



PROSIDING SEMINAR NASIONAL

Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA
Tanggal 18 Mei 2013, FMIPA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

ISBN: 978 - 979 -96880 - 7 - 1

Bidang:

- Matematika dan Pendidikan Matematika
- Fisika dan Pendidikan Fisika
- Kimia dan Pendidikan Kimia
- Biologi dan Pendidikan Biologi
- Ilmu Pengetahuan Alam



Tema:

MIPA dan Pendidikan MIPA Untuk Kemandirian Bangsa

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Tahun 2013



PROSIDING SEMINAR NASIONAL

Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA
Tanggal 18 Mei 2013, FMIPA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

ISBN: 978 - 979 -96880 - 7 - 1

Tim Editor:

1. Kus Prihantoso, M.Si (Matematika)
2. Denny Darmawan, M.Sc (Fisika)
3. Erfan Priyambodo, M.Si (Kimia)
4. Yuni Wibowo, M.Pd (Biologi)
5. Sabar Nurohman, M.Pd (IPA)



Tim Reviewer:

1. Dr. Agus Maman Abadi (Matematika)
2. Wipsar Sunu Brams Dwandaru, M.Sc., Ph.D (Fisika)
3. Prof. Dr. Endang Wijayanti (Kimia)
4. Dr. Heru Nurcahyo (Biologi)

Tema:

MIPA dan Pendidikan MIPA Untuk Kemandirian Bangsa

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Tahun 2013

PEMGEMBANGAN TES UNTUK MENILAI KINERJA KEMAMPUAN INQUIRI MATA PELAJARAN FISIKA DI SMA DIY

Supahar¹⁾, Djemari Mardapi²⁾, dan Zuhdan Kun Prasetyo³⁾

^{1, 3)} FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

²⁾ FT Universitas Negeri Yogyakarta



Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang tes untuk mengukur kinerja kemampuan inquiri mata pelajaran Fisika di SMA DIY yang diawali dengan merumuskan *learning continuum*. Di samping itu, penelitian ini juga bertujuan untuk: (1) memperoleh bukti empirik berupa hasil proses validasi tes dan item tes pengukur kinerja kemampuan inquiri, dan (2) Mengukur penguasaan siswa terhadap kinerja kemampuan inquiri dalam mata pelajaran Fisika di SMA Negeri di DIY kelas X dan XI-IPA menggunakan perangkat tes yang item-itemnya telah memiliki bukti validitas empirik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, yakni berupa kegiatan merancang tes, ujicoba, dan pengukuran kemampuan inquiri melalui penilaian kinerja mata pelajaran Fisika pada siswa SMA yang berada di Propinsi DIY. Fokus utama penelitian adalah kegiatan pengembangan instrumen berupa tes objektif yang memiliki bukti empiris. Penelitian terdiri dari tiga tahap, yakni (1) tahap pengembangan tes, (2) tahap uji coba instrumen tes, dan (3) tahap pengukuran. Pada tahap pengembangan tes, hasil rumusan *Learning Continuum*, kisi-kisi soal, dan item-item tes, pedoman penskoran terlebih dahulu direview oleh pakar pendidikan Fisika, pakar Fisika, dan praktisi pembelajaran Fisika di SMA untuk memperoleh bukti validitas isi dan validitas konstruk. Pada tahap ujicoba, dilakukan untuk memperoleh bukti empirik terkait dengan spesifikasi item. Kriteria *fit model* item apabila MEAN INFIT MNSQ berada dikisaran batas terendah INFIT MNSQ sebesar 0,77 dan batas tertinggi 1,30. Pada tahap pengukuran, penskoran menggunakan skala politomus yang dianalisis menggunakan model Partial Credit 1- PL menggunakan program QUEST. Hasil penelitian pada tahap pengembangan tes diperoleh kisi-kisi tes, item-item tes, pedoman penskoran yang disusun berdasarkan *learning continuum* kemampuan inquiri melalui pendekatan keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil telaah pakar Fisika, pakar pendidikan Fisika, dan praktisi pembelajaran Fisika di SMA bahwa, *Learning continuum* aspek-aspek penilaian kinerja kemampuan inquiri melalui pendekatan keterampilan proses sains meliputi sub-aspek: keterampilan dasar (*basic skill*), keterampilan memproses (*process skill*), dan keterampilan investigasi (*investigation skill*). Hasil ujicoba instrumen penilaian kemampuan inquiri di SMAN 1 Sleman, SMAN 2 Ngaglik, SMAN 2 Yogyakarta, dan SMAN 1 Pakem pada 1005 siswa kelas X dan XI menunjukkan bahwa dengan kriteria mean INFIT sebesar 1.11 dan simpangan bakunya 0.08 terbukti tes *fit* dengan model. Dengan menggunakan batas terendah 0.77 dan batas tertinggi 1.30 ternyata tes pengukur kemampuan inquiri mata pelajaran Fisika SMA yang terdiri atas 93 item termasuk didalamnya memuat 9 item *common item* semuanya *fit* dengan model. Reabilitas berdasarkan item separation ditunjukkan oleh nilai Alpha Cronbach sebesar 0.78.

Kata Kunci: Penilaian Kinerja, Keterampilan Inquiri, mata pelajaran Fisika SMA

PENDAHULUAN

Penilaian (*assessment*) dalam pendidikan adalah usaha formal untuk menentukan status siswa menurut ubahan pendidikan yang diinginkan. Penilaian mengacu pada penghargaan yang luas, mencakup bukti dan aspek dari pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan atribut dari siswa. Dengan kata lain, penilaian pendidikan dapat dikatakan sebagai usaha menentukan kedudukan kemampuan siswa dengan suatu aturan dan dilakukan secara formal. Berdasar atas hasil penilaian, pendidik sebagai pengelola kegiatan pembelajaran dapat mengetahui kemampuan yang dimiliki siswa, ketepatan metode mengajar yang digunakan, dan keberhasilan siswa dalam meraih kompetensi yang telah ditetapkan. Hasil penilaian juga dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk berprestasi lebih baik. Dengan demikian, penilaian dalam pendidikan multak harus dilakukan oleh pendidik agar perkembangan kemampuan siswa dapat dipantau secara kontinu.

Gronlund (2003:16) membagi metode penilaian pendidikan menjadi dua, yakni metode *testing* dan penilaian kinerja (*performance assessment*). Metode *testing* dapat dilakukan dengan cara memilih jawaban yang tersedia, misalnya item bentuk pilihan ganda, benar-salah, dan menjodohkan. Bentuk *testing* yang lain adalah meminta testi menuliskan sendiri responsnya, misalnya item berbentuk esai, baik esai isian singkat maupun esai bebas. Penilaian kinerja adalah suatu penilaian yang meminta peserta tes untuk mendemonstrasikan dan mengaplikasikan pengetahuan ke dalam berbagai macam konteks sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Penilaian kinerja dapat dinilai menggunakan penilaian tugas kinerja (*task performance assessment*).

Penilaian kinerja dibedakan menjadi dua, yaitu kinerja terbatas (*restricted performance*) dan kinerja terbuka/diperluas (*extended performance*). Kinerja terbatas, adalah tes kinerja (*performance test*) yang meminta testi untuk menunjukkan kinerja dengan tugas-tugas tertentu yang terstruktur secara ketat, misalnya testi diminta mengoperasikan suatu alat tertentu. Penilaian kinerja terbatas menggunakan tes kinerja menuntut semua siswa untuk mendemonstrasikan kemampuannya dengan cara/hasil jawaban benar yang sama. Kinerja terbuka/diperluas adalah tes kinerja yang menghendaki testi untuk menunjukkan kinerja lebih komprehensif dan tidak dibatasi. Dengan kata lain, penilaian kinerja kemampuan inquiri siswa dapat dilakukan menggunakan tes kinerja baik tes kinerja terbatas maupun tes kinerja terbuka/diperluas guna mengetahui basis pengetahuan.

Penilaian dalam KTSP adalah penilaian berbasis kompetensi, yaitu bagian dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan untuk mengetahui pencapaian kompetensi siswa yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Fokus penilaian pendidikan adalah keberhasilan belajar siswa dalam mencapai standar kompetensi yang ditentukan. Dampak yang muncul adalah dimungkinkan guru dapat memperkaya ide dan gagasan guna membantu mengoptimalkan kemampuan berpikir siswa. Dengan demikian diharapkan siswa akhirnya mampu berfikir secara kritis dan kreatif.

Dalam praktik penilaian di sekolah metode *testing* dengan item berbentuk pilihan ganda masih dominan dipergunakan dalam berbagai keperluan pengujian, utamanya pengujian dalam skala besar dan hasilnya ingin segera diketahui, misalnya Ujian Nasional (Dittendik, 2003). Di sisi lain, metode tes penilaian kinerja sangat jarang digunakan utamanya untuk pengukuran dalam skala besar. Dalam mata pelajaran Fisika SMA, belum dilakukannya penilaian kinerja kemampuan inquiri karena belum tersedianya instrumen untuk mengukur kinerja kemampuan inquiri. Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen tes untuk menilai kinerja keterampilan inquiri mata pelajaran Fisika di SMA dalam bentuk penilainya kinerja secara terbuka/diperluas (*extended performance*).

Manfaat penyusunan instrumen pengukur kinerja kemampuan inquiri adalah untuk mengukur kecakapan: (1) *conceptual knowledge and Understanding in science*, (2) *Abilities to carry Out Scientific Inquiry*, (3) *Understanding About the nature of Science* (Bass, J.E, et.all,2009:13-23). Kemampuan inquiri pada mata pelajaran Fisika dapat dipelajari melalui strategi dan teknik: keterampilan proses sains (*process skill*), mengajukan pertanyaan (*asking questions*), *discrepant events*, kegiatan induktif (*inductive activities*), kegiatan deduktif (*deductive activities*),

mengumpulkan informasi (*gathering information*), dan pemecahan masalah (*problem solving*) (Chiappetta & Koballa, 2010:130. Untuk keperluan di atas, perlu adanya penelitian pengembangan instrumen penilaian kinerja melalui tes kemampuan inquiri yang difokuskan strategi keterampilan proses sains yang memenuhi syarat sebagai format penilaian alternatif.

METODE PENELITIAN

Tahapan pengembangan instrumen penilaian mengacu pada prosedur pengembangan tes menurut Oriondo & Dallo-Antonio (1984:34). Tahapan pengembangan tes tersebut mencakup: (perancangan tes, (2) ujicoba tes, (3) penetapan validitas, dan (4) penetapan reliabilitas. Tujuan penyusunan instrumen penilaian kemampuan inquiri mata pelajaran Fisika adalah untuk mengukur kompetensi siswa di SMA dalam menguasai kemampuan inquiri dengan penguasaan keterampilan proses sains untuk mata pelajaran Fisika. Oleh karena itu, diperlukan rujukan untuk penyusunan kisi-kisi berupa *learning continuum* yang fungsional sebagai target pembelajaran.

Item tes kemampuan inquiri terdiri atas pertanyaan/soal, pedoman penskoran, dan kunci jawaban. Mengingat sedemikian banyaknya indikator keterampilan inquiri yang meliputi aspek keterampilan dasar, keterampilan mengolah, dan keterampilan melakukan investigasi, maka disusun beberapa perangkat tes yang memuat ketiga aspek tersebut, disertai dengan pemakaian *common item*. Sebelum perangkat tes diujicobakan terlebih dahulu ditelaah oleh para pakar fisika, pakar pendidikan Fisika, dan praktisi pendidik Fisika SMA. Ujicoba terbatas dilakukan di SMAN 2 Ngaglik Sleman, SMAN 1 Sleman, dan SMAN 2 Yogyakarta, SMAN 1 pakem dengan mempertimbangkan ranking UN pada tahun 2012 dan persebaran lokasi. Tiap perangkat tes diujikan kepada minimum 250 orang (dengan berpedoman pada pendapat Muraki&Bock, R.D, 1998).

Analisis data berpedoman pada model Partial Credit1-PL menggunakan Program Quest. Bila nilai rata-rata INFIT MNSQ mendekati 1,0 dan simpangan bakunya mendekati 0,0 maka keseluruhan item tes *fit* dengan model. Suatu item dikatakan *fit* dengan model jika besar nilai INFIT MNSQ berada diantara nilai terendah 0,77 dan nilai tertinggi 1,30 (Adam&Khuo, 1996: 30 dan 90).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Learning continuum kemampuan inquiri dengan strategi keterampilan proses sains yang disusun diharapkan dapat mencerminkan konstruk keilmuan dari segi kemampuan inquiri itu sendiri. Rumusan *learning continuum* kemampuan inquiri melalui strategi keterampilan proses sains pada penelitian ini diambil dari tulisan para ahli, seperti: Bryce et. al. (1990), Rezba et. al. (1995), Bass, J.E, et.al. (2009), Chiappetta & Koballa (2010), Moyer. R.H. (2007), dan Bambang Subali (2009). Kisi-kisi tes kemampuan inquiri mata pelajaran Fisika SMA yang disiapkan berdasarkan *learning continuum* sebagai rujukan disajikan pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Kisi-kisi Soal Kemampuan Inquiri melalui strategi Keterampilan Proses Sains Mata Pelajaran Fisika.

ASPEK KETERAMPILAN INQUIRI	SUBASPEK KETERAMPILAN	INDIKATOR
1. Keterampilan Dasar (<i>Basic skill</i>)	a. Keterampilan Melakukan Pengamatan	1. Mengidentifikasi jenis data yang dapat dihimpun dalam melakukan pengamatan dengan atau tanpa alat ukur 2. Mengidentifikasi jenis data yang dapat dihimpun dalam melakukan pengamatan sesuai dengan alat indera yang digunakan. 3. Mengidentifikasi objek berdasarkan

		<p>deskripsinya.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi objek untuk dicocokkan dengan rujukan tertentu (warna/bentuk/fase) Mengidentifikasi persamaan/perbedaan antar objek. Mencocokkan suatu objek dengan beragam representasi visualnya. Mengidentifikasi situasi berpotensi penuh resiko saat bekerja dilaboratorium dengan yang ada di dalam kehidupan sehari-hari.
	b. Keterampilan merekam data/informasi	<ol style="list-style-type: none"> Merekam informasi sederhana dengan merepresentasikannya dalam bermacam bentuk sesuai dengan klasifikasinya. Membuat suatu ringkasan Memberi label suatu bagan/ diagram. Menggambar bentuk sederhana Menyusun informasi dalam bentuk table lengkap dengan judul table. Melengkapi suatu bagan/carta, grafik, atau histogram.
	c. Keterampilan mengikuti instruksi	<ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan suatu prosedur (dengan/tanpa alat) setelah guru mendemonstrasikannya. Menyelesaikan suatu prosedur (dengan atau tanpa alat) menurut perintah yang disampaikan secara lisan. Menyelesaikan suatu prosedur (dengan/tanpa alat) berdasarkan kartu petunjuk kerja yang seluruhnya/sebagian besar berisi informasi dalam bentuk gambar. Menyelesaikan suatu prosedur (dengan/tanpa alat) berdasarkan kartu petunjuk kerja yang seluruhnya/sebagian besar berisi informasi berupa tulisan.
	d. Keterampilan melakukan pengukuran	<ol style="list-style-type: none"> Menyediakan unit/alat pengukur untuk melakukan pengukuran Melakukan pengukuran menggunakan alat ukur yang skalanya dibaca dengan posisi horizontal. Melakukan pengukuran dengan alat ukur analog. Melakukan pengukuran dengan alat yang skalanya dibaca dengan posisi vertical. Melakukan pengukuran dengan alat ukur digital. Mengestimasi besaran Fisika secara kasar Menggunakan kertas grafik untuk mengestimasi panjang lintasan/ arah lintasan/ luas penampang permukaan benda.
	e. Keterampilan memanipulasi gerakan	<ol style="list-style-type: none"> Mendemonstrasikan kendali motorik kasar dalam berbagai cara (misalnya menyalakan alat ukur analog/digital).

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Mendemonstrasikan kendali motorik halus dalam berbagai cara (misalnya mengkalibrasi, merangkai, melengkapi bagan, memasang alat ukur)
	f. Keterampilan mengimplementasikan prosedur/teknik/penggunaan peralatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi peralatan laboratorium yang biasa digunakan. 2. Memilih peralatan laboratorium yang sesuai dengan spesifikasi tugas yang dikerjakan. 3. Mengadopsi prosedur laboratorium dengan meminimalkan resiko /kesalahan. 4. Memindahkan suatu material padat 5. Memindahkan suatu material cair 6. Memindahkan material padat atau cair dengan menggunakan cara tertentu 7. Memisahkan benda menurut ukurannya. 8. Menggunakan alat ukur untuk menghasilkan suatu volume tertentu yang ditetapkan 9. Mencampur sejumlah kecil bahan untuk menghasilkan campuran/ramuan sesuai standar yang ditentukan 10. Menghancurkan material padat menggunakan prosedur/metode tertentu 11. Menjaga keselamatan kerja jika bekerja menggunakan api atau alat yang mudah terbakar 12. Menjaga keselamatan kerja jika bekerja dengan peralatan sumber cahaya 13. Menjaga keselamatan kerja jika bekerja dengan peralatan kaca 14. Merangkai suatangkaian listrik sederhana sesuai bagan rangkaian yang ditetapkan.
2. Keterampilan mengolah (<i>process skills</i>)	a. Keterampilan membuat prediksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memprediksi perubahan kondisi objek. 2. Memprediksi perubahan bentuk objek. 3. Memprediksi perubahan objek dari segi tingkatan/fase.
	b. Keterampilan membuat inferensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membedakan antara hasil observasi dengan rujukannya. 2. Membuat generalisasi yang masuk akal berdasar hasil observasi. 3. Mengkombinasikan observasi dan informasi yang diberikan untuk merumuskan hipotesis. 4. Membuat deduksi dari hipotesis 5. Menggunakan hasil observasi untuk mengkomfirmasikan atau membuktikan kesalahan/menyangkal hipotesis yang ada. 6. Memodifikasi hipotesis untuk mengakomodasi observasi/penelitian baru
	c. Keterampilan menyeleksi prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengantisipasi resiko dan mengadopsi tindakan pencegahan dan prosedur yang tepat dalam mealkukan setiap percobaan

		<p>laboratorium/investigasi praktis.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mengidentifikasi suatu prosesur yang sesuai (seperti: pengamatan, pencacahan, pengukuran, pengambilan sampel, pemanasan) atau memilih peralatan yang tepat sesuai dengan permasalahannya. 3. Memilih komponen peralatan yang sesuai untuk menghasilkan pengukuran yang teliti/akurat. 4. Memilih variable yang sesuai, mengumpulkan data yang relevan, dan memilih suatu bentuk sajian hasil yang sesuai untuk suatu prosedur investigasi yang telah dipilih.
3. Keterampilan melakukan investigasi (<i>investigative skills</i>)	a. Keterampilan merancang investigasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menetapkan variable bebas sebagai factor perlakuan dalam investigasi 2. Mengidentifikasi hubungan antara variable bebas dan variable tergayut dalam suatu investigasi 3. Mengemukakan latar belakang pentingnya diperlukan suatu investigasi 4. Merumuskan tujuan investigasi 5. Merumuskan manfaat suatu investigasi 6. Merancang pengendalian variable pengganggu (<i>suppressed variable</i>) menjadi variable kendali (<i>Control variable</i>) dalam suatu eksperimen. 7. Mengidentifikasi suatu variable acak/random dalam suatu investigasi 8. Menetapkan hipotesis penelitian dalam suatu investigasi 9. Menetapkan variabel pengukuran dalam investigasi 10. Menetapkan prosedur pengumpulan data suatu investigasi 11. Merancang rangkaian peralatan investigasi 12. Merancang jenis data yang harus dihimpun dalam suatu investigasi 13. Merancang penyajian data hasil suatu investigasi 14. Merancang teknik analisis data suatu hasil investigasi.
	b. Melaksanakan Investigasi	<p>Secara simultan melakukan: (1) menyusun rangkaian peralatan investigasi/eksperimen sesuai rancangan; (2) mengatur perlakuan dalam eksperimen sesuai rancangan; (3) memanipulasi variable pengganggu atau variable asing sesuai rancangan; (4) melakukan pengukuran untuk menghimpun data sesuai rancangan; (5) mencatat seluruh data eksperimen sesuai rancangan; (6) menjaga kesetabilan kondisi lingkungan saat melakukan eksperimen; (7) mengamati dan</p>

		mencatat data yang menunjukkan penyimpangan bila melakukan eksperimen.
	c. Melaporkan Hasil Investigasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan hasil suatu investigasi dalam bentuk diagram, table, ataupun grafik 2. Menyajikan kesimpulan data hasil suatu investigasi 3. Menyajikan pembahasan suatu hasil investigasi 4. Menetapkan kebenaran hasil investigasi 5. Menarik kesimpulan umum hasil investigasi berdasarkan hasil observasi dan generalisasi data /hasil analisis statistika. 6. Menuangkan hasil, pembahasan, dan simpulan suatu investigasi dalam laporan secara tertulis 7. Memaparkan hasil investigasi, pembahasan dan kesimpulan hasil investigasi dalam suatu laporan secara lisan dalam suatu seminar/presentasi kelas.

Item disusun berdasarkan indikator menurut kisi-kisi pada tabel 1 tersebut di atas. Item yang telah tersusun diujicobakan secara terbatas pada sejumlah responden untuk mengetahui tingkat keterbacaan soal, estimasi waktu pengerjaan soal setiap set soal. Jumlah set soal pada penelitian ini terdiri atas 4 set soal, yakni Instrumen A, Instrumen B, Instrumen C, dan Instrumen D. Setiap paket instrumen telah berisi semua aspek dan sub aspek kemampuan inquiri yang meliputi kemampuan dasar, kemampuan mengolah, dan kemampuan melakukan investigasi secara seimbang. Dari keempat instrumen tersebut terdapat 9 item yang didudukkan sebagai *common item*. Keempat set soal yang telah tersusun selanjutnya ditelaah oleh pakar fisika, pakar pendidikan Fisika, dan Praktisi pendidikan Fisika /Guru Fisika SMA untuk mendapatkan masukan-masukan guna menyempurnakan instrumen penelitian ini. Setelah dilakukan revisi di setiap set soal atas dasar masukan-masukan dari para pakar yang menelaah instrumen penelitian ini, selanjutnya keempat set soal ini diujicobakan pada siswa kelas X dan XI SMAN 1 Sleman, SMAN 2 Ngaglik, SMAN 2 Yogyakarta, dan SMAN 1 Pakem dengan responden sebanyak 1005 siswa. Hasil analisis menggunakan Partial Credit Model 1-PL (PCM-1PL) melalui program QUEST memberikan hasil estimasi untuk item (*Thresholds*) dan Estimasi untuk *Testi/Case* sebagaimana disajikan pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Estimasi untuk Item dan Estimasi untuk Testi/Case untuk N=1005 dengan level peluang 0.5

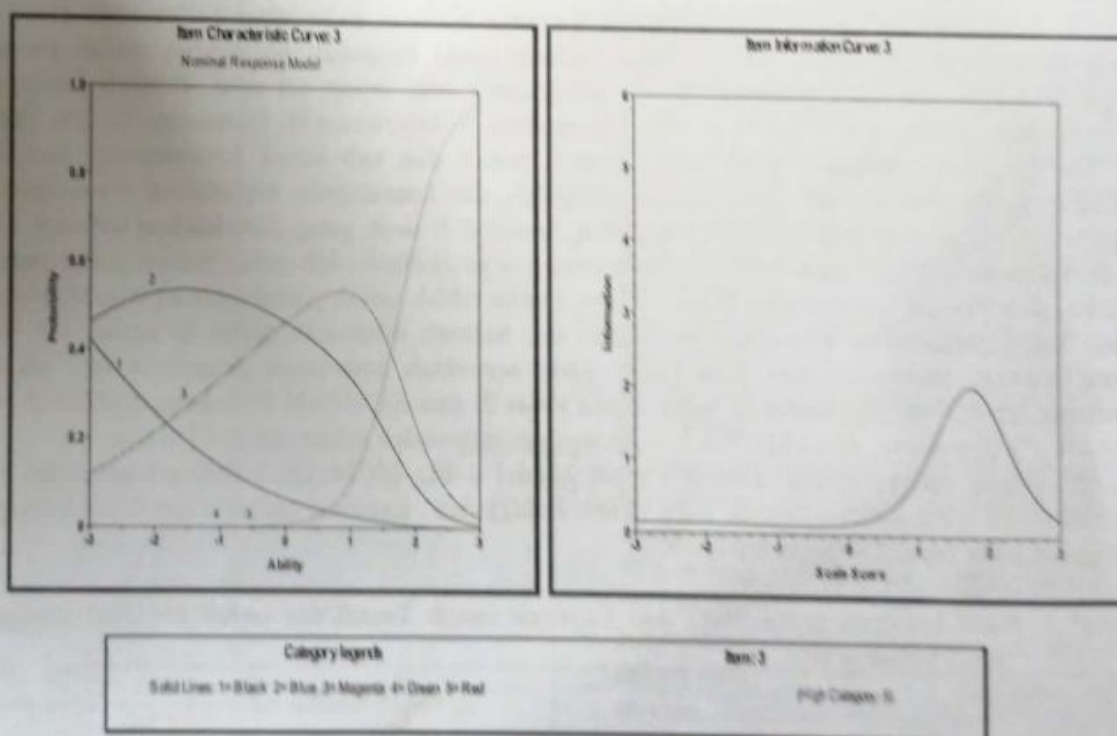
NO.	Uraian	Estimasi	
		Item	Case
1.	Rata-rata dan simpangan baku	-0.32 ± 0.26	0.28 ± 0.02
2.	Rata-rata dan simpangan baku INFIT MNSQ	1.11 ± 0.08	1.11 ± 0.08
3.	Rata-rata dan simpangan baku OUTFIT MNSQ	1.11 ± 0.08	1.11 ± 0.11
4.	Rata-rata dan simpangan baku INFIT t	2.19 ± 1.39	0.77 ± 0.51
5.	Rata-rata dan simpangan baku OUTFIT t	1.75 ± 1.18	0.60 ± 0.58
6.	Reability of Estimasi (Nilai Alpha Cronbach)	0.78	0.00

Tabel 2 menunjukkan secara keseluruhan item-item yang disusun *fit* dengan model model Partial Credit 1-PL, karena memenuhi persyaratan fit statistics yang dipersyaratkan dalam program

QUEST, yakni *fit* dengan model apabila item-item yang dianalisis memiliki nilai rata-rata *INFIT MNSQ* dan *OUTFIT MNSQ* mendekati 1.0 dengan simpangan baku 0.0 atau memiliki nilai rata-rata *INFIT t* dan *OUTFIT t* mendekati 0.0 dengan simpangan baku 1.0 (Adam&Koo, 1996: 30 &90).

Hasil analisis menunjukkan bahwa semua item dalam instrumen A, Instrumen B, Instrumen C, dan Instrumen D secara keseluruhan *fit* dengan model Partial Credit 1-PL. Estimasi item berdasarkan *Difficulty item* hasil analisis merentang antara tertinggi 1.00 (*common item* nomor 5) dan terendah -0.75 (*common item* nomor 4) dengan rata-rata *difficulty item* = 0.00 dengan simpangan bakunya = 0.28. Dari segi Reliabilitas yang didasarkan pada analisis item, juga menunjukkan indeks Alpha Cronbach yang tinggi yaitu sebesar 0.78. Dengan demikian, secara keseluruhan instrumen tes kemampuan inquiri untuk mata pelajaran Fisika SMA dapat dipercaya sebagai instrumen penilaian kemampuan inquiri mata pelajaran Fisika di SMA.

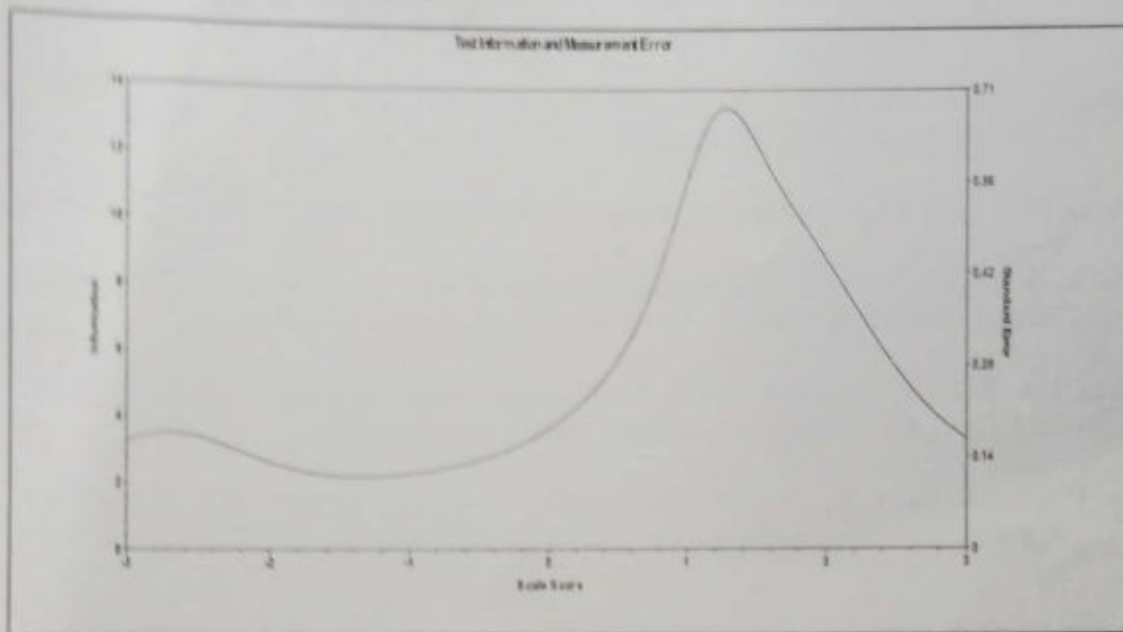
Gambar 1 menyajikan contoh Spesifikasi item yang telah dikembangkan menurut kurva Item Informasi Curve (ICC) dan Item Information Curve dari *common item* nomor 3. Berdasarkan gambar 1a, diketahui bahwa untuk menjawab suatu item diperlukan *ability* (kemampuan) yang berbeda-beda untuk setiap kategori. Kategori 4 dan 5 dapat dicapai hanya oleh responden dengan kemampuan (*ability*) yang lebih tinggi sedangkan untuk merespon pada kategori 1, 2, dan 3 dapat direspon oleh responden dengan kemampuan menengah ke bawah. Gambar 1b. Melukiskan bahwa *common item* nomor 3 memberikan informasi kepada kita bahwa item tersebut cocok dengan model yang kita pilih yaitu Model Parcial Credit-1PL dengan kepercayaan yang tinggi apabila diteskan pada responden dengan kemampuan di atas rata-rata (*ability* 0.0 ke atas).



Gambar 1 Kurva Item Informasi Curve (ICC) dan Item Information Curve dari *common item* nomor 3.

Gambar 2 menyajikan kurva *Standart Error Measurement* (SEM) dan *Total Information curve* instrumen tes kemampuan inquiri pada bagian *common Item* pada instrumen A, instrumen B, Instrumen C, dan Instrumen D. *Common Item* yang dikembangkan dalam penelitian ini telah mencakup semua aspek yang terangkum dalam *learning continuum* kemampuan inquiri mata pelajaran Fisika SMA. Berdasarkan Kurva pada gambar 2 tersebut diperoleh informasi bahwa perangkat tes tersebut dapat melukiskan kemampuan inquiri responden secara baik apabila diteskan

pada siswa dengan rentang ability di atas kemampuan rata-rata siswa ($ability > 0.0$). Perangkat tes bila diujikan pada responden dengan kemampuan di atas rata-rata akan menghasilkan kesalahan pengukuran (*error measurement*) yang rendah.



Gambar 2. Kurva *Standart Error Measurement* (SEM) dan *Total Information curve* instrumen tes kemampuan inquiri.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik simpulan sebagai berikut. Pertama, masih terdapat item pengukur kemampuan inquiri baik pada sub aspek keterampilan dasar, keterampilan mengolah/memproses, dan keterampilan melakukan investigasi yang direspons sukar oleh testi khususnya untuk mencapai kategori tertinggi. Kedua, Berdasarkan hasil analisis ujicoba diketahui bahwa keterampilan memproses/mengolah dan keterampilan melakukan investigasi masih merupakan keterampilan tersukar terlebih untuk mencapai kategori kemampuan tertinggi masih sulit dicapai oleh siswa SMA di DIY.

Para guru Fisika di SMA dapat mengembangkan item untuk mengukur kemampuan inquiri menggunakan *learning continuum* seperti dalam penelitian ini, sehingga diharapkan keberhasilan pembelajaran dapat dinilai sesuai dengan desainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, R.J & Kho, Siek-Toon. (1996). *Acer Quest version 2.4* Camberwell, Victoria: The Australian Council for Educational Research.
- Bambang Subali. (2010). *Pengukuran Keterampilan Proses sains Pola Divergen Dalam Mata Pelajaran Biologi SMA Provinsi DIY dan Jawa Tengah*. Desertasi. Yogyakarta. PPs UNY.
- Bond, TG, & Fox, C.M. (2007). *Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the human sciences (2nd ed.)*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. Publishers.
- Bryce, T.G.K, McCall, J., MacGroger, J.,Robertson, I.J., and Weston, R.A.J. (1990). *Techniques for Assessing process skill in Practical Science: Theacher's guide*. Oxford, Heinemann Educational books.

- Chiappetta, E.L. & Koballa, T.R. (2010). *Science Instruction in the Middle and secondary schools* 7^{ed}. Pearson Education, Inc.
- Collate, A.T. & Chiappetta, E.L. (1994). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools* 3rd ed. New York: Macmillan Publishing Company.
- Dittendik, Ditjendikdasmen, Depdiknas. (2003). *Sistem penilaian kelas SD, SMP, SMA, dan SMK*. Jakarta: Dittendik, Ditjendikdasmen, Depdiknas.
- Gronlund, N. E. (2003). *Assesment of student achievement (7th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Muraki, E. & Bock, R.D. (1998). *Parscale: IRT item analysis and test scoring for rating scale data*. Chicago: Scientific Software international, Inc.
- Oriondo, L.L. & Dallo-Antonio. (1998). *Evaluating educational outcomes (test, measurement, and evaluation)*, 5th ed. Queson City: REX Printing Company, Inc.
- Rezba, R.J, Sparague, C.S., Fiel, R.L, Fuck, H.J., Okey, J.R., & Jaus, H.H. (1995). *Learning and Assessing science process skill*. 3rd ed. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.

LAMPIRAN

Contoh soal pengukuran kemampuan inquiri mata pelajaran Fisika SMA

Sub Aspek	indikator	Item dan jawaban
a. Keterampilan melakukan Pengamatan	1. Mengidentifikasi jenis data yang dapat dihimpun dalam melakukan pengamatan dengan atau tanpa alat ukur.	<p>Bila anda diminta mengamati materi benda padat, maka contoh data yang dapat anda laporkan adalah melukiskan ukuran materi: massa dan volume. Coba tuliskan macam data lain yang dapat anda laporkan ! Bila P1,P2,P3,P4, dan P5 merupakan respon siswa yang mendapat pertanyaan yang sama dengan anda pilih respon mana sajakah yang anda setuju!</p> <p>P1: pusat massa benda P2: massa jenis benda P3: gaya normal benda P4: perubahan fisika, P5: kapasitas panas jenis benda</p> <p>Tuliskan lainnya... Perubahan kimia, Struktur benda, Tekstur, Warna, Jenis (logam/non logam), Sifat konduktivitasnya.</p>