



**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES FORMATIF FISIKA  
SMA NEGERI 2 SURAKARTA KELAS XI  
SEMESTER GENAP TAHUN 2013**

**Indah Arsita Sari, Edy Wiyono, Ahmad Fauzi**  
Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia

[indah.arsita@gmail.com](mailto:indah.arsita@gmail.com)

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan instrumen tes formatif Fisika SMA tengah semester genap yang mempunyai karakteristik tes Fisika yang baik. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Pengumpulan data dilakukan melalui teknik tes dan non tes. Sumber data berupa respon siswa pada tes. Analisis data dilakukan secara kualitatif yang meliputi materi, konstruksi dan bahasa serta kuantitatif dengan menggunakan program MicroCat ITEMAN versi 3.00 untuk mengetahui taraf kesukaran, daya beda dan efektivitas pengecoh. Pengembangan tes dilakukan menggunakan tahapan: analisis kebutuhan, penyusunan spesifikasi tes, penulisan soal tes, penelaahan tes secara kualitatif, revisi I, uji kelompok kecil, analisis butir secara kuantitatif, revisi II dan uji kelompok besar. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa instrumen tes formatif Fisika SMA yang dikembangkan sudah sesuai dengan karakteristik tes Fisika yang baik karena instrumen tes yang dikembangkan sudah memenuhi syarat menjadi instrumen yang baik yaitu mempunyai reliabilitas yang tinggi dan cukup tinggi, daya beda soal cukup, taraf kesukaran sedang, dan pengecoh berfungsi secara efektif. Produk pengembangan tes formatif Fisika SMA kelas XI tengah semester genap menghasilkan soal yang memenuhi semua kriteria instrumen tes yang baik dengan rincian sebagai berikut: Untuk paket soal I dihasilkan 10 soal yang memenuhi kriteria soal yang baik, untuk paket soal II dihasilkan 15 soal yang memenuhi kriteria soal yang baik, untuk paket soal III 15 soal yang memenuhi kriteria soal yang baik dan sudah mencakup semua indikator.

Kata Kunci: pengembangan, tes formatif, Fisika SMA kelas XI.

**PENDAHULUAN**

Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2008 tentang Guru salah satu tugas guru adalah melakukan evaluasi dan penilaian. Salah satu tahap penting dalam proses penilaian adalah pengumpulan informasi. Alat ukur hasil belajar siswa yang sifatnya pengetahuan umumnya adalah tes (uji) (Cartono dan Utari, 2006:23). Keberhasilan kegiatan evaluasi hasil belajar di sekolah sangat tergantung pada kualitas instrumen tes yang digunakan. Dengan demikian, kemampuan guru dalam menyusun instrumen tes yang baik merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan kegiatan evaluasi di sekolah.



Pada kenyataan di lapangan masih terdapat guru yang mengalami kesulitan dalam menyusun soal, menganalisis serta menginterpretasikannya. Meskipun, jika dilihat secara umum guru dengan pengalamannya mengajar serta pengetahuannya terhadap karakteristik peserta didiknya memiliki kemampuan untuk menyusun soal. Namun, selama ini untuk pelajaran fisika guru relatif lebih sering melakukan penyusunan tes esay sehingga ketika melakukan penyusunan soal pilihan ganda mengalami kesulitan.

Kendala lain yang dimiliki guru adalah dalam hal analisis butir soal. Selama ini karena keterbatasan waktu dan kurangnya sosialisasi, banyak guru yang tidak melakukan prosedur analisis butir soal. Anastari dan Untari (1997) menjelaskan bahwa tujuan utama analisis butir soal adalah untuk mengidentifikasi kekurangan-kekurangan dalam tes atau dalam pembelajaran (Depdiknas, 2008:1). Dengan alasan tersebut maka kegiatan analisis butir soal sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas instrumen tes yang dibuat guru.

#### **TINJAUAN PUSTAKA**

Secara umum teknik penilaian dapat digolongkan menjadi dua yaitu teknik tes dan nontes. Teknik tes umumnya digunakan untuk menilai kemampuan siswa yang mencakup pengetahuan dan ketrampilan sebagai hasil belajar, bakat khusus dan bakat umum. Sementara untuk teknik nontes umumnya digunakan untuk menilai karakteristik-karakteristik lain dari siswa misalnya minat, sikap dan kepribadian (Cartono dan Utari, 2006: 45).

Anas Sudijono (2005: 71) mendefinisikan "Tes formatif (formative test) adalah tes hasil belajar yang bertujuan untuk mengetahui, sudah sejauh manakah peserta didik "telah terbentuk"(sesuai dengan tujuan pengajaran yang telah ditentukan) setelah mereka mengikuti proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu." Materi dari tes formatif ini pada umumnya ditekankan pada bahan-bahan pelajaran yang telah diajarkan. Butir-butir soal, terdiri atas butir-butir soal, baik yang termasuk kategori mudah maupun yang termasuk kategori sukar (Anas Sudijono, 2005: 71)

Tes objektif pilihan ganda memiliki beberapa kebaikan yang tidak dimiliki tes jenis lainnya, yaitu: 1) Tes objektif pilihan ganda bentuknya lebih representatif dalam hal mencakup dan mewakili materi pembelajaran. 2) Tes objektif pilihan ganda lebih memungkinkan bagi *tester* untuk bertindak lebih objektif, baik dalam, mengoreksi



lembar jawaban soal, menentukan bobot skor, maupun dalam menentukan nilai akhirnya. 3) Butir-butir soal jauh lebih mudah dianalisis, baik analisis dari segi tingkat kesukaran, daya pembeda, maupun reliabilitasnya. 4) Dari segi efisiensi waktu, mengoreksi tes objektif pilihan ganda jauh lebih cepat.

Ada sembilan langkah yang perlu ditempuh dalam mengembangkan tes hasil atau prestasi belajar (Djemari Mardapi, 2008), yaitu: a) menyusun spesifikasi tes, b) menulis soal tes, c) menelaah soal tes atau analisis secara kualitatif, d) melakukan ujicoba tes, e) menganalisis butir soal atau analisis secara kuantitatif, f) memperbaiki tes, g) merakit tes, h) melaksanakan tes, i) menafsirkan hasil tes .

Analisis tes dilakukan dari segi kualitatif dan kuantitatif. Analisis secara kualitatif dilakukan oleh ahli, meliputi telaah terhadap aspek konstruksi, aspek materi dan bahasa. Analisis kuantitatif dilakukan dengan pendekatan teori tes klasik. Menurut Badrun Kertowirangan analisis kuantitatif menurut pendekatan teori tes klasik menghasilkan karakteristik yang meliputi: kesukaran (P), daya pembeda (d), dan keefektifan distraktor. Selain itu dapat pula diketahui reliabilitas soal tes dan kesalahan baku pengukuran.

Tenik analisis reliabilitas menggunakan teknik formula *Kuder-Richardson-20* atau KR-20, untuk mengetahui reliabilitas butir soal menggunakan rumus alpha KR-20 adalah sebagai berikut:

$$KR-20 = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum p(1-p)}{SD^2} \right) \quad (\text{Depdiknas, 2008:18})$$

Dimana p ( proporsi subjek yang menjawab item benar), k (banyak item) dan SD (standar deviasi dari tes).

Analisis kuantitatif yang lain adalah analisis mengenai taraf kesukaran. Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subyek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran adalah :

$$\text{Tingkat Kesukaran(P)} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab benar butir soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

Klasifikasi soal :

$0,00 \leq P \leq 0,30$  soal tergolong sukar

$0,30 < P \leq 0,70$  soal tergolong sedang



**Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika**  
**"Pembelajaran Sains berbasis Kearifan Lokal"**  
Surakarta, 14 September 2013

0,70 <  $P \leq 1,00$  soal tergolong mudah

(Depdiknas, 2008:12)

Untuk mengetahui keefektifan soal dalam membedakan peserta tes kelompok atas dan kelompok bawah, maka dilakukan analisis daya pembeda. Daya pembeda butir soal berfungsi untuk menentukan dapat tidaknya suatu butir soal membedakan kelompok peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah.

Tabel 1. Klasifikasi Daya Beda

Nilai	Kategori	Interpretasi
0,00 – 0,19	<i>Poor</i> (jelek)	Daya pembeda lemah sekali (jelek), dianggap tidak memiliki daya pembeda yang baik
0,20 – 0,39	<i>Satisfactory</i> (cukup)	Memiliki daya pembeda yang cukup (sedang)
0,40 – 0,69	<i>Good</i> (baik)	Memiliki daya pembeda yang baik
0,70 – 1,00	<i>Excellent</i> (baik sekali)	Memiliki daya pembeda yang baik sekali
Bertanda negatif	Jelek sekali (ditolak)	Daya pembedanya jelek

Alternatif jawaban yang merupakan pengecoh (distraktor) yang baik harus memiliki koefisien korelasi yang negatif dan tinggi (Saifudin Azwar, 2002:141). Karena hal ini mengindikasikan bahwa pengecoh (distraktor) dipilih oleh siswa dari kelompok bawah di samping itu Fernandes (1984) menyimpulkan pengecoh dapat berfungsi baik jika paling sedikit dipilih oleh 2% peserta tes (Elvin Yusliana Ekawati, 2010:336).

Keputusan suatu item soal layak digunakan, perlu direvisi atau ditolak didasarkan pada kriteria keputusan untuk penilaian item soal oleh Elvin Yusliana Ekawati (2010) sebagai berikut

1. Item soal diterima, apabila karakteristik item soal memenuhi semua kriteria. Item soal yang terlalu sukar atau mudah, tetapi memiliki daya beda dan distribusi pengecoh item yang memenuhi kriteria, butir soal tersebut dapat diterima atau dipilih.
2. Item soal direvisi, apabila salah satu atau lebih dari ketiga kriteria karakteristik item soal tidak diterima.
3. Item soal ditolak, jika item soal memiliki karakteristik yang tidak memenuhi semua kriteria (2010:336).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Surakarta kelas XI tahun Pelajaran 2012/2013. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2012 – Juni 2013 subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA1, XI IPA2, XI IPA 3, dan XI IPA 4 SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2012 / 2013. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian



**Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika**  
**"Pembelajaran Sains berbasis Kearifan Lokal"**  
Surakarta, 14 September 2013

*Research and Development*. Pengembangan tes dilakukan menggunakan tahapan: analisis kebutuhan, penyusunan spesifikasi tes, penulisan soal tes, penelaahan tes secara kualitatif, revisi I, uji kelompok kecil, analisis butir secara kuantitatif, revisi II dan uji kelompok besar.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis data secara kualitatif dilakukan untuk menganalisis butir soal yang telah disusun secara deskriptif, Penelaahan dilakukan meliputi aspek materi, konstruksi dan bahasa. Dalam penelaahan soal digunakan lembar telaah untuk mempermudah prosedur pelaksanaan. Adapun analisis kuantitatif yang dilakukan meliputi analisis validitas, tingkat kesukaran item soal, daya pembeda dan efektifitas disktraktor.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Intrumen tes yang dikembangkan adalah intrumen tes formatif tengah semester. Soal yang disusun adalah tiga paket tes soal Dinamika Rotasi, Keseimbangan Benda Tegar dan Fluida Statis. Bentuk tes yang disusun adalah tes pilihan ganda (*multiple choise*) dengan lima pilihan jawaban. Sebelum instrumen tersebut diujikan di lapangan, intrumen perlu ditelaah secara kualitatif. Telaah dilakukan dari aspek materi, konstruksi dan bahasa.

Setelah dilakukan telaah kualitatif langkah selanjutnya adalah analisis secara kuantitatif. Analisis menggunakan MicroCat Iteman Versi 3.00 dimana program ini secara otomatis akan memberikan nilai reliabilitas soal, daya beda, taraf kesukaran dan keefektifan pengecoh.

Tabel 3. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal paket I, II dan III

Klasifikasi	Paket I		Paket II		Paket III	
	Nomor soal	Jumlah	Nomor soal	Jumlah	Nomor soal	Jumlah
Mudah ( $0,7 < P \leq 1,00$ )	1, 3, 5, 6, 12, 14, 15, 16, 18, 21	10	2, 3, 5, 20, 24, 28, 30	7	6, 7, 9, 29	4
Sedang ( $0,3 \leq P \leq 0,7$ )	2, 4, 8, 9, 10, 11, 13, 19, 22, 23, 24	11	4, 7, 11, 12, 13, 18, 21, 23, 25, 27	10	1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 25	16
Sukar ( $P < 0,3$ )	7, 17, 20, 25	4	1, 6, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 26, 29	13	10, 14, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 27, 30	10
Jumlah		25		30		30



**Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika**  
**"Pembelajaran Sains berbasis Kearifan Lokal"**  
 Surakarta, 14 September 2013

Taraf kesukaran soal yang memenuhi kriteria soal yang baik seharusnya adalah sedang, jika masih dalam golongan mudah atau sukar sebaiknya dilakukan revisi Hasil analisis tingkat kesukaran tes ini kemudian akan dipadukan dengan hasil analisis daya pembeda item tes, dan efektivitas distraktor untuk melihat kualitas tiap-tiap soal.

Tabel 4. Hasil Daya Pembeda Soal Paket I, II dan III

Klasifikasi	Paket I		Paket II		Paket III		Keputusan
	Nomor	Jumlah	Nomor	Jumlah	Nomor	Jumlah	
<i>Excellent</i> (0,70–1,00)	10, 20, 23	3	1, 9, 14, 24, 26	5	26, 27, 28	3	Diterima
<i>Good</i> (0,40–0,69)	1, 4, 6, 8, 13, 19, 21, 24, 25	9	2, 4, 6, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 20, 27, 29	12	3, 4, 7, 8, 9, 12, 21, 23, 24	9	
<i>Satisfactory</i> (0,20–0,39)	3, 5, 9, 11, 12, 16, 18, 22	8	7, 8, 21, 23, 28	5	1, 2, 6, 15, 16, 17, 19, 29	8	
<i>Poor</i> (0,00–0,19)	2, 7, 14	3	3, 15, 25	3	5, 10, 13, 14, 25	5	Direvisi/ ditolak
Jelek sekali (< 0,00)	15, 17	2	5, 13, 17, 22, 30	5	11, 18, 20, 22, 30	5	
Jumlah		25		30		30	

Tabel 5. Kategori Item Soal Berdasarkan Keefektifan Distraktor Uji kelompok Kecil

Pengecoh berfungsi	Paket I		Paket II		Paket III		Keterangan
	Nomor	Jml	Nomor	Jml	Nomor	Jml	
4	1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11 19, 20, 22	11	8, 9, 11, 13, 15, 16, 26	7	5, 7, 13, 14, 15, 17, 24, 25, 27, 28, 30	11	Baik
3	8, 18, 24, 25	4	2, 3, 6, 7, 10, 17, 18, 19, 20, 25, 27, 29	12	1, 2, 3, 4, 10, 12, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 26, 29	14	Tidak baik
2	12, 13, 14, 16, 17, 21, 23	7	1, 12, 14, 21, 23, 24, 28	7	8, 9, 11, 20	4	Tidak baik
1	3, 9, 5	3	4, 5, 22	3	6	1	Tidak baik
0	-	-	30	1	-	-	Tidak baik

Distribusi pengecoh dilihat dari *proporsi endorsing* atau proporsi yang menjawab pengecoh. Pengecoh dikatakan berfungsi baik jika minimal dipilih oleh 2% sedangkan jika kurang dari 2% maka masuk dalam katagori tidak baik.



**Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika**  
**"Pembelajaran Sains berbasis Kearifan Lokal"**  
 Surakarta, 14 September 2013

Tabel 6. Rangkuman Keputusan Uji Coba Kelompok Kecil

Katagori	Paket I		Paket II		Paket III	
	Nomor Soal	Jumlah soal	Nomor Soal	jumlah	Nomor Soal	Jumlah
Diterima	1, 2, 4, 6, 10, 11, 19, 22	8	1, 6, 8, 9, 11, 14, 16, 26	8	7, 14, 15, 17, 24, 27, 28	7
Direvisi	3, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 18, 20, 23, 24, 25,	12	2, 3, 4, 7, 10, 12, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29,	17	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 19, 21, 23, 25, 26, 29	18
Ditolak	7, 14, 15, 17, 21	5	5, 13, 17, 22, 30	5	11, 18, 20, 22, 30	5
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>		<b>30</b>		<b>30</b>

Setelah melakukan revisi II maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba kelompok besar. Hasil dari uji coba kelompok besar adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Klasifikasi	Paket I		Paket II		Paket III	
	Nomor soal	Jumlah	Nomor soal	Jumlah	Nomor soal	Jumlah
Mudah ( $0,7 < P \leq 1,00$ )	1, 5, 13, 16, 17	5	2, 3, 10	3	1, 2, 4, 6	4
Sedang ( $0,3 \leq P \leq 0,7$ )	2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20	14	4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 23, 24	12	3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25	17
Sukar ( $P < 0,3$ )	3	1	1, 5, 6, 7, 8, 9, 19, 21, 22, 25	10	8, 15, 18, 23	4
<b>Jumlah</b>		<b>20</b>		<b>25</b>		<b>25</b>

Tabel 8. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

Klasifikasi	Paket I		Paket II		Paket III		Keputusan
	Nomor	Jumlah	Nomor	Jumlah	Nomor	Jumlah	
<i>Excellent</i> ( $0,70-1,00$ )	15	1	3	1	19	1	Diterima
<i>Good</i> ( $0,40-0,69$ )	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 20	14	1, 2, 5, 8, 10, 11, 14, 17, 20, 21, 22	11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 16, 20, 24, 25	15	
<i>Satisfactory</i> ( $0,20-0,39$ )	11, 12, 17	3	4, 6, 9, 15, 16, 18, 19, 25	8	8, 11, 15, 22	4	
<i>Poor</i> ( $0,00-0,19$ )	4	1	7, 12, 13, 23, 24	5	12, 17, 21	3	
Jelek sekali ( $< 0,00$ )	3	1	-	-	18, 23	2	Direvisi/ ditolak
<b>Jumlah</b>		<b>20</b>		<b>25</b>		<b>25</b>	



**Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika**  
**"Pembelajaran Sains berbasis Kearifan Lokal"**  
Surakarta, 14 September 2013

Tabel 9. Kategori Item Soal Berdasarkan Distribusi Pengecoh Item

Pengecoh berfungsi	Paket I		Paket II		Paket III		Keterangan
	Nomor	Jml	Nomor	Jml	Nomor	Jml	
4	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 14, 15, 19, 20	12	1, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25	19	2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	18	Baik
3	8, 10, 11, 13, 18	5	4, 18	2	3, 5, 7, 12, 17	5	Tidak baik
2	5, 16, 17	3	2, 3, 10, 24	4	1, 8	2	Tidak baik
1	-	-	-	-	-	-	Tidak baik
0	-	-	-	-	-	-	Tidak baik

Tabel 10 Rangkuman Keputusan Uji Coba Kelompok Besar

Kategori	Paket I		Paket II		Paket III	
	Nomor Soal	Jumlah	Nomor Soal	jumlah	Nomor Soal	Jumlah
Diterima	1, 2, 6, 7, 9, 12, 14, 15, 19, 20	10	1, 5, 6, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 25	15	2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 24, 25	15
Direvisi	4, 5, 8, 10, 11, 13, 16, 17, 18	9	2, 3, 4, 7, 10, 12, 13, 18, 23, 24	10	1, 3, 5, 7, 8, 12, 17, 21,	8
Ditolak	3	1	-	-	18, 23	2
Jumlah		20		25		25

## SIMPULAN

Dari pengembangan instrumen tes formatif Fisika SMA kelas XI semester genap untuk materi Dinamika Rotasi, Keseimbangan Benda Tegar dan Fluida Statis dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tes formatif Fisika SMA kelas XI tengah semester genap yang dikembangkan ini sudah sesuai dengan karakteristik tes Fisika yang baik karena instrumen tes yang dikembangkan sudah memenuhi syarat menjadi instrumen yang baik yaitu mempunyai reliabilitas yang tinggi dan cukup tinggi, daya beda soal cukup, taraf kesukaran sedang, dan pengecoh berfungsi secara efektif. Produk pengembangan tes formatif Fisika SMA kelas XI tengah semester genap menghasilkan soal yang memenuhi semua kriteria instrumen tes yang baik dengan rincian sebagai berikut: Untuk paket soal I dihasilkan 10 soal yang memenuhi kriteria soal yang baik, untuk paket soal II dihasilkan 15 soal yang memenuhi kriteria soal yang baik, untuk paket soal III 15 soal yang memenuhi kriteria soal yang baik dan sudah mencakup semua indikator.





## DAFTAR PUSTAKA

1. Azwar, S. (2002). *Tes Prestasi Fungsi Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
2. Cartono & Utari, T.S.G. (2006). *Penilaian Hasil Belajar*. Bandung: Prisma Press.
3. Depdiknas. (2008). *Panduan Analisis Butir soal*. Diperoleh 5 Januari 2013. Dari: [http://teguhsasmitosp1.files.wordpress.com/2010/05/analisis\\_soal1.pdf](http://teguhsasmitosp1.files.wordpress.com/2010/05/analisis_soal1.pdf)
4. Ekawati, E.Y. (2010). Analisis Kualitas Tes Fisika Semester I Kelas X SMA Ngaglik Kabupaten Sleman Menggunakan Pendekatan Teori Tes Klasik dan Teori Respon Butir. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Science*. Hlm 335-342. Surakarta. FKIP Universitas Sebelas Maret.
5. Kartowirangan, B. (2009). *Pengantar Teori Tes Klasik (TTK)*. Makalah Disampaikan pada pelatihan penulisan analisis butir sengan pendekatan TTK dan RBT tanggal 11-12 April 2009 di lehit UNY.
6. Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
7. Sudijono, A. (2005). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

## Pertanyaan dan Jawaban :

Nama Penanya : Elvin Yusliana E

Pertanyaan :

Untuk mengetahui daya beda dengan MicroCat Iteman versi 3.00, apakah anda menggunakan biserial atau point biserial ? apa alasan anda ?

Jawaban :

Menggunakan point biserial, karena dengan menggunakan point biserial hasil yang didapatkan akan lebih teliti.

Nama Penanya : Elvin Yusliana E

Pertanyaan :

Bagaimana pemilihan indikator yang ada dalam kompetensi dasar yang akan dijadikan butir soal ?

Jawaban :

Disesuaikan pada silabus dan RPP yang digunakan di SMA N 2 Surakarta. Pada penelitian ini masing – masing indikator dibuat butir soal, dimaksudkan butir – butir soal ini dapat mewakili indikator – indikator yang ingin dicapai pada proses pembelajaran.