

## PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASSESSMENT SIKAP ILMIAH BERBASIS SELF ASSESSMENT DALAM PEMBELAJARAN FISIKA SMA

**Feri Indriastuti, Sriyono, Nurhidayati**

*Program Studi Pendidikan Fisika  
Universitas Muhammadiyah Purworejo  
Jl. KH. A. Dahlan 3 Purworejo Jawa Tengah  
email: [Feriindriastuti42@gmail.com](mailto:Feriindriastuti42@gmail.com)*



**Intisari** – Telah dilakukan penelitian pengembangan guna menghasilkan instrumen penilaian yang layak. Metode penelitian pengembangan mengacu pada model ADDIE yang dilakukan dengan subjek uji coba siswa kelas XI IPA 2 SMA N 5 Purworejo, siswa kelas XI IPA 2 MAN 1 Kebumen, siswa kelas XI IPA 3 MAN Kutowinangun, siswa kelas XI IPA 3 SMA N 2 Purworejo. Teknik pengumpulan data dengan cara wawancara dan angket, sedangkan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara, lembar validasi, lembar keterbacaan, dan lembar penilaian sikap ilmiah yang telah divalidasi keabsahannya. Berdasarkan hasil validasi oleh dosen ahli diperoleh rerata skor 3,96 dengan interpretasi “baik” sedangkan validasi oleh guru fisika diperoleh rerata skor 4,50 dengan interpretasi “sangat baik”. Ketercapaian penilaian sikap ilmiah diperoleh rerata sebesar 2,87 dengan interpretasi “baik”. Dari hasil uji validitas konstruk menggunakan analisis faktor konfirmatori diketahui keragaman total yang mampu diterangkan oleh 8 faktor yang terbentuk sebesar 63,773% dan diperoleh 43 soal valid dimana setiap item sudah merujuk pada indikator yang telah ditentukan sebelumnya. Reliabilitas instrumen yang dihitung dengan persamaan Alpha Cronbach diperoleh koefisien sebesar 0,934 serta nilai standard error of measurement sebesar 0,096. Dengan demikian instrumen penilaian sikap ilmiah berbasis self assessment layak digunakan sebagai instrumen penilaian dalam pembelajaran Fisika.

**Kata kunci:** *Assessment, Instrumen, Sikap Ilmiah*

### I. PENDAHULUAN

Undang-undang nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pasal 3 menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Pernyataan dalam perundangan di atas secara eksplisit menegaskan bahwa fungsi utama pendidikan nasional tidak hanya mengembangkan kemampuan, pengetahuan, dan keahlian akan tetapi juga pada pengembangan sikap dan pembentukan karakter. Dengan mencermati tujuan tersebut, pendidikan yang diselenggarakan di Indonesia mencakup tiga domain, yakni kognitif, afektif, dan psikomotor.

Menurut Krathwohl (1961), jika ditelusuri hampir semua tujuan kognitif mempunyai komponen afektif. Masalah afektif dirasakan penting oleh semua orang, namun implementasinya masih kurang. Hal ini karena merancang pencapaian tujuan pembelajaran afektif tidak semudah seperti pembelajaran kognitif dan

psikomotorik (Djemari Mardapi, 2008:184). Komponen afektif pada pembelajaran sains yaitu sikap ilmiah. Sikap ilmiah peserta didik tidak cukup hanya diintegrasikan dalam pembelajaran maupun kurikulum, tetapi juga dalam penilaian. Penilaian memiliki tujuan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran, untuk memperoleh informasi sejauh mana hasil belajar peserta didik atau ketercapaian kompetensi peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 07 April 2015 dengan guru fisika MAN Kutowinangun diketahui bahwa pelaksanaan penilaian afektif peserta didik sebatas menggunakan lembar observasi yang tersedia di sekolah. Pendidik di MAN Kutowinangun juga sudah mengarahkan peserta didiknya untuk melakukan *self assessment*, akan tetapi belum menggunakan instrumen baku.

*Self assessment* yang digunakan untuk mengukur sikap ilmiah akan sangat bermanfaat bagi keperluan penilaian autentik karena penilaian oleh pendidik dan teman sejawat hanya melihat gejala sikap saja. Pelaksanaan refleksi dan menilai diri sendiri adalah dasar untuk mendorong peserta didik untuk bertanggung jawab terhadap kegiatan belajar dan mengajar, serta membantu peserta didik menjadi terlibat secara aktif dalam proses pendidikan dirinya.

Berdasarkan hal-hal yang telah dijelaskan di atas, maka pada mata pelajaran fisika dalam proses penilaian aspek afektif perlu dikembangkan khususnya untuk penilaian sikap ilmiah peserta didik. Sehubungan dengan hal tersebut, maka diperlukan pengembangan instrumen penilaian sikap ilmiah berbasis *self assessment* dalam pembelajaran fisika SMA.

## II. LANDASAN TEORI

Hakikat fisika adalah sebagai produk (*a body of knowledge*), fisika sebagai sikap (*a way of thinking*), dan fisika sebagai proses (*a way of investigating*). Fisika sebagai produk memiliki karakteristik berupa bangun ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan. Teori-teori dan hukum fisika sebagai produk ilmiah merupakan suatu pengetahuan yang ditemukan melalui serangkaian proses ilmiah seperti observasi atau pengamatan, pengumpulan data, eksperimen, penyimpulan, dan pembentukan teori yang merupakan bagian dari metode ilmiah. Dalam proses penemuan hukum-hukum fisika tersebut, diperlukan suatu keteguhan hati, keingintahuan, ketekunan, dan kejujuran yang merupakan sikap ilmiah, untuk menyingkap gejala-gejala alam [1].

Kaitannya dalam pembelajaran fisika, objek yang diajarkan adalah fisika. Sedangkan fisika pada dasarnya sama dengan karakteristik sains pada umumnya, maka dalam belajar fisika tidak terlepas dari penguasaan konsep-konsep dasar fisika, teori, atau masalah baru yang memerlukan jawaban melalui pemahaman sehingga perubahan dalam diri peserta didik. Untuk mendapatkan suatu konsep maka diperlukan suatu cara yaitu metode ilmiah. Sehingga proses pembelajaran fisika harus memperhatikan karakteristik fisika sebagai proses, fisika sebagai produk, dan fisika sebagai sikap [2].

Harlen mengungkapkan bahwa sikap ilmiah mengandung dua makna, yaitu *attitude toward science* dan *attitude of science*. Sikap yang pertama mengacu pada sikap terhadap sains, sedangkan sikap yang kedua mengacu pada sikap yang melekat setelah mempelajari sains. Jika seseorang memiliki sikap tertentu, orang tersebut cenderung berperilaku secara konsisten pada setiap keadaan. Tingkat sikap ilmiah peserta didik dapat dilihat dari rasa keingintahuan yang sangat tinggi, kritis terhadap suatu permasalahan, jujur dalam bertindak, selalu berusaha dalam memahami materi pembelajaran, menerima pendapat orang lain dan selalu mengevaluasi kinerjanya sendiri [3].

Sikap dapat diartikan sebagai kemampuan internal yang berperan dalam mengambil tindakan. Dimana tindakan yang akan dipilih tergantung pada

sikapnya terhadap penilaian akan untung atau rugi, baik atau buruk, memuaskan atau tidak, dari suatu tindakan yang dilakukannya [4]. Sikap ilmiah adalah gejala internal yang berdimensi afektif berupa kecenderungan untuk merespon dengan cara yang relatif terhadap objek baik secara positif maupun negatif [5].

Penilaian merupakan suatu proses yang sistematis dan berkesinambungan dalam mengumpulkan informasi tentang proses dan hasil belajar peserta didik dalam rangka menentukan pembelajaran selanjutnya [6]. Reys, dkk menyatakan bahwa peserta didik merupakan penilai yang baik (*the best assessor*) terhadap perasaan dan pekerjaan mereka sendiri. Jika pendidik melibatkan peserta didik sebagai partisipan dalam penilaian belajarnya sendiri, pendidik tidak hanya mengukur, mengontrol, dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan miliknya sendiri, akan tetapi pendidik juga akan mempunyai pemahaman lebih baik dari peserta didik sebagai pembelajar [7]. Selain itu, penggunaan teknik *self assessment* juga memberikan dampak positif terhadap perkembangan kepribadian peserta didik yaitu menumbuhkan rasa percaya diri, peserta didik menyadari kekuatan dan kelemahan dirinya, mendorong dan membiasakan peserta didik untuk berbuat jujur [8].

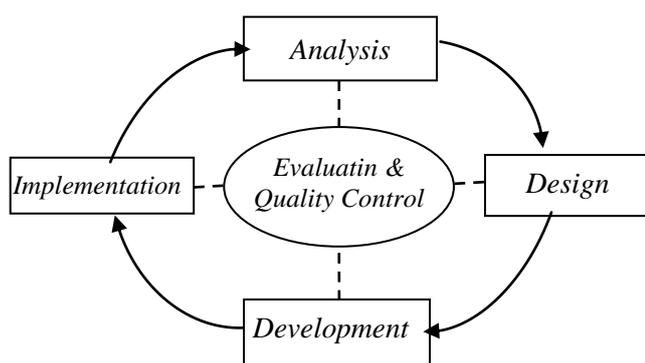
Instrumen penilaian merupakan alat bantu yang digunakan oleh pendidik atau penilai untuk mengumpulkan data tentang karakteristik peserta didik dengan cara melakukan pengukuran. Dengan melakukan pengukuran akan diperoleh data yang objektif yang diperlukan untuk menilai hasil belajar peserta didik. Selain diperoleh data yang objektif, dengan menggunakan instrumen maka pekerjaan penilaian menjadi lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan [7].

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun instrumen penilaian diantaranya yaitu: 1) Instrumen penilaian harus memenuhi persyaratan substansi, konstruksi, dan bahasa, 2) Persyaratan substansi merepresentasikan kompetensi yang akan dinilai, 3) Persyaratan konstruksi adalah persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan, 4) Persyaratan bahasa berhubungan dengan penggunaan bahasa yang baik dan benar, serta komunikatif sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik, dan 5) Instrumen penilaian dilengkapi dengan pedoman penskoran [8]. Adapun karakteristik instrumen yang baik adalah valid, reliabel, relevan, representatif, praktis, deskriptif, spesifik dan proporsional [9].

## III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian

pengembangan atau yang sering dikenal *Research and Development (R and D)*. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Siklus yang dilakukan pada penelitian ini sampai pada semua tahapan, adapun tahapan tersebut yaitu tahap analisis, tahap perencanaan, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan dan studi literatur. Tahap perencanaan dilakukan perencanaan desain penilaian dan penyusunan draft instrumen penilaian. Tahap pengembangan dilakukan berdasarkan koreksi dan saran dari validator, berdasarkan hasil uji keterbacaan pada uji coba terbatas, serta berdasarkan hasil uji luas. Tahap implementasi dilakukan dengan melakukan uji coba terbatas dan uji coba luas. Tahap evaluasi dapat dilakukan pada setiap akhir tahapan yang lain. Siklus pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Siklus Model Pengembangan ADDIE

Validasi produk pengembangan mencakup uji validasi dosen ahli dan guru fisika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara, lembar validasi, lembar keterbacaan, dan lembar penilaian sikap ilmiah. Penelitian dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Purworejo, SMA N 5 Purworejo, MAN 1 Kebumen, MAN Kutowinangun, dan SMA N 2 Purworejo. Sebagai subjek penelitian ini yaitu instrumen penilaian sikap ilmiah dengan subjek uji coba sejumlah 81 peserta didik. Subjek uji terbatas dilakukan pada 3 peserta didik. Teknik analisis data pada angket validasi dalam penelitian ini menggunakan deskriptif presentase, uji validitas konstruk menggunakan analisis faktor confirmatori, sedangkan uji reliabilitas menggunakan persamaan *Alpha Cronbach*.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE yang melalui tahap analisis, tahap

perencanaan, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi.

Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan dan studi literatur. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru fisika MAN Kutowinangun. Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru cenderung melakukan penilaian bentuk tes untuk penilaian aspek kognitif, sedangkan penilaian afektif dan psikomotorik hanya sebatas menggunakan lembar observasi dan tugas-tugas. Indikator dan aspek yang dinilai dalam aspek afektif juga belum dirumuskan secara terperinci. Dengan penilaian yang demikian belum dapat mengetahui aspek afektif peserta didik secara spesifik dan menyeluruh. Keadaan awal yang melatar belakangi penelitian ini bahwa keterbatasan perangkat penilaian pada aspek afektif yang tersedia di sekolah. Oleh karena itu, perlu dikembangkan instrumen penilaian sikap ilmiah berbasis *self assessment* dalam pembelajaran fisika SMA. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk menemukan konsep atau landasan teoritis yang mendukung pengembangan instrumen penilaian sikap ilmiah dengan menghimpun informasi dari berbagai buku, jurnal, website, dan modul.

Tahap perencanaan meliputi perencanaan desain penilaian dan penyusunan draft instrumen penilaian. Perencanaan desain penilaian sikap ilmiah disusun berdasarkan hasil studi literatur. Dalam tahap ini dirumuskan aspek dan indikator sikap ilmiah, direncanakan penilaian dengan teknik *self assessment* dalam bentuk *rating scale*. Penyusunan draft instrumen penilaian sikap ilmiah, yaitu menyusun kisi-kisi penilaian sikap ilmiah, kriteria penilaian, dan lembar penilaian. Kisi-kisi penilaian sikap ilmiah terdiri dari 8 aspek dengan 21 indikator terdiri dari 60 butir soal. Hasil tahap ini yaitu draft awal yang sudah siap untuk divalidasi.

Tahap pengembangan dilakukan pengembangan/ penyempurnaan draft I yang telah disusun pada tahap sebelumnya yaitu, berdasarkan koreksi dan saran dari validator, berdasarkan hasil uji keterbacaan pada uji coba terbatas, serta berdasarkan hasil uji luas.

Tahap implementasi dilakukan uji coba yang dilakukan dua tahap yaitu, uji coba terbatas dan uji coba luas. Uji terbatas, hasil uji keterbacaan instrumen yaitu secara umum instrumen dapat dipahami oleh responden namun terdapat dua butir item yang belum dipahami yaitu item nomor 5 dan 17. Uji coba luas dilakukan terhadap 81 peserta didik, hasil penilaian sikap ilmiah diperoleh rerata sebesar 2,87 dan persentase mencapai 71,80% dengan interpretasi "baik".

Berdasarkan validasi ahli, hasil penilaian draft I oleh dosen ahli diperoleh skor 3,96 dengan

persentase 79,23% sedangkan oleh guru fisika diperoleh skor 4,50 dengan persentase 90,00%. Berdasarkan persentase maka instrumen dinyatakan valid dan layak digunakan dengan revisi.

Adapun hasil validitas dari hasil validasi oleh ahli dapat dilihat pada Tabel 1, dan Tabel 2.

**Tabel 1.**

Hasil Validasi Dosen Ahli terhadap Instrumen Penilaian Sikap Ilmiah

No	Aspek yang ditelaah	No. Butir	Persentase (%)	Nilai
1	Materi	1	90.00	4.50
		2	80.00	4.00
2	Konstruksi	3	70.00	3.50
		4	70.00	3.50
		5	70.00	3.50
		6	90.00	4.50
		7	80.00	4.00
		8	80.00	4.00
		9	80.00	4.00
3	Bahasa	10	70.00	3.50
		11	80.00	4.00
		12	80.00	4.00
		13	90.00	4.50
Rerata			79.23	3.96

**Tabel 2.**

Hasil Validasi Guru Fisika terhadap Instrumen Penilaian Sikap Ilmiah

No	Aspek yang ditelaah	No. Butir	Persentase (%)	Nilai rata-rata
1	Materi	1	100.00	5.00
		2	80.00	4.00
2	Konstruksi	3	90.00	4.50
		4	100.00	5.00
		5	80.00	4.00
		6	100.00	5.00
		7	80.00	4.00
		8	90.00	4.50
		9	100.00	5.00
3	Bahasa	10	80.00	4.00
		11	90.00	4.50
		12	80.00	4.00
		13	100.00	5.00
Rerata			90.00	4.50

Hasil penilaian diri kelas XI IPA 2 SMA N 5 Purworejo aspek dengan persentase tertinggi yaitu aspek keterbukaan dan kerjasama yang mencapai 89,58%, dan persentase terendah yaitu aspek rasa ingin tahu hanya mencapai 61,42%. Hasil penilaian diri kelas XI IPA 2 MAN 1 Kebumen aspek dengan persentase tertinggi yaitu aspek peduli terhadap lingkungan sekitar yang mencapai 78,17%, sedangkan aspek dengan persentase terendah yaitu pada aspek rasa ingin tahu yang hanya mencapai 53,44%. Hasil penilaian diri kelas XI IPA 3 MAN

Kutowinangun aspek dengan persentase tertinggi yaitu aspek tanggung jawab dan peduli terhadap lingkungan sekitar yang sama-sama mencapai 85,09%, sedangkan aspek dengan persentase terendah yaitu aspek rasa ingin tahu yang hanya mencapai 57,16%. Selanjutnya hasil penilaian diri kelas XI IPA 3 SMA N 2 Purworejo aspek dengan persentase tertinggi yaitu aspek peduli terhadap lingkungan yang mencapai 94,44%, sedangkan aspek dengan persentase terendah yaitu pada aspek rasa ingin tahu yang hanya mencapai 61,25%. Secara umum peserta didik dari ke empat sekolah sudah mempunyai sikap ilmiah dengan kategori baik. Namun terdapat aspek sikap ilmiah yang kurang berkembang yaitu aspek rasa ingin tahu.

Berdasarkan hasil analisis faktor konfirmatori diketahui keragaman total yang mampu diterangkan oleh 8 faktor yang terbentuk sebesar 63,773%. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan persamaan *Alpha Cronbach* didapatkan koefisien reliabilitas instrumen 0,934. Angka tersebut memiliki arti bahwa perbedaan variasi yang tampak pada skor tersebut mampu mencerminkan 93,40% dari variasi yang terjadi pada skor murni kelompok subjek uji coba. Koefisien 0,934 menunjukkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas tinggi. Diketahui pula nilai *standard error of measurement (SEM)* sebesar 0,096.

Setelah pengembangan instrumen penilaian sikap ilmiah melalui uji validasi ahli, uji keterbacaan, uji validitas konstruk, dan uji reliabilitas dengan hasil baik maka instrumen penilaian sikap ilmiah berbasis *self assessment* dapat dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen penilaian sikap ilmiah dalam pembelajaran fisika SMA.

## V. KESIMPULAN

Hasil penelitian pengembangan ini berupa penilaian sikap ilmiah berbasis *self assessment* dalam pembelajaran fisika SMA. Berdasarkan hasil validasi oleh dosen ahli dan guru fisika menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan dengan revisi. Sedangkan ketercapaian penilaian sikap ilmiah peserta didik yang dilakukan oleh 81 anak dapat dikategorikan baik. Berdasarkan hasil analisis faktor konfirmatori diketahui keragaman total yang mampu diterangkan oleh 8 faktor yang terbentuk sebesar 63,773% dengan 43 soal valid dimana setiap item merujuk pada indikator yang telah ditentukan sebelumnya. Sedangkan berdasarkan hasil uji reliabilitas diperoleh koefisien *alpha* sebesar 0,934 yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas tinggi, serta diperoleh nilai *standard error of measurement* sebesar 0,096.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada: SMA N 5 Purworejo, SMA N 2 Purworejo, MAN Kutowinangun, MAN 1 Kebumen.

## PUSTAKA

### Buku

- [1] Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [4] Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Bandung: Rineka Cipta.
- [5] Syah, Muhibbin. 2011. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Rosda Karya.
- [6] Ismet Basuki dan Hariyanto. 2014. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [7] Widoyoko, Eko Putro. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [8] Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [9] Arifin, Zainal. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [10] Mardapi, Djemari. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.

### Artikel Jurnal

- [3] Anwar, Herson. 2009. Penilaian Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Pelangi Ilmu*. Volume 02 Nomor 05 Tahun 2009, 103-114.

### Internet

- [2] Sutrisno. 2010. Makalah "Fisika dan Pembelajarannya". Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Diunduh dari perpustakaan.upi.edu pada 9 Desember 2014.

