



KOMPARASI KETEPATAN ESTIMASI KOEFISIEN RELIABILITAS TES UJIAN NASIONAL KIMIA PROVINSI JAMBI TAHUN AJARAN 2014/2015

The Comparison Accuracy Estimation of Test Reliability Coefficients for National Chemistry Examination in Jambi Province on Academic Year 2014/2015

Rida Sarwiningsih*

*Magister Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Program Pascasarjana, Universitas Negeri
Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia*

* Untuk Korespondensi, email: rida.sw59@gmail.com

Received: April 10, 2017

Accepted: April 28, 2017

Online Published: April 30, 2017

DOI : 10.20961/jkpk.v2i1.8740

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan estimasi konsistensi internal koefisien reliabilitas pada teori tes klasik. Ketepatan estimasi konsistensi internal koefisien reliabilitas menggunakan beberapa metode perumusan koefisien reliabilitas. Metode yang digunakan yaitu metode belah dua (*Split Half Method*), formula Cronbach Alpha, dan formula Kuder Richardson. Koefisien reliabilitas tes ditentukan menggunakan beberapa formula yang ditentukan kemudian dibandingkan ketepatan hasil estimasi reliabilitas tes tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Analisis data dalam penelitian ini didasarkan pada respons siswa peserta Ujian Nasional di Provinsi Jambi tahun pelajaran 2014/2015. Sumber data berupa lembar jawaban siswa yang diambil dengan teknik *stratified proportional random sampling* sebanyak 200 respons siswa dari 162 sekolah di provinsi Jambi yang terdiri dari 132 berstatus Negeri dan 30 berstatus Swasta. Data berupa data dikotomi yang dianalisis menggunakan metode belah dua (*Split Half Method*) dan reliabilitas menggunakan formula Cronbach Alpha dan formula Kuder Richardson. Kriteria reliabilitas yang digunakan terdiri dari lima kondisi yaitu 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 dan 0,9. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (a) koefisien reliabilitas dalam teori tes klasik yang dikembangkan oleh para ahli pengukuran memiliki ketepatan estimasi yang bervariasi. Metode yang digunakan yaitu metode belah dua (*Split Half Method*) dan reliabilitas menggunakan formula Cronbach Alpha dan formula Kuder Richardson (b) Rata-rata koefisien reliabilitas memiliki ketepatan estimasi sekitar 0,78 hingga 0,8. (c) Koefisien menggunakan formula Spearman Brown sebesar 0,78, dengan formula Rulon yaitu sebesar 0,78, Flanagan sebesar 0,77, Cronbach Alpha sebesar 0,838, formula KR20 sebesar 0,838, dan KR21 sebesar 0,821.

Kata kunci: *Reliabilitas, Ketepatan Estimasi, dan Koefisien reliabilitas.*

ABSTRACT

This research aims to compare the internal consistency of reliability coefficient on classical test theory. Estimation accuracy of internal consistency reliability coefficient used several methods of the coefficient reliability formulation. The methods are Split-Half Method, Cronbach Alpha formula, and Kuder Richardson formula. Determination of the test reliability coefficients used also some formula and then their results were compared with the results of their estimation accuracy. This research is a

quantitative descriptive. Data were analyzed based on responses of national chemistry examination in Jambi province on academic year 2014/2015. The data of students answer sheets were taken using proportional stratified random sampling technique. There are 200 students' responses from 162 schools (132 public schools and 30 private schools) in Jambi province. The form of data were dichotomy data and analyzed using Split-Half Method. Their reliabilities were analyzed using Cronbach Alpha formula and Kuder Richardson formula. Reliability criteria used consist of five conditions, they are 0.5; 0.6; 0.7; 0.8 and 0.9. The results of this research indicated that (a) the coefficient of reliability in classical test theory developed by measurement experts (using Split-Half Method, Cronbach Alpha formula and Kuder Richardson formula) have varying estimates of accuracy; (b) average reliability coefficients have the precision estimation about of 0.78 up to 0.8; (c) the reliability coefficient using Spearman Brown formula was 0.78, with Rulon formula was 0.78, Flanagan formula was 0.77, Cronbach Alpha formula was 0.838, the KR20 formula was 0.838, and KR21 formula was 0.821.

Keyword: Reliability, accuracy of estimation, and reliability coefficient

PENDAHULUAN

Reliabilitas skor hasil tes merupakan informasi yang penting dalam analisis butir tes atau pengembangan tes. Reliabilitas merupakan derajat keajegan (*consistency*) hasil pengukuran suatu tes. Konsisten hasil pengukuran dengan menggunakan alat ukur yang sama untuk orang yang berbeda atau pada waktu yang berbeda tetapi pada kondisi yang sama. Mardapi [1] mengungkapkan bahwa konsistensi berkaitan dengan tingkat kesalahan hasil suatu tes yang berupa skor. Tes yang digunakan di berbagai tempat dengan tujuan yang sama, seperti tes hasil belajar yang dalam hal ini yaitu Ujian Nasional. Hasil ujian yang berupa skor dapat dibandingkan antar tempat, antarwaktu untuk mengetahui perkembangan hasil belajar yang akan dicapai.

Pengukuran dalam bidang pendidikan salah satunya yaitu mengukur keandalan reliabilitas tes. Hal tersebut dilakukan untuk menentukan keandalan suatu tes yang nantinya digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa berdasarkan hasil tes dengan instrumen tes yang memiliki keandalan yang baik tentunya dapat menjadi

pedoman pengukuran untuk mengetahui kemampuan siswa sehingga pendidik dapat melakukan perbaikan pembelajaran berdasarkan hasil tes tersebut.

Pendidik harus memahami cara menentukan koefisien reliabilitas tes karena ketepatan penentuan reliabilitas sangat diperlukan untuk menentukan keandalan tes yang nantinya digunakan sebagai alat untuk menentukan kemampuan siswa. Hal tersebut merupakan salah satu peningkatan kualitas pendidikan yang diharapkan karena tes dengan keandalan yang baik sangat berpengaruh pada analisis kemampuan siswa sebagai acuan perbaikan pembelajaran.

Pada umumnya pendidik belum memahami sepenuhnya dalam menentukan reliabilitas tes. Berbagai metode penentuan reliabilitas tes yang telah dikembangkan belum sepenuhnya digunakan dengan maksimal. Misalnya, penggunaan koefisien reliabilitas pada umumnya belum mempertimbangkan asumsi yang mendasari koefisien tersebut sehingga diharapkan kajian mengenai reliabilitas tidak hanya terpaku pada satu koefisien saja melainkan juga melibatkan

koefisien lain yang kemungkinan menggambarkan hasil yang lebih optimal [2].

Pendidik sebagian besar menggunakan formula Alpha Cronbach untuk menentukan koefisien reliabilitas tes. Socan [3] mengatakan bahwa banyak diantara para peneliti yang hanya terpaku pada penggunaan koefisien Alpha Cronbach dalam mengestimasi reliabilitas tanpa memahami terlebih dahulu asumsi yang mendasari koefisien tersebut. Banyak diantara para peneliti yang tidak menyadari bahwa koefisien alpha menghendaki asumsi tertentu untuk dipenuhi. Jika asumsi ini tidak dipenuhi maka koefisien reliabilitas yang dihasilkan adalah nilai di batas estimasi terendah [4].

Reliabilitas suatu instrumen alat ukur berdasarkan cara memperoleh data dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu (1) konsistensi internal, (2) stabilitas, dan (3) antarpemilai. Koefisien reliabilitas konsistensi internal suatu instrumen termasuk tes, dikembangkan berdasarkan teori tes klasik (*Classical Test Theory*). Model pengukuran *Classical Test Theory* (CTT) merupakan skor tampak yang terdiri atas skor sebenarnya atau skor murni dan skor kesalahan. Hubungan ketiga skor tersebut yaitu $X = T + E$, dimana X merupakan skor tampak, T skor murni, dan E merupakan kesalahan pengukuran.

Terdapat beberapa asumsi dalam teori tes klasik. Pertama, skor kesalahan pengukuran tidak berinteraksi dengan skor sebenarnya. Asumsi kedua yaitu skor kesalahan tidak berkorelasi dengan skor sebenarnya dan skor-skor kesalahan pada tes-tes yang lain untuk peserta tes yang sama. Ketiga, rata-rata dari skor kesalahan ini sama dengan nol. Asumsi-asumsi pada teori tes

klasik digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan formula-formula dalam menentukan reliabilitas tes.

Reliabilitas suatu tes pada umumnya diekspresikan secara numerik dalam bentuk koefisien yang besarnya $-1,00 \leq \rho \leq +1,00$ [5]. Koefisien tinggi menunjukkan reliabilitas tinggi dan sebaliknya, jika koefisien suatu skor tes rendah maka reliabilitas tes rendah. Jika suatu reliabilitas sempurna maka koefisien reliabilitas tersebut +1,00. Harapannya, reliabilitas suatu tes bersifat positif.

Mehrens & Lehmann [6] menyatakan bahwa secara luas dapat diterima bahwa untuk tes yang digunakan untuk membuat keputusan pada siswa secara perorangan harus memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,80. Dengan demikian pada artikel ini tes seleksi yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes diharapkan indeks koefisien reliabilitasnya mencapai 0,80. Berikut kriteria koefisien reliabilitas [7] :

Tabel 1. Koefisien Reliabilitas

Reliabilitas Separuh Tes	Reliabilitas Keseluruhan Tes
0,00	0,00
0,33	0,20
0,57	0,40
0,75	0,60
0,80	0,80
1,00	1,00

Proses perhitungan reliabilitas disebut estimasi. Estimasi reliabilitas tes yang dilakukan pada artikel ini menggunakan metode belah dua (*Split Half Method*) yaitu metode dalam instrumen yang dikerjakan satu kali oleh sejumlah subjek (*sample*).

Pembagian dapat menggunakan nomor ganjil-genap pada instrumen, atau separuh pertama ataupun separuh kedua, maupun membelah dengan menggunakan nomor acak atau tanpa pola tertentu. Skor responden merespons setengah perangkat bagian yang pertama dikorelasikan dengan skor setengah perangkat pada bagian yang kedua. Teknik ini berpegang pada asumsi, bahwa belahan pertama dan belahan kedua mengukur konstruk yang sama, banyaknya butir dalam instrumen belahan pertama dan kedua harus dapat dibandingkan dari sisi banyaknya butir, atau paling tidak jumlahnya hampir sama. Pada metode ini terdapat beberapa formula yang digunakan yaitu Spearman-Brown, Flanagan, dan Rulon. Kemudian formula Cronbach alpha dan Kuder Richardson yang nantinya akan digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui koefisien reliabilitas tes Ujian Nasional mata pelajaran kimia tahun ajaran 2014/2015 di provinsi jambi.

Permasalahan yang telah dipaparkan di atas menunjukkan adanya kebutuhan bagi penyusun tes untuk mengetahui perbandingan ketepatan estimasi antar formula reliabilitas sehingga dapat memilih formula mana yang paling akurat untuk pengukuran yang dilakukan. Berdasarkan pemaparan permasalahan di atas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk (1) mendeskripsikan beberapa metode penentuan koefisien reliabilitas tes, (2) mendeskripsikan asumsi beberapa metode penentuan koefisien reliabilitas, (3) menentukan koefisien reliabilitas tes, dan (4) membandingkan koefisien reliabilitas tes

ujian nasional mata pelajaran kimia tahun ajaran 2014/2015 provinsi Jambi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang mengungkapkan beberapa koefisien reliabilitas menggunakan formula Spearman-Brown, Flanagan, dan Rulon. Kemudian formula Cronbach alpha dan Kuder Richardson. Perhitungan koefisien reliabilitas dihitung dengan bantuan program komputer yaitu *Microsoft Excel*.

Sumber data diperoleh dari Pusat Penelitian Pendidikan (PUSPENDIK) berupa respon butir peserta Ujian Nasional Kimia SMA Tahun Ajaran 2014/2015. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta UN Kimia SMA Negeri dan Swasta di Provinsi Jambi sebanyak 2.000 siswa. Metode Sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling*, yaitu teknik penentuan sampel penelitian dilakukan dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak. Metode ini merupakan kesempatan yang sama untuk dipilih bagi setiap individu atau unit dalam keseluruhan populasi. Jumlah sekolah menengah atas di provinsi Jambi adalah 162 sekolah yang terdiri dari 132 berstatus Negeri dan 30 berstatus Swasta dengan sampel sebanyak 200 siswa SMA negeri di provinsi Jambi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan koefisien reliabilitas tes UN kimia tahun ajaran 2014/2015 provinsi Jambi yang dihitung dengan dasar teori tes klasik. Adapun asumsi teori tes klasik yaitu :

1. Instrumen hanya mengukur satu dimensi. Instrumen atau tes yang dirancang hanya mengukur kemampuan kimia, maka dimensi yang diukur juga hanya kimia.
2. Tidak ada hubungan antara skor murni dan skor kesalahan ($\rho_{TE} = 0$)
3. Tidak ada hubungan antara kesalahan pada pengukuran pertama dengan kesalahan pengukuran kedua ($\rho_{E2E1} = 0$)
4. Tidak ada hubungan antara skor murni pada pengukuran pertama dengan kesalahan pengukuran kedua ($\rho_{T1E2} = 0$)
5. Tidak ada hubungan antara skor murni pada pengukuran kedua dengan kesalahan pengukuran kedua ($\rho_{T2E1} = 0$)
6. Rata-rata pengukuran pada populasi adalah 0, atau $\mu_E = 0$ [7].

Penentuan koefisien reliabilitas yang digunakan yaitu pendekatan konsistensi internal. Hal ini lebih ditekankan pada konsistensi internal untuk menghindari permasalahan yang ditimbulkan oleh pendekatan tes ulang dan pendekatan bentuk paralel. Pendekatan dalam melakukan estimasi reliabilitas dengan konsistensi internal terdiri dari klasik paralel, tau ekuivalen, dan kongenerik.

Dalam pendekatan konsistensi internal data skor diperoleh melalui prosedur satu kali pengenaan satu tes kepada peserta tes sehingga memiliki nilai efisiensi yang tinggi dibandingkan dengan prosedur tes ulang. Tes yang dilaksanakan satu kali akan diperoleh hanya satu distribusi skor tes dari kelompok sampel yang bersangkutan sehingga analisis tidak dilakukan terhadap skor tes melainkan terhadap distribusi skor item-item dalam tes.

Makna konsistensi internal adalah konsistensi diantara item-item dalam tes sebagai indikasi bahwa tes yang bersangkutan memiliki fungsi pengukuran yang reliabel.

Konsistensi internal dalam penentuan koefisien reliabilitas tes UN kimia menggunakan pendekatan tau ekuivalen yang terdiri atas formula Spearman-Brown, Flanagan, dan Rulon, Cronbach Alpha, KR20 serta KR21. Tau ekuivalen memiliki asumsi bahwa skor murni tes 1 sama dengan skor murni tes 2 ditambah suatu konstanta, dengan persamaan pengukurannya dapat ditulis sebagai berikut

$$T_{i2} = T_{i1} + C_{12} \text{ maka } \sigma_{T1}^2 \approx \sigma_{T2}^2$$

$$\mu_{x1} = \mu_{x2} + C_{12} \text{ sehingga } \mu_{x1} \neq \mu_{x2}$$

$$\text{dan } \sigma_{E1}^2 \approx \sigma_{E2}^2 \text{ sehingga } \sigma_{x1}^2 \approx \sigma_{x2}^2$$

Bila estimasi reliabilitas pengukuran dilakukan dengan cara melihat konsistensi diantara kelompok-kelompok item maka perlu belahan tes. Setiap bagian atau belahan tes dapat berisi beberapa item, bahkan dapat berisi hanya satu item saja. Banyaknya belahan ada dua, tiga, atau banyaknya item. Dalam penelitian ini menggunakan belahan tes yaitu belah dua.

Koefisien Reliabilitas Metode belah Dua (*Split of Half*).

Pembelahan tes pada metode ini yaitu dengan cara pembelahan gasal-genap. Butir soal ujian nasional mata pelajaran kimia yaitu sebanyak 40 butir. Dalam cara ini, seluruh item bernomor urut gasal dijadikan satu kelompok menjadi belahan pertama dan item bernomor urut genap menjadi belahan kedua. Jadi, belahan pertama berisi item nomor 1, 3, 5, 7, ... sampai nomor 39, sedangkan

belahan kedua berisi item nomor 2, 4, 6, 8, ... sampai nomor 40. Pada metode ini terdapat beberapa formula yang dapat digunakan untuk menentukan koefisien reliabilitas, yaitu:

1. Reliabilitas dengan Rumus Spearman-Brown

Formula komputasi Spearman-Brown merupakan formula koreksi terhadap koefisien korelasi antara dua bagian tes dan dirumuskan sebagai berikut :

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

dengan $r_b =$

$$\frac{N \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Dengan $r_i =$ koefisien reliabilitas skor instrumen, $r_b =$ koefisien korelasi antara dua belahan instrumen, $N =$ banyaknya responden, $X =$ belahan pertama, $Y =$ belahan kedua [8].

Formula ini dapat digunakan jika aitem dikotomi ataupun politomi, pembelahan tes dilakukan dengan *cara gasal-genap dan matched-random subtes* dan menghasilkan dua bagian yang paralel satu sama lain dan korelasi antara kedua belahan paralel tersebut cukup tinggi.

Hasil perhitungan diperoleh $\Sigma X = 2.503$, $\Sigma Y = 2.567$, $\Sigma X^2 = 33.927$, $\Sigma Y^2 = 36.011$, $\Sigma XY = 8.181,88$, dengan $N = 200$. Maka, koefisien reliabilitas dengan formula Spearman-Brown yaitu:

Pertamakali ditentukan r_b yaitu:

$$r_b = \frac{(200 \times 8.181,88) - (2.503 \times 2.567)}{\sqrt{\{200 \times 33.927 - (2.503)^2\} \{200 \times 36.011 - (2.567)^2\}}}$$

$r_b = 0,638$

Kemudian, setelah diperoleh nilai korelasi antara dua belahan instrumen sebesar 0,638, maka ditentukan koefisien korelasi Spearman-Brown yaitu:

$$r_i = \frac{2(0,638)}{1 + 0,638}$$

$$= 0,78$$

2. Reliabilitas dengan Rumus Flanagan

Koefisien reliabilitas Flanagan disajikan dengan formula sebagai berikut

$$r_i = \frac{\sigma_{12}^2}{\sigma_x^2} = \frac{4\sigma_{12}}{\sigma_x^2}$$

dengan $r_i =$ koefisien reliabilitas skor instrumen, $\sigma_{12} =$ merupakan kovarians dari skor belahan pertama dan skor belahan kedua, $\sigma_1^2 =$ varians belahan pertama, $\sigma_2^2 =$ varians belahan kedua, $\sigma_x^2 =$ varians skor total.

Berdasarkan perhitungan, diperoleh $\sigma_{12} = 9,015$, $\sigma_1^2 = 13,075$, $\sigma_2^2 = 15,394$, dan nilai $\sigma_x^2 = 46,5904$, sehingga diperoleh koefisien reliabilitas sebagai berikut:

$$r_i = r_i = \frac{4 \times 9,015}{46,5904}$$

$$= 0,77$$

Jadi, koefisien reliabilitas menggunakan formula Flanagan pada tes UN kimia 2014/2015 sebesar 0,77.

3. Reliabilitas dengan Rumus Rulon

Rulon merumuskan suatu formula untuk mengestimasi reliabilitas belah dua tanpa berasumsi bahwa kedua belahan memiliki varians yang sama. Menurut Rulon, perbedaan skor subjek pada kedua belahan instrumen akan membentuk distribusi perbedaan skor dengan varians yang

besarnya ditentukan oleh varians *error* masing-masing belahan menentukan varians *error* keseluruhan instrumen, maka varians *error* instrumen ini dapat diestimasi lewat besarnya varians perbedaan skor diantara kedua belahan. Dalam melakukan estimasi reliabilitas skor instrumen, varians perbedaan skor diperhitungkan sebagai sumber *error*. Untuk melakukan estimasi reliabilitas instrumen dengan rumus Rulon, harus menghitung varians selisih belahan pertama dan kedua dan juga varians total. Formula Rulon secara matematis ditulis sebagai berikut:

$$r_i = 1 - \frac{\sigma_d^2}{\sigma_t^2}$$

dengan r_i = reliabilitas instrumen, σ_d^2 = varians dari perbedaan skor kedua belahan (*varians difference*), σ_t^2 = varians skor total, d = skor pada belahan awal dikurangi skor pada belahan akhir.

Berdasarkan perhitungan koefisien reliabilitas maka diperoleh $\sigma_d^2 = 10,349$, $\sigma_t^2 = 46,5904$, sehingga dapat ditentukan koefisien reliabilitas menggunakan formula Rulon yaitu:

$$r_i = 1 - \frac{10,349}{46,59} \\ = 0,78$$

Koefisien Reliabilitas Alpha dari Cronbach

Formula ini dapat digunakan jika aitem dikotomi ataupun politomi, belahan tes tidak harus paralel, namun harus memenuhi asumsi *τ-equivalent*, aitem-aitem dalam tes haruslah homogen sehingga formula ini tidak bisa digunakan untuk mengestimasi koefisien

reliabilitas alat tes yang mengukur beberapa *trait*.

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right)$$

dengan α = koefisien reliabilitas instrumen, k = banyaknya butir pertanyaan dalam instrumen, $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians butir instrumen, $\sum \sigma_t^2$ = varians skor total.

Perhitungan yang telah dilakukan memberikan informasi bahwa nilai $\sum \sigma_i^2 = 8,5262$, $\sum \sigma_t^2 = 46,5904$, dengan $k = 40$. Berdasarkan data yang diperoleh, maka koefisien reliabilitas alpha dari Cronbach dapat dihitung, yaitu:

$$\alpha = \left(\frac{40}{40-1} \right) \left(1 - \frac{8,5262}{46,5904} \right) \\ = 0,838$$

Kuder-Richardson (KR)

Terdapat dua jenis formula KR yaitu Kuder Richardson formula 20 (KR-20) atau Cronbach Alpha dan Kuder Richardson formula 21 (KR-21). Formula ini dapat digunakan untuk data dikotomi sedangkan KR-21 dapat digunakan untuk data dikotomi dan politomus. Formula KR-20 yaitu:

$$r_{ii} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

dengan r_{ii} = koefisien reliabilitas skor instrumen, k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal, s_t^2 = varians skor total, p_i = proporsi subjek yang menjawab benar pada suatu butir (proporsi subjek yang mendapat skor 1) yang dihitung dengan

$$p_i = \frac{\text{banyaknya subjek skor } 1}{N}, \text{ dan } q_i = 1 - p_i$$

Formula KR-21 yaitu :

$$r_{ii} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\bar{X}(k-\bar{X})}{k\sigma_t^2} \right)$$

dengan r_{ii} = koefisien reliabilitas skor instrumen, k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal, σ_t^2 = varians total, \bar{X} = skor rata – rata [7].

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan maka diperoleh nilai $s_t^2 = \sigma_t^2 = 46,5904$, $\sum p_i q_i = 8,4836$, dan nilai $\bar{X} = 0,6338$, maka dapat diitung koefisien reliabilitas.

KR20:

$$r_{ii} = \left(\frac{40}{40-1} \right) \left(\frac{46,5904 - 8,4836}{46,5904} \right) = 0,838$$

KR21:

$$r_{ii} = \left(\frac{40}{40-1} \right) \left(1 - \frac{0,6338(40-0,6338)}{40 \times 46,5904} \right) = 0,821$$

Berdasarkan perhitungan koefisien reliabilitas KR20 dan KR21 diperoleh hasil yang tidak jauh berbeda. Formula KR21 menghasilkan koefisien reliabilitas yang lebih kecil dibandingkan koefisien reliabilitas yang dihitung menggunakan formula KR20. Hal tersebut disebabkan karena harga p , yang menyatakan taraf kesukaran item-item dalam tes yang bersangkutan sangat bervariasi. Dengan kata lain formula KR21 kurang tepat untuk digunakan pada tes yang tingkat kesukarannya bervariasi atau tidak homogen.

Koefisien reliabilitas tes ujian nasional mata pelajaran kimia tahun ajaran 2014/2015 di provinsi Jambi yang dihasilkan dengan menggunakan beberapa formula reliabilitas tes dapat dipaparkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Koefisien Reliabilitas Tes UN Kimia 2014/2015 Provinsi Jambi

Formula	Koefisien reliabilitas tes
Spearman-Brown	0.78
Flanagan	0.77
Rulon	0.78
Cronbach Alpha	0.838
Kr20	0.838
KR21	0.821

Koefisien reliabilitas yang dihasilkan yang dipaparkan pada tabel 2 menggunakan berbagai macam formula reliabilitas termasuk pada kategori reliabilitas yang baik. Hanya terdapat sebagian kecil perbedaan hasil perhitungan diantara formula koefisien reliabilitas yang digunakan. Nilai koefisien reliabilitas tertinggi dihasilkan pada perhitungan menggunakan formula Cronbach Alpha dan KR20.

Secara keseluruhan koefisien reliabilitas yang dihasilkan menunjukkan bahwa beberapa formula yang digunakan sudah tepat untuk mengestimasi koefisien reliabilitas tes UN kimia 2014/2015 di provinsi Jambi dengan beberapa asumsi yang digunakan pada masing – masing formula. Namun, koefisien reliabilitas tertinggi yang dihasilkan menunjukkan bahwa tes ini lebih tepat menggunakan formula Cronbach Alpha dan KR20 untuk mengestimasi koefisien reliabilitasnya.

KESIMPULAN

Koefisien reliabilitas berdasarkan teori tes klasik (*Classical Test Theory*) ditentukan dengan beberapa metode yaitu metode belah

dua (*Split Half Method*), formula Cronbach Alpha, dan formula Kuder Richardson. Metode belah dua (*Split Half Method*) terdiri atas beberapa formula yaitu Spearman-Brown, Flanagan, dan Rulon. Masing-masing formula yang digunakan untuk menghitung koefisien reliabilitas dan diperoleh koefisien reliabilitas Spearman-Brown sebesar 0,78, Flanagan sebesar 0,77, dan Rulon yaitu 0,78. Formula Cronbach Alpha menghasilkan koefisien reliabilitas sebesar 0,838, KR20 sebesar 0,838, dan KR21 sebesar 0,821. Keseluruhan reliabilitas termasuk dalam kategori yang baik yaitu $> 0,7$. Berdasarkan perhitungan koefisien reliabilitas paling besar pada formula Cronbach Alpha dan KR20, sehingga pada tes UN kimia 2014/2015 provinsi Jambi memiliki reliabilitas tes yang baik dengan ketepatan formula paling baik menggunakan formula Cronbach Alpha dan KR20.

Pemahaman pendidik mengenai reliabilitas tes sangat diperlukan sebagai bahan acuan perbaikan pembelajaran. tes yang baik dapat mengukur kemampuan siswa dengan baik sehingga prestasi belajar siswa dapat diukur sebagai bahan acuan perbaikan pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Prof. Djemari Mardapi, Ph.D; Prof. Badrun Kartowagiran; Dr. Heri Retnawati, Dr. Farida Agus S; Dr. Edi Istiyono (Dosen Program Studi Magister Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta) atas motivasinya untuk menulis artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Djemari Mardapi. 2012. *Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Litera
- [2] Ferketich, S. (1990). *Researching Nursing & Health*, 13, 437-440
- [3] Socan, G. (2000). Assessment of Reliability when Test Items are not Essentially t-Equivalent. In A. Ferligoj & A. Mrvar (Eds.), *Developments in Survey Methodology Editors*. Ljubljana: FDV.
- [4] Raykov, T. (1998). *Applied Psychological Measurement*, 22(4), 375-385
- [5] Heri Retnawati. 2015. *Validitas reliabilitas dan Karakteristik Butir*. Yogyakarta: Parama Publishing
- [6] Mehrens, W. A. & Lehmann, I. J. 1973. *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. New York: Hold, Rinehart and Wiston, Inc
- [7] Allen, M. J. & Yen, W. M. 1979. *Introduction to Measurement Theory*. Monterey, CA: Brooks/Cole Publishing Company
- [8] Saifuddin Azwar. 2012. *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Belajar