

## Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif Pada Asisten Praktikum Laboratorium Fisika

Soka Hadiati<sup>1\*</sup>, Anita<sup>2</sup>, Adi Pramuda<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan dan Keguruan, IKIP PGRI Pontianak

Jl. Ampera No. 88 Sungai Jawi Pontianak Kota, Pontianak 78116, Indonesia

\*Email: sokahadiati@ikippgripptk.ac.id

Article Info: Submitted: 18/08/2020 | Revised: 28/08/2020 | Accepted: 02/09/2020

**Abstrak** – Rendahnya sikap ilmiah dapat disebabkan karena instrumen penilaian sikap belum dapat mengukur sikap dengan tepat dan akurat sehingga perlu dikembangkan asesmen sikap dalam bentuk penilaian afektif. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun dan mengembangkan instrumen penilaian afektif pada asisten praktikum yang ada di laboratorium fisika. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model pengembangan Plomp, terdiri atas lima tahap yaitu: (1) Tahap investigasi awal; (2) Desain; (3) Tahap Realisasi/konstruksi; (4) tes, evaluasi dan revisi; (5) implementasi. Angket disusun berdasarkan teori dan di buktikan relevansinya (validasi isi) oleh pakar. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data non tes berupa angket afektif/sikap. Skor afektif yang didapat akan dianalisis validitas konstruk instrumen menggunakan analisis rash model theory dengan program winsteps. Reliabilitas menggunakan Alpha Cronbach. Instrumen sikap di desain dengan mengacu kriteria dan indikator berdasarkan teori Rao. Validitas isi oleh 7 orang Ahli menunjukkan seluruh butir soal memiliki validitas baik. Reliabilitas inter rater soal sebesar 0,8. Validitas empiris menunjukkan bahwa seluruh item butir soal valid. Instrumen memiliki item reliability 0,93 dan person reliability 0,39 dengan kategori cukup dan baik. Hal ini menunjukkan bahwa konsistensi jawaban dari subjek masih lemah, namun kualitas butir soal dalam instrumen aspek reliabilitasnya cukup baik. Instrumen yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid dan reliabel.

**Kata kunci:** penilaian afektif, praktikum, laboratorium fisika.

**Abstract** – *The low scientific attitude can be caused because the attitude assessment instrument has not been able to measure attitudes precisely and accurately so it is necessary to develop attitude assessment in the form of affective assessment. This study aims to develop affective assessment instruments for practical assistants in physics laboratories. The development model used Plomp development model, consisting of five stages, namely: (1) the initial investigation stage; (2) Design; (3) Realization / construction stage; (4) testing, evaluation and revision; (5) implementation. The questionnaire is prepared based on theory and proven by its relevance (content validation) by experts. Collecting data in this study using non-test data collection techniques in the form of affective / attitude questionnaires. The affective score obtained will be analyzed the validity of the instrument construct using the analysis rash model theory with the winsteps program. Reliability using Alpha Cronbach. The attitude instrument was designed with reference to the criteria and indicators based on Rao's theory. Content validity by 7 experts showed that all items had good validity. The inter rater reliability of the questions was 0.8. Empirical validity shows that all items are valid. The instrument has item reliability 0.93 and person reliability 0.39 with good and moderate categories. This shows that the consistency of the answers from the subject is still weak, but the quality of the items in the instrument's reliability aspect is quite good. The instrument that has been developed meets the criteria of validity and reliability.*

**Keywords:** *affective assessment, practicum, physics laboratory.*

### 1. PENDAHULUAN

Kurikulum di perguruan tinggi mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

menuntut peserta didik memiliki kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, afektif/sikap, keterampilan, kompetensi, dan

akumulasi pengalaman kerja [1]. Lebih lanjut dirinci dalam capaian pembelajaran pada aspek sikap dan tata nilai, mahasiswa dituntut untuk dapat bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial terhadap masyarakat dan lingkungan. Meninjau output dari pendidikan nasional di Indonesia diharapkan terciptanya manusia seutuhnya yang memiliki kemampuan dan keterampilan agar dapat mandiri untuk meningkatkan kehidupannya dan meningkatkan perannya sebagai makhluk pribadi maupun sosial. Dari sebuah pendidikan diharapkan mampu mencetak luaran yang memiliki aspek multi dimensi mulai dari kognitif, afektif hingga psikomotornya.

Individu dengan sikap yang baik akan dapat mencari penyebab alami dari suatu kejadian dan mengatasi permasalahan [2]. Oleh karena itu, sikap ilmiah sangat penting dikembangkan dalam proses pembelajaran. Penanaman sikap ilmiah dalam pembelajaran secara terus menerus akan mampu membentuk karakter dan keterampilan anak dalam mempersiapkan hidup untuk menghadapi tantangan abad 21.

LPTK sebagai institusi yang mencetak calon guru mempunyai fungsi tidak hanya sekedar mentransfer pengetahuan tetapi lebih penting lagi dalam mentransfer nilai yang sangat berpengaruh terhadap perilaku dan sikap sehari-hari [3]. Sikap sangat penting dikembangkan dan ditanamkan khususnya pada calon guru karena penanaman sikap secara otomatis akan menanamkan pula nilai-nilai positif yang tercermin dalam tindakan calon guru yang akan ditransfer kepada peserta didiknya kelak.

Penelitian pendahuluan Hadiati Tahun 2012 menunjukkan bahwa 58% mahasiswa IKIP PGRI Pontianak memiliki kemampuan afektif/sikap yang rendah [4]. Rendahnya sikap ilmiah dapat disebabkan karena instrumen penilaian sikap belum dapat mengukur sikap dengan tepat dan akurat sehingga perlu dikembangkan asesmen sikap berdasarkan teori yang tepat agar dapat mengukur sikap dengan baik.

Penilaian afektif merupakan penilaian yang penting dalam sebuah pembelajaran. Penilaian afektif berhubungan dengan sikap dan tindakan dari peserta didik setelah melakukan proses pembelajaran [5]. Sikap merupakan konsep psikologi yang kompleks sebagai kumpulan hasil evaluasi seseorang terhadap suatu objek, orang, atau masalah tertentu [6]. Ranah afektif mencakup penilaian watak perilaku seperti

sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral. Jenis instrumen penilaian afektif harus disesuaikan dengan kompetensi atau ranah yang akan dinilai dan memenuhi karakteristik serta syarat penilaian yang baik. Instrumen penilaian yang disusun harus dapat mengukur aspek yang akan diamati, sehingga manfaat penilaian dapat tercapai. Instrumen yang baik memiliki syarat, diantaranya harus valid, reliabel, representatif, praktis, diskriminatif, spesifik, proporsional [14]. Oleh karena itu diperlukan pengembangan instrumen penilaian afektif yang baik pada calon yang menjadi asisten praktikum fisika.

Praktikum merupakan strategi pembelajaran yang digunakan untuk pembelajar secara bersama-sama baik aspek kognitif, afektif sekaligus psikomotornya dengan menggunakan sarana laboratorium. Kegiatan praktikum dapat berperan menunjang keberhasilan proses pembelajaran fisika [7]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyusun dan mengembangkan instrumen penilaian afektif pada asisten praktikum yang ada di laboratorium fisika IKIP PGRI Pontianak pada tahun ajaran 2019/2020.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Penilaian Afektif/Sikap

Kerja laboratorium merupakan bagian dari pembelajaran sains memerlukan metode ilmiah dan sikap yang baik. Hal ini mengacu pada pendapat Mukhopadhyay [8] yang menyatakan bahwa pembelajaran sains menanamkan pelatihan metode ilmiah untuk mengembangkan sikap ilmiah peserta didik. Penelitian Baumel & Berger [9], memberikan saran bahwa sikap perlu diperiksa untuk semua tingkat kemampuan, dan guru sains (fisika) harus tidak hanya mengevaluasi kemampuan pengetahuan saja namun juga perkembangan sikap siswa, serta harus memberikan panduan kepada siswa bahwa sikap merupakan bagian terpadu dari perilaku / kebiasaan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, sikap sangat penting dikembangkan dalam proses pembelajaran.

Penilaian sikap merupakan kegiatan memberi nilai yang dilakukan oleh guru secara berkelanjutan dalam pembelajaran di kelas untuk mendapatkan informasi-informasi yang akan digunakan sebagai acuan dalam mengambil keputusan dalam pembelajaran. Keputusan-keputusan tersebut, seperti : perbaikan hasil belajar peserta didik, kenaikan kelas, dan pengembangan pembelajaran yang lebih baik lagi [6].

Instrumen penilaian yang dibuat harus memenuhi karakteristik instrumen yang baik, sehingga manfaat dari penilaian dapat tercapai. Karakteristik penilaian yang baik diantaranya adalah valid, reliabel, representatif, praktis, diskriminatif, spesifik, proporsional [6].

Aspek afektif merupakan sikap [6]. Sikap pada dasarnya merupakan bagian dari tingkah laku manusia. Sikap berhubungan dengan pergaulan, sehingga sikap berkaitan dengan cara merespon suatu objek oleh seseorang. Menilai sikap sehingga sangat diperlukan. Selain itu, sikap juga dapat dibentuk dan memerlukan adanya perbaikan, sehingga perilaku atau tindakan yang diinginkan dapat dicapai. Menurut Sukiman dalam hubungannya dengan hasil belajar, hal yang dinilai bisa berupa minat, sikap, dan nilai-nilai dari individu [6].

## 2.2 Praktikum

Praktikum merupakan salah satu perwujudan kerja ilmiah dalam pembelajaran. Kegiatan praktikum merupakan percobaan yang ditampilkan oleh guru dalam bentuk demonstrasi, demonstrasi secara kooperatif oleh sekelompok siswa, maupun percobaan dan observasi oleh siswa [10]. Kegiatan tersebut dapat berlangsung di laboratorium atau di tempat lain.

Praktikum/kerja laboratorium sebagai metode pembelajaran aktif yang mengharuskan mahasiswa untuk terlibat dalam mengamati atau memanipulasi benda nyata dan bahan, memiliki peran khusus dan pusat untuk pengembangan pemahaman siswa tentang konsep-konsep ilmiah, meningkatkan keterampilan kognitif serta mengembangkan sikap positif [11]. Kerja laboratorium/praktikum dapat diklasifikasikan ke dalam lima tipe, yaitu: keterampilan proses sains, deduktif atau verifikasi, induktif, keterampilan teknik, pemecahan masalah.

Kegiatan praktikum dapat dibedakan menjadi beberapa jenis. Kegiatan praktikum ditinjau dari metode penyelenggaraannya dapat dikelompokkan menjadi dua [12]. Pertama, demonstrasi adalah proses menunjukkan sesuatu baik berupa proses maupun kegiatan kepada orang lain atau kelompok lain. Pada metode demonstrasi, kegiatan praktikum dilakukan di depan kelas oleh guru atau sekelompok siswa. Siswa yang lain hanya memperhatikan dan tidak terlibat langsung dengan kegiatan itu. Kedua, percobaan atau eksperimen

adalah proses memecahkan masalah melalui kegiatan manipulasi variabel dan pengamatan atau pengukuran. Pada percobaan proses kegiatan dilakukan oleh semua siswa bergantung pada jenis percobaannya dan alat-alat laboratorium yang tersedia di sekolah.

## 3. METODE PENELITIAN/EKSPERIMEN

Penelitian dilakukan di IKIP PGRI Pontianak program studi pendidikan fisika. Subjek penelitian yang akan terlibat dalam penelitian adalah seluruh mahasiswa yang menjadi asisten praktikum di program studi pendidikan fisika IKIP PGRI Pontianak pada tahun akademik 2019/2020.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan yang mengacu pada model pengembangan Plomp [13]. Model pengembangan terdiri atas lima tahap yaitu: (1) Tahap investigasi awal; (2) Desain; (3) Tahap Realisasi/konstruksi; (4) tes, evaluasi dan revisi; (5) implementasi.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data non tes berupa angket afektif/sikap. Angket disusun berdasarkan teori dan di buktikan relevansinya (validasi isi) oleh pakar dalam usaha menguji data, menemukan makna data dan memposisikan data dalam bingkai konsep/ teori yang tepat. Skor afektif yang didapat akan dianalisis validitas konstruk instrumen menggunakan analisis rasch model theory dengan program winsteps. Reliabilitas menggunakan Alpha Cronbach. Validitas digunakan untuk menguji konsistensi dari asesmen yang dikembangkan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Investigasi awal dilakukan melalui observasi selama kegiatan praktikum. Hasil investigasi menunjukkan bahwa aspek sikap asisten laboratorium sangat penting selama kegiatan praktikum sehingga diperlukan alat pengukuran sikap yang mudah digunakan oleh dosen. Selanjutnya, instrumen sikap di desain dengan mengacu kriteria dan indikator berdasarkan teori Rao [14] seperti pada Table 1. Instrumen di validasi isi oleh 7 orang ahli yang terdiri atas 2 ahli pengukuran, 3 ahli pembelajaran fisika, dan 2 orang ahli media. Hasil validasi isi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa instrumen telah valid. Reliabel inter-rater dihitung dengan membandingkan

antara banyaknya kasus yang diskor sama oleh rater dengan banyaknya kasus, sehingga didapat reliabel soal sebesar 0,8. Selanjutnya, dilakukan validitas empiris dengan program Winsteps yang mengacu pada Rasch Model Theory.

**Tabel 1.** Kisi-kisi Instrumen Sikap

Aspek	Indikator	No soal
Rasa ingin tahu	Keinginan untuk memahami situasi baru	1,2
	Berusaha untuk menemukan “mengapa” dan “ bagaimana” dari fenomena yang diobservasi	3,4
	Keinginan untuk melengkapi pengetahuan (kompleksitas),	5,6
Sikap kritis	Mengecek sendiri atas kebenaran suatu konsep (meragukan temuan teman)	7,8
	Mencari informasi lebih lanjut untuk medapatkan kebenaran konsep	9,10
	Mengulangi kegiatan yang dilakukan (teliti)	11,12
	Tidak mengabaikan data meskipun kecil	13,14
Kerjasama	Komunikasi	15,16
ma	Kontribusi dalam kelompok	17,18
	Koordinasi	19,20

**Tabel 2.** Rekapitulasi Hasil Penilaian para Ahli

No butir	V	Kategori	No butir	V	Kategori
1	0.77	Sedang	11	0.8	Tinggi
2	0.77	Sedang	12	0.77	Sedang
3	0.77	Sedang	13	0.77	Sedang
4	0.77	Sedang	14	0.77	Sedang
5	0.77	Sedang	15	0.77	Sedang
6	0.95	Tinggi	16	0.77	Sedang
7	0.77	Sedang	17	0.77	Sedang
8	0.96	Tinggi	18	0.77	Sedang
9	0.96	Tinggi	19	0.77	Sedang
10	0.95	Tinggi	20	0.77	Sedang

Hasil perhitungan dengan program Winsteps seperti pada Gambar 1 dan Gambar 2

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
4	180	75	.90	.10	.78	-2.1	.83	-1.5	.18	.34	44.0	27.6	RI4
1	181	75	.88	.10	.72	-2.7	.72	-2.6	.42	.34	40.0	27.6	RI1
7	184	75	.85	.10	1.23	2.0	1.23	1.9	.33	.34	17.3	24.2	SK1
12	201	75	.67	.10	1.38	3.2	1.39	3.1	.24	.34	13.3	21.6	SK6
14	211	75	.56	.10	1.17	1.5	1.22	1.8	.20	.33	14.7	19.1	SK8
5	215	75	.52	.11	1.00	.0	1.03	.3	.27	.33	16.0	18.9	RI3
3	225	75	.40	.11	.97	-2.1	1.08	.6	.26	.32	12.0	23.2	R15
2	236	75	.27	.11	1.14	1.1	1.13	.9	.35	.31	25.3	24.8	R12
16	236	75	.27	.11	1.35	2.4	1.37	2.2	.24	.31	22.7	24.8	SK2
11	242	75	.19	.12	.76	-1.8	.71	-1.8	.29	.30	29.3	25.5	SK5
10	249	75	.09	.12	.97	-1.1	1.10	.6	.18	.29	24.0	31.6	SK4
19	267	75	-.23	.15	.78	-1.0	.73	-1.1	.38	.25	58.7	60.6	K55
6	268	75	-.25	.15	.70	-1.4	.71	-1.1	.17	.25	56.0	61.0	RI6
13	272	75	-.34	.16	1.06	.3	1.07	.3	.30	.24	74.7	70.5	SK7
15	274	75	-.40	.16	1.15	.6	1.08	.4	.30	.23	78.7	72.2	KS1
18	278	75	-.51	.18	.91	-2.1	.64	-1.1	.53	.21	84.0	78.3	KS4
17	280	75	-.58	.19	1.10	.4	.95	.0	.37	.21	86.7	79.5	KS3
20	280	75	-.58	.19	1.05	.3	.84	-.4	.32	.21	78.7	79.5	K56
9	285	75	-.77	.21	.66	-1.0	.55	-1.2	.33	.18	81.3	85.0	SK3
8	297	75	-1.95	.52	1.25	.6	.87	.1	.21	.07	97.3	96.6	SK2
MEAN	243.0	75.0	.00	.15	1.01	.1	.96	.1			47.7	47.6	
P.SD	36.7	.0	.69	.09	.21	1.5	.24	1.4			29.0	26.7	

**Gambar 1.** Output Winsteps sebagai acuan untuk menentukan validitas butir soal

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
1	181	75	.88	.10	.72	-2.7	.72	-2.6	.42	.34	40.0	27.6	RI1
2	236	75	.27	.11	1.14	1.1	1.13	.9	.35	.31	25.3	24.8	R12
3	225	75	.40	.11	.97	-2.1	1.08	.6	.26	.32	12.0	23.2	R13
4	180	75	.90	.10	.78	-2.1	.83	-1.5	.18	.34	44.0	27.6	RI4
5	215	75	.52	.11	1.00	.0	1.03	.3	.27	.33	16.0	18.9	RI5
6	268	75	-.25	.15	.70	-1.4	.71	-1.1	.17	.25	56.0	61.0	RI6
7	184	75	.85	.10	1.23	2.0	1.23	1.9	.33	.34	17.3	24.2	SK1
8	297	75	-1.95	.52	1.25	.6	.87	.1	.21	.07	97.3	96.6	SK2
9	285	75	-.77	.21	.66	-1.0	.55	-1.2	.33	.18	81.3	85.0	SK3
10	249	75	.09	.12	.97	-1.1	1.10	.6	.18	.29	24.0	31.6	SK4
11	242	75	.19	.12	.76	-1.8	.71	-1.8	.29	.30	29.3	25.5	SK5
12	201	75	.67	.10	1.38	3.2	1.39	3.1	.24	.34	13.3	21.6	SK6
13	272	75	-.34	.16	1.06	.3	1.07	.3	.30	.24	74.7	70.5	SK7
14	211	75	.56	.10	1.17	1.5	1.22	1.8	.20	.33	14.7	19.1	SK8
15	274	75	-.40	.16	1.15	.6	1.08	.4	.30	.23	78.7	72.2	KS1
16	236	75	.27	.11	1.35	2.4	1.37	2.2	.24	.31	22.7	24.8	SK2
17	280	75	-.58	.19	1.10	.4	.95	.0	.37	.21	86.7	79.5	KS3
18	278	75	-.51	.18	.91	-2.1	.64	-1.1	.53	.21	84.0	78.3	KS4
19	267	75	-.23	.15	.78	-1.0	.73	-1.1	.38	.25	58.7	60.6	K55
20	280	75	-.58	.19	1.05	.3	.84	-.4	.32	.21	78.7	79.5	K56
MEAN	243.0	75.0	.00	.15	1.01	.1	.96	.1			47.7	47.6	
P.SD	36.7	.0	.69	.09	.21	1.5	.24	1.4			29.0	26.7	

**Gambar 2.** Output Winsteps sebagai acuan untuk menentukan reliabilitas soal

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD
MEAN	64.8	20.0	1.73	.25	1.02	.1	.96	.0
P.SD	5.3	.0	.33	.03	.30	.9	.47	.8
S.SD	5.4	.0	.33	.03	.30	.9	.47	.8
MAX.	75.0	20.0	2.54	.37	1.80	2.5	2.87	3.7
MIN.	48.0	20.0	.85	.22	.48	-1.9	.38	-1.1
REAL RMSE	.27	TRUE SD	.18	SEPARATION	.67	Person RELIABILITY	.31	
MODEL RMSE	.25	TRUE SD	.20	SEPARATION	.80	Person RELIABILITY	.39	
S.E. OF Person MEAN	= .04							

  

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD
MEAN	243.0	75.0	.00	.15	1.01	.1	.96	.1
P.SD	36.7	.0	.69	.09	.21	1.5	.24	1.4
S.SD	37.7	.0	.70	.09	.22	1.5	.24	1.4
MAX.	297.0	75.0	.90	.52	1.38	3.2	1.39	3.1
MIN.	180.0	75.0	-1.95	.10	.66	-2.7	.55	-2.6
REAL RMSE	.19	TRUE SD	.66	SEPARATION	3.45	Item RELIABILITY	.92	
MODEL RMSE	.18	TRUE SD	.66	SEPARATION	3.70	Item RELIABILITY	.93	
S.E. OF Item MEAN	= .16							

**Gambar 3.** Output Winsteps untuk menentukan kesukaran item

Gambar 1 menunjukkan bahwa seluruh item butir soal valid. Hal ini ditentukan dari nilai *OUTFIT MNSQ* pada rentang  $0,5 < MNSQ < 1,5$ . Gambar 2 menunjukkan bahwa instrumen memiliki item reliability 0,93 dan person reliability 0,39 dengan kategori cukup dan baik. Hal ini menunjukkan bahwa konsistensi jawaban dari subjek masih lemah, namun kualitas butir soal dalam instrumen aspek reliabilitasnya cukup baik

Daya diskriminasi soal juga dapat di tentukan mengacu pada Gambar 3 dengan memperhatikan nilai *Pt Measure Corr*, dengan kriteria : sangat bagus ( $>0,4$ ), bagus (0,3 - 0,39), cukup (0,2 - 0,29), tidak mampu mendiskriminasi (0,00 - 0,19), membutuhkan pemeriksaan terhadap butir ( $< 0$ ). Gambar 1 menunjukkan bahwa butir soal *RI4*, *RI6* dan *SK4* perlu dipertimbangkan karena mas10uk ke kategori tidak mampu mendiskriminasi dengan baik.

## 5. KESIMPULAN

Asesmen yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid dan efektif. Validitas instrumen didapatkan dari hasil validitas isi dan validitas kriteria menggunakan Rasch Model Theory. Validitas isi oleh 7 orang Ahli menunjukkan seluruh butir soal memiliki validitas baik. Validitas kriteria dengan program *Winstep* menunjukkan seluruh soal valid dan reliable dengan kategori sedang.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada LPPM IKIP PGRI Pontianak atas Hibah Penelitian Program Studi tahun 2020

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Presiden. *Peraturan Presiden RI Nomor 8, Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia*, 2012.
- [2] Rao, D.B. *Scientific Attitude, Scientific Aptitude, and Achievement*. Discovery Publishing House, New Delhi, 2004.
- [3] Rubini. B and Liliyasi. Basic Natural Sciences Contribution for Scientific Attitude Development and Values of Life. *International Journal of Science and Research*, Vol 2, No 5, 2013, pp. 465-468.
- [4] Hadiati, S, Kuswanto, H, Rosana, D and Pramuda, A. Pengembangan Performance Instrument Pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium. *Prosiding seminar nasional pendidikan dan kewarganegaraan IV*. 2018.
- [5] Sari, N, I. *Penilaian Afektif Dan Psikomotorik Dalam Pembelajaran Sejarah di SMA Negeri Se Kabupaten Kendal*. Skripsi, Jurusan Sejarah Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang, 2016.
- [6] Saftari, M dan Fajriah, N. Penilaian Ranah Afektif Dalam Bentuk Penilaian Skala Sikap Untuk Menilai Hasil Belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Kependidikan*, Vol.7, No.1, 2019, pp.71-81.
- [7] Malik, A,dkk. *Model Pratikum Problem Solving Laboratory untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa*. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains, (SNIPS). Bandung, 2015.
- [8] Mukhopadhyay, R. Scientific attitude – some psychometric considerations. *Journal of Humanities And Social Science*, Vol 19, No 1, 2014, pp.98.
- [9] Ekawati E.Y. A model of scientific attitudes assessment by observation in physics learning based scientific approach: case study of dynamic fluid topic in high school. *Journal of Physics*, Vol 95, 2017.
- [10] Maharani, M.U. *Pengembangan petunjuk Pratikum IPA Terpadu Tema Fotosintesis Berbasis Learning Cycle Untuk Siswa SMP*, Skripsi, FMIPA Universitas negeri Semarang, 2013.
- [11] Tarhana, L. & Sesen, B.A. Investigation the effectiveness of laboratory works related to “acids and bases” on learning achievements and attitudes toward laboratory, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Vol 2, 2010, pp. 2631–2636.
- [12] Wiyanto, dkk. *Pengembangan Buku Petunjuk Pratikum KIMIA SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Asam Basa*. 2008.
- [13] Buchori, A and Setyawati, R.D. Development Learning Model of Charactereducation Through E-Comic In Elementary School, *International Journal of Education and Research*, Vol 3, No 9, 2015.
- [14] Yunita, L, Agung, S, dan Noviyanti, Y. Penerapan Instrumen Penilaian Ranah Afektif Siswa Pada Pratikum Kimia Di Sekolah. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, 2017.