68.	2	7
69.	2	6
70.	0	4
71.	6	3
72.	0	3
73.	5	3
74.	2	1
75.	4	7
76.	4	3
77.	5	2
78.	4	3
79.	0	5

No	X	Y
80.	8	4
81.	3	5
82.	8	6
83.	6	8
84.	0	0
85.	5	3
86.	6	4
87.	5	4
88.	6	3
89.	6	8
90.	4	3
91.	6	4
92.	0	0
93.	8	6
94.	8	7
95.	8	4
96.	6	5
97.	4	5
98.	3	4
99.	7	3
100.	7	3
101.	7	3

No	X	Y
102.	0	8
103.	4	3
104.	6	3
105.	2	0
106.	7	3
107.	4	4
108.	1	3
109.	6	4
110.	3	7
111.	3	8
112.	0	8
113.	4	4
114.	2	4
115.	2	0
116.	4	4
117.	4	8
118.	8	4
119.	2	1
120.	8	3
121.	6	3
122.	3	3
123.	2	5

No	X	Y
124.	8	8
125.	4	5
126.	6	3
127.	3	3
128.	5	3
129.	5	5
130.	2	4
131.	8	9
132.	3	3
133.	6	5
134.	6	7
135.	4	4
136.	1	3
137.	7	3
138.	0	4
139.	5	6
140.	2	2
141.	3	8
142.	6	4
143.	3	4
144.	6	5
145.	6	4

No	X	Y
146.	2	5
147.	4	3
148.	4	3
149.	0	3
150.	1	3
151.	8	4
152.	4	3
153.	8	3
154.	6	7
155.	4	4
156.	1	3
157.	6	6
158.	8	8
159.	2	5
160.	6	3
161.	5	3
162.	7	3
163.	0	7
164.	1	3
165.	2	0
166.	3	3
167.	8	4

No	X	Y
168.	0	0
169.	2	3
170.	5	8
171.	7	4
172.	5	7
173.	7	3
174.	6	3
175.	5	8
176.	1	7
177.	4	4
178.	7	7
179.	6	3
180.	3	5
181.	7	4
182.	6	8
183.	7	3
184.	4	3
185.	3	4
186.	8	8
187.	7	3
188.	3	6
189.	1	7

No	X	Y
190.	2	1
191.	7	4
192.	2	3
193.	5	7
194.	4	3
195.	1	8
196.	2	3
197.	4	4
198.	7	8
199.	0	0
200.	5	3
201.	1	0
202.	8	3
203.	2	1
204.	5	0
205.	0	4
206.	5	8
207.	1	0
208.	8	3
209.	7	5
210.	8	4
211.	0	4

No	X	Y
212.	5	3
213.	7	9
214.	0	0
215.	7	3
216.	5	3
217.	6	6
218.	1	0
219.	4	4
220.	8	4
221.	1	0
222.	4	3
223.	0	5
224.	3	4
225.	7	4
226.	0	4
227.	2	7
228.	0	0
229.	5	7
230.	0	3
231.	6	8
232.	3	2
233.	2	0

No	X	Y
234.	6	4
235.	6	4
236.	7	3
237.	2	7
238.	3	2
239.	8	3
240.	2	4
241.	0	6
242.	0	4
243.	4	3
244.	1	6
245.	6	5
246.	3	4
247.	8	6
248.	3	6
249.	8	4
250.	4	3
251.	4	3
252.	0	5
253.	2	5
254.	3	3
255.	6	6

No	X	Y
256.	4	6
257.	6	3
258.	3	7
259.	5	3
260.	3	3
261.	0	0
262.	1	3
263.	2	2
264.	0	0
265.	4	5
266.	4	8
267.	0	8
268.	3	4
269.	8	7
270.	1	0
271.	0	3
272.	4	3
273.	8	7
274.	3	3
275.	1	0
276.	3	3
277.	2	7

No	X	Y
278.	8	4
279.	8	5
280.	0	4
281.	2	3
282.	0	4
283.	6	3
284.	2	5
285.	2	3
286.	7	4
287.	5	6
288.	4	6
289.	3	6
290.	8	5
291.	2	8
292.	8	3
293.	3	3
294.	7	4
295.	3	7
296.	7	4
297.	1	4
298.	3	6
299.	1	4

No	X	Y
300.	0	8
301.	7	8
302.	3	8
303.	2	8
304.	2	3
305.	8	4
306.	7	3
307.	0	7
308.	8	3
309.	6	7
310.	5	0
311.	3	3
312.	3	3
313.	8	8
314.	5	4
315.	7	7
316.	4	3
317.	1	6
318.	1	3
319.	7	5
320.	1	4
321.	0	8

No	X	Y
322.	8	4
323.	4	3
324.	7	5
325.	8	3
326.	7	3
327.	6	6
328.	6	7
329.	2	6
330.	7	3
331.	6	3
332.	0	4
333.	7	3
334.	8	3
335.	0	0
336.	4	7
337.	6	7
338.	7	3
339.	1	4
340.	5	3
341.	5	4
342.	6	4
343.	5	3

No	X	Y
344.	8	3
345.	7	3
346.	7	4
347.	1	3
348.	0	3
349.	6	6
350.	5	6
351.	4	7
352.	7	3
353.	8	7
354.	5	3
355.	1	0
356.	1	3
357.	3	4
358.	8	3
359.	2	0
360.	1	4
361.	8	4
362.	2	0
363.	1	1
364.	7	3
365.	1	8

No	X	Y
366.	6	3
367.	7	3
368.	4	3
369.	7	3
370.	4	4
371.	5	7
372.	1	3
373.	3	3
374.	4	4
375.	5	3
376.	6	3
377.	8	4
378.	3	4
379.	8	3
380.	7	3
381.	0	3
382.	8	6
383.	8	3
384.	2	3
385.	8	3
386.	0	7
387.	7	4

ISSN 0254-7102 *Indonesian Journal of Statistics* 2 (2009) 48-50

No	X	Y
388.	7	4
389.	4	3
390.	1	1
391.	1	3
392.	1	4
393.	5	4
394.	3	3
395.	3	7
396.	4	3
397.	7	6
398.	3	3
399.	8	3
400.	5	3
401.	3	4
402.	4	4
403.	8	4
404.	6	5
405.	7	5
406.	1	3
407.	4	4
408.	5	6
409.	7	3

No	X	Y
410.	1	1
411.	4	3
412.	2	4
413.	2	8
414.	5	4
415.	0	3
416.	7	1
417.	3	3
418.	5	6
419.	3	4
420.	6	5
421.	1	6
422.	5	7
423.	7	3
424.	6	6
425.	8	9
426.	3	3
427.	7	8
428.	7	7
429.	5	3
430.	8	3
431.	7	3

No	X	Y
432.	3	3
433.	0	0
434.	8	6
435.	6	6
436.	8	5
437.	0	0
438.	6	3
439.	1	0
440.	4	6
441.	1	4
442.	5	2
443.	2	3
444.	7	3
445.	7	8
446.	1	3
447.	5	5
448.	1	4
449.	6	4
450.	2	3
451.	3	7
452.	1	5
453.	5	3

ISSN 0254-7102 *Indonesian Journal of Statistics* 2 (2009) 48-50

No	X	Y
454.	2	1
455.	6	6
456.	2	1
457.	3	3
458.	8	4
459.	2	0
460.	8	5
461.	7	7
462.	4	8
463.	2	7
464.	1	4
465.	6	8
466.	2	7
467.	3	4
468.	0	0
469.	2	8

No	X	Y
470.	1	0
471.	6	5
472.	2	4
473.	6	3
474.	0	8
475.	4	5
476.	1	3
477.	5	5
478.	7	0
479.	3	3
480.	7	4
481.	3	4
482.	0	7
483.	7	3
484.	2	4
485.	4	6

No	X	Y
486.	2	4
487.	7	3
488.	0	3
489.	5	5
490.	8	6
491.	4	7
492.	4	6
493.	8	3
494.	3	3
495.	2	0
496.	8	4
497.	1	3
498.	6	3
499.	3	3
500.	8	3

CURRICULUM VITAE

Dicky Hastjario

Dicky Hastjario adalah dosen pengampu matakuliah psikologi eksperimen dan belajar di program SI serta psikologi kognitif madya dan teori, sistem, & model di program magister psikologi Fakultas psikologi UGM. Gelar Drs (1981) diperoleh dari UGM, MA (1990) dan Ph D (1991) dari Department of Psychology American University, Washington, DC. Tiga tahun terakhir melakukan penelitian lintas-budaya mengenai decision under uncertainty mahasiswa Indonesia dan Jepang bersama Prof. Takayuki Sakagami, Keio University, Tokyo, Jepang. Sedang melakukan penelitian mengenai pengembangan tes memori dengan dana Hibah Bersaing.

Djemari Mardapi

Djemari Mardapi lulus dari FKT IKIP Negeri Yogyakarta (sekarang Universitas Negeri Yogyakarta) dalam bidang Pendidikan Teknik Listrik pada tahun 1973. Gelar Magister Pendidikan dibidang Penelitian dan Evaluasi Pendidikan diperoleh dari IKIP Jakarta (sekarang Universitas Negeri Jakarta) pada tahun 1984. Bidang *Educational Measurement & Statistics* dicekukannya sehingga memperoleh gelar *Doctor of Philosophy* dari the University of Iowa, Iowa City, USA. Pada tahun 1988. Selain mengajar di alamater, beliau dosen tamu dalam matakuliah statistika lanjut di program Doktor Psikologi Fakultas Psikologi UGM.

Nonny Swediat & Bastari,

Kedua orang penulis adalah staf pada Pusat Penelitian, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. Lulusan doktor dari University of Michigan dalam bidang pengukuran. Saat ini keduanya adalah konsultan dalam pengembangan Tes Potensi Akademik untuk tingkat SLTP, SLTA dan Perguruan Tinggi di Indonesia.