

AKURASI SOAL UAS MATA PELAJARAN FISIKA UNTUK MENGUKUR KOMPETENSI SISWA SMA NEGERI KELAS X SEMESTER GENAP KABUPATEN PURWOREJO TAHUN PELAJARAN 2012/2013

Abdul Kodir, Nur Ngazizah, Sriyono
Program Studi Pendidikan Fisika
Universitas Muhammadiyah Purworejo
Jalan KHA. Dahlan 3 Purworejo, Jawa Tengah
Abdulkodir.jaelani@rocketmail.com

Intisari- Telah dilakukan penelitian dengan tujuan (1). Mengetahui seberapa besar standar error pada soal UAS. (2) Mengetahui banyaknya soal yang tidak fit menggunakan model rasch pada soal UAS. (3) Mengetahui besarnya kompetensi siswa pada soal UAS. Metode pengumpulan data dengan menggunakan metode dokumentasi berupa lembar jawab siswa dari soal UAS di Kabupaten Purworejo. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 651 orang. Pengolahan data menggunakan metode modern atau Rasch. Hasil analisis Hasil analisis (1) Program Microcat Iteman besar SEM 2,579 dengan standar deviasi 5.872, program bigsteps besar kesalahan pengukuran peserta 0,09 dengan standar deviasi 0,00 (2) Hasil analisis soal yang tidak fit dengan model Rasch adalah sebanyak 4 (11,42%) butir, yaitu butir 1, 12, 21, 32. (3) Besar kompetensi siswa pada soal Besarnya porposi kemampun siswa rendah (< -2), sedang ($-2 < 2$), dan tinggi (> 2), dalam menyelesaikan soal UAS mata pelajaran fisika kelas X SMA N se-Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2012/2013 berturut-turut adalah 0,98%; 90,86%; 8,16%, dengan standar error peserta 0,42, artinya hampir 90,86% kompetensi siswa di kabupaten Purworejo predikat siswanya mempunyai kompetensi sedang.

Kata kunci : akurasi soal tes fisika SMA Negeri, teori respon butir

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA Fisika merupakan sikap terhadap sains maupun guru sains. Pembelajaran Fisika di sekolah harus mengedepankan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir dan komunikasi siswa. Sehingga siswa tidak hanya menerima apa yang diberikan oleh pendidik tetapi berusaha untuk menemukan konsep, prinsip, teori, azas, aturan, serta hukum-hukum Fisika melalui kegiatan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengukur, menganalisis data, menyimpulkan dan mengkomunikasikan permasalahan yang ada dalam pembelajaran Fisika. Sebagai acuan penguasaan materi pembelajaran IPA Fisika ditentukan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) IPA Fisika. Berdasarkan ketentuan pembelajaran untuk pencapaian di atas maka pemerintah mempunyai standar pendidikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pemerintah dalam Permendiknas No. 22 tahun 2007 telah membuat secara rinci tentang fungsi dan tujuan mata pelajaran Fisika di tingkat SMA, fungsi dan tujuan tersebut adalah : (a). Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. (b). Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain. (c). Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis. (d). Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan

berbagai peristiwa alam dan penyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Proses pembelajaran Fisika perlu dilakukan evaluasi, hasil evaluasi akan memberikan informasi tentang pencapaian tujuan pembelajaran yaitu memperbaiki, mengukur kompetensi siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa. Akurasi soal perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat *error*, *infit* dan *outfit* dalam soal tes. Oleh karena itu perlunya tes dianalisis kembali, akurat atau tidaknya tes yang diselenggarakan, belum banyak dilakukan akurasi butir soal untuk mengantisipasi adanya kemungkinan *error* dalam analisis oleh karena itu perlu dianalisis kembali.

Menurut teori tes klasik kesahihan meliputi kesahihan isi, kontrak, dan kriteria (Crokcer, Linda & Algina, 1986: 217). Validitas dapat berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Pada pengukuran klasik ciri yang unik diperlihatkan dari kenyataan bahwa *kelompok butir tes* atau *kelompok angket (kuesioner)* tidak dapat dipisahkan dari kelompok peserta tes atau kelompok yang mengisi angket. Teori Responsi Butir (*Item Response Theory disingkat IRT*) pada hakikatnya IRT bertujuan untuk mengatasi kelemahan yang terdapat pada pengukuran klasik. Pada IRT, peluang jawaban benar yang diberikan siswa, ciri atau parameter butir, dan ciri atau parameter peserta tes dihubungkan melalui suatu model formula yang harus ditaati baik oleh kelompok butir tes maupun kelompok peserta tes (Hambleton & Rogers, 1991). Artinya, butir yang sama terhadap peserta tes yang berbeda harus tunduk pada aturan rumus itu, atau peserta tes yang sama terhadap butir tes yang berbeda juga harus patuh terhadap rumus tersebut. Dalam proses semacam ini terjadilah apa yang disebut *invariansi* di antara butir tes

dan peserta tes. Pada pengukuran modern, taraf sukar butir tidak dikaitkan langsung dengan kemampuan responden.

Perbedaan mendasar antara pengukuran klasik dengan pengukuran modern terletak pada *invariansi* penskoran, di mana penskoran modern adalah invariansi (tidak berubah atau tetap) terhadap butir tes serta terhadap peserta tes. Menurut Lord (1990: 121) bahwa invariansi parameter-parameter butir tes melalui kelompok peserta tes merupakan karakteristik yang paling penting dari IRT. Pada umumnya dikatakan bahwa indeks kesukaran butir tes sebagai proporsi jawaban yang benar sehingga sukar untuk membayangkan bagaimana indeks kesukaran tes dapat menjadi invarian terhadap kelompok peserta tes dari tingkat kemampuan yang berbeda.

Evaluasi perlu dilakukan dikarenakan di Kabupaten Purworejo belum banyak diberlakukan evaluasi untuk soal UAS. Untuk di Kabupaten Purworejo belum diketahui banyaknya standar kesalahan soal, untuk di Kabupaten Purworejo akurasi soal UAS belum diketahui *infit* dan *oufit* dengan model pada soal tes.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan digunakan Metode Modern karena akan memudahkan peneliti dalam menguji akurasi soal UAS mata pelajaran Fisika SMA yang akan dilakukan dengan alasan-alasan dikemukakan di atas, maka peneliti menganggap perlunya dilakukan penelitian untuk mengetahui "Akurasi soal UAS mata pelajaran Fisika untuk mengukur kompetensi siswa SMA Negeri kelas X semester genap Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2012/2013".

II. LANDASAN TEORI

A. Pembelajaran

Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat peserta didik belajar secara aktif yang menekankan kepada penyediaan sumber belajar. Menurut Sugihartono (2007: 80), pembelajaran adalah upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal.

B. Tes

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Daring, tes berarti ujian tertulis, lisan, atau wawancara untuk mengetahui pengetahuan, kemampuan, bakat, dan kepribadian seseorang. Adapun pengertian tes menurut beberapa ahli adalah: Menurut F.L. Goodenough dalam Anas Sudijono (2008: 67), tes adalah suatu tugas atau serangkaian tugas yang diberikan kepada individu atau sekelompok individu, dengan maksud untuk membandingkan kecakapan mereka, satu dengan yang lain.

C. Evaluasi

Suharsimi Arikunto (2010:13) mendefinisikan evaluasi yang sebelumnya telah dijelaskan tentang mengukur dan menilai. Mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan satu ukuran dan bersifat kuantitatif. Menilai adalah mengambil sesuatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk dan bersifat kualitatif. Sedangkan

mengadakan evaluasi meliputi kedua langkah di atas, yaitu mengukur dan menilai. Dengan demikian evaluasi adalah menilai (tetapi dilakukan dengan mengukur terlebih dahulu).

D. Akurasi Kualitas Butir Soal

Uji kualitas butir soal adalah suatu kegiatan uji kualitas untuk menentukan tingkat kebaikan soal yang terdapat dalam suatu tes sehingga informasi yang dihasilkan dapat dipergunakan untuk memperbaiki soal dan tes tersebut. Tujuan akurasi soal yaitu untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik dan soal yang buruk sehingga didapatkan petunjuk perbaikan soal.

E. Kajian Pustaka

Lilis Tri Ariyana (2011) meneliti tentang analisis butir soal ulangan akhir semester gasal IPA kelas IX SMP di Kabupaten Grobogan. Hasil penelitian mengemukakan bahwa soal memiliki tingkat kesukaran sedang, daya beda yang baik, efektifitas pengecoh berfungsi serta *reliable* dengan kategori tinggi.

Penelitian Mujiyanto (2007) mengungkapkan bahwa soal-soal Ujian Akhir Semester bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas VIII semester gasal SMP Negeri I Sukorejo Kabupaten Kendal tahun pelajaran 2006/2007 kualitasnya belum baik untuk soal pilihan ganda, tetapi baik untuk soal uraian. Dilihat dari segi validitas didapat bahwa dari 45 soal hanya terdapat soal yang valid, dari segi reliabilitas soal sudah *reliable*, untuk daya pembedanya yang termasuk dalam kategori soal jelek ada 24 soal, soal cukup 12 soal, soal baik 9 soal. Dilihat dari tingkat kesukaran terdapat 4 termasuk soal sukar, 21 soal sedang dan 20 soal distraktornya sudah dapat berfungsi dengan baik sedangkan 34 soal distraktornya tidak berfungsi dengan baik.

Penelitian Muhammad sodikin (2008) tentang deskripsi nilai Ujian Nasional Matematika siswa MTS se-Kecamatan Alian Kabupaten Kebumen tahun pelajaran 2005/2006 dan 2006/2007 mengatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai ujian Nasional Matematika pelajaran 2005/2006 dan 2006/2007 dengan hasil perhitungan $T_{hitung} 25,7708$ lebih besar dari $T_{tabel} 1,96$ dengan $dk 590$ dan sama dengan 5% berdasarkan hal tersebut penulisan ingin mengetahui selisih rerata nilai ujian nasional dengan nilai sekolah, nilai ujian sekolah dan nilai rerata rapor semester III, IV, V pelajaran Matematika siswa SMK Teknik Swasta se-Kecamatan Purworejo Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2010/2011.

III. METODE PENELITIAN/DOKUMENTASI

Penelitian ini dilaksanakan selama 8 bulan mulai bulan Januari-Agustus 2013. Subjek penelitian ini berupa lembar jawab siswa dari soal UAS sebanyak 651 siswa diambil dengan teknik *Proporsional Cloutser Random Sampling*. Data diperoleh dengan metode dokumentasi. Pengolahan data menggunakan metode modern atau *Rasch*. Setelah jawaban UAS mata pelajaran Fisika kelas X SMA N tahun pelajaran 2013/2014 telah disunting dalam komputer, analisis siap dilakukukan. Analisis data dilakukan dalam dua tahap, tahap pertama melihat kualitas seluruh soal yang digunakan sebelum beberapa soal yang tidak diterima dibuang atau semua soal dianalisis dengan

menggunakan bantuan komputer program *MicroCat ITEMAN* versi 3.00 kemudian pada tahap ke dua dilakukan untuk melihat kualitas soal setelah beberapa soal yang tidak diterima dibuang. Pengolahan data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah. Dalam mengolah data digunakan model satu parameter (model Rasch) dengan bantuan program *BIGSTEPS* versi 2.30.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data akurasi soal UAS ditinjau besarnya Standar *error* dengan program *ITEMAN* dan *BIGSTEP*.
 - a. Data penelitian dengan program *ITEMAN* maka didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 1. Scale Statistics

Scale	0
N of Items	35
N of Examinees	651
Mean	17.390
Variance	34.484
Std. Dev	5.872
Skew	0.429
Kurtosis	-0.367
Minimum	3.000
Maximum	33.000
Median	17.000
Alpha	0.807
SEM	2.579
Mean P	0.497
Mean Item-Tot.	0.361
Mean Biserial	0.475

Tabel 1 Kesalahan pengukuran
 $SEM = 2,579$.

- b. Berdasarkan penelitian dengan program *BIGSTEP* maka didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 2. Interval Kepercayaan

SUMMARY OF 650 MEASURED (NON-EXTREME) PERSONS								
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	INFIT	MNSQ	OUTFIT
MEAN	16.5	33.0	.04	.42	1.00	-.1	1.01	-.1
S.D.	5.9	.0	1.01	.06	.17	1.0	.33	.9
RMSE	.42	ADJ.S.D.	.92	PERSON SEP	2.16	PERSON SEP REL.	.82	
MAXIMUM EXTREME SCORE: 1 PERSONS								

Tabel 2 diketahui fungsi informasi maksimum pada kemampuan peserta UAS $\theta = 0,00$ sehingga diperoleh indeks kesalahan pengukuran sebesar 0,09 menunjukkan bahwa perangkat tes UAS mata pelajaran Fisika kelas X SMA N di Kabupaten Purworejo tahun Pelajaran 2012/2013 kurang mampu mengukur kemampuan peserta yang tinggi. Artinya butir-butir soal hanya mampu membedakan antara kelompok rendah dan kelompok menengah, tetapi tidak mampu membedakan kelompok tinggi.

2. Data akurasi soal UAS ditinjau dari banyaknya soal yang tidak fit dengan model *rasch* dengan program *ITEMAN* dan *BIGSTEP*.

- a. Berdasarkan penelitian dengan program *ITEMAN* maka didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 3. Kecocokan dengan Model klasik

Statistik	Nomor Butir	Jml
Fit	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31,33, 32, 34, 35	33
Tidak Fit	1, 21,	2
Jumlah		35

Berdasarkan hasil tabel 3 Banyaknya soal yang didrop/dibuang ada 2 yaitu soal nomor 1 dan 21. Soal tersebut merupakan soal-soal yang tidak layak dipakai, karena pada soal-soal ini pola respon jawaban siswa tidak mampu membedakan kemampuan siswa. Siswa dengan kemampuan tinggi lebih banyak gagal dalam menjawab soal-soal ini tetapi peserta dengan kemampuan rendah justru lebih berhasil dalam menjawab soal-soal ini.

- b. Berdasarkan penelitian dengan program *BIGSTEP* maka didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 4. Kecocokan dengan Model *Rasch*

Statistik	Nomor Butir	Jml
Fit	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35	31
Tidak Fit	1, 12, 21, 33	4
Jumlah		35

Tabel 4 dari 35 butir soal yang digunakan, 31 soal atau 88,57% sesuai dengan model *Rasch* atau dapat diterima sedangkan sisanya 4 soal atau 11,42% harus dibuang. Dari 4 soal yang tidak cocok dengan model tersebut menunjukkan bahwa ke-4 soal ini tidak mampu membedakan kemampuan peserta rata-rata peserta UAS 0,04 dengan standar deviasi 1,01. Konsistensi yang diharapkan oleh model pada ke-4 butir yang ditolak adalah rendah, artinya pada ke-4 butir soal UAS yang ditolak tersebut mempunyai perilaku yang tidak stabil dibandingkan dengan soal yang lain pada soal UAS tersebut.

3. Data akurasi soal UAS Semester Genap mata pelajaran Fisika kelas X SMA N Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2012/2013 ditinjau dari tingkat kesulitan untuk mengukur kompetensi siswa, disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 5. Tingkat kesulitan

Skor	Tingkat kesukaran	Jumlah siswa	Proporsi
0 – 5	-2<	7	0,98%
6 – 27	-2 2	542	90,86%
28 – 35	> 2,00	52	8,16%

Berdasarkan tabel 5 rentang tingkat kesulitan (trashole) soal UAS mata pelajaran fisika tahun pelajaran 2012/2013 merentang antara -2,38 – 2,26 yang fit dengan model, dengan soal paling mudah soal nomor 8 dan paling sukar soal nomor 29. Proporsi siswa dengan kemampuan $-2 <$ sejumlah 7 siswa (0,98%), antara -2 2 berjumlah 542 siswa (90,86%), antara $> 2,00$ berjumlah 52 siswa (8,16%).

V. KESIMPULAN

Soal UAS semester genap pelajaran fisika kelas X SMA N se-Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2012/2013 cukup akurat dalam mengukur kompetensi siswa dengan *standard error* pengukuran (*SEM*) 0,09. Banyaknya soal UAS semester genap mata pelajaran fisika kelas X SMA N se-Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2012/2013 yang tidak fit dengan model Rasch adalah sebanyak 4 (11,42%) butir, yaitu butir 1, 12, 21, 32. Besarnya proporsi kemampuan siswa rendah (< -2), sedang (-2 2), dan tinggi (> 2), dalam menyelesaikan soal UAS mata pelajaran fisika kelas X SMA N se-Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2012/2013 berturut-turut adalah 0,98%; 90,86%; 8,16%, dengan standar error peserta 0,42.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kepada Eko Setyadi Kurniawan, M.Pd.Si. sebagai reviewer jurnal ini dan Nur Ngazizah, S.Si., M.Pd. sebagai pembimbing.

PUSTAKA

Artikel Jurnal:

- [1] Depdiknas. 2008. *KBBI Daring*. Dipetik Februari 07-2012, dari Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional : <http://bahasa.kemdiknas.go.id/kb-bi/index.php>

Buku:

- [2] Anas Sudijono. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- [3] Ditjen Dikti. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta.
- [4] Crocker, Linda, & Algina, James. 1986. *Introduction to classical and modern test theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

- [5] Hambleton, R.K., Swaminathan, H & Rogers, H.J. 1991. *Fundamental Of Item Response Theory*. Newbury Park. CA: Sage Publication Inc.

- [6] Lord, Frederick, M.1990. *Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- [7] Sugihartono. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Uny Press-yogya.

- [8] Suharsimi Arikunto. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Skripsi/tesis/disertasi:

- [9] Lilis Tri Ariyani. 2011. Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester Gasal IPA Kelas IX SMP Di Kabupaten Grobogan. *Skripsi*: Universitas Negeri Semarang.
- [10] Sriyono. 2001. *Teori Tes Klasik dan Respon Butir*. Tesis: Universitas Negeri Yogyakarta.
- [11] Tri Nepiyanti. 2011. Analisis Nilai Ujian Nasional, Nilai Sekolah, Nilai Ujian Sekolah dan Nilai Rerata Rapor Semester III,IV,V Pelajaran Matematika Siswa SMK Teknik Swasta Se-Kecamatan Purworejo Tahun Pelajaran 2010/2011. *Skripsi*: Universitas Muhammadiyah Purworejo.