

ESTIMASI RELIABILITAS KONSISTENSI INTERNAL SKALA SIKAP DIFERENSIAL SEMANTIK TERHADAP KALKULUS DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS FAKTOR

*Ratu Amilia Avianti dan **Gaguk Margono

*Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
E-mail: avianti_raa@yahoo.com

**Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
E-mail: g_margono@yahoo.com

Abstrak

Reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Instrumen diberikan kepada sekelompok subjek satu kali lalu dengan cara tertentu dihitung estimasi reliabilitasnya, inilah yang dimaksud dengan reliabilitas konsistensi internal instrumen. Pengukuran reliabilitas konsistensi internal yang paling umum dipakai adalah α Cronbach. Dua pengukuran konsistensi internal yang lain seperti θ dan Ω jarang dipakai karena memang rumit dan menggunakan analisis faktor. Tiga pengukuran dan komputasi dideskripsikan menggunakan skala sikap diferensial semantik terhadap Kalkulus mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta (JTM FT UNJ). Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menjawab manakah dari ketiga indeks reliabilitas konsistensi internal tersebut yang terbesar? Sampel dalam penelitian ini digunakan multistage random sampling. Instrumen ini telah diuji cobakan dua kali kepada 150 mahasiswa JTM FT UNJ. Oleh karena α merupakan ambang batas bawah estimasi reliabilitas maka hasil penelitian menunjukkan bahwa susunannya adalah sebagai berikut $\alpha < \theta < \Omega$ untuk instrumen ini. Dapat disimpulkan bahwa skala sikap diferensial semantik terhadap Kalkulus memiliki ketepatan internal konsistensi. Uji coba selanjutnya masih diperlukan guna menstandarisasi instrumen ini.

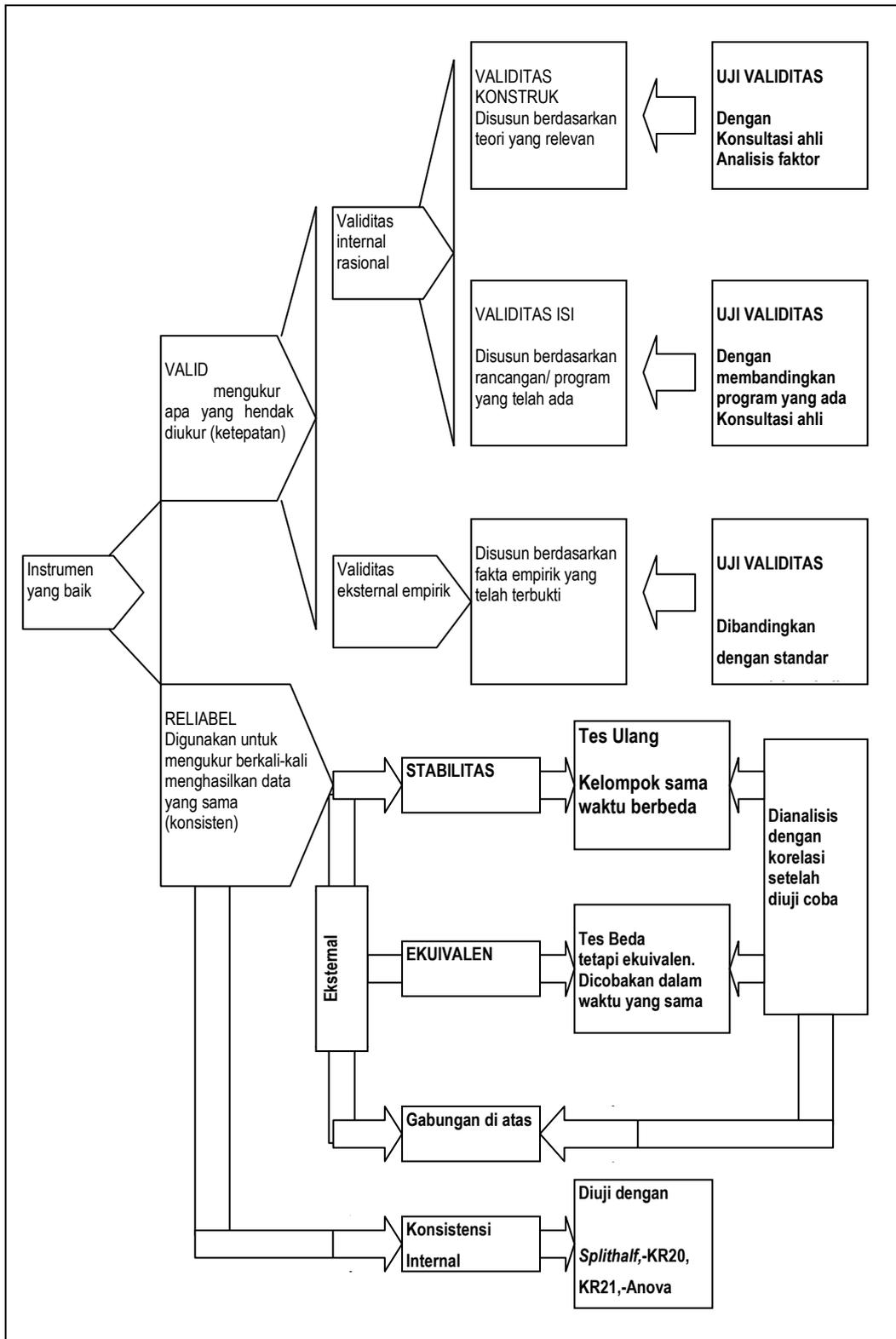
Kata kunci: analisis faktor, reliabilitas konsistensi internal α , θ , dan Ω , skala sikap diferensial semantik terhadap kalkulus

1. Pendahuluan

Bidang pendidikan dan psikologi memerlukan pengukuran yang dapat diandalkan atau dipercaya. Menurut Naga untuk pengukuran pendidikan dan psikologi mencakup beberapa hal. Pertama, mengukur ciri terpendam yang tak terlihat yang ada pada responden. Kedua, untuk mengukur ciri terpendam tersebut responden diberi stimulus berupa kuesioner atau alat ukur yang tepat. Ketiga, stimulus direspons oleh responden dengan harapan respons mencerminkan dengan benar ciri terpendam yang ingin diukur. Keempat, respons diskor dan dapat ditafsirkan secara memadai.^[1] Kemudian, perlu dipertanyakan sejauh manakah skor yang diperoleh dapat mencerminkan secara tepat ciri terpendam yang hendak diukur? Apakah instrumen yang dipakai sebagai stimulus itu mampu mengungkap secara benar ciri terpendam yang tak tampak itu? Kedua pertanyaan tersebut berkenaan dengan validitas. Sedang yang berkaitan dengan reliabilitas, apakah tanggapan yang diberikan oleh para peserta sudah dapat dipercaya untuk digunakan sebagai bahan penskoran bagi atribut psikologis itu.

Selanjutnya instrumen yang baik dan cara pengujiannya ditunjukkan oleh skema pada Gambar 1. Dari skema di atas terlihat bahwa reliabilitas konsistensi internal terdiri dari banyak cara untuk mengukurnya. Seperti reliabilitas konsistensi internal α , θ dan Ω misalnya. Manakah dari ketiga itu yang memiliki koefisien terbesar?

Reliabilitas ialah konsistensi suatu instrumen mengukur sesuatu yang hendak diukur.^[2] Reliabilitas menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Oleh karena itu reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Bila suatu instrumen dipakai berulang-ulang untuk mengukur gejala yang sama dan hasil yang diperoleh relatif stabil atau konsisten, maka instrumen tersebut terpercaya. Dengan kata lain hasil pengukuran itu diharapkan sama apabila pengukuran diulang.



Gambar 1. Skema tentang Instrumen dan Cara-cara Pengujian Validitas dan Reliabilitas ^[3]

Makin tinggi koefisien reliabilitas, makin dekat nilai skor amatan dengan skor yang sesungguhnya, sehingga nilai skor amatan dapat digunakan sebagai pengganti komponen skor yang sesungguhnya. Ukuran tinggi atau rendahnya koefisien reliabilitas tidak hanya ditentukan oleh nilai koefisien. Tafsiran tinggi rendahnya nilai koefisien diperoleh melalui perhitungan, ditentukan juga oleh standar pada cabang ilmu yang terlibat di dalam pengukuran itu. Makin tinggi koefisien reliabilitas suatu instrumen, maka kemungkinan kesalahan yang terjadi akan makin kecil kalau orang membuat keputusan berdasarkan skor yang diperoleh dalam instrumen tersebut.

Interpretasi koefisien reliabilitas merupakan evaluasi kecermatan skor tes, bukan sekedar keajegannya saja. Juga dalam menginterpretasikan tingginya koefisien reliabilitas, paling tidak ada dua hal yang perlu dipahami, yakni: (1) reliabilitas yang diestimasi dengan menggunakan suatu kelompok subjek dalam situasi tertentu akan menghasilkan koefisien yang tidak sama dengan estimasi tes tersebut pada kelompok subjek lain, dan (2) koefisien reliabilitas hanyalah mengindikasikan besarnya inkonsistensi skor hasil pengukuran, bukan menyatakan langsung sebab-sebab inkonsistensi itu.

Pengukuran bidang pendidikan merupakan sesuatu yang cukup rumit. Berbagai tulisan di dalam jurnal pengukuran pendidikan berkisar pada cara pengukuran yang diharapkan memberikan hasil yang valid, reliabel, dan akurat. Usaha para pakar tidaklah mudah karena para pakar tersebut makin lama membawa pengukuran pendidikan itu jauh ke dalam kawasan matematika. Tanpa menguasai dengan baik matematika yang tinggi dan rumit, kita tidak dapat memahami berbagai jurnal pengukuran pendidikan.

Sejauh ini, kita sangat tertinggal di bidang pengukuran pendidikan. Sangat sedikit pakar ilmu pendidikan yang mampu memahami isi jurnal pengukuran pendidikan yang bertaburkan matematika tingkat tinggi. Oleh karena itu perlu diusahakan peningkatan para pakar ilmu pendidikan di bidang pengukuran pendidikan.

Pada umumnya pengukuran karakteristik afektif memberikan koefisien reliabilitas yang lebih rendah daripada pengukuran ranah kognitif, karena keterampilan kognitif cenderung lebih stabil daripada karakteristik afektif. Menurut Gable koefisien reliabilitas instrumen ranah kognitif biasanya kira-kira 0.90 atau lebih, sedangkan koefisien reliabilitas instrumen ranah afektif kurang dari 0.70.^[4] Koefisien reliabilitas pada taraf 0.70 atau lebih biasanya dapat diterima sebagai reliabilitas yang baik.^[5] Sedangkan menurut Naga koefisien reliabilitas yang memadai sebaiknya terletak di atas 0.75.^[1]

Instrumen diberikan kepada sekelompok subjek satu kali lalu dengan cara tertentu dihitung estimasi reliabilitasnya, inilah yang dimaksud dengan reliabilitas konsistensi internal instrumen. Konsistensi internal merupakan pernyataan-pernyataan tersebut mengukur aspek yang sama atau merefleksikan homogenitas butir-butir pernyataan.

Adapun rumus reliabilitas konsistensi internal *alpha* adalah sebagai berikut:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_x^2} \right]$$

Keterangan:

- α = koefisien reliabilitas *alpha*
- k = banyaknya butir dalam instrumen
- $\sum s_i^2$ = jumlah variansi skor butir, dan
- s_x^2 = variansi skor-skor pada semua butir soal/pertanyaan

Namun bila menggunakan pendekatan interkorelasi butir maka diperoleh rumus seperti ditulis oleh Carmines dan Zeller sebagai berikut:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{k}{2b} \right] \quad [6]$$

Keterangan:

- α = koefisien reliabilitas *alpha*
- k = banyaknya butir dalam instrumen
- b = jumlah interkorelasi butir

Pendekatan interkorelasi butir yang lain yakni:

$$\alpha = \frac{k \bar{b}}{1 + (k-1)\bar{b}}$$

Keterangan:

- α = koefisien reliabilitas *alpha*
- k = banyaknya butir dalam instrumen
- \bar{b} = rata-rata interkorelasi butir

Selain diukur dengan menggunakan rumus *alpha* di atas, di dalam penelitian ini, digunakan juga reliabilitas *theta* dengan alasan: (1) reliabilitas konsistensi internal *theta* relatif lebih tinggi dibandingkan dengan reliabilitas *alpha* maupun *omega* atau ($\alpha < \Omega < \Theta$), karena kedua reliabilitas yang disebut terakhir merupakan reliabilitas ambang batas bawah dan (2) reliabilitas *theta* merupakan kasus khusus yakni untuk memaksimalkan koefisien *alpha*.^[7]

Rumus Θ dikemukakan oleh Armor seperti disarikan oleh Yaffe telah menurunkan rumus reliabilitas *theta* sebagai analog dari rumus *alpha* sebagai berikut:

$$\Theta = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{1}{\lambda_1} \right] \quad [8]$$

Keterangan:

- Θ = koefisien reliabilitas *theta*
- k = banyaknya butir dalam instrumen
- λ_1 = nilai akar karakteristik (*eigenvalue*) terbesar

Eigenvalue merupakan jumlah variansi yang dijelaskan oleh setiap faktor. Untuk koefisien Θ data diekstraksi menggunakan analisis faktor dengan metode *Principal Component Analysis (PCA)*. Terakhir rumus Ω seperti dirumuskan oleh Carmines dan Zeller sebagai berikut:

$$\Omega = 1 - \frac{k - \sum h_i}{k + 2b} \quad [6]$$

Keterangan:

- Ω = koefisien reliabilitas *omega*
- k = banyaknya butir dalam instrumen
- $\sum h_i$ = jumlah *communality* semua butir
- b = jumlah interkorelasi butir

Communalties adalah jumlah variansi yang disumbangkan oleh suatu variabel dengan seluruh variabel lainnya dalam analisis. Dapat juga disebut proporsi atau bagian variansi yang dijelaskan oleh *common factor* atau besarnya sumbangan suatu faktor terhadap variansi seluruh variabel. Untuk koefisien Ω data diekstraksi menggunakan analisis faktor dengan metode *Common Factor Analysis (CFA)* atau dikenal sebagai metode *Principal Axis Factoring (PAF)*. Ternyata analisis faktor dengan berbagai metodenya berguna untuk menghitung reliabilitas konsistensi internal terutama Θ dan Ω . Selanjutnya di sini dibahas serba singkat tentang analisis faktor.

Analisis faktor dapat digunakan untuk menguji hipotesis-hipotesis mengenai eksistensi konstruk-konstruk atau kalau tidak ada hipotesis yang dipersoalkan untuk mencari konstruk-konstruk dalam kelompok variabel-variabel. Menurut definisi yang komprehensif dari Reymond dan Joreskog seperti disarikan oleh Stapleton, analisis faktor adalah suatu istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan sejumlah metode dan didesain untuk menganalisis inter korelasi dalam seperangkat variabel atau objek [sebagai hasil] konstruksi beberapa variabel hipotesis [atau objek] yang disebut faktor.^[9]

Suryanto mengemukakan bahwa analisis faktor merupakan kajian tentang kesaling-tergantungan antara variabel-variabel, dengan tujuan untuk menemukan himpunan variabel-variabel baru yang lebih sedikit jumlahnya daripada variabel semula dan yang menunjukkan mana di antara variabel-variabel semula itu sebagai faktor-faktor persekutuan.^[10] Metode tersebut dilakukan dengan

bantuan komputer untuk menilai apakah butir-butir yang beragam dalam suatu survei memiliki kebersamaan dalam suatu faktor atau skala.

Analisis faktor merupakan kumpulan prosedur matematis yang kompleks guna menganalisis saling hubungan diantara variabel-variabel dan menjelaskan saling hubungan tersebut dalam bentuk kelompok variabel yang terbatas yang disebut faktor. Jadi fungsi dari analisis faktor adalah untuk menemukan variabel baru yang jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah variabel asli, misalnya dari 10 (asli) diubah menjadi hanya 2 variabel atau 3 variabel baru yang tidak berkorelasi satu dengan lainnya (tidak terjadi *multicollinearities*). Variabel baru tersebut memuat sebanyak mungkin informasi yang terkandung dalam variabel asli.

Analisis faktor menganalisis sejumlah variabel dari suatu pengukuran atau pengamatan yang didasarkan pada teori dan kenyataan sebenarnya dan menganalisis interkorelasi (hubungan) antar variabel tersebut untuk menetapkan apakah variasi-variasi yang tampak dalam variabel tersebut berdasarkan sejumlah faktor dasar yang jumlahnya lebih sedikit dari jumlah variasi yang ada pada variabel. Jadi pada prinsipnya analisis faktor digunakan untuk mereduksi data, yakni proses untuk meringkas sejumlah variabel menjadi lebih sedikit dan menamakannya sebagai faktor.

Sebagaimana pendekatan multivariat lainnya, analisis faktor berdasarkan asumsi tentang berperannya sejumlah besar variansi dalam suatu gejala. Selain itu berdasarkan kuadrat koefisien korelasi, analisis faktor dapat menggambarkan besarnya sumbangan variansi yang diselidiki dan secara tidak langsung memperlihatkan kemungkinan turut berperannya variansi yang belum diketahui atau yang tidak diselidiki. Dari beberapa teknik analisis faktor, ada teknik yang mengasumsikan sejumlah faktor umum yang membentuk matriks interkorelasi faktor, menunjuk variabel-variabel teramati yang membentuk hubungan dengan faktor umum sebagai pola faktor, dan akhirnya tiap-tiap variabel memiliki residu atau faktor unik atau juga biasa disebut faktor khusus.

Analisis faktor eksploratori digunakan untuk mengeksplorasi data dalam menentukan jumlah atau hakikat faktor yang terdiri dari kovariansi antara variabel ketika peneliti apriori, tidak mempunyai keadaan yang cukup untuk membentuk hipotesis tentang sejumlah faktor berdasarkan data.^[9] Pendekatan eksploratori digunakan untuk melihat berapa banyak faktor yang dibutuhkan untuk menjelaskan hubungan di antara seperangkat indikator dengan cara mengamati besarnya muatan faktor atau untuk mencari konstruk dalam kelompok variabel-variabel. Pendekatan ini mengasumsikan tidak adanya pengetahuan teoritis yang digunakan untuk prosedur dalam melakukan ekstraksi faktor. Oleh sebab itu prosedur ekstraksi yang dilakukan semata-mata hanya didasarkan pada data empirik dan kriteria matematik. Pendekatan ini dimanfaatkan sebagai alat untuk mencari hubungan empirik terhadap faktor teoretik.

Sementara itu analisis faktor konfirmatori merupakan model pengujian teori sebagai lawan metode pengujian umum seperti analisis faktor eksploratori. Pendekatan konfirmatori digunakan untuk menguji apakah jumlah faktor yang diperoleh secara empiris sesuai dengan jumlah faktor yang telah disusun secara teoretik atau menguji hipotesis-hipotesis mengenai eksistensi konstruk.^[9] Juga untuk menjawab pertanyaan apakah jumlah faktor yang telah berhasil diekstraksi dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara indikator secara signifikan. Melalui pendekatan konfirmatori ini dapat diperoleh kesesuaian *goodness of fit test* yang signifikan dan dapat digunakan untuk mengestimasi parameter populasi melalui sampel statistik. Secara umum uji kesesuaian *goodness of fit* adalah uji χ^2 .

Penelitian ini difokuskan pada koefisien konsistensi internal terutama *alpha* (α), *theta* (Θ) dan *omega* (Ω). Berdasarkan ketiga rumus di atas, reliabilitas konsistensi internal manakah yang terbesar atau maksimum? Oleh karena koefisien reliabilitas konsisten internal karena α merupakan ambang batas bawah^{[11] [12]} maka pertanyaan berikutnya: Bagaimanakah estimasi reliabilitas konsistensi internal instrumen pengukur afeksi terhadap matematika tersusun? Susunan $\alpha < \Omega < \Theta$ ^[7] ataukah $\alpha < \Theta < \Omega$ ^[13]?

2. Metodologi Penelitian

Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan skala dengan menggunakan pendekatan respons. Pendekatan respons merupakan metode pengembangan instrumen

yang tujuannya meletakkan kategori respons pada titik-titik di sepanjang suatu kontinum psikologis yang telah ditetapkan. ^[14]

Variabel dalam penelitian ini sebagai kawasan yang dijadikan sasaran untuk diukur adalah sikap terhadap Kalkulus yaitu kecenderungan seseorang terhadap Kalkulus dengan segala potensi, evaluasi dan aktivitasnya. Agar mudah dipahami, maka konsep pengukuran sikap terhadap Kalkulus perlu dijabarkan dahulu ke dalam 4 dimensi yakni (1) evaluasi, (2) potensi, (3) aktivitas, (4) dapat dipahami, dan (5) aneka ragam. Masing-masing dibuat lima butir sehingga terbentuklah kuesioner dengan jumlah butir sebanyak dua puluh lima buah. Penjabaran ini berdasarkan Isaac dan Michael. ^[15]

Populasi target adalah seluruh mahasiswa UNJ, sedangkan populasi terjangkau adalah seluruh mahasiswa FT UNJ, namun yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa FT UNJ yang mengambil matakuliah Kalkulus I dan Kalkulus II semester genap tahun 2007/2008. Sampel diambil dengan cara pengambilan sampel acak sederhana (*simple random sampling*) dan diperoleh sebanyak 150 mahasiswa sebagai responden. Data dianalisis menggunakan analisis faktor untuk menentukan koefisien reliabilitas konsistensi internal.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Di dalam penelitian ini data diolah menggunakan program SPSS for Windows Version 10.0.0. Berdasarkan analisis faktor, matriks korelasi dapat diproses selanjutnya bila telah memenuhi semua persyaratan, karena butir nomor 24 dan 25 hanya memiliki *rotated loading* lebih kecil 0.300 (<0.300) maka kedua butir tersebut tidak disertakan dalam proses. Jadi hanya 23 butir atau item yang diproses serta bila menggunakan program ini langsung maka diperoleh indeks reliabilitas $\alpha = 0.8715$.

Berdasarkan komputasi *software* SPSS, diperoleh jumlah interkorelasi butir $b = 56.952$ (Perhitungan tidak disertakan dalam makalah ini), dengan $k = 23$, koefisien α diperoleh koefisien sebesar 0.8339 (Lihat perhitungan di bawah)

$$\text{Jadi } \alpha = \left[\frac{23}{23-1} \right] \left[1 - \frac{23}{2(113.904)} \right]$$

$$\alpha = \left[\frac{23}{22} \right] [1 - 0.2019]$$

$$\alpha = 0.8343$$

Berdasarkan komputasi *software* SPSS, diperoleh rata-rata interkorelasi butir $\bar{b} = 0.225$ (Perhitungan tidak disertakan dalam makalah ini), koefisien α diperoleh koefisien sebesar 0.8339 (Lihat perhitungan di bawah)

$$\text{Jadi } \alpha = \frac{(23)(0.225)}{1 + (23-1)(0.225)}$$

$$\alpha = \frac{5.175}{1 + 4.95}$$

$$\alpha = 0.8697$$

Tabel 1. *Eigenvalue* berdasarkan *Principal Component Analysis (PCA)*

Butir	<i>Eigenvalue</i>
1	6.493
2	2.492
3	1.638
.	.
.	.
.	.
20	0.315
21	0.281
22	0.265
23	0.205

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Untuk koefisien reliabilitas konsistensi internal *theta*, berdasarkan Tabel 1 diperoleh $k = 23$ dan $\lambda_1 = 6.493$.

$$\text{Jadi } \Theta = \left[\frac{23}{23-1} \right] \left[1 - \frac{1}{6.493} \right]$$

$$\Theta = \left[\frac{23}{22} \right] [1 - 0.1540]$$

$$\Theta = 0.8845$$

Koefisien reliabilitas internal *omega* dihitung menggunakan analisis faktor metode *PAF*. Berdasarkan Tabel 2 diperoleh sebagai berikut: $k = 23$, $\sum h_i = 10.744$, b sebagai jumlah interkorelasi butir = 56.952.

$$\text{Jadi } \Omega = 1 - \frac{23 - 10.744}{23 + 113.904}$$

$$\Omega = 1 - \frac{12.256}{136.904}$$

$$\Omega = 0.9105$$

Tabel 2. *Communalities* Berdasarkan *Principal Axis Factoring (PAF)*

Butir	<i>Communality</i>
1	0.437
2	0.529
3	0.410
4	0.420
5	0.429
7	0.489
8	0.268
9	0.752
11	0.450
12	0.503
13	0.525
14	0.294
15	0.376
16	0.652
17	0.423
18	0.425
19	0.498
20	0.653
21	0.135
22	0.453
23	0.449

Jumlah *communality* = 10.744

Extraction Method: Principal Axis Factoring

Dari semua dua uji coba tersebut dpat dirangkum sebagai berikut: (Tabel 4).

Tabel 4. Rangkuman Hasil Komputasi Reliabilitas Konsistensi Internal

Reliabilitas	<i>Alpha</i> (α) langsung	<i>Alpha 1</i> (α)	<i>Alpha 2</i> (α)	<i>Theta</i> (Θ)	<i>Omega</i> (Ω)
	0.8715	0.8343	0.87697	0.8845	0.9105

Hasil perhitungan reliabilitas konsistensi internal dengan menggunakan analisis faktor koefisien alpha di atas 0.8 baik, namun bila digunakan rumus theta dan omega masih lebih kecil.

4. Kesimpulan

Koefisien reliabilitas konsistensi internal dengan menggunakan rumus *omega* meningkat dan lebih tinggi bila dibandingkan dengan koefisien dari *alpha* Cronbach serta *theta* lebih tinggi bila dibandingkan dengan keduanya (*alpha* dan *theta*). Dengan kata lain didapat susunan koefisien reliabilitas konsistensi internal sebagai berikut $\alpha < \Theta < \Omega$ untuk skala sikap diferensial semantik terhadap Kalkulus.

Saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut: (1) makin dipopulerkannya penggunaan koefisien reliabilitas konsistensi internal *theta* dan *omega* dalam penelitian pendidikan khususnya dan penelitian yang bersifat kuantitatif pada pada bidang lainnya, (2) pengembangan instrumen ini perlu diuji lebih lanjut dengan menggunakan skala lain, misalnya skala Thurstone, skala Likert dan lainnya, serta (3) instrumen ini perlu diuji dengan menggunakan sampel yang lebih besar dengan populasi dan *setting* yang lebih luas serta melibatkan beberapa propinsi sekaligus, juga dengan jenjang dan jenis sekolah yang berbeda. Bila perlu mata pelajaran atau bidang studi yang berbeda sehingga hasilnya dapat dijadikan model untuk diterapkan oleh para guru di lapangan.

Daftar Pustaka

- Naga, D. S., *Teori Sekor*, Gunadarma Press, 1992.
- Wiersma, W., *Research Methods in Education: An Introduction*, Allyn and Bacon, Inc., 1986.
- Sugiyono., *Statistika Untuk Penelitian*, CV Alfabeta, 2002.
- Gable, R. K., *Instrument Development in the Affective Domain*, Kluwer Nijhoff Publishing, 1986.
- Litwin, M. S., *How to Measure Survey Reliability and Validity*, Sage Publications, 1995.
- Carmines, E., and Zeller, R., *Reliability and Validity Assessment*, Sage, 1979.
- Smith, L., *Measurement Theory*, Available at <http://www.curtin.edu.au/psych/units/04686/mt2.htm>, 31-Mar-1998.
- Yaffe, R. A., *Common Correlation and Reliability Analysis With SPSS for Windows*, Available at <http://www.nyu.edu/its/socsci/Docs/correlate.html>, 6 December 2000.
- Stapleton, C. D., *Basic Concepts and Procedures of Confirmatory Factor Analysis*, Available at <http://ericae.net/ft/tamu/Cfa.htm>, January, 1997.
- Suryanto., *Metode Statistika Multivariat*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988.
- Brennan, R. L., An Essay on the History and Future of Reliability from the Perspective of Replication, *Journal of Educational Measurement*, 38(4), Winter 2001.
- Knapp, T. R., Coefficient Alpha: Conceptualizations and Anomalies, *Research in Nursing and Health*, 1991, 14, pp. 457-460.
- Greene, V., and Carmines, E., Assessing the Reliability of Linear Composites. In K. Schuessler (Ed.), *Sociological Methodology 1980*, 1980, pp. 160-175. San Francisco: Jossey-Bass.
- Azwar, S., *Penyusunan Skala Psikologi*, Pustaka Pelajar, 1999.
- Isaac, S., and Michael, W. B., *Handbook in Research and Evaluation: For Education and the Behavioral Sciences*, Edits Publishers, 1985.