

# ANALISIS INSTRUMEN PEMBELAJARAN FISIKA MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK

Wahyudi<sup>\*)</sup>, Syarifah Fadillah, Dwi Fajar Saputri

IKIP PGRI Pontianak, Jl. Ampera No. 88 Pontianak, 78116

<sup>\*)</sup>Email: wahyudi.kakap@gmail.com

## Abstrak

Tujuan penelitian ini menganalisis instrumen pembelajaran berbasis pendekatan inkuiri untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik (KPM) mahasiswa pada materi fisika matematik. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif untuk mengetahui kualitas instrumen pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Kegiatan Pembelajaran Semester (RKPS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), angket kemandirian belajar dan soal tes KPM berbentuk essay. Instrumen pembelajaran berupa RKPS dan RPP dianalisis secara kualitatif oleh tim pakar untuk mengetahui kualitas instrumen. Sedangkan instrumen berupa angket kemandirian belajar dan soal tes KPM selain dianalisis secara kuantitatif melalui uji coba kepada 39 mahasiswa untuk menentukan kualitas soal. Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen berupa RKPS dan RPP telah dirancang dengan kategori yang baik. Hasil uji coba angket kemandirian belajar dan soal tes KPM menunjukkan bahwa soal memiliki kategori yang valid dengan indek reliabilitas yang tinggi. Secara keseluruhan instrumen pembelajaran berbasis pendekatan inkuiri yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik dalam membelajarkan materi fisika matematika.

**Keyword:** analisis, instrumen pembelajaran, kemampuan pemecahan masalah matematik, pendekatan inkuiri, fisika matematika.

## 1. Pendahuluan

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan buku ajar fisika matematika berbasis pendekatan inkuiri untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik bagi mahasiswa pendidikan fisika IKIP PGRI Pontianak. Selain mengembangkan buku ajar, dalam penelitian tersebut juga mengembangkan instrumen pembelajaran berbasis pendekatan inkuiri berupa RKPS, RPP, angket kemandirian belajar dan soal tes KPM yang berbentuk essay. Instrumen berupa RKPS dan RPP digunakan untuk kegiatan belajar mengajar sedangkan instrumen berupa angket kemandirian belajar dan KPM digunakan untuk evaluasi pembelajaran yang telah dilakukan. Instrumen-instrumen tersebut digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Kesimpulan hasil sebuah penelitian ditarik berdasarkan data empiris yang dikumpulkan. Jika data yang dikumpulkan tidak memberikan gambaran yang benar mengenai keadaan yang sebenarnya, maka kesimpulan hasil penelitiannya juga sulit untuk bisa dipercaya<sup>[1]</sup>. Oleh karena itu, instrumen yang baik dan berkualitas sangat diperlukan dalam sebuah penelitian.

Instrumen dikembangkan berbasis pendekatan inkuiri akan digunakan untuk kegiatan belajar mengajar dan evaluasi pada matakuliah fisika matematik. Pendekatan inkuiri digunakan dalam pengembangan instrumen dikarenakan pendekatan

inkuiri lebih menekankan pada peran aktif mahasiswa baik fisik maupun mental dalam proses pembelajaran. Inkuiri merupakan model pengajaran yang melibatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk menganalisis dan memecahkan masalah secara sistematis<sup>[2]</sup>. Melalui inkuiri, kemampuan mahasiswa dapat dilatih dalam memecahkan masalah baik dalam penyelesaian soal-soal maupun masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Brickman *et.al*, yaitu inkuiri dapat mengembangkan keterampilan siswa, meningkatkan kepercayaan diri dan keterampilan ilmiah<sup>[3]</sup>. Selain itu, penelitian McBride *et.al* mendapatkan bahwa guru fisika lebih sukses dalam membelajarkan siswanya melalui pendekatan inkuiri<sup>[4]</sup>.

Melalui pengembangan instrumen berbasis pendekatan inkuiri, tidak hanya hasil belajar yang menjadi target pencapaian namun diharapkan mahasiswa lebih memiliki kemampuan pemecahan masalah matematik (KPM) dalam belajar mata kuliah fisika matematika. Pembelajaran fisika matematika menekankan mahasiswa agar memiliki kemampuan dalam merumuskan berbagai proses fisika ke dalam pernyataan matematis dan mampu menyelesaikannya secara analitis. Pengembangan kemampuan mahasiswa dalam berpikir analitis kuantitatif berdasarkan pola penalaran matematis logis dalam memecahkan setiap persoalan fisika sangat diperlukan dalam mata kuliah tersebut. Soal-

soal pada mata kuliah fisika matematika sebaiknya menggambarkan terapan konsep-konsep matematika untuk pemecahan soal-soal fisika. Hal tersebut menjadikan KPMM sangat diperlukan dan harus ditingkatkan dalam dalam mempelajari materi fisika khususnya fisika matematika.

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah<sup>[5]</sup>. Perancangan instrumen pembelajaran berupa RKPS, RPP, angket kemandirian belajar dan soal tes KPMM sudah dilakukan, namun untuk mengetahui kualitas dari instrumen pembelajaran tersebut perlu dilakukan analisis. Analisis instrumen dilakukan baik berupa analisis kualitatif maupun analisis kuantitatif. Analisis kualitatif menekankan pada validitas logis dengan menganalisis instrumen pada aspek teknis, isi dan editorial. Sedangkan analisis kuantitatif menekankan pada validitas empiris dengan menganalisis instrumen setelah dilakukan uji coba instrumen<sup>[6]</sup>, yang meliputi validitas, daya pembeda, indeks kesukaran dan reliabilitas instrumen.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan karakter dari subjek atau objek penelitian yang menekankan pada fakta sebenarnya (*fact finding*)<sup>[7]</sup>. Metode deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan kualitas instrumen pembelajaran yang dirancang berbasis pendekatan inkuiri.

Subjek penelitian ini adalah instrumen pembelajaran yang dikembangkan berbasis pendekatan inkuiri dengan objek penelitian adalah kualitas instrumen pembelajaran yang dirancang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik non-tes dan teknik tes. Teknik non-tes digunakan untuk mengumpulkan data tentang kualitas instrumen berupa RKPS, RPP dan angket kemandirian belajar. Sedangkan teknik tes dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan kualitas soal tes KPMM.

Instrumen berupa RKPS dan RPP dianalisis secara kualitatif oleh dua orang tim ahli. Instrumen berupa angket kemandirian belajar dan soal tes KPMM dianalisis secara kuantitatif dengan diujicobakan kepada 39 mahasiswa pendidikan fisika yang telah menempuh mata kuliah fisika matematika. Analisis kuantitatif instrumen tersebut meliputi validitas empiris, daya pembeda, indeks kesukaran dan reliabilitas instrumen.

Analisis validitas empiris pada angket kemandirian belajar dan soal KPMM dilakukan untuk mengukur derajat kesahihannya sebagai instrumen dengan menggunakan Persamaan Korelasi *Product*

*Moment*<sup>[8]</sup>. Korelasi *Product Moment* digunakan karena angket kemandirian belajar dan soal KPMM memiliki jenis skor jawaban politomi, yang berbeda dengan soal pilihan ganda (skor dikotomi) yang dapat dianalisis kesahihannya dengan Korelasi *Point Biserial*<sup>[9]</sup>.

Analisis daya pembeda instrumen tes dilakukan untuk membedakan antara mahasiswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan mahasiswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, maka semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang menguasai kompetensi. Sedangkan indeks kesukaran instrumen tes dianalisis untuk mengetahui sukar mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang mempunyai derajat kesukaran memadai dalam arti tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Daya pembeda dan indeks kesukaran instrumen dianalisis berdasarkan referensi yang digunakan<sup>[10]</sup>.

Reliabilitas angket kemandirian belajar (skala interval) dan soal KPMM (essay) dianalisis menggunakan Persamaan *Alpha Cronbach*<sup>[11]</sup>. Reliabilitas instrumen dapat diukur dengan metode ekuivalen, test-retest (tes ulang), pengulangan ekuivalen, konsistensi internal dan persetujuan pengamat<sup>[12]</sup>. Reliabilitas angket kemandirian belajar dan soal KPMM dalam penelitian ini dianalisis untuk menentukan level konsistensi dari instrumen tersebut.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Analisis Kualitatif

RKPS dan RPP disusun berdasarkan mata kuliah dengan mengacu pada format standar yang ditetapkan oleh pusat pengembangan analisis instruksional. Analisis kualitatif pada RKPS dan RPP dilakukan dengan menilai aspek pengembangan yang dilakukan oleh dua orang ahli. Penilaian tiap aspek penilaian dilakukan dengan menggunakan skala likert yakni SB (sangat baik), B (baik), C (cukup), K (kurang) dan SK (sangat kurang). Penilaian dalam RKPS terdiri dari lima aspek terdiri dari dua belas kriteria. Aspek pertama yaitu pengembangan identitas mata kuliah dalam silabus terdiri dari tiga kriteria meliputi; kelengkapan identitas mata kuliah, kejelasan deskripsi mata kuliah dan deskripsi learning outcome yang sesuai dengan mata kuliah. Aspek kedua yaitu pengembangan kegiatan pembelajaran dalam silabus terdiri dari tiga aspek meliputi; kejelasan kemampuan akhir yang diharapkan tiap pertemuan, ruang lingkup pokok bahasan dalam mata kuliah dan kesesuaian antara pokok bahasan dengan sub pokok bahasan (materi). Aspek ketiga yaitu alokasi waktu yang dirancang dalam silabus terdiri dari dua kriteria meliputi; distribusi jumlah pertemuan berdasarkan materi kuliah dan kesesuaian waktu dengan kedalaman materi tiap pertemuan. Aspek keempat yaitu sumber pustaka yang digunakan dalam silabus

terdiri dari dua spek meliputi; kesesuaian sumber pustaka dengan tiap materi pembelajaran dan kuantitas sumber pustaka dengan materi pembelajaran. aspek kelima yaitu aspek kebahasaan yang digunakan dalam RPKS terdiri dari dua kriteria

meliputi; penggunaan kalimat yang baku dalam RKPS dan penggunaan kalimat yang mudah difahami dalam RKPS. Hasil analisis RKPS pada kelima aspek penilaian ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Analisis RKPS oleh Tim Ahli

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor Skala Likert	Rerata Skor Ideal	Kriteria Penilaian Ideal
1	Pengembangan identitas mata kuliah dalam RKPS	4,17	52,50	Baik
2	Pengembangan kegiatan pembelajaran dalam RKPS	4,33		
3	Alokasi waktu yang dirancang dalam RKPS	4,50		
4	Sumber Pustaka yang digunakan dalam RKPS	4,25		
5	Aspek Kebahasaan yang digunakan dalam RKPS	4,75		

Hasil analisis menunjukkan bahwa RKPS yang dikembangkan memiliki rerata skor aspek penilaian lebih dari 4 (dalam skala likert). Beberapa saran tim ahli dari RKPS yang dirancang adalah adanya penambahan sumber pustaka yang digunakan dan tata tulis yang lebih disesuaikan dengan format yang ditetapkan oleh pusat pengembangan analisis instruksional. Dalam analisis, RKPS dinilai berdasarkan aspek dan kriteria yang ditetapkan dengan menggunakan rerata skor ideal. Berdasarkan hasil analisis, rerata skor ideal sebesar 52,50 dengan

kategori baik dengan skor maksimum aspek penilaian sebesar 60 dan skor minimum 12.

Hasil analisis pada RPP oleh tim ahli menunjukkan bahwa secara keseluruhan RPP yang dirancang juga tergolong baik (89,50) dengan skor maksimum aspek penilaian 110 dan skor minimum 22. RPP yang dirancang berdasarkan pendekatan inkuiri dengan empat aspek penilaian dan 22 kriteria. Hasil analisis RPP oleh tim ahli disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Analisis RPP oleh Tim Ahli

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor Skala Likert	Rerata Skor Ideal	Kriteria Penilaian Ideal
1	Pengembangan kemampuan akhir yang diharapkan (KD) dan indikator yang berbasis pendekatan inkuiri.	4,42	89,50	Baik
2	Pengembangan kegiatan pembelajaran berbasis pendekatan inkuiri.	3,94		
3	Pengembangan penilaian berbasis pendekatan inkuiri.	3,75		
4	Aspek Kebahasaan dalam dalam mengembangkan RPP berbasis inkuiri	4,50		

Berdasarkan analisis oleh tim ahli, diketahui bahwa RPP yang dikembangkan berbasis pendekatan inkuiri memiliki kategori baik. Saran dari tim ahli mengenai RPP yang dirancang adalah pada langkah pembelajaran lebih mendetailkan *sintaks* pembelajaran inkuiri di dalam RPP. Dalam perancangan RPP berbasis inkuiri, terdapat 22 kriteria penilaian yang terdapat dalam empat aspek penilaian. Aspek penilaian pertama meliputi enam kriteria yaitu kemampuan akhir yang diharapkan (KD) mengacu pada learning outcome mata kuliah, ketepatan penggunaan kata kerja operasional, kesesuaian indikator dengan kegiatan pembelajaran, kesesuaian indikator dengan bentuk penilaian, kesesuaian indikator dengan pendekatan inkuiri, dan kesesuaian indikator dengan karakteristik peserta didik. Aspek

penilaian kedua meliputi delapan kriteria yaitu kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan kompetesni akhir yang diharapkan, pengalokasian waktu dalam kegiatan pembelajaran, perancangan kegiatan pendahuluan dalam kegiatan pembelajaran, perancangan kegiatan inti dalam kegiatan pembelajaran, perancangan kegiatan penutup dalam kegiatan pembelajaran, rancangan kegiatan pembelajaran yang membuat siswa aktif, rancangan kegiatan pembelajaran yang berbasis pendekatan inkuiri dan kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan karakteristik peserta didik. Aspek penialain ketiga meliputi enam kriteria yaitu kesesuaian ragam penilaian dengan kemampuan akhir yang diharapkan, kreativitas dalam melakukan penilaian, penilaian yang menekankan kemampuan pemecahan masalah

matematik, kandungan pendekatan inkuiri dalam penilaian, kesesuaian penilaian dengan indikator penilaian dan kesesuaian penilaian dengan kegiatan pembelajaran. Aspek penialain keempat meliputi kriteria penggunaan kalimat yang baku dalam RPP dan penggunaan kalimat yang mudah dipahami dalam RPP. Hasil analisis masing-masing kriteria penialain RPP yang dirancang tersebut memiliki kategori yang baik dengan skor skala likert lebih dari 3 (Tabel 2).

**Analisis Kuantitatif**

Analisis kuantitatif dilakukan pada instrumen berupa angket kemandirian belajar dan sola tes

KPMM yang sebelumnya diujicobakan kepada mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah fisika matematik. Analisis validitas, daya pembeda, indek kesukaran dan reliabilitas dilakukan melalui ujicoba pada soal tes KPMM. Sedangkan pada angket kemandirian diujicobakan hanya untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas angket. Baik soal tes KPMM dan angket kemandirian belajar dianalisis dengan menggunakan Persamaan korelasi *Product Moment* dengan hasil analisis ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Validitas Angket Kemandirian Belajar dan Soal Tes KPMM.

Jenis Instrumen	Bentuk Instrumen	Jumlah Item Instrumen		
		Valid	Tidak Valid	Total
Angket Kemandirian Belajar	Skala Likert	35	7	42
Soal Tes KPMM	Soal Essay	4	0	4

Berdasarkan hasil analisis data validitas instrumen, diketahui bahwa pada angket kemandirian belajar terdapat tujuh soal yang tidak valid dari 42 soal angket yang dirancang. Soal angket yang tidak valid memiliki nilai koefisien korelasi perhitungan antara skor item soal angket dengan skor total angket kurang dari nilai korelasi pada tabel ( $r_{hitung} < r_{tabel}$  (0,316)). Soal angket yang tidak valid tidak akan digunakan untuk mengambil data kemandirian belajar mahasiswa tanpa mengurangi indikator dari angket kemandirian belajar. Indikator dari angket kemandirian belajar meliputi inisiatif dalam belajar mandiri, kepercayaan diri yang menumbuhkan kemandirian belajar dan tanggungjawab dalam belajar.

Hasil analisis pada soal tes KPMM menunjukkan bahwa semua soal (empat soal, Tabel 3) yang

dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiwa tergolong valid. Bentuk soal tes KPMM berupa soal essay dengan indikator untuk soal pertama yaitu menggunakan integral lipat dua untuk menentukan volume benda. Indikator soal kedua yaitu menggunakan integral lipat tiga untuk menentukan pusat massa, dan momen inersia dan indikator soal ketiga dan keempat yaitu menyelesaikan persoalan persoalan fisika menggunakan matriks. Tingkat validitas soal tes KPMM tiap indikator ditentukan berdasarkan referensi yang digunakan<sup>[13]</sup>. Tidak terdapat validitas dengan tingkat validitas yang rendah. Soal pertama ( $r_{xy}=0,745$ ), soal ketiga ( $r_{xy}=0,808$ ) dan soal keempat ( $r_{xy}=0,758$ ) memiliki tingkat validitas yang tinggi sedangkan soal kedua ( $r_{xy}=0,857$ ) memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi.

**Tabel 4.** Hasil Uji Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar dan Soal Tes KPMM.

Jenis Instrumen	Bentuk Instrumen	Koefisien Korelasi	Kriteria Korelasi
Angket Kemandirian Belajar	Skala Likert	0,929	Sangat Tinggi
Soal Tes KPMM	Soal Essay	0,802	Tinggi

Reliabilitas angket kemandirian belajar (37 soal) dan soal tes KPMM (4 soal) yang dianalisis dengan menggunakan Persamaan *Alpha Cronbach* ditampilkan pada Tabel 4. Berdasarkan kriteria reliabilitas maka diketahui bahwa reliabilitas soal angket kemandirian belajar tergolong kategori sangat tinggi sedangkan reliabilitas soal tes KPMM tergolong tinggi. Reliabilitas merupakan ciri utama instrumen yang baik. Semakin tinggi tingkat reliabilitas suatu instrumen maka semakin kecil inkonsistensi hasil pengukuran dari instrumen tersebut. Dengan kata lain instrumen yang memiliki reliabilitas yang tinggi akan menghasilkan jawaban

yang sama jika diberikan kepada responden yang sama dalam waktu yang berlainan.

Analisis daya pembeda dan indek kesukaran pada soal sek KPMM menunjukkan bahwa soal tes KPMM memiliki daya pembeda yang cukup dan baik serta indek kesukaran yang sedang dan mudah. Hasil analisis daya pembeda dan indek kesukaran disajikan pada Tabel 5. Soal nomor tiga memiliki daya pembeda yang cukup dengan kategori indek kesukaran mudah. Soal ini tetap akan digunakan namun akan direvisi pada aspek isi. Revisi yang dilakukan tetap memperhatikan indikator yang akan dicapai dalam soal tes. Indek kesukaran soal

berpengaruh langsung pada daya pembeda soal. Semakin rendah daya pembeda soal maka semakin mudah soal tersebut. Soal yang memiliki indeks kesukaran 0,5 akan memiliki daya pembeda yang

maksimum (1,00), namun kriteria tersebut belum ditemukan dalam soal tes KPMM yang dikembangkan.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran Soal Tes KPMM.

No Soal KPMM	Daya Pembeda		Indek Kesukaran	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
1 (indikator 1)	0,311	Baik	0,621	Sedang
2 (indikator 2)	0,304	Baik	0,740	Mudah
3 (indikator 3)	0,241	Cukup	0,743	Mudah
4 (indikator 3)	0,303	Baik	0,604	Sedang

Secara keseluruhan, baik analisis kualitatif maupun analisis kuantitatif pada instrumen yang telah dirancang yang terdiri dari RKPS, RPP, angket kemandirian belajar dan soal tes KPMM, layak digunakan sebagai instrumen pembelajaran. Instrumen yang dikembangkan berbasis inkuiri ini memiliki kategori yang baik secara keseluruhan. Hasil analisis ini akan menjadi informasi bahwa dalam pengumpulan data, instrumen ini sudah teruji, memiliki ketepatan (kesahihan) yang tinggi dan memiliki konsistensi internal yang tinggi untuk mengumpulkan data hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematik pada mata kuliah fisika matematika yang akan diajarkan dengan pendekatan inkuiri.

#### 4. Kesimpulan

Hasil analisis dan pembahasan yang telah dipaparkan di atas, disimpulkan bahwa instrumen yang telah di rancang memiliki kualitas yang baik dan layak digunakan untuk mengumpulkan data penelitian terkait dengan penerapan pendekatan inkuiri untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa pada mata kuliah fisika matematika.

#### Ucapan Terimakasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Dirjen DIKTI atas dana Hibah Bersaing tahun pendanaan 2014. Kemudian juga diucapkan terima kasih kepada IKIP PGRI Pontianak khususnya Prodi Pendidikan Fisika yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian yang telah dilakukan ini.

#### Daftar Acuan

[1] Triyono. *Metodeologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta, Penerbit Ombak (2013), p. 156.  
 [2] P. Suparno. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivisme dan Menyenangkan*. Yogyakarta, Penerbit Kanisius (2007), p. 71.

[3] P. Brickman, C. Gormally, N. Armstrong, and B. Hallar. Effects of Inquiry-based Learning on Students Science Literacy Skills and Confidence, *Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 2 (2009), p. 1-22.  
 [4] J. McBride, M. Bhatti, M. Hannan, and M. Feinberg. Using An Inquiry Approach To Teach Science To Secondary School Science Teachers, *Journal IOP Physics Education*. 5 (2004), p. 3-9.  
 [5] S. Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta, Rineka Cipta (2006).  
 [6] S. Surapranata. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes: Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung, Penerbit Rosda (2009), p. 1.  
 [7] Zulfadrial. *Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta, Media Perkasa (2012), p.5.  
 [8] Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung, Alfabeta (2013), p. 97-98.  
 [9] Z. Matondang. Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian, *Jurnal Tabularasa PPs UNIMED*. 6 (2009), p. 91-92.  
 [10] Z. Arifin. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip Teknik Prosedur*. Bandung, Rosda Karya (2009), p. 133-135.  
 [11] Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung, Alfabeta (2013), p.365.  
 [12] P. Suparno. *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*. Yogyakarta, Penerbit USD (2010), p. 71.  
 [13] Z. Arifin. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip Teknik Prosedur*. Bandung, Rosda Karya (2009), p. 257.

