
PENERAPAN METODE THURSTONE DALAM MENGUKUR KUALITAS INSTRUMEN DAN MEMBUAT USULAN INSTRUMEN TES POTENSI AKADEMIK (TPA)

Diana Suzana Mandar

E-mail : dmandar@bundamulia.ac.id

Penulis

Diana S. Mandar adalah Staf Pengajar Program studi teknik industri universitas Bunda Mulia yang memiliki keahlian dalam bidang matematika dan statistik.

Bidang peminatan: Matematika dan Statistik.

Abstract

Instrument is one of device that can be used as a tool to measure an object or collect data about a variable data collected through a particular instrument can then be described and attached to or used to test the hypothesis. In this study, these instrumen develop to meet the academic requirements to pass the higher education level.

The data use in this study design by the available instrument and can also use as a self-made instrument. Instrument that has been available in general is already considered standard instrument to collect data specific variables. We can adjust the basis of the theory by using a standard instrument. In addition, the construct variables measured in the instrument must be in accordance with variable measuring. But if the standard instrument is not available, then the instrument must be develop by the researcher.

Research instrument can be used to measure a variety of purposes both in nature and non-test test. The test is defined as the tools used to measure the knowledge or mastery of a set of measuring object and the content of certain materials. While non-test is a tool used to observe the phenomenon that is done through observation.

Keywords

Metode Thurstone, Tes Potensi Akademik, Validitas Butir

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Penerapan Metode Thurstone
Dalam Mengukur Kualitas
Instrument

Instrumen memegang peranan penting dalam menentukan kualitas suatu penelitian, karena validitas data yang akan diperoleh sangat tergantung kepada kualitas instrumen yang digunakan, disamping prosedur pengumpulan data yang dilakukan. Hal ini dapat dipahami karena fungsi instrumen adalah untuk mengungkapkan fakta menjadi data, sehingga jika instrumen yang digunakan memiliki kualitas yang memadai maka data yang diperoleh akan sesuai dengan fakta atau keadaan sesungguhnya di lapangan. Sebaliknya jika kualitas instrumen yang digunakan tidak baik maka data yang diperoleh tidak sesuai dengan fakta yang ada sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang keliru.

Tes diartikan sebagai alat yang dipergunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan obyek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu. Sedangkan non tes merupakan alat yang digunakan untuk mengamati fenomena-fenomena yang dilakukan melalui observasi.

Salah satu jenis tes yang dilakukan dalam pendidikan adalah tes kemampuan yang dikenal dengan istilah *aptitude test* yaitu tes yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mengungkap kemampuan dasar atau bakat khusus yang dimiliki oleh peserta tes. Dalam makalah ini hal yang akan diuraikan berupa kemampuan akademis peserta tes sehingga pembahasannya difokuskan pada Tes Potensi Akademis.

Rumusan Permasalahan

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana bentuk mengukur kualitas instrumen tes potensi akademik bagi siswa-siswi SMA?”

STUDI PUSTAKA

Tes Potensi Akademik

Tes Potensi Akademik (TPA) adalah sebuah tes yang bertujuan untuk mengetahui “*intelligensi*” seseorang dibidang akademis atau keilmuan tertentu. Jadi TPA ini berkaitan erat dengan intelegensi. Beberapa ahli telah megemukakan pendapat tentang makna intelegensi. Diantara makna intelegensi menurut para ahli tersebut adalah **Sternberg** (1984,p.271) berpendapat “ *Intelligence is purposive adaptation to, shaping of, and selection of realworld environment relevant to one’s life*”. **David Wechsler** (1994) berpendapat “ *Intelligence is the aggregate or global capacity of the individual to act purposefully, to think rationally and to deal effectively with his environment*”. **Papalia and Olds** (1986, p.237) berpendapat “ *Intelligency is a constantly active interaction between inherited ability and inveronmental experience, wichh results in an individual’s being abel to acquire, remember and use knowledge; to*

JIEMS
Journal of Industrial Engineering &
Management Systems
Vol. 4, No. 2, August 2011

understand both concrete and (eventually) abstract concepts; to understand relationships among objects, events, and ideas; and to apply and use all the above in purposeful way to solve problems in everyday life.”¹

Teori inteligensi berdasarkan *nature of intelligency*, dibagi menjadi dua klasifikasi:

- Teori inteligensi yang dibangun berdasarkan keyakinan bahwa inteligensi seseorang berasal dari satu kemampuan umum yang disebut general intelligence yang dikenal dengan istilah faktor g. tokoh-tokoh psikologi yang meyakini faktor tersebut adalah Eysenck, Galton, Jensen, dan Spearman.
- Teori inteligensi yang dibangun berdasarkan keyakinan bahwa inteligensi tidak hanya ditentukan oleh faktor g, akan tetapi, terdapat beberapa jenis inteligensi atau yang dikenal dengan istilah *multiple Intelligences*. Tokoh psikologi yang meyakini hal tersebut diantaranya adalah Gardner, Stenberg dan Thurstone.

Selanjutnya Thurstone (1887-1955) menekankan inteligensi pada tujuh kemampuan mental utama atau *primary mental abilities*, yaitu :

1. *Verbal comprehension* (kemampuan dalam pemahaman bahasa)
2. *Reasoning* (kemampuan berpikir logis)
3. *Perceptual speed* (kemampuan dalam mendeteksi kesamaan atau perbedaan dari berbagai desain/gambar)
4. *Numerical ability* (kemampuan berhitung)
5. *Word fluency* (kemampuan berpikir tentang kosakata secara tepat)
6. *Associative memory* (ingatan asosiatif)
7. *Spatial visualization* (kemampuan dalam menentukan bentuk benda dalam posisi yang telah berubah)

Kemudian Guilford menekankan *multiple cognitive abilities* atau kemampuan kognitif majemuk. Ia menemukan tiga komponen inteligensi yaitu:

- Operasi inteligensi, mencakup; kognitif, memori, berfikir divergen, berpikir konvergen dan evaluasi.
- Isi inteligensi, mencakup; figural, simbol, semantic dan perilaku.
- Produk inteligensi, mencakup: unit, klas, relasi, system, transformasi, dan implikasi.

Cattel & Horn mengemukakan dua dimensi inteligensi yang disebut dengan istilah:

- *Fluid intelligence* (Gf) berkaitan dengan kemampuan untuk mengembangkan teknik pemecahan masalah yang baru dan berbeda dari teknik sebelumnya. Dimensi ini ditentukan oleh

perkembangan neurologis dan relative terbebas dari pengaruh pendidikan dan kebudayaan.

- *Crystallized intelligence* (Gc) berkaitan dengan kemampuan mengemukakan pengalaman-pengalaman yang telah dipelajari sebelumnya dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Gc ini merupakan hasil belajar dan dipengaruhi oleh pendidikan dan kebudayaan.

Metode Thurstone

Metode Thurstone diperkenalkan oleh L. Thurstone pada tahun 1927, yang mempelajari hubungan kuantitatif antara stimulus dan respon yang diakibatkan oleh responden. Metode ini tergolong psikometri karena mengukur fenomena-fenomena yang berkaitan dengan psikologis. Metode ini dikenal sebagai Hukum Nilai Perbandingan (*The Law of Comparative Judgement*). Analisis Thurstone bertujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan setiap atribut satu dengan atribut yang lain dan urutan peringkat kepentingan atribut.

Prinsip dasar metode Thurstone adalah metode perbandingan berpasangan (*pair comparisons*) pada seluruh kemungkinan pasangan atribut. Seorang pengamat dapat memberikan penilaian terhadap seluruh pasangan atribut secara berulang-ulang pada kesempatan yang berbeda atau beberapa pengamat yang hanya sekali memberikan penilaian terhadap seluruh pasangan atribut. *The Law of Comparative Judgement* merupakan sebuah persamaan yang menghubungkan proporsi dari frekuensi atribut i lebih tinggi daripada atribut j sesuai dengan kategori yang diberikan.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji Validitas

Validitas adalah tingkat keandalan dan kesahihan alat ukur yang digunakan. Instrumen dikatakan valid berarti menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu valid atau dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur (Sugiyono, 2004:137). Dengan demikian, instrumen yang valid merupakan instrumen yang benar-benar tepat untuk mengukur apa yang hendak di ukur.

Uji validitas berguna untuk mengetahui apakah ada pernyataan-pernyataan pada kuesioner yang harus dibuang/diganti karena dianggap tidak relevan. Teknik untuk mengukur validitas kuesioner adalah sebagai berikut dengan menghitung korelasi antar data pada masing-masing pernyataan dengan skor total, memakai rumus korelasi product moment, sebagai berikut :

$$r = \frac{n(\sum XY) - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Item Instrumen dianggap Valid jika lebih besar dari 0,3 atau bisa juga dengan membandingkannya dengan r tabel. Jika r hitung > r tabel maka valid.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas berguna untuk menetapkan apakah instrumen yang dalam hal ini kuesioner dapat digunakan lebih dari satu kali, paling tidak oleh responden yang sama akan menghasilkan data yang konsisten. Dengan kata lain, reliabilitas instrumen mencirikan tingkat konsistensi. Banyak rumus yang dapat digunakan untuk mengukur reliabilitas diantaranya adalah rumus Spearman Brown :

$$r_{11} = \frac{2r_b}{1+r_b}$$

Ket :

r_{11} : nilai reliabilitas

r_b : nilai koefisien korelasi

Nilai koefisien reliabilitas yang baik adalah diatas 0,7 (cukup baik), di atas 0,8 (baik).

Pengukuran validitas dan reliabilitas mutlak dilakukan, karena jika instrumen yang digunakan sudah tidak valid dan *reliable* maka dipastikan hasil penelitiannya pun tidak akan valid dan *reliable*. Sugiyono (2007: 137) menjelaskan perbedaan antara penelitian yang valid dan *reliable* dengan instrument yang valid dan *reliable* sebagai berikut :

Penelitian yang valid artinya bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Artinya, jika objek berwarna merah, sedangkan data yang terkumpul berwarna putih maka hasil penelitian tidak valid. Sedangkan penelitian yang *reliable* bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Kalau dalam objek kemarin berwarna merah, maka sekarang dan besok tetap berwarna merah.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang akan / ingin diteliti. Populasi ini sering juga disebut *Universe*. Anggota populasi dapat berupa

benda hidup maupun benda mati, dimana sifat-sifat yang ada padanya dapat diukur atau diamati. Populasi yang tidak pernah diketahui dengan pasti jumlahnya disebut "**Populasi Infinit**" atau tak terbatas, dan populasi yang jumlahnya diketahui dengan pasti (populasi yang dapat diberi nomor identifikasi), misalnya murid sekolah, jumlah karyawan tetap pabrik, dll disebut "**Populasi Finit**". Suatu kelompok objek yang berkembang terus (melakukan proses sebagai akibat kehidupan atau suatu proses kejadian) adalah **Populasi Infinitif**. Misalnya penduduk suatu negara adalah populasi yang infinit karena setiap waktu terus berubah jumlahnya. Apabila penduduk tersebut dibatasi dalam waktu dan tempat, maka populasi yang infinit bisa berubah menjadi populasi yang finit. Misalnya penduduk kota Medan pada tahun 1990 (1 Januari s/d 31 Desember 1990) dapat diketahui jumlahnya.

Umumnya populasi yang infinit hanyalah teori saja, sedangkan kenyataan dalam prakteknya, semua benda hidup dianggap populasi yang finit. Bila dinyatakan bahwa 60% penduduk Indonesia adalah petani, ini berarti bahwa setiap 100 orang penduduk Indonesia, 60 orang adalah petani. Hasil pengukuran atau karakteristik dari populasi disebut "parameter" yaitu untuk harga-harga rata-rata hitung (mean) dan σ untuk simpangan baku (standard deviasi). Jadi populasi yang diteliti harus didefinisikan dengan jelas, termasuk didalamnya ciri-ciri dimensi waktu dan tempat.

Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian (sampel sendiri secara harfiah berarti contoh). Hasil pengukuran atau karakteristik dari sampel disebut "statistik" yaitu \bar{x} untuk harga rata-rata hitung dan S atau SD untuk simpangan baku. Agar hasil penelitian yang dilakukan terhadap sampel masih tetap bisa dipercaya dalam artian masih bisa mewakili karakteristik populasi, maka cara penarikan sampelnya harus dilakukan secara seksama. Secara umum, sampel yang baik adalah yang dapat mewakili sebanyak mungkin karakteristik populasi. Dalam bahasa pengukuran, artinya sampel harus valid, yaitu bisa mengukur sesuatu yang seharusnya diukur. Ukuran sampel atau jumlah sampel yang diambil menjadi persoalan yang penting manakala jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian yang menggunakan analisis kuantitatif. Pada penelitian yang menggunakan analisis kualitatif, ukuran sampel bukan menjadi nomor satu, karena yang dipentingkan adalah kekayaan informasi. Walau jumlahnya sedikit tetapi jika kaya akan informasi, maka sampelnya lebih bermanfaat.

Roscoe (1975) dalam Uma Sekaran (1992) memberikan pedoman penentuan jumlah sampel sebagai berikut :

1. Sebaiknya ukuran sampel di antara 30 s/d 500 elemen
2. Jika sampel dipecah lagi ke dalam subsampel (laki/perempuan, SD/SLTP/SMU, dsb), jumlah minimum subsampel harus 30

3. Pada penelitian *multivariate* (termasuk analisis regresi *multivariate*) ukuran sampel harus beberapa kali lebih besar (10 kali) dari jumlah variabel yang akan dianalisis.
4. Untuk penelitian eksperimen yang sederhana, dengan pengendalian yang ketat, ukuran sampel bisa antara 10 s/d 20 elemen.

Tabel Krejcie

Konsep Krejcie dan Morgan : konsep penarikan jumlah sampel berupa table yang sederhana, mudah digunakan, dan secara fungsional mempunyai dua kolom, yaitu kolom untuk populasi (N) dan kolom untuk sampel (n) → (Setiawan, 2007, pp. 8-10). Krejcie dan Morgan (1970) dalam Uma Sekaran (1992) membuat daftar yang bisa dipakai untuk menentukan jumlah sampel.

Rumus Krejcie dan Morgan :

$$n = \frac{\chi^2 . N . P (1 - P)}{(N - 1) . d^2 + \chi^2 . P (1 - P)}$$

dimana : n = ukuran sampel
N = ukuran populasi
 χ^2 = nilai Chi kuadrat
P = proporis populasi
d = galat pendugaan

METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

Populasi yang diambil dari penelitian ini adalah Sekolah Menengah Atas (SMA) yang berlokasi di Jakarta dan Bekasi yang merupakan pangsa pasar dari Universitas Bunda Mulia (UBM). Sampel yang diambil dari penelitian ini berjumlah 150 orang siswa-siswi Sekolah Menengah Atas (SMA) yang duduk di bangku kelas 12.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam SPSS, baik uji validitas maupun reliabilitas dapat dilakukan secara serentak dengan menggunakan koefisien Alpha.

Uji Validitas

Setelah instrumen dianggap valid secara konseptual, maka selanjutnya dilakukan ujicoba instrumen terhadap responden yang merupakan sampel ujicoba. Dalam ujicoba ini responden yang digunakan adalah calon mahasiswa baru. Dari jawaban responden tersebut diperoleh data yang akan dianalisis untuk menguji validitas instrumen dengan menggunakan validitas internal (*internal validity*).

Dalam ujicoba ini validitas yang akan diuji adalah validitas butir atau validitas soal dengan menggunakan *criteria internal* yaitu skor total tes. Skor total instrumen atau tes dapat ditetapkan sebagai kriteria untuk menentukan validitas butir instrumen atau tes karena secara konsep atau konten perangkat instrumen atau yang telah dibuat dan diujicobakan sudah dianggap valid. Hasil dari uji validitas menggunakan software SPSS dapat dilihat sebagai berikut :

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal1	16.21	25.534	.245	.783
soal2	16.31	24.754	.442	.774
soal3	16.18	24.820	.390	.776
soal4	15.84	25.934	.212	.784
soal5	15.91	25.717	.232	.784
soal6	16.30	24.681	.452	.774
soal7	16.17	24.762	.401	.776
soal8	16.03	25.240	.306	.780
soal9	15.88	25.932	.196	.785
soal10	15.89	24.745	.467	.773
soal11	16.28	24.539	.475	.772
soal12	16.20	27.329	-.110	.800
soal13	15.97	25.449	.273	.782
soal14	16.25	24.576	.455	.773
soal15	16.19	24.868	.381	.777
soal16	16.23	25.371	.282	.782
soal17	16.27	27.606	-.165	.802
soal18	16.29	24.880	.405	.776
soal19	16.00	25.007	.361	.778
soal20	16.21	24.608	.439	.774
soal21	15.90	25.366	.316	.780

soal22	15.86	26.551	.061	.791
soal23	16.23	25.693	.215	.785
soal24	16.11	24.445	.465	.772
soal25	16.12	25.677	.211	.785
soal26	16.03	24.657	.430	.774
soal27	15.80	26.215	.162	.786
soal28	15.77	25.858	.282	.782
soal29	15.79	25.807	.278	.782
soal30	15.77	25.908	.262	.783

butir soal	Corrected Item-Total Correlation	r tabel	Status
soal1	0.245	0.30	tidak valid
soal2	0.442	0.30	valid
soal3	0.390	0.30	valid
soal4	0.212	0.30	tidak valid
soal5	0.232	0.30	tidak valid
soal6	0.452	0.30	valid
soal7	0.401	0.30	valid
soal8	0.306	0.30	valid
soal9	0.196	0.30	tidak valid
soal10	0.467	0.30	valid
soal11	0.475	0.30	valid
soal12	-0.110	0.30	tidak valid
soal13	0.273	0.30	tidak valid
soal14	0.455	0.30	valid
soal15	0.381	0.30	valid
soal16	0.282	0.30	tidak valid
soal17	-0.165	0.30	tidak valid
soal18	0.405	0.30	valid
soal19	0.361	0.30	valid
soal20	0.439	0.30	valid
soal21	0.316	0.30	valid
soal22	0.061	0.30	tidak valid
soal23	0.215	0.30	tidak valid
soal24	0.465	0.30	valid
soal25	0.211	0.30	tidak valid

soal26	0.430	0.30	valid
soal27	0.162	0.30	tidak valid
soal28	0.282	0.30	tidak valid
soal29	0.278	0.30	tidak valid
soal30	0.262	0.30	tidak valid

Item Instrumen dianggap Valid jika lebih besar dari 0,3 atau bisa juga dengan membandingkannya dengan r tabel. Dari hasil output di atas, maka dapat dilihat dari 30 soal yang diujikan terdapat 15 soal yang tidak valid. Maka dari itu diperlukan perhitungan kedua dengan hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal2	6.85	12.609	.465	.798
soal3	6.72	12.726	.387	.804
soal6	6.84	12.498	.494	.796
soal7	6.71	12.676	.401	.803
soal8	6.57	13.280	.229	.815
soal10	6.43	12.636	.481	.797
soal11	6.82	12.498	.484	.797
soal14	6.79	12.424	.494	.796
soal15	6.73	12.667	.407	.802
soal18	6.83	12.798	.395	.803
soal19	6.54	12.841	.364	.805
soal20	6.75	12.338	.509	.795
soal21	6.44	13.188	.293	.809
soal24	6.65	12.364	.492	.796
soal26	6.57	12.489	.465	.798

	Corrected Item-Total Correlation	r tabel	Status
soal2	0.46	0.30	valid
soal3	0.39	0.30	valid
soal6	0.49	0.30	valid
soal7	0.40	0.30	valid
soal8	0.23	0.30	tidak valid

soal10	0.48	0.30	valid
soal11	0.48	0.30	valid
soal14	0.49	0.30	valid
soal15	0.41	0.30	valid
soal18	0.40	0.30	valid
soal19	0.36	0.30	valid
soal20	0.51	0.30	valid
soal21	0.29	0.30	tidak valid
soal24	0.49	0.30	valid
soal26	0.46	0.30	valid

Dari hasil output di atas, masih terdapat 2 butir soal yang tidak valid. Maka dari itu diperlukan perhitungan ketiga dengan hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal2	5.55	10.491	.474	.798
soal3	5.41	10.620	.388	.805
soal6	5.53	10.358	.514	.795
soal7	5.41	10.552	.409	.803
soal10	5.12	10.616	.454	.800
soal11	5.51	10.439	.476	.798
soal14	5.48	10.318	.504	.795
soal15	5.43	10.622	.389	.805
soal18	5.53	10.694	.393	.804
soal19	5.23	10.798	.341	.809
soal20	5.44	10.194	.535	.793
soal24	5.34	10.266	.500	.795
soal26	5.26	10.449	.450	.800

	Corrected Item-Total Correlation	r tabel	Status
soal2	.474	0.30	valid
soal3	.388	0.30	valid
soal6	.514	0.30	valid
soal7	.409	0.30	valid
soal10	.454	0.30	valid

soal11	.476	0.30	valid
soal14	.504	0.30	valid
soal15	.389	0.30	valid
soal18	.393	0.30	valid
soal19	.341	0.30	valid
soal20	.535	0.30	valid
soal24	.500	0.30	valid
soal26	.450	0.30	valid

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh semua butir valid. Dengan demikian dari 30 butir instrumen tersisa 13 butir yang valid. Butir-butir inilah yang akan digunakan dalam penelitian.

Uji Reliabilitas

Setelah menguji validitas butir-butir tes, selanjutnya akan diukur reliabilitas tes instrumen. Pengujian reliabilitas tes ini perlu dilakukan untuk mengetahui keajegan tes yang akan digunakan dalam penelitian sebenarnya. Hasil dari uji reliabilitas menggunakan software SPSS dapat dilihat sebagai berikut :

Cronbach's Alpha	N of Items
.812	13

Nilai koefisien reliabilitas yang baik adalah diatas 0,7 (cukup baik), di atas 0,8 (baik). Dari hasil output SPSS, dapat didapat nilai reliabilitas sebesar $0.787 > 0.70$, maka soal yang diujikan dinyatakan *reliable*.

KESIMPULAN

Dari hasil yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari 30 soal yang diujikan kepada siswa-siswi Sekolah Menengah Atas (SMA) terdapat 13 butir soal yang valid dan 17 soal yang tidak valid. Soal-soal yang valid inilah yang bisa digunakan sebagai soal-soal tes potensi akademik Universitas Bunda Mulia.

Saran

Dari hasil-hasil yang diuji, terdapat 17 butir soal yang tidak valid. Saran untuk peneliti selanjutnya adalah melakukan perbaikan di 17 butir soal yang tidak valid tersebut dengan membuat soal-soal yang sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Connie D. Stapleton "Basic Concepts in Exploratory Factor Analysis (EFA) as a Tool to Evaluate Score Validity: A Right-Brained Approach," Texas A&M University, January 1997
- Crocker, Linda and James Algina. Introduction to Classical and Modern Test Theory. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1986
- Djaali & Pudji Muljono. Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan. Jakarta: Gramedia, 2008
- Guilford, J.P. Psychometric Methods. Second edition. Tokyo: Kogakusha Company Ltd., 1954
- Hariwijaya, M. "Kupas Tuntas Tes Potensi Akademik (TPA)" Bandung: Permata Press, 2007
- Masters, Geoffrey N. and John P. Keeves (ed). Advances in Measurement in Educational Research and Assessment. Amsterdam: Pergamon, 1999
- Naga, Dali S. Pengantar Teori Sekor pada Pengukuran Pendidikan. Jakarta: Penerbit Gunadarma, 1992
- Nunnally, J.C. Psychometric theory (2nd ed.). New York: McGraw-Hill, 1978
- Rummel, R.J. "Understanding Factor Analysis," The Journal of Conflict Resolution (December 1967): 444-480.
- Rummel, R.J. Applied Factor Analysis. Evanston, ILL: Northwestern University Press, 1970.
- Viswanathan, Madhu. Measurement Error and Research Testing. California: Sage Publications, 2005
- Wiersma, William and Stephen G. Jurs. Educational Measurement and Testing. Second edition. Boston: Allyn and Bacon, 1990

Referensi Elektronik

- <http://library.usu.ac.id/download/fkm/fkm-rozaini.pdf> [2 Januari 2012]
- <http://www.tespotensiakademik.com/Tes-Numerik-TPA-Angka-Dalam-Cerita.php> [2 Januari 2012]
- <http://library.usu.ac.id/download/fkm/fkm-rozaini.pdf> [2 Januari 2012]
- <http://www.tespotensiakademik.com/Tes-Numerik-TPA-Angka-Dalam-Cerita.php> [2 Januari 2012]