

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN SIKAP SISWA
SEKOLAH MENENGAH ATAS TERHADAP
MATA PELAJARAN FISIKA**

ARTIKEL ILMIAH

**OLEH
RIO DARMAWANGSA
RRA1C313016**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2017**

ABSTRAK

Darmawangsa, Rio. 2017. Pengembangan Instrumen Sikap Siswa Sekolah Menengah Atas Terhadap Mata Pelajaran Fisika di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jambi: Skripsi, Jurusan PMIPA, FKIP Universitas Jambi, Pembimbing: (I) Dra.Astalini,M.Si, Ketua (II) Dwi Agus Kurniawan, S.Pd, M.Pd, Sekretaris.

Kata Kunci: Instrumen Penilaian Sikap Terhadap Fisika, Sikap, TOSRA.

Sikap terhadap Fisika terkait dengan rasa suka atau tidak sukanya siswa terhadap mata pelajaran Fisika. Sikap dalam pembelajaran sangatlah penting, begitu pun dengan sikap yang ada pada pembelajaran terhadap mata pelajaran di sekolah, belum ada instrumen terkait penilaian sikap siswa terhadap mata pelajaran fisika menyulitkan pendidik untuk mengetahui sikap siswa. Padahal untuk menilai sikap siswa tersebut perlu alat ukur. Alat ukur yang bisa digunakan untuk mengukur sikap adalah instrumen sikap berupa angket. Mardiani (2013) berpendapat Instrumen-instrumen dalam pendidikan memang ada tetapi sulit untuk ditemukan. Namun pada kenyataannya, negara-negara maju telah memiliki instrumen untuk mengukur sikap. Oleh karena itu, dilakukan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan instrumen sikap siswa terhadap mata mata pelajaran fisika yang valid dan reliabel.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2016), yang dalam prosesnya tahap-tahap pengembangan dibatasi sesuai dengan kebutuhan peneliti. Adapun tahap-tahap penelitiannya yaitu: identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk. Pada penelitian ini, dikembangkan instrumen untuk mengukur sikap siswa terhadap mata pelajaran fisika dengan bentuk angket tipe skala Likert dengan 5 skala. Instrumen ini dikembangkan dari *Test of Science Related Attitude (TOSRA)*. Setelah dikembangkan, instrumen tersebut divalidasi oleh validator (ahli). Validasi dilakukan oleh dua orang validator hingga instrumen dinyatakan valid dan layak untuk diujicobakan. Uji coba hanya dilakukan untuk mengetahui validitas angket, yang disebarkan kepada 80 orang siswa yang menjadi sampel penelitian. Hasil uji coba angket, dianalisis dengan metode PLS menggunakan *software Smart PLS 3 for Windows*.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, diperoleh 7 indikator sikap yang terdiri dari 54 item pernyataan yang valid. Angket ini memiliki validitas yang baik. Koefisien reliabilitas angket yang diperoleh dari masing-masing indikator adalah di atas 0,8 berarti sangat reliabel.

I. Pendahuluan

Dalam pembelajaran fisika berdasarkan kurikulum 2013 adalah menggunakan pendekatan saintifik. Siswa dituntut untuk mampu menyelesaikan berbagai persoalan yang ada dengan *Discovery Method* atau Metode Penemuan. Hal ini sesuai dengan yang diuraikan (Damayanti,2013) bahwa dalam pembelajaran fisika, kemampuan siswa dalam untuk dapat memecahkan persoalan dan bertindak yaitu melakukan observasi, bereksperimen, mendiskusikan suatu persoalan, memperhatikan demonstrasi, menjawab pertanyaan dan menerapkan konsep-konsep dan hukum-hukum untuk memecahkan persoalan terhadap hal yang dipelajari, serta mengkomunikasikan hasilnya. Sehingga guru dapat mengamati hasil belajar secara langsung.

Sikap dalam pembelajaran sangatlah penting, begitu pun dengan sikap yang ada pada pembelajaran terhadap mata pelajaran disekolah. Sukmadinata (2007) menyatakan kecenderungan sikap dapat berbentuk penerimaan atau penolakan terhadap objek tersebut. Penerimaan atau sikap positif dan penolakan atau sikap negatif dapat dinyatakan dengan sikap persetujuan atau tidak persetujuan terhadap pernyataan sesuatu objek. Dengan demikian sikap terhadap sains dapat berarti kecenderungan sikap yang dapat berbentuk penerimaan atau penolakan terhadap sains itu sendiri atau fisika khususnya.

Masalah yang sering terjadi dalam pengukuran hasil belajar dapat berupa alat yang digunakan, cara menggunakan, cara penilaian dan evaluasinya. Kesalahan yang sistematis dapat disebabkan oleh alat ukur, yang diukur dan apa yang mengukur. Oleh karena itu, dalam menyusun dan mengembangkan tes, syarat validitas (kesahihan) dan reliabilitas (keteraandalan) menjadi hal yang sangat diperhatikan (Rasyid, 2008). Dapat ditarik kesimpulan bahwa yang menjadi masalah adalah alat ukur itu sendiri.

Alat ukur yang bisa digunakan untuk mengukur sikap adalah instrumen sikap berupa angket. Mardiani (2013) berpendapat Instrumen-instrumen dalam pendidikan memang ada tetapi sulit dicari. Untuk itu maka peneliti dalam bidang pendidikan instrumen penelitian yang digunakan sering disusun sendiri termasuk menguji validitas dan reliabilitasnya (Sugiyono, 2016). Berdasarkan penjelasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa belum adanya instrumen yang baku untuk mengukur sikap khususnya fisika.

Faktanya negara maju telah memiliki instrumen untuk mengukur sikap terhadap mata pelajaran fisika, contoh Amerika Serikat memiliki beberapa instrument untuk mengukur sikap terhadap sains ataupun fisika, misalnya; *Colorado Learning Attitude about Science Survey (CLASS)*, *Views About Sciences Survey (VASS)* dan *the Epistemological Beliefs Assessment for Physical Science (EBAPS)*. Taiwan RRC Juga memiliki instrumen terhadap sains yaitu: *Views on Science and Education Questionnaire (VNOS)*. Disamping itu Nigeria juga memiliki instrumen seperti yang dua negara tadi miliki yaitu dikenal dengan nama (*SSAQ*) atau *Science Students' Attitude Questionnaire*.

II. Landasan Teori

1. Sikap

Souza Barros, S. de et al, (1987) stated: The word "attitude" taken from the Latin Aptus is defined the frame work of Social Psychology as a subject or mental preparation for action. It defines outward and visible postures and human beliefs. Attitude determines what each individual will see, hear, think and do. They are embedded in knowledge and do not become repeated everyday manner. Further describe attitude means the individual's prevailing tendency to respond favorably or unfavorably to an object (Person, group of people, institution or events). Attitude can be positive value (value) or negative (prejudice).

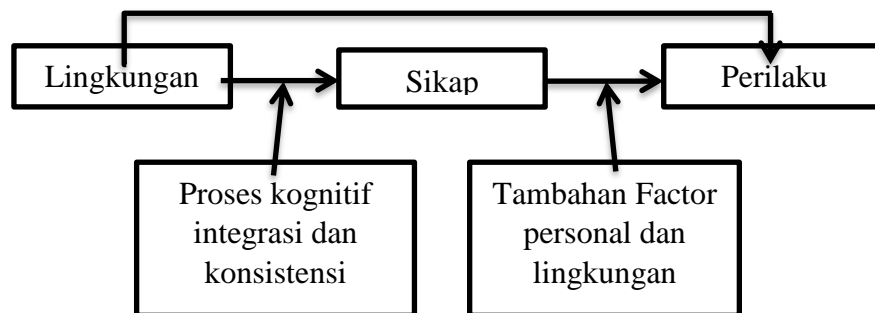
Kata "sikap" yang diambil dari Aptus Latin didefinisikan dalam kerangka kerja Psikologi Sosial sebagai persiapan subjek atau mental tindakan. Mendefinisikan lahiriah dan terlihat postur dan keyakinan manusia. Sikap menentukan apa yang masing-masing individu akan melihat, mendengar, berpikir dan melakukan. Mereka tertanam dalam pengetahuan dan tidak menjadi cara yang sehari-hari diulang. Selanjutnya menggambarkan

sikap berarti kecenderungan yang berlaku individu untuk merespon positif atau tidak baik untuk sebuah objek (Person, sekelompok orang, lembaga atau peristiwa).

Sikap dapat menjadi nilai positif (nilai) atau negatif (prasangka). Sedangkan Sikap didefinisikan sebagai kecenderungan belajar, kecenderungan emosional secara positif atau negatif dari seseorang individu terhadap objek, orang, tempat, kejadian dan ide. Respon yang mengindikasikan sikap terhadap sains antara lain: saya menyukai sains, saya memiliki kegemaran terhadap sains, dan sains membosankan (Brossard, et al., 2005; Papanastasiou, 2002).

Menurut Eagly & Chaiken (1993) dalam Widoyoko (2016) Respon seseorang menghadapi sebuah objek dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu : *Cognitive responses*, *affective responses*, dan *Behavioral responses*. *Cognitive responses* berkaitan dengan apa yang diketahui orang tersebut tentang object sikap, *Affective responses* Berkaitan dengan perasaan atau emosi seseorang yang berkaitan dengan object sikap, dan *Behavioral responses* berkaitan dengan tindakan yang muncul dari seseorang ketika menghadapi objek sikap. Dengan kata lain, respons kognitif merupakan representasi apa yang diketahui, dipahami dan dipercayai oleh individu pemilik sikap.

Cassio (1991) dan Gibson (1996) justru mendukung pendapat Ruch dengan menggambarkan hubungan antara sikap dan perilaku sebagai berikut:



Gambar 2.1 Hubungan Sikap dan Perilaku

Sikap berkembang dari interaksi antara individu dengan lingkungan masa lalu dan masa kini. Melalui proses kognisi dari integrasi dan konsistensi sikap dibentuk menjadi komponen kognisi, emosi, dan kecenderungan bertindak. Setelah sikap terbentuk akan mempengaruhi perilaku secara langsung. Perilaku akan mempengaruhi perubahan lingkungan yang ada, dan perubahan-perubahan yang terjadi akan menuntun pada perubahan sikap yang dimiliki.

Sikap dapat diidentifikasi dalam lima dimensi sikap yaitu arah, intensitas, keluasan, konsistensi, dan spontanitas.

- Sikap memiliki arah, artinya sikap terbagi pada dua arah, setuju atau tidak setuju, mendukung atau tidak mendukung, positif atau negatif. Sikap Perilaku Tambahan factor personal dan lingkungan
- Sikap memiliki intensitas, artinya, kedalaman sikap terhadap obyek tertentu belum tentu sama meskipun arahnya sama.
- Sikap memiliki keluasan artinya ketidak setujuan terhadap obyek sikap dapat spesifik hanya pada aspek tertentu, tetapi sebaliknya dapat pula mencakup banyak aspek.
- Sikap memiliki konsistensi yaitu kesesuaian antara pernyataan sikap yang dikemukakan dengan tanggapan terhadap obyek sikap. Sikap yang bertahan lama (stabil) disebut sikap yang konsisten, sebaliknya sikap yang cepat berubah (labil) disebut sikap inkonsisten.

- e) Sikap memiliki spontanitas, artinya sejauh mana kesiapan seseorang menyatakan sikapnya secara spontan. Spontanitas akan nampak dari pengamatan indikator sikap pada seseorang mengemukakan sikapnya.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sikap adalah kecenderungan belajar, kecenderungan emosional secara positif atau negatif dari seseorang individu terhadap objek, orang, tempat, kejadian dan ide. sikap positif dan motivasi memiliki peluang yang memiliki peluang yang lebih untuk mencapai prestasi belajar yang lebih untuk prestasi belajar lebih dari pada siswa memiliki usia sikap yang negatif

2. Sikap Ilmiah

Sikap ilmiah diartikan sebagai suatu kecenderungan, kesiapan, kesediaan, seseorang untuk memberikan respon/tanggapan/tingkah laku secara ilmu pengetahuan dan memenuhi syarat (hukum) ilmu pengetahuan yang telah diakui kebenarannya. Sikap ilmiah merupakan pendekatan tertentu untuk memecahkan masalah, menilai ide dan informasi untuk membuat keputusan. Pengambilan keputusan berdasarkan bukti yang telah dikumpulkan dan dievaluasi secara objektif. Diperlukan juga sikap kritis berdasarkan bukti yang relevan. Orang yang melakukan prosedur ini dikatakan memiliki sikap ilmiah. Sikap ilmiah memiliki peran penting dalam mengembangkan kecakapan ilmiah. Setiap individu yang memiliki sikap ilmiah, memiliki kualitas seperti realistis memiliki perhatian terhadap lingkungan sekitar, menghindari generalisasi yang di dasarkan pada fenomena dan tidak mempercayai keyakinan dogmatis (Anagun and Yasar, 2009).

Sikap terhadap sains dapat diketahui melalui tes atau uji yang dilakukan kepada siswa/mahasiswa, yang dikenal dengan tes sikap. Tes sikap ini telah banyak dibuat oleh ahli, seperti *Test of science related attitude (TOSRA)* yang dibuat Fraser (1982). TOSRA digunakan untuk mengukur sikap yang terkait dengan sains, yaitu sikap ilmiah dan sikap terhadap sains. adapun sikap terhadap sains terdapat lima dimensi sikap didalam TOSRA. Dimensi sikap tersebut yaitu, *social implication of science, normality of scientists, enjoyment of science lessons, leisure interest in science, and career interest in science* (Fraser,1982).

Menurut Baharuddin (dalam Mar'at 1982) mengemukakan bahwa: "Sikap ilmiah pada dasarnya adalah sikap yang diperlihatkan oleh para ilmuwan saat mereka melakukan kegiatan sebagai seorang ilmuwan". Sikap ilmiah yang dilihat bagaimana perkembangannya pada penelitian ini mengacu pada teori Harlen, yaitu meliputi sikap ingin tahu, sikap bekerjasama, sikap refleksi kritis, sikap respek terhadap data, dan sikap ketekunan.

3. Sikap Terhadap fisika

Fisika merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari ilmu pengetahuan alam (IPA). Setiap manusia tanpa disadari telah mengenal dan mempraktekkan ilmu pengetahuan alam (IPA) sejak dilahirkan, peralatan berteknologi canggih yang digunakan manusia untuk melangsungkan proses kehidupannya sebagian besar merupakan aplikasi dari IPA. Menurut Santika (2009), ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang berkaitan erat dengan makhluk hidup (*life science*) dan alam semesta (*physical sciences*) dan perlu dilakukan suatu eksperimen untuk penguatan secara konseptual. Menurut Sumanji (Santika, 2009), IPA dalam arti sempit merupakan disiplin ilmu yang terdiri dari *physical sciences* dan *life science*, dan ilmu fisika adalah salah satu disiplin ilmu yang masuk ke dalam kelompok *physical sciences*. (Imanudin & Utomo:2012)

Sikap Siswa terhadap fisika ada dua macam yaitu sikap Positif dan Sikap Negatif. Sikap positif disini maksudnya adalah suka atau senang mempelajari Fisika, sehingga dapat meningkat prestasi dibidang Fisika. Hal ini sejalan dengan Arsaythamby, et al. (2015) yang menyatakan bahwa, “*Students with positive attitude towards Physics are able to increase their achievements in Physics as well as in Additional Mathematics*”. Arsaythamby et al mengatakan siswa dengan sikap positif terhadap Fisika dapat meningkatkan prestasi mereka dalam fisika maupun di Aditonal Matematika. Sikap Negatif meksudnya kurang atau pun tidak senang terhadap Fisika.

If students have negative attitudes towards science, they also do not like physics courses and physics teachers. Based on this premise, numerous studies have been conducted to determine the factors that affect the students’ attitudes in science. There are basic factors including: teaching-learning approaches, the use of the presentation graphics, the type of science courses taken, methods of studying, intelligence, gender, motivation, attitudes, science teachers and their attitudes, selfadequacy, previous learning, cognitive styles of students, career interest, socioeconomic levels, influence of parents, social implications of science and achievement (Craker, 2006).

Menurut pendapat Sugiyono (2016) yang menyatakan bahwa, “Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab”. Kuesioner merupakan alat pengumpulan data primer dengan metode survei untuk memperoleh opini responden. Kuesioner dapat didistribusikan kepada responden dengancara: (1) Langsung oleh peneliti (mandiri); (2) Dikirim lewat pos (*mailquestionair*); (3) Dikirim lewat komputer misalnya surat elektronik (*e-mail*).

Kuesioner dapat digunakan untuk memperoleh informasi pribadi misalnya sikap, opini, harapan dan keinginan responden. Idealnya semua responden mau mengisi atau lebih tepatnya memiliki motivasi untuk menyelesaikan pertanyaan ataupun pernyataan yang ada pada kuesioner penelitian (Pujihastuti, 2010).

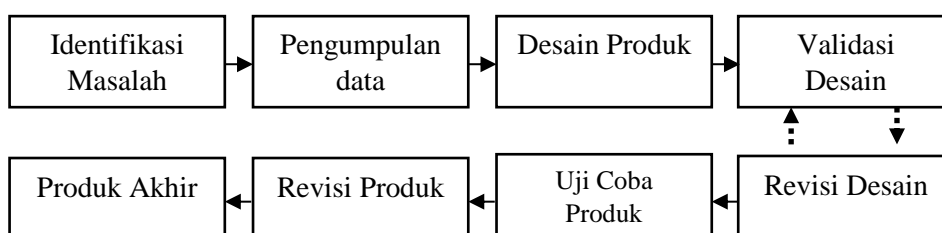
III. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D). Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan instrumen angket sikap Siswa terhadap Mata pelajaran fisika yang indikatornya dikembangkan berdasarkan dimensi sikap pada *Test of science related attitude* (TOSRA) oleh Fraser (1982).

TOSRA terdiri dari tujuh dimensi sikap yaitu, *social implication of science, normality of scientists, attitude to scientific inquiry, adoption of scientific attitudes, enjoyment of science lessons, leisure interest in science, and career interest in science* (Fraser, 1982).

Pada pengembangan ini, penulis menggunakan metode R&D yang dikemukakan oleh Sugiyono (2016).



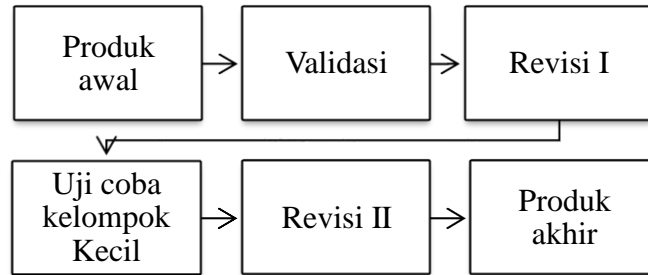
Gambar 3.1 Langkah-langkah R&D Sugiyono (2016)

2. Subjek Ujicoba

Subjek uji coba penelitian ini adalah Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri Se-Muaro Jambi. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono,2016).

3. Desain Ujicoba

Pengembangan instrumen penilaian sikap ini dilakukan uji coba dengan tahap seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.2 Desain ujicoba produk yang dikembangkan.

4. Analisis data kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil penyebaran angket kepada siswa. Dalam angket ini digunakan skala pengukuran Likert.

a. Uji Validitas

Uji Validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan butir-butir dari angket. karena penelitian ini pengembangan peneliti mengadopsi angket dari peneliti sebelumnya yang telah valid. Selanjutnya untuk uji coba lapangan untuk memvalidasi angket. Untuk menguji validitas konstruk angket tersebut menggunakan metode PLS yang menggunakan *Program Smart PLS 3 for windows*. Dalam PLS parameter uji validitas dijelaskan oleh tabel berikut:

Tabel 3.2 Parameter Validitas

Uji Validitas	Parameter	Rule of Thumbs
Konvergen	Faktor <i>Loading</i>	Lebih dari 0,7
Diskriminan	<i>Cross Loading</i>	Lebih dari 0,7

b. Uji Reliabilitas

Instrumen yang baik adalah instrumen yang reliabel, artinya instrumen tersebut dapat dipercaya untuk mengukur apa yang ingin diukur. Dengan kata lain, instrumen tersebut memberikan hasil yang konsisten apabila digunakan berkali-kali. Untuk mengetahui hal tersebut, maka dilakukanlah uji reliabilitas dengan menghitung *koefisien reliability instrument (cronbach alpha)* menggunakan *Program Smart PLS 3 for windows*. Uji reliabelitas dalam *PLS* dapat menggunakan dua metode, yaitu *Cronbach's alpha* dan *Composite reliability*.

Tabel 3.3 Parameter Reliabilitas

Parameter	Rule of Thumbs
<i>Cronbach's alpha</i>	Lebih dari 0,7
<i>Composite reliability</i>	Lebih dari 0,7

IV. Hasil Dan Pembahasan

Angket ini dikembangkan dimulai dengan mengadaptasi instrumen berdasarkan dimensi sikap pada *Test of Science related attitude* (TOSRA) oleh Fraser (1982), yang disesuaikan dengan dialihbahasakan dari bahasa Inggris ke bahasa Indonesia. Dalam pengembangan ini, peneliti mengadaptasi keseluruhan dari TOSRA yaitu indikator dan angket. Dalam TOSRA terdiri dari 7 indikator atau *Scale name* yang masing masing mewakili 10 butir pernyataan, dan memiliki total 70 butir pernyataan.

Peneliti mengembangkan instrumen dari TOSRA agar dapat digunakan mengukur sikap di Indonesia khususnya Jambi sehingga memerlukan penyesuaian bahasa dan isi dari angket tersebut. Dalam proses validasi yang dilakukan dengan peneliti dan validator selain penyesuaian kata dan tata bahasa terdapat 1 (satu) item yang harus dihapus karena tidak sesuai dengan kondisi dimana instrumen ini akan dipakai nantinya, yaitu item nomor 62.

Item nomor 62 berisikan tentang kesenangan siswa mengunjungi museum fisika diakhir pekan. Item dengan nomor 62 dihapus atas pertimbangan pernyataan yang terkandung didalamnya tidak sesuai dengan daerah dimana instrumen akan digunakan, hal ini senada dengan uraian Kasnodihardjo (1993), bahwa masalah penting yang sering timbul dari penggunaan kuesioner dalam suatu survei adalah adanya variasi dari responden terutama menyangkut (a) tingkat pendidikan, (b) prejudice, (c) perbedaan daerah dimana responden bertempat tinggal, (d) latar belakang pekerjaan. Peneliti setuju dengan uraian diatas karena instrumen ini nantinya akan digunakan di Indonesia khususnya Jambi, sedangkan faktanya di Indonesia sendiri belum terdapat museum khusus fisika.

Setelah validasi produk maka langkah selanjutnya adalah uji coba instrumen dilapangan. Uji coba lapangan ini dilakukan dengan menyebarkan angket kepada responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 80 orang siswa dari 7 (tujuh) sekolah menengah atas negeri di kabupaten Muaro Jambi, yaitu SMAN 2, SMAN 3, SMAN 5, SMAN 7 SMAN 8, SMAN 10, dan SMAN 11 Muaro Jambi. Setelah diperoleh data uji coba maka angket dianalisis menggunakan metode PLS menggunakan Program *Smart PLS 3 for windows*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui validitas angket. Selain itu, juga dilakukan uji reliabilitas untuk mengetahui kehandalan angket. Jadi, dengan metode analisis faktor ini angket yang semula terdiri dari 69 item yang tersebar di 7 indikator menjadi 54 item pernyataan yang valid yang tersebar di 7 indikator

Selanjutnya, dilakukan uji reliabilitas terhadap item-item angket yang valid. Uji reliabilitas ini dilakukan dengan menghitung *koefisien reliability instrument* (*Cronbach Alfa*) menggunakan program *Smart PLS 3 for windows*. Adapun koefisien reliabilitas (*Cronbach Alfa*) untuk masing-masing angket yang valid adalah di atas 0,8. Oleh karena koefisien reliabilitas lebih besar dari 0,7 maka angket yang valid ini juga reliabel. Artinya, angket tersebut reliabilitasnya sangat tinggi dan dapat dipercaya untuk mengukur apa yang ingin diukur.

V. Kesimpulan

Pengembangan instrumen sikap siswa sekolah menengah atas terhadap mata pelajaran fisika telah dilakukan. Instrumen ini terdiri dari 54 item dengan 7 indikator yang meliputi Implikasi Sosial dari Fisika, Normalitas Ilmuan, Sikap Terhadap Penyelidikan dalam Fisika, Adopsi dari Sikap Ilmiah, Kesenangan dalam Belajar Fisika, Ketertarikan Memperbanyak Waktu Belajar Fisika, dan Ketertarikan Berkarir dibidang Fisika.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di 7 (tujuh) sekolah menengah atas negeri Muaro Jambi, didapatkan hasil yang memuaskan. Berdasarkan analisis data penelitian dengan menggunakan program *Smart PLS 3 for window*, didapatkan 54 item yang valid dari 7 indikator. Reliabilitas untuk masing-masing indikator adalah diatas 0,8 (sangat tinggi)

Daftar Rujukan

- Adams, W. K., Perkins, K. K., Podolefsky, N. S., Dubson, M., Finkelstein, N. D., & Wieman, C. E. (2006). New instrument for measuring student beliefs about physics and learning physics: The Colorado Learning Attitudes about Science Survey. *Physical review special topics-physics education research*, 2(1), 010101.
- Alimen, R. (2008). Attitude towards physics and physics performance, theories of learning, and prospects in teaching physics. *Liceo Journal of Higher Education Research Science and Technology Section*.
- Anagün, Ş. S., & Yaşar, Ş. (2009). Developing scientific process skills at science and technology course in fifth grade students. *Elementary Education Online*, 8(3), 843-865.
- Anwar, H. (2009). Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Pelangi Ilmu*, 2(5).
- Brossard, D., Lewenstein, B., & Bonney, R. (2005). Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. *International Journal of Science Education*, 27(9), 1099-1121.
- Damanik, D. P. (2013). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Inquiry Training (IT) dan Direct Instruction (DI)*. UNIMED.
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Erdemir, N. (2009). *Determining students' attitude towards physics through problem-solving strategy*. Paper presented at the Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching.
- Fraser, B. J. (1981). *TOSRA: Test of Science-related Attitudes: Handbook*: Australian Council for Educational Research.
- Goleman, D. P. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ for character, health and lifelong achievement*: New York: Bantam Books.
- Hanurawan, F. (2010). Psikologi Sosial Suatu Pengantar. *Bandung: Rosdakarya*.
- Imaduddin, M. C., & Utomo, U. H. N. (2012). Efektifitas Metode Mind Mapping untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika pada Siswa Kelas VIII. *HUMANITAS (Jurnal Psikologi Indonesia)*, 9(1), 62-75.
- Kasnodihardjo, K. (1993). Langkah-langkah Menyusun Kuesioner. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 3(02 Jun).
- Mardiani (2013). Pengembangan Perangkat Penilaian Sikap Terhadap Sains Dan Keterampilan Proses Sains Fisika Untuk Siswa Sltip. *Jurnal Universitas Riau*.
- Osman, K., Iksan, Z. H., & Halim, L. (2007). Sikap terhadap sains dan sikap saintifik di kalangan pelajar sains. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 32, 39-60.
- Restami, M., Suma, K., & Pujani, M. (2013). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA DAN SIKAP ILMIAH DITINJAU DARI GAYA BELAJAR SISWA. *Jurnal Pendidikan IPA*, 3(1).
- Riskawati, Alfianty F. D, Yunus S, R. (2015). Pengembangan Physics Attitude Survey Instrumen (PASI) untuk mengukur Sikap (Attitude) Peserta Didik, Proceedings SNF Conference, Vol 1, Makassar, April 2015.

- Rosenberg, M. J., & Hovland, C. I. (1960). Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components*, 3, 1-14.
- Sedlacek, W. E. (2004). *Beyond the Big Test: Noncognitive Assessment in Higher Education*: ERIC.
- Stiggins, R. J. (1994). *Student-centered classroom assessment*: Merrill New York.
- Sugiyono, P. DR. 2007. "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D". CV. Pustaka Setia. Bandung.
- Veloo, A., Nor, R., & Khalid, R. (2015). Attitude towards physics and additional mathematics achievement towards physics achievement. *International Education Studies*, 8(3), 35.
- Widoyoko, E. P. (2012). Teknik penyusunan instrumen penelitian.
- Gega, P.C, (1977). Science in elementary Education. California: Jhon Willey & Sons
- Santika, N (2009). Seni mengajar IPA berbasis Kecerdasan Majemuk. Bogor: CV Regina.