

# Pengembangan Instrumen Sikap Sains Dalam Pembelajaran Fisika SMA

Afifah Meilantika, Sriyono, Nurhidayati

Program Studi Pendidikan Fisika  
Universitas Muhammadiyah Purworejo  
JL. KH. A. Dahlan 3 Purworejo Jawa Tengah

[Avi.meylan@gmail.com](mailto:Avi.meylan@gmail.com)

**Intisari-** Telah dilakukan penelitian pengembangan guna menghasilkan dan mengetahui kelayakan instrumen sikap sains penilaian hasil pengembangan. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Pejagoan, MAN 1 Kebumen, SMA Negeri 2 Purworejo, dan SMA Negeri 10 Purworejo. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan dengan model ADDIE (analysis, design, development, implementation, dan evaluation). Validasi produk pengembangan instrumen penilaian ini mencakup 1) uji dosen ahli, 2) uji guru Fisika, 3) uji keterbacaan respon peserta didik. Teknik pengumpulan data dengan cara wawancara dan angket sedangkan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar wawancara, lembar validasi, lembar respon peserta didik, dan lembar penilaian sikap sains. Berdasarkan data hasil validasi dari dosen ahli diperoleh rerata skor 3,96 dengan interpretasi "baik", dari guru Fisika diperoleh rerata skor 4,58 dengan interpretasi "sangat baik" sedangkan dari uji keterbacaan respon peserta didik terhadap instrumen penilaian sikap sains hasilnya juga baik sehingga instrumen penilaian ini layak digunakan sebagai instrumen penilaian dalam pembelajaran Fisika dengan revisi. Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan dengan menggunakan analisis faktor eksploratori diperoleh nilai KMO MSA atau Kaiser-Mayer-Olkin Sampling Adequacy sebesar 0,760 dengan taraf signifikansi pada 0,000 dan keragaman total yang mampu diterangkan oleh 8 faktor yang terbentuk sebesar 56,853% serta diperoleh 30 soal valid dimana setiap item sudah merujuk pada indikator yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil uji coba lapangan diperoleh rerata skor 3,19 dengan persentase 80,00% dengan interpretasi baik dan reliabilitas dengan nilai alpha sebesar 0,819. Dengan demikian instrumen sikap sains dalam pembelajaran fisika SMA layak digunakan sebagai alternatif instrumen penilaian sikap sains peserta didik dalam pembelajaran fisika.

**Kata kunci :** Assesment, Instrumen, Sikap Sains

## I. PENDAHULUAN

Peraturan Pemerintah No. 32 tahun 2013 menjelaskan bahwa pengembangan kurikulum 2013 lebih diutamakan pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Standar Isi, Standar Proses, dan Standar Penilaian. Kompetensi lulusan ditunjukkan dengan adanya peningkatan dan keseimbangan antara *soft skill* dan *hard skill* yang meliputi aspek kompetensi pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik). Untuk itu, dalam proses pembelajaran diperlukan desain dan sistem pembelajaran yang dapat meningkatkan mutu belajar.

Kompetensi penilaian kognitif, psikomotorik, dan sikap sangat penting dilakukan. Khususnya penilaian kompetensi sikap dalam pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk mengukur sikap peserta didik sebagai hasil dari suatu program pembelajaran. Kegunaan utama penilaian sikap sebagai bagian dari pembelajaran adalah refleksi pemahaman dan kemajuan sikap peserta didik secara individual.

Berdasarkan wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 1 Pejagoan guru melakukan penilaian sikap hanya berdasarkan pada penilaian tugas laporan praktikum dan saat diskusi di kelas. Guru belum melakukan penilaian sikap sains dalam pembelajaran

fisika dan belum ada instrumen penilaian tersebut. Hal ini penting untuk mengetahui sikap sains peserta didik dalam pembelajaran sains khususnya fisika.

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan instrumen penilaian sikap sains, agar penilaian yang mencakup aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan) dapat terlaksana dengan semestinya, serta guru dapat mengetahui sikap peserta didik yang sesuai dengan perkembangan 5 domain sains dalam pembelajaran, khususnya pada penilaian aspek sikap sains peserta didik dalam pembelajaran Fisika. Untuk itu diperlukan pengembangan instrumen sikap sains dalam pembelajaran Fisika SMA.

## II. LANDASAN TEORI

Belajar ialah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungan [1].

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang lebih dikenal dengan sains. Sains merupakan ilmu yang mempelajari fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan

melalui keterampilan bereksperimen dengan menerapkan metode ilmiah. Pada dasarnya sains disusun atas pengamatan, klasifikasi data dan direfikasi dalam hukum yang berkuantitatif melalui analisis data perhitungan matematis. Dengan demikian hakikat fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari kejadian berdasarkan fakta, konsep, prinsip dan hukum yang telah teruji kebenarannya melalui pendekatan ilmiah [2].

Penilaian (*assessment*) dapat diartikan suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang proses dan hasil belajar peserta didik dalam rangka membuat keputusan-keputusan berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu. Keputusan yang dimaksud adalah keputusan tentang peserta didik, seperti nilai yang akan diberikan atau keputusan tentang kenaikan kelas dan kelulusan [3].

Seiring dengan perkembangan *zaman*, ada lima ranah untuk pendidikan sains yang terdiri dari (1) Domain I (*Knowledge domain*); (2) Domain II (*Process of science domain*); (3) Domain III (*Creativity domain*); (4) Domain IV (*Attitudinal domain*); (5) Domain V (*Application and connection domain*). Perkembangan lima domain pendidikan sains dalam pembelajaran pada domain ke IV yaitu domain *attitudinal domain* merupakan ranah yang paling relevan dalam upaya pengembangan moral, (karakter atau akhlakul karimah) peserta didik. Melalui domain ini, rasa tanggung jawab, mencintai, dan menjaga lingkungan dan alam sekitar dapat diperoleh dan dikembangkan. Sains diyakini berperan penting dalam perkembangan karakter warga masyarakat dan negara karena kemajuan produk sains yang amat pesat, keampuhan proses sains yang dapat ditransfer pada berbagai bidang lain, dan kekentalan muatan nilai, sikap, dan moral di dalam kelas. Sikap sains yang dikembangkan meliputi rasa ingin tahu pada pelajaran fisika, tanggung jawab, respon positif dalam pembelajaran fisika, toleransi, kejujuran intelektual,

perhatian pada proses pembelajaran fisika, kesadaran pentingnya sains dalam kehidupan, keterbukaan dan kerjasama [4].

Instrumen penilaian merupakan alat bantu yang digunakan oleh guru/penilai untuk mengumpulkan data tentang karakteristik siswa dengan cara melakukan pengukuran [5]. Sedangkan prosedur pengembangan instrumen penilaian secara umum dapat dikembangkan sebagai berikut. identifikasi masalah terkait dengan perangkat yang akan dikembangkan, perancangan perangkat penilaian, yang menghasilkan rancangan/instrumen penilaian, validasi rancangan/instrumen penilaian ahli, revisi perangkat/instrumen penilaian berdasarkan validasi ahli, uji coba lapangan dalam praktik evaluasi pembelajaran di kelas, dan revisi berdasarkan uji coba lapangan yang menghasilkan produk final [6]. Pengembangan instrumen non tes yaitu 1) menetapkan variabel yang akan diteliti, 2) merumuskan definisi konseptual, 3) menyusun definisi operasional, 4) menyusun butir-butir instrumen [7].

### III. METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Validasi produk pengembangan mencakup uji dosen ahli, guru fisika, dan uji keterbacaan respon peserta didik terhadap instrumen penilaian sikap sains. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar wawancara, lembar validasi, lembar respon peserta didik, dan lembar instrumen penilaian sikap sains. Penelitian dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Purworejo dan SMA Negeri 1 Pejagoan, MAN 1 Kebumen, SMA N 2 Purworejo, dan SMA N 10 Purworejo. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA 3 dan X IPA 4 SMA N 1 Pejagoan, peserta didik kelas X MIA 1 dan X MIA 2 MAN 1 Kebumen, peserta didik kelas X 1 SMA N 2 purworejo, dan kelas X 4 SMA N 10 Purworejo yang mengikuti mata pelajaran fisika. Subyek uji coba terbatas dilakukan oleh 4 siswa, uji coba lapangan

dilakukan pada kelas subyek penelitian. Pada tahap selanjutnya yaitu penyebaran terbatas disekolah tempat penelitian. Teknik analisis data pada angket validasi dalam penelitian ini menggunakan deskriptif persentase, validitas dari butir soal menggunakan teknik analisis faktor sedangkan reliabilitas menggunakan *alpha cronbach*.

#### IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil

Sesuai dengan metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap sebagai berikut.

##### 1). Analisis, meliputi:

- a. Analisis Kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara tidak terstruktur dengan salah satu guru fisika SMA untuk mengetahui teknik dan instrumen penilaian yang digunakan di sekolah. Hasil penilaian yang dilakukan masih cenderung dilakukan yaitu penilaian kognitif dan psikomotorik, sedangkan sikap masih kurang khususnya sikap sains dalam pembelajaran fisika.
- b. Studi Literatur dilakukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan teoritis yang mendukung pengembangan instrumen sikap sains. Studi dilakukan dengan menghimpun informasi dari berbagai buku, jurnal, website, dan modul-modul mengenai penelitian pengembangan dan penilaian sikap khususnya penilaian sikap sains.

##### 2).Perencanaan, meliputi:

- a. Perencanaan Desain Instrumen Penilaian Sikap Sains menghasilkan 8 aspek sikap sains yang diperoleh dari hasil studi literatur meliputi rasa ingin tahu pada pelajaran fisika, tanggung jawab, respon positif dalam pembelajaran fisika, toleransi, keterbukaan dan kerjasama, kejujuran intelektual, perhatian pada proses pembelajaran fisika, dan kesadaran pentingnya sains dalam kehidupan. Kedelapan aspek tersebut diuraikan

kembali menjadi 24 indikator dan bentuk lembar penilaian dengan *rating scale*.

- b. Penyusunan Draft Instrumen Penilaian Sikap Sains yang terdiri dari kisi-kisi penilaian sikap sains, kriteria penilaian, dan lembar penilaian sikap sains peserta didik. Kisi-kisi disusun berdasarkan aspek-aspek yang telah dirancang sebelumnya. Kolom kisi-kisi penilaian sikap sains terdiri dari aspek yang akan dinilai indikator sikap sains, jumlah item, dan nomor item.

##### 3). Pengembangan, meliputi

- a. Validasi isi oleh ahli yang dilakukan oleh dua dosen pendidikan fisika dan dua guru fisika SMA bertujuan untuk menentukan validitas instrumen penilaian yang telah dirancang. Hasil validasi draft I instrumen oleh validator menjadi acuan dalam melakukan revisi dan penyempurnaan dari draft I. Dari hasil validasi juga diperoleh komentar dan saran yang akan digunakan sebagai masukan untuk perbaikan draft I. Data komentar dan saran dari validator dapat dilihat pada Tabel 8 dan hasil validasi oleh dua dosen ahli dan dua guru fisika SMA dilihat pada Tabel 9 dan Tabel 10.

**Tabel 8.**

Saran Validator Terhadap Instrumen Penilaian Sikap Sains

No.	Validator	Saran
1.	Dosen- 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indikator dalam aspek tanggung jawan perlu ditambah dalam hal menjaga dan merawat kebersihan alat-alat praktikum.</li> <li>- Indikator dalam aspek toleransi perlu diperbaiki lagi kalimatnya dan perlu ditinjau ulang.</li> <li>- Bahasa perlu diperbaiki lagi, beberapa pernyataan belum menggunakan bahasa baku.</li> <li>- Perbaikan pada nomor butir 8, 14, 45, 46, 50, 54, 58.</li> </ul>
2.	Dosen- 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diperbaiki sesuai dengan nomor yang saya lingkari dari bahasa dan strukturnya.</li> <li>- Perbaikan pada nomor butir 1, 13, 15,</li> </ul>

		16, 21, 24, 29, 34, 39, 63, 68.
3.	Guru- 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa pernyataan belum kontekstual, perlu ditinjau atau dikonstruksi ulang.</li> <li>- Bahasa perlu diperbaiki lagi, beberapa pernyataan belum menggunakan bahasa baku.</li> <li>- Perbaiki pada nomor butir 12, 50.</li> </ul>
4.	Guru- 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tata tulis (huruf maupun kata) dicek kembali, masih ditemukan tulisan atau huruf yang salah dalam kalimat.</li> <li>- Perbaiki pada nomor butir 47, 50, 57.</li> </ul>

**Tabel 9.**

Hasil Validasi Dosen Ahli terhadap Instrumen Penilaian Sikap Sains

No	Aspek yang ditelaah	Nomor Butir	Persentase (%)	Nilai rata-rata	Interpretasi
1	Materi	1	90,00	4,50	Sangat Baik
		2	80,00	4,00	Sangat Baik
2	Konstruksi	3	70,00	3,50	Baik
		4	70,00	3,50	Baik
		5	90,00	4,50	Sangat Baik
		6	90,00	4,50	Sangat Baik
		7	80,00	4,00	Sangat Baik
		8	90,00	4,50	Sangat Baik
		9	90,00	4,50	Sangat Baik
3	Bahasa	10	70,00	3,50	Baik
		11	70,00	3,50	Baik
		12	80,00	4,00	Sangat Baik
		13	60,00	3,00	Baik
<b>Rerata</b>			<b>79,23</b>	<b>3,96</b>	<b>Baik</b>

**Tabel 10.**

Hasil Validasi Guru Fisika terhadap Instrumen Penilaian Sikap Sains

No	Aspek yang ditelaah	Nomor Butir	Persentase (%)	Nilai rata-rata	Interpretasi
1	Materi	1	90,00	4,50	Sangat Baik
		2	80,00	4,00	Sangat Baik
2	Konstruksi	3	90,00	4,50	Sangat Baik
		4	100,00	5,00	Sangat Baik
		5	80,00	4,00	Sangat Baik
		6	100,00	5,00	Sangat Baik
		7	100,00	5,00	Sangat Baik
		8	90,00	4,50	Sangat Baik
		9	100,00	5,00	Sangat Baik
3	Bahasa	10	100,00	5,00	Sangat Baik
		11	90,00	4,50	Sangat Baik
		12	80,00	4,00	Sangat Baik
		13	90,00	4,50	Sangat Baik
<b>Rerata</b>			<b>91,53</b>	<b>4,57</b>	<b>Sangat Baik</b>

- b. Uji keterbacaan terhadap respon peserta didik yang dilakukan kepada 4 peserta didik kelas X SMA. Dalam uji coba ini responden diminta untuk mengisi lembar penilaian sikap sains dan selanjutnya diminta untuk memberikan respon terhadap instrumen yang dikembangkan. Hasil dari uji keterbacaan dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11.**

Data Respon Peserta Didik terhadap Instrumen Penilaian Sikap Sains

No.	Indikator	Skor Respon			
		R I	R II	R III	R IV
1.	Memahami petunjuk penggunaan instrumen penilaian sikap sains.	1	1	1	1
2.	Memahami bahasa yang digunakan dalam instrumen penilaian sikap sains.	1	1	1	1
3.	Penulisan dalam instrumen penilaian sikap sains mudah dibaca.	1	1	1	1
4.	Kemudahan mengisi instrumen penilaian sikap sains.	1	1	1	1
5.	Instrumen penilaian sikap sains bermanfaat untuk peserta didik.	1	1	1	1

- 4). Implementasi, yaitu menyebarkan instrumen penilain sikap sains di 4 sekolah yang berbeda meliputi SMA N 1 Pejagoan, MAN 1 Kebumen, SMA N 2 Purworejo, dan SMA N 10 Purworejo. Berdasarkan hasil penilaian sikap sains pada uji luas diperoleh untuk tiap-tiap sekolah yaitu pada SMA N 1 Pejagoan memperoleh rerata sebesar 3,23 dengan persentase 81,00%, pada MAN 1 Kebumen memperoleh 3,11 dengan persentase 78,00%, pada SMA N 2 Purworejo memperoleh 2,95 dengan persentase 80,00%, dan pada SMA N 10 Purworejo memperoleh 3,13 dengan persentase 81,00%. Sedangkan secara keseluruhan hasil instrumen

penilaian sikap sains peserta didik dari keempat sekolah tersebut memperoleh rerata sebesar 3,19 dengan presentase 80,00% dengan interpretasi baik.

- 5). Evaluasi, yaitu proses untuk menganalisis instrumen penilaian yang dilakukan pada setiap akhir tahapan penelitian sejak tahap analisis, tahap desain, hingga tahap pengembangan. Dalam tahap evaluasi, data-data yang diperoleh dianalisis apakah produk yang dikembangkan sudah dapat dikatakan layak, valid, dan reliabel.

### Pembahasan

Pengembangan instrumen penilaian sikap sains untuk mengetahui perkembangan sikap sains peserta didik dalam pembelajaran fisika SMA yang dilakukan di 4 sekolah yang berbeda sesuai dengan prosedur pengembangan model ADDIE yaitu model pengembangan dengan menggunakan tahap Analisis, Perencanaan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi.

Tahap analisis meliputi tahap analisis kebutuhan dan studi literatur sebagaimana telah peneliti uraiakan pada tahap pendefinisian pada hasil penelitian. Berdasarkan hasil wawancara dan studi literatur diketahui adanya permasalahan pada pelaksanaan penelitian afektif khususnya pada penilaian sikap sains dalam pembelajaran fisika SMA. Hal ini dikarenakan keterbatasan perangkat penilaian afektif yang tersedia disekolah. Selain wawancara juga dilakukan studi literatur yang dilakukan oleh peneliti dengan menghimpun informasi berdasarkan buku, jurnal, web, dan sumber informasi lainnya berhubungan dengan instrumen penilaian sikap sains.

Tahap perencanaan berdasarkan hasil studi literatur diperoleh 8 aspek sikap sains yang dominan meliputi rasa ingin tahu pada pelajaran fisika, tanggung jawab, respon positif dalam pembelajaran fisika, toleransi, keterbukaan dan kerjasama, perhatian pada proses pembelajaran fisika, kejujuran intelektual, dan kesadaran pentingnya sains dalam kehidupan. Dari 8

aspek sikap sains tersebut kemudian dikembangkan menjadi 24 indikator dan 70 butir pernyataan dengan 54 pernyataan positif dan 16 pernyataan negatif.

Tahap pengembangan dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut yaitu tahap validasi isi oleh dua dosen pendidikan fisika dan dua guru fisika SMA. Berdasarkan hasil telaah diperoleh persentase 79,23% dan rerata skor 3,96 dari dosen ahli dan persentase 91,53% dan rerata skor 4,57 dari guru fisika. Hasil telaah menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan baik dan layak digunakan dengan sedikit revisi. Setelah dilakukan validasi oleh validator, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji keterbacaan. Uji coba terbatas dilakukan terhadap 4 peserta didik yang dimasukkan untuk uji keterbacaan instrumen penilaian sikap sains yang dikembangkan. Pada uji keterbacaan masih terdapat 2 butir item yang perlu direvisi sebelum disebarluaskan yaitu butir item nomor 48 dan butir item nomor 50.

Tahap implementasi dilakukan dengan membagikan lembar instrumen penilaian sikap sains kepada peserta didik kelas X, yaitu SMA N 1 Pejagoan, MAN 1 Kebumen, SMA N 2 Purworejo, dan SMA N 10 Purworejo. Hasil penilaian sikap sains secara keseluruhan dengan persentase tertinggi adalah 87,00% mencapai 3,47 pada aspek keterbukaan dan kerjasama. Sedangkan hasil penilaian sikap sains secara keseluruhan dengan persentase terendah adalah 66,00% mencapai 2,63 pada aspek tanggung jawab.

Tahap evaluasi yaitu tahap dimana hasil ketercapaian sikap sains menghasilkan interpretasi baik pada setiap aspeknya. Hasil tersebut juga diperoleh pada uji luas berdasarkan alat uji yang digunakan untuk mengukur tingkat interkorelasi antar variabel menggunakan analisis faktor yaitu diperoleh nilai *Kaiser-Meyer-Olkin Sampling Adequacy* (KMO MSA) yaitu sebesar 0,760 dimana nilai KMO bervariasi dari 0 sampai dengan 1 dan nilai yang dikehendaki harus  $> 0,05$  untuk dapat dilakukan analisis faktor dengan taraf signifikansi pada 0,000

juga keragaman total yang mampu diterangkan oleh 8 faktor yang terbentuk sebesar 56,853% serta diperoleh 30 soal valid dimana setiap item sudah merujuk pada indikator yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil uji coba lapangan diperoleh rerata skor 3,19 dengan persentase 80,00% dengan interpretasi baik dan reliabilitas dengan nilai alpha sebesar 0,819. Dengan demikian instrumen sikap sains dalam pembelajaran fisika SMA layak digunakan sebagai alternatif instrumen penilaian sikap sains peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dan hasil yang diperoleh maka instrumen penilaian sikap sains yang dikembangkan dapat dikatakan layak digunakan dilihat dari validitas dan reliabilitasnya.

## V. KESIMPULAN

Hasil penelitian pengembangan ini berupa instrumen penilaian sikap sains dalam pembelajaran fisika SMA. Berdasarkan hasil validasi penelitian diperoleh rerata skor dari dosen ahli dan guru fisika yang menunjukkan bahwa instrumen ini layak untuk digunakan dengan revisi. Sedangkan hasil ketercapaian instrumen sikap sains pada 166 peserta didik yang dikembangkan dalam pembelajaran fisika SMA dapat dikategorikan “baik”.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Ashari, M.Sc., selaku *reviewer*.
2. SMA Negeri 1 Pejagoan, MAN 1 Kebumen, SMA N 2 Purworejo, dan SMA N 10 Purworejo.

## PUSTAKA

### Buku

- [1] Ahmadi, Widodo. 2013. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Supardianingsih, Chasanah. 2014. *Buku PR Fisika Kelas X Semester I*. Yogyakarta: Intan Pariwara

- [3] Hamzah, Uno, Koni. 2013. *Assesment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [4] Fatonah, Siti, & Prasetyo, K, Zuhdan. 2014. *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Ombak.
- [5] Widyoko, Eko Putro. 2013. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [7] Widyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

### Internet

- [6] Yuniarti, Budi. 2014. *Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotorik Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Kelas X SMA N 5 Purworejo Tahun Ajaran 2013/2014*. Purworejo: Universitas Muhammadiyah Purworejo.

