

“PENGEMBANGAN SISTEM ASSESSMENT PEMBELAJARAN MATERI DINAMIKA PARTIKEL BERBASIS MEDIA AUDIO VISUAL DI SMA N 1 PAKEM”

“DEVELOPMENT OF ASSESSMENT SYSTEM IN PARTICLE DYNAMICS LEARNING BASED ON AUDIO VISUAL MEDIA IN SMAN 1 PAKEM

Oleh : Mita Ika Wardani⁽¹⁾; Suparno⁽²⁾

mitaikawardani02041994@gmail.com; suparno2000@gmail.com

⁽¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika

⁽²⁾Dosen Pendidikan Fisika

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah (1) menghasilkan produk sistem *assessment* berbasis media audio visual yang layak digunakan, (2) mengetahui hasil respon peserta didik dan respon observer terhadap penggunaan sistem *assessment* berbasis media audio visual yang dikembangkan, serta (3) mengetahui hasil belajar peserta didik dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor dengan menggunakan bahan ajar dan sistem *assessment* berbasis media audio visual. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang diadaptasi dari model 4D oleh Thiagarajan dan Semmel. Instrumen penelitian berupa rubrik, angket validasi instrumen, lembar pengamatan, angket respon pengguna. Teknik analisis data yaitu uji validitas instrumen dengan menggunakan CVR dan CVI, uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan program *ITEMAN* dan program *SPSS 22* serta untuk tingkat kegunaan produk (efektifitas) dengan menggunakan kriteria penilaian ideal. Hasil yang diperoleh adalah (1) dihasilkannya sistem *assessment* berbasis media audio visual yang layak digunakan, (2) respon siswa terhadap aplikasi sistem *assessment* uji coba terbatas dan uji coba lapangan secara berurutan bernilai 4,08 dan 4,27 dengan kategori baik dan sangat baik sedangkan respon observer terhadap aplikasi sistem *assessment* uji coba terbatas dan uji coba lapangan secara berurutan bernilai 3,99 dan 4,13 dengan kategori baik, (3) hasil belajar siswa dengan menggunakan aplikasi *assessment* media audio visual pada uji coba terbatas aspek kognitif, kognitif proses, afektif, dan psikomotor secara berurutan adalah 2,66, 2,34, 3,39, dan 3,61 secara berurutan dengan kategori baik, cukup baik, baik, dan baik sedangkan hasil belajar siswa dengan menggunakan aplikasi *assessment* media audio visual pada uji coba lapangan aspek kognitif, kognitif proses, afektif, dan psikomotor secara berurutan adalah 2,53, 2,16, 3,42, dan 3,61 secara berurutan dengan kategori baik, cukup baik, baik, dan sangat baik.

Kata Kunci : sistem *assessment*, aspek kognitif, aspek afektif, aspek psikomotor, media audio visual

ABSTRACT

The purposes of this research are (1) to produce assessment system based on audio visual media, (2) to reveal student' and observer response on the use of system assessment based on audio visual media developed, (3) to understand student's study results on cognitive, affective, and psychomotor aspect by the use of teaching material and assessment system based on audio visual media. The research development adapted from model 4D by Thiagarajan and Semmel. The instrument of this research are rubrics, validated instrument, observation sheet, users response sheet. Instrument of validity done by CVR and CVI. The validity and reliability test of the collected data had been done by using *ITEMAN* and *SPSS 22* program and for the level of usefulness and effectiveness the product use the ideal assessment criteria. The results are (1) assessment system based on audio visual media is visible (2) student's responses to use assessment system of audio visual media during limited test and field test are 4.08 and 4.27 respectively, both belong to good and very good category. On the other hand, an observer response to use assessment system of audio visual media during limited test and field test are 3.99 and 4.13 respectively, these belong to good category, (3) student's study results by using application assessment audio visual media during limited test on cognitive, cognitive processes, affective, and psychomotor aspect are 2.66, 2.34, 3.39, and 3.61 respectively, these belong to good, sufficient, good, and good category. Whereas student's study results by using application assessment audio visual media during field test on cognitive, cognitive processes, affective, and psychomotor aspect are 2.53, 2.16, 3.42 and 3.61 respectively, these belong to good, sufficient, good, and very good category

Key Word : Assessment system, cognitive aspect, affective aspect, psychomotor aspect, audio visual media

PENDAHULUAN

Pembaharuan kurikulum yang dilakukan oleh pemerintah merupakan upaya untuk memperbaiki kualitas pendidikan salah satunya adalah Kurikulum 2013. Diterapkannya Kurikulum 2013 menuntut guru untuk memiliki *assessment* aspek kognitif, afektif dan psikomotor. *assessment* merupakan pengolahan dan pengumpulan data untuk pengambilan kebijakan suatu program pendidikan, sehingga *assessment* menjadi salah satu perangkat pembelajaran yang digunakan sebagai untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran (Ridwan Abdullah Sani (2014:201).

Akibat dari hal tersebut seorang guru mengalami kendala dalam menganalisis perkembangan peserta didik setiap sub pokok materi atau dapat dikatakan bahwa guru tidak mendapatkan hasil secara komprehensif. Salah satu teknologi yang berkembang yang dilengkapi dengan audio dan visual adalah munculnya aplikasi-aplikasi yang dapat digunakan sebagai penunjang pembelajaran yaitu *Macromedia Flash*. Adanya sistem *assessment* berbasis media audio visual berupa *Macromedia Flash* dapat dijadikan sebagai evaluasi pembelajaran agar tepat dalam memberikan perlakuan guru terhadap peserta didik. Sistem *assessment* dapat menjadi sebuah alat yang digunakan untuk menilai apakah metode dan pendekatan telah yang digunakan guru telah sesuai dengan kondisi peserta didik atau bisa dikatakan sebagai indikator keberhasilan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Selain hal tersebut, peserta didik melakukan *assessment* tiga aspek untuk memenuhi pembelajaran Kurikulum 2013.

Penulis perlu mengembangkan sistem *assessment* berbasis media audio visual untuk mengukur aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotor yang digunakan seorang pengajar khususnya guru sehingga produk yang dihasilkan nanti diharapkan bisa digunakan dalam salah satu proses *assessment* terhadap peserta didik dengan waktu yang singkat. Oleh karena itu, penulis membuat penelitian berjudul “Pengembangan Sistem *Assessment* dalam Pembelajaran Materi Dinamika Partikel Berbasis Media Audio Visual di SMA Negeri 1 Pakem”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang diadaptasi dari model 4D oleh Thiagarajan dan Semmel (1974:5). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: (1) *Defining* (pendefinisian), (2) *Designing* (perancangan), (3) *Developing* (pengembangan), (4) *Disseminating* (penyebaran).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2015 di SMA N 1 Pakem.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA N 1 Pakem khususnya X MIPA 1 sebagai peserta uji coba terbatas dengan jumlah 28 peserta didik dan X MIPA 3 sebagai peserta uji coba lapangan dengan jumlah 27 peserta didik.

Prosedur

Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai acuan dalam pembuatan *draft* instrumen penilaian atau sistem *assessment* yang akan dikembangkan serta sebagai acuan untuk membuat lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk aspek psikomotor dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai panduan peserta didik dalam melakukan eksperimen dan diskusi.

Instrumen Penelitian

Instrumen Penilaian berupa rubrik yang dikembangkan berdasar pada indikator analisis data dan berfungsi sebagai pedoman bagi penilai untuk memberikan skor penilaian dan menyamakan persepsi penilaian yang akan diberikan pada peserta didik, angket validasi instrumen yang ditujukan pada dosen ahli dan tenaga pendidik (guru dari sekolah yang bersangkutan), lembar pengamatan (Observasi) sebagai tempat yang memuat informasi berupa skor dan nilai hasil kerja peserta didik dalam pembelajaran, angket respon pengguna yang berisi pendapat para pengguna, yakni guru dan peserta didik yang bersangkutan.

Teknik Analisis Data

Validitas isi instrumen sistem *assessment* menggunakan *Content Validity Ratio (CVR)* dan *Content Validity Index (CVI)*. Pemberian skor pada angket divalidasi dengan menggunakan *CVR*.

1) Kriteria penilaian validator

Data penilaian validator yang diperoleh berupa *ceklist*.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Validator

Kriteria	Skor	Indeks
Tidak Baik	1	1
Kurang Baik	2	
Cukup	3	2
Baik	4	3
Sangat Baik	5	

2) Menghitung nilai *Content Validity Ratio (CVR)*

$$CVR = \frac{(N_e - \frac{N}{2})}{\frac{N}{2}}$$

N_e = jumlah validator yang setuju

N = jumlah total validator

3) Menghitung nilai *Content Validity Index (CVI)*

$$CVI = \frac{\text{jumlah seluruh CVR}}{\text{jumlah butir angket}}$$

Kategori

$-1 < x < 0$ = tidak baik

0 = baik

$0 < x < 1$ = sangat baik

Uji validitas dan reliabilitas soal aspek kognitif dianalisis dengan menggunakan program *ITEMAN* dengan melihat nilai Alpha. Nilai Alpha yang digunakan mengacu pada tingkat reliabilitas nilai Alpha menurut Arikunto.

Tabel 2. Tingkat Reliabilitas Berdasarkan Nilai Alpha

Alpha	Tingkat Reliabilitas
0,00 s.d. 0,20	Kurang Reliabel
0,20 s.d. 0,40	Agak Reliabel
0,40 s.d. 0,60	Cukup Reliabel
0,60 s.d. 0,80	Reliabel
0,80 s.d. 1,00	Sangat Reliabel

Uji Reliabilitas Aspek Afektif dan Psikomotor ditentukan dengan mencari *Interclass Correlation Coefficient (ICC)*. ICC menunjukkan perbandingan antara variasi yang diakibatkan atribut yang diukur dengan variasi pengukuran secara keseluruhan. Nilai ICC dianalisis dengan

menggunakan program SPSS versi 22. Fleiss (1981) mengategorikan tingkat reliabilitas menjadi empat kategori, antarlain:

- ICC < 0,4 : buruk
- ICC 0,40 – 0,75 :cukup-memuaskan
- ICC > 0,75 : istimewa

Fleiss (1981)

Tingkat kesukaran butir soal sspek kognitif program *ITEMAN* dengan melihat *mean P*.

Tabel 3. Tingkat Kesukaran

Nilai P	Kategori
0,100-0,299	Sukar
0,300-0,700	Sedang
0,701-0,900	Mudah
0,901-1,000	Sangat Mudah

Daya beda butir soal aspek kognitif dianalisis menggunakan program *ITEMAN* dengan melihat *point biserial*.

Tabel 4. Daya Beda

Nilai Biser	Kategori
0,200-0,299	Rendah
0,300-0,399	Sedang
>0,400	Tinggi

Hasil belajar peserta didik merupakan nilai untuk mengetahui seberapa besar ketercapaian aspek – aspek penilaian dalam instrumen yang dikembangkan yang dicapai oleh peserta didik.

Tabel 5. Konversi Skor dan Predikat Hasil Belajar

Sikap		Pengetahuan		Keterampilan	
Modus	Predikat	Skor Rerata	Huruf	Capaian Optimum	Huruf
4,00	SB	3,85 - 4,00	A	3,85 - 4,00	A
		3,51 - 3,84	A-	3,51 - 3,84	A-
3,00	B	3,18 - 3,50	B+	3,18 - 3,50	B+
		2,85 - 3,17	B	2,85 - 3,17	B
		2,51 - 2,84	B-	2,51 - 2,84	B-
		2,18 - 2,50	C+	2,18 - 2,50	C+
2,00	C	1,85 - 2,17	C	1,85 - 2,17	C
		1,51 - 1,84	C-	1,51 - 1,84	C-
		1,18 - 1,50	D+	1,18 - 1,50	D+
1,00	K	1,00 - 1,17	D	1,00 - 1,17	D

(Permendikbud 104 tahun 2014)

Tingkat kegunaan produk digunakan untuk mengetahui seberapa jauh produk ini terpakai

sebagai alat penilaian. Tingkat kegunaan ini diambil dari angket respon pengguna yang telah mencoba menggunakan produk ini. Tingkat kegunaan produk diinterpretasikan menggunakan kriteria penilaian ideal.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

n = jumlah penilai

Tabel 6. Kriteria Penilaian Penelitian dalam Skala 5

Rentang rata- rata skor	Kategori
$X > 4,26$	Sangat Baik
$3,42 < X \leq 4,26$	Baik
$2,58 < X \leq 3,42$	Cukup Baik
$1,74 < X \leq 2,58$	Kurang Baik
$X \leq 1,74$	Sangat Kurang Baik

(Widoyoko, 2011: 238)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian telaah ahli terhadap instrumen RPP dan LKPD secara berurutan memiliki nilai skor ideal sebesar 4,36 dan 4,00 dengan kategori baik dan sangat baik berdasarkan Widoyoko (2011). Hasil penilaian validasi isi dengan uji validitas menggunakan CVI untuk aspek afektif, kognitif, dan psikomotor secara berurutan adalah 1,00; 1,00 dan 0,71 dengan kategori validitas sangat baik untuk pernyataan aspek psikomotor berdasarkan Lawshe (1975). Hasil nilai penilaian validitas dengan skor penilaian ideal aplikasi sistem *assessment* berbasis media audio visual sebesar 4,68 yang menunjukkan bahwa hasil ini termasuk dalam kategori sangat baik berdasarkan Widoyoko (2011).

Tabel 7. Hasil respon peserta didik terhadap aplikasi sistem *assessment* aspek kognitif dan aspek afektif pada uji coba terbatas

No	Uraian	Rata-rata	Kategori
1	Pemilihan ukuran huruf sudah tepat	4.34	SB
2	Tulisan atau teks terbaca dengan jelas	4.34	SB
3	Aplikasi <i>assessment</i> bisa dijalankan dengan mudah	4.30	SB
4	Tampilan aplikasi sudah baik	4.18	B
5	Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	3.98	B
6	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif	3.91	B
7	Bahasa yang digunakan sudah dengan EYD	3.91	B
8	Bahasa yang digunakan sudah tepat	3.98	B
9	Penggunaan gambar/ilustrasi soal fisika pada aplikasi <i>assessment</i> terlihat dengan jelas	4.22	B
10	Letak gambar/ilustrasi soal fisika pada aplikasi <i>assessment</i> sudah tepat	4.10	B
11	Aplikasi <i>assessment</i> tepat digunakan dalam ulangan harian fisika	3.67	B
Rerata		4,08	B

Respon peserta didik ini digunakan untuk menilai kualitas aplikasi sistem *assessment* kognitif dan afektif. Hasil menunjukkan bahwa pada uji terbatas kualitas aplikasi sistem *assessment* kognitif dan afektif berbasis media audio visual sebesar 4,08 dengan kategori baik.

Tabel 8. Hasil respon peserta didik terhadap aplikasi sistem *assessment* aspek kognitif dan aspek afektif pada uji coba lapangan

No	Uraian	Rata-rata	Kategori
1	Pemilihan ukuran huruf sudah tepat	4.64	SB
2	Tulisan atau teks terbaca dengan jelas	4.51	SB
3	Aplikasi <i>assessment</i> bisa dijalankan dengan mudah	4.60	SB
4	Tampilan aplikasi sudah baik	4.24	B
5	Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	4.06	B
6	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif	4.33	SB
7	Bahasa yang digunakan sudah dengan EYD	4.11	B
8	Bahasa yang digunakan sudah tepat	4.24	B
9	Penggunaan gambar/ilustrasi soal fisika pada aplikasi <i>assessment</i> terlihat dengan jelas	4.20	B
10	Letak gambar/ilustrasi soal fisika pada aplikasi <i>assessment</i> sudah tepat	4.06	B
11	Aplikasi <i>assessment</i> tepat digunakan dalam ulangan harian fisika	3.93	B
Rerata		4,08	4.27

Respon peserta didik ini digunakan untuk menilai kualitas aplikasi sistem *assessment* kognitif dan afektif. Hasil menunjukkan bahwa pada uji terbatas kualitas aplikasi sistem *assessment* kognitif dan afektif berbasis media audio visual sebesar 4,27 dengan kategori sangat baik.

Tabel 9. Hasil respon observer terhadap aplikasi *assessment* aspek psikomotor pada uji coba terbatas

Observer	Uraian								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3	3	3	4	2	3	3	4	3
2	4	3	3	2	3	3	3	3	3
3	4	4	3	3	3	4	3	3	4
4	3	3	4	3	3	3	3	3	4
Rerata	3.50	3.25	3.25	3.00	2.75	3.25	3.00	3.25	3.50
Skala 5	4.38	4.06	4.06	3.75	3.44	4.06	3.75	4.06	4.38
Kategori	SB	B	B	B	B	B	B	B	SB
Rerata	3.99								
Kategori	Baik								

Respon observer ini digunakan untuk menilai kualitas aplikasi sistem *assessment* psikomotor. Hasil menunjukkan bahwa pada uji terbatas kualitas aplikasi sistem *assessment* psikomotor berbasis media audio visual sebesar 3,99 dengan kategori baik.

Tabel 10. Hasil respon observer terhadap aplikasi *assessment* aspek psikomotor pada uji coba lapangan

Observer	Skor								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4	4	4	4	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	4	3	3	4	4
3	3	3	4	3	4	4	3	3	3
4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
Rerata	3.25	3.25	3.50	3.25	3.75	3.25	3.00	3.25	3.25
Skala 5	4.06	4.06	4.38	4.06	4.69	4.06	3.75	4.06	4.06
Kategori	B	SB	SB	B	SB	B	B	B	B
Rerata	4.13								
Kategori	Baik								

Respon observer ini digunakan untuk menilai kualitas aplikasi sistem *assessment* psikomotor. Hasil menunjukkan bahwa pada uji terbatas kualitas aplikasi sistem *assessment* psikomotor berbasis media audio visual sebesar 4,13 dengan kategori baik.

Pada uji coba terbatas Uji Kelayakan sistem *Assessment* dan Hasil Belajar Peserta didik dengan menggunakan program *ITEMAN* dapat lihat reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

Soal kognitif terdiri dari 15 butir soal, 5 soal diantaranya merupakan soal kognitif proses. Reliabilitas soal dapat dilihat dari nilai Alpha, butir soal yang dibuat memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,41 dengan kategori cukup reliabel. Tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat dari nilai *Mean P*, butir soal yang dibuat memiliki nilai *Mean P* sebesar 0,65 menunjukkan bahwa butir soal memiliki tingkat kesukaran kategori sedang. Daya beda setiap butir soal dapat dilihat dari nilai *biser*, butir soal yang dibuat memiliki nilai *biser* sebesar 0,46 menunjukkan bahwa daya beda soal tinggi. Hasil rata-rata nilai peserta didik aspek kognitif adalah 2,7 dalam skala 4 setara dengan 67,50. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik tergolong Baik. Aspek afektif terdiri dari 10 pernyataan. Nilai reliabilitas aspek afektif dianalisis dengan menggunakan program SPSS 22 dan menunjukkan nilai ICC sebesar 0,41 yaitu memiliki reliabilitas cukup-memuaskan. Hasil rata-rata nilai peserta didik aspek kognitif adalah 2,7 dalam skala 4. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik tergolong Baik. Aspek psikomotor terdiri dari 7 pernyataan. Nilai reliabilitas aspek psikomotor dianalisis dengan menggunakan program SPSS 22 dan menunjukkan nilai ICC sebesar 0,72. Aspek psikomotor memiliki reliabilitas yang memuaskan. Hasil rata-rata nilai peserta didik aspek psikomotor adalah 23,82 yang setara dengan 3,40 dalam skala 4. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik tergolong Baik.

Pada uji coba lapangan Uji Kelayakan sistem *Assessment* dan Hasil Belajar Peserta didik

dengan menggunakan program *ITEMAN* dapat dilihat reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Soal kognitif terdiri dari 15 butir soal, 5 soal diantaranya merupakan soal kognitif proses. Reliabilitas soal dapat dilihat dari nilai Alpha, butir soal yang dibuat memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,40 dengan kategori cukup reliabel. Tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat dari nilai *Mean P*, butir soal yang dibuat memiliki nilai *Mean P* sebesar 0,60 menunjukkan bahwa butir soal memiliki tingkat kesukaran kategori sedang. Daya beda setiap butir soal dapat dilihat dari nilai bahwa hasil belajar peserta didik tergolong cukup baik. Aspek psikomotor terdiri dari 7 pernyataan. Nilai reliabilitas aspek psikomotor dianalisis dengan menggunakan program SPSS 22 dan menunjukkan nilai ICC sebesar 0,54. Aspek psikomotor memiliki reliabilitas yang memuaskan. Hasil rata-rata nilai peserta didik aspek psikomotor adalah 24,29 yang setara dengan 3,47 dalam skala 4. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik tergolong Baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Sistem *assessment* berbasis media audio visual yang dibuat layak digunakan dengan melihat nilai rata-rata validitas isi dari dosen dan guru, nilai reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Respon siswa terhadap aplikasi sistem *assessment* uji coba terbatas dan uji coba lapangan secara berurutan bernilai 4,08 dengan kategori baik dan 0,43 dengan kategori sangat baik. Respon observer terhadap aplikasi sistem *assessment* uji coba terbatas dan uji coba lapangan secara berurutan bernilai 3,99 dan 0,41

biser, butir soal yang dibuat memiliki nilai biser sebesar 0,46 menunjukkan bahwa daya beda soal tinggi. Hasil rata-rata nilai peserta didik aspek kognitif adalah 3,39 dalam skala 4 setara dengan 63,33. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik tergolong Baik. Aspek afektif terdiri dari 10 pernyataan. Nilai reliabilitas aspek afektif dianalisis dengan menggunakan program SPSS 22 dan menunjukkan nilai ICC sebesar 0,41 yaitu memiliki reliabilitas cukup-memuaskan. Hasil rata-rata nilai peserta didik aspek kognitif proses adalah 2,16 dalam skala 4. Nilai ini menunjukkan dengan kategori baik. Hasil belajar siswa dengan menggunakan aplikasi *assessment* media audio visual pada uji coba terbatas aspek kognitif, kognitif proses, afektif, dan psikomotor secara berurutan adalah 2,66, 2,34, 3,39, dan 3,61 secara berurutan dengan kategori baik, cukup baik, baik, dan baik. Hasil belajar siswa dengan menggunakan aplikasi *assessment* media audio visual pada uji coba lapangan aspek kognitif, kognitif proses, afektif, dan psikomotor secara berurutan adalah 2,53, 2,16, 3,42, dan 3,61 secara berurutan dengan kategori baik, cukup, baik, dan sangat baik.

Saran

Membuat aplikasi *assessment* berbasis Media Audio Visual yang dapat menyimpan hasil yang telah dikerjakan. Hal ini dilakukan dengan cara menyambungkan aplikasi ke web. Penilaian aspek psikomotor menggunakan perangkat berupa *Tap* sehingga mudah untuk dibawa.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara

- Craven and Morris. (201). Modified Ashworth Scale Reliability for Measurement of Lower Extremity Spasticity Among Patients with SCI. *International Spinal Cord Society*:48. Hlmn 210
- Lawshe, C.H (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Makalah*, konferensi yang diadakan di Bowling Green State University. Amerika Serikat: Bowling Green State University
- Majid, Abdul. (2014). *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. Bandung: Rosdakarya
- Sani, Ridwan Abdullah. (2014). *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Thiagarajan, Silvasailam; Semmel. Dorothy & Semmel, Melvyn. (1974). *Instruction Development for Training Teacher of Exeptional Children*. Minnacapolis : Indiaana University
- Widyoko, Eko Putro. (2011). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.