



Deskripsi Adopsi dari Sikap Ilmiah, Kesenangan dalam Belajar Fisika dan Ketertarikan Memperbanyak Waktu Belajar Fisika

Astalini^{1✉}, Dwi Agus Kurniawan², Sumaryanti³, dan Effendi⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jambi, Indonesia

Article Info

Article History:
Receive 22 February 2019
Accepted 10 April 2019
Published 29 April 2019

Keywords:

physics; scientific attitude;
the pleasure of learning

pelajaran fisika; sikap ilmiah;
kesenangan belajar

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap mata pelajaran fisika SMA di Provinsi Jambi, serta kendala atau masalah yang dihadapi siswa. Jenis penelitian ini adalah kualitatif kuantitatif yang menggunakan prosedur penelitian yaitu rancangan penelitian survei. Penelitian ini melibatkan 220 siswa SMA di Provinsi Jambi. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan teknik analisis data yaitu descriptive statistic untuk data kuantitatif menggunakan statistik deskriptif. Hasil dari 3 indikator yang didiskusikan pada tulisan ini adalah indikator adopsi dari sikap ilmiah yaitu 47.3% siswa berkategori cukup baik. Indikator kesenangan dalam belajar fisika sebanyak 44.1% berkategori cukup baik. Indikator ketertarikan memperbanyak waktu belajar fisika sebesar 50.5% berkategori baik.

Abstract

The purpose of this study was to find out how the attitudes of students towards high school physics subjects in Jambi Province, as well as obstacles or problems faced by students. This type of research is quantitative qualitative which uses research procedures, namely survey research design. This study involved 220 high school students in Jambi Province. The instrument used was a questionnaire with data analysis techniques, namely descriptive statistics for quantitative data using descriptive statistics. The results of the 3 indicators discussed in this paper are indicators of adoption of scientific attitudes, namely 47.3% of students are categorized quite well. Indicators of pleasure in learning physics as much as 44.1% are categorized quite good. Indicator of interest in increasing physics learning time by 50.5% in good category.

PENDAHULUAN

Dunia akan menghargai dan mengubah pandangannya terhadap negara yang dapat Meningkatkan sumberdaya manusia dengan baik. Terlebih, Negara yang maju dapat dilihat dari kualitas pendidikannya. Kualitas pendidikan diukur pada hasil belajar siswa maupun prestasi belajar siswa disekolah. Sebagaimana yang diketahui pendidikan adalah proses untuk mendapatkan dan menanamkan keterampilan yang dilakukan oleh siswa. Kemampuan siswa untuk dapat mencetak hasil belajar yang baik bisa dipantau ketika proses pembelajaran berlangsung disekolah. Pada sekolah menengah atas (SMA), sudah banyak mata pelajaran yang menjurus agar siswa fokus pada bidangnya dan menguasai materi. Namun, tidak semua mata pelajaran dapat ditaklukkan oleh siswa dan memiliki daya saing yang cukup lemah seperti mata pelajaran fisika.

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang materi dan energy yang ada di alam semesta. Fisika berkaitan dengan kesesuaian antara konsep dengan gejala yang terjadi dialam. Untuk itu, pemahaman konsep dalam fisika sangat dibutuhkan agar tidak terjadi kesalahpahaman materi. Fisika juga merupakan subjek yang menantang pada proses pembelajaran yang melibatkan pengetahuan peserta didik untuk menangani berbagai jenis ilustrasi, seperti rumus, perhitungan, grafik representasi, dan pemahaman teoritis ditingkat abstrak (Sitotaw and Tadele, 2016). Siswa dituntut untuk berfikir lebih banyak ketika proses belajar fisika berlangsung. Siswa harus bisa berfikir nalar yang baik untuk bisa mengimbangi perkembangan dunia pendidikan yang semakin berdaya saing. Pelajaran fisika dianggap sulit dan menjadi pelajaran yang dihindari. Fisika dianggap sebagai program yang sulit bagi

✉ Corresponding author

Address: Kampus Pinang Masak
Jl. Raya Jambi-Ma.Bulian KM 15
Mendalo Darat Jambi 36361
Email : astalinizakir@unja.ac.id

siswa dari sekolah menengah ke universitas dan juga untuk orang dewasa dalam pendidikan pas-casarjana. Sudah diketahui bahwa siswa sekolah menengah dan perguruan tinggi merasa kesulitan fisika (Olasimbo and Rotimi, 2012).

Banyak dari siswa yang tidak menyukai belajar fisika. Sebagian besar dipengaruhi oleh kurangnya rasa ingin tahu siswa untuk mempelajari fisika karena telah menganggap bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit. Kesulitan fisika tersebut mempengaruhi sikap siswa dalam proses pembelajaran fisika. Siswa cenderung bersikap tidak baik seperti mengabaikan pelajaran, asik sendiri, bermalas-malasan mengerjakan tugas, dan tidak semangat ketika belajar. Hal itu termasuk dalam sikap negative terhadap fisika. Guru-guru di sekolah juga berkomentar bahwa kegagalan pada hasil belajar fisika dikarenakan adanya sikap negative siswa dan kurangnya ketertarikan terhadap fisika (Veloo dan Khalid, 2015). Adapun bila siswa menyenangi fisika maka akan menghasilkan sikap positif terhadap fisika seperti focus dalam pelajaran, mengerjakan tugas dengan baik, dan semangat mendapatkan pengetahuan baru. Sikap positif akan membuat siswa berkelakuan baik dan menyelesaikan akademiknya dengan baik (Guido, 2018). Maka dari itu, sikap siswa sangat penting untuk melihat hasil belajar siswa. Untuk melihat sikap siswa tersebut baik atau tidak ketika belajar fisika, dapat dilihat dari beberapa indikator. Indikator tersebut yaitu Adopsi dari sikap ilmiah, kesenangan dalam belajar fisika, dan ketertarikan memperbanyak waktu belajar fisika.

Adopsi sikap ilmiah memuat tentang sikap-sikap ilmiah yang diperlukan dalam mempelajari fisika. Sikap ilmiah memiliki 3 komponen utama yaitu keyakinan, perasaan dan tindakan (Mukhopadday, 2014). Penerapan sikap ilmiah terjadi pada proses pembelajaran didalam kelas maupun praktikum. Pada praktikum, siswa dituntut untuk bekerja secara terstruktur, terorganisasi dan terkonsep. Adopsi dari sikap ilmiah akan mendorong siswa agar menggunakan cara-cara atau metode ilmiah dalam pemecahan masalah baik dilingkup pembelajaran maupun keseharian siswa. komponen keyakinan pada sikap ilmiah akan menimbulkan perasaan untuk membuktikan kebenarannya baru melakukan tindakan yang diperlukan untuk membuktikan hipotesis yang siswa yakini. Ketika belajar didalam kelas, siswa juga dapat menerapkan sikap ilmiah saat memahami konsep pelajaran, menurunkan rumus dan lainnya. Hal ini menjelaskan bahwa cara berfikir siswa berkaitan dengan sikap ilmiah siswa dalam proses belajar fisika.

Kesenangan dalam belajar fisika menjelaskan tentang kesenangan siswa untuk melakukan proses pembelajaran fisika dengan segala hal yang dinikmatinya demi mendapatkan ilmu pengetahuan yang benar. Kesenangan siswa dalam pelajaran fisika akan mempengaruhi ketertarikan siswa dalam belajar fisika. Sikap siswa terhadap pembelajaran sains mengacu pada perasaan senang atau ketertarikan peserta dalam belajar sains (Esther, 2017). Siswa yang senang belajar fisika akan bersikap baik selama proses pembelajaran seperti fokus ketika belajar, mengerjakan tugas dengan baik, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap fisika dan semangat memecahkan masalah dalam fisika. Sikap siswa yang menunjukkan kesenangan belajarnya akan berdampak pada hasil belajar siswa. apabila siswa senang terhadap pelajaran fisika maka hasil belajar fisika akan tinggi.

Ketertarikan memperbanyak waktu belajar fisika dipengaruhi oleh kesenangan siswa dalam belajar fisika. Apabila siswa senang terhadap fisika maka ketika ada kesempatan untuk mempelajari fisika, siswa akan mempergunakan waktu untuk memperdalam pengetahuan dalam fisika. Namun kebanyakan dari siswa menganggap fisika itu ilmu yang abstrak sehingga enggan untuk mempelajari dan mencari kebenarannya. *Pembelajaran fisika itu dikatakan sulit ketika siswa tidak tertarik untuk mempelajarinya dan siswa tidak memperbanyak waktu belajarnya maka pembelajaran tidak tercapai dengan baik (Visser, 2007). Siswa yang tertarik dengan fisika akan bersikap positif untuk mencapai tujuan belajar fisika. Apabila siswa menemui masalah, maka siswa akan mencari jalan untuk memecahkan masalah tersebut sampai rasa penasarannya hilang dengan cara memanfaatkan waktu luang untuk belajar fisika. Siswa juga akan mencari sumber terpercaya untuk keluwesan berfikirnya melalui buku, artikel, majalah, internet dan orang-orang yang faham tentang fisika, dengan itu siswa akan semakin berminat mempelajari fisika dan memperbaiki sikap terhadap fisika setiap jam pelajaran fisika berlangsung.*

Indikator-indikator sikap tersebut sangatlah penting untuk diketahui karena merupakan penggambaran dari ciri-ciri siswa yang bersikap baik maupun tidak terhadap diri siswa. Sikap positif muncul, jika sistem pendidikan baru sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa, kemudian sikap negatif muncul jika siswa tidak dapat beradaptasi dengan sistem baru, karena dia tidak terfasilitasi (Berteau, 2009). Melalui indikator tersebut, akan mudah memisahkan pemahaman tentang siswa yang bersikap positif ataupun

negatif dalam pelajaran fisika. Indikator tersebut dapat menjadi tolok ukur agar guru dapat lebih memahami sikap siswa saat berlangsungnya proses pembelajaran fisika dikelas maupun di luar kelas. Pemahaman guru mengenai sikap siswa sangatlah penting agar meningkatkan ikatan emosional antara guru dan siswa, mencari solusi untuk siswa yang bermasalah, serta memperbaiki cara mengajar guru. Semua ini akan berujung pada tercapainya tujuan pembelajaran yang didasarkan pada hasil belajar siswa di sekolah.

METODE

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Dalam penelitian kuantitatif menggunakan prosedur penelitian yaitu survei. Rancangan penelitian survei adalah prosedur dalam penelitian kuantitatif dimana peneliti mengadministrasikan survei pada suatu sampel atau pada seluruh populasi orang untuk mendeskripsikan sikap, pendapat, perilaku, atau ciri khusus populasi (Cohen, 2005).

Subjek penelitian ini adalah 220 siswa di Provinsi Jambi. Total sampling adalah teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini. Subjek yang diambil adalah kelas X, XI, dan XII dari jurusan MIPA yang terdiri dari usia rata-rata 15-18 tahun. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket sikap sejumlah 54 item pernyataan yang valid yang diadopsi dari penelitian Rio Darmawangsa (2018). Skala yang digunakan adalah skala likert yaitu skala yang terdiri dari 5 point dengan nilai sangat setuju adalah 5, setuju yaitu 4, netral yaitu 3, tidak setuju yaitu 2, dan sangat tidak setuju adalah 1. Setiap item pernyataan merupakan perwakilan dari tiap Indikator sikap. Dimensi sikap yang difokuskan pada penelitian ini adalah 3 indikator yaitu Sikap terhadap penyelidikan dalam fisika, adopsi dari sikap ilmiah, dan ketertarikan memperbanyak waktu belajar fisika. Berikut ini merupakan tabel yang menunjukkan penggolongan pernyataan berdasarkan indikator yang difokuskan.

Penelitian dimulai dengan mengikuti prosedur secara bertahap. Pada Tahap persiapan, peneliti merumuskan masalah dan menentukan variabelnya. Kemudian dilakukan peninjauan pustaka, mencari teori-teori yang mendukung dan memperdalam bahasan masalah yang diteliti untuk memperoleh gambaran penelitian yang akan dilakukan serta instrument yang dibutuhkan. Pada tahap pengambilan data, kuisi-ner diberikan kepada 220 siswa SMA di provinsi Jambi. Pada penelitian ini menggunakan statistic descriptive untuk menggambarkan data berupa

sikap siswa. Statistik Deskriptive adalah suatu gambaran atau penyajian data dalam jumlah besar yang mencakup mean, median, modus, standar deviasi, minimum, dan maksimum. Data dianalisis menggunakan Program SPSS 24 untuk memperoleh rentang, pesentase, frekuensi, dan statistic deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kuesioner data sikap menggunakan skala Likert 5. Sangat setuju bernilai 5, setuju bernilai 4, nilai netral bernilai 3, nilai tidak setuju 2 dan sangat tidak setuju bernilai 1. Data ini dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 24 pada Indikator adopsi dari sikap ilmiah.

Tabel 1. Kalsifikasi sikap indikator Ketertarikan Memperbanyak Waktu Belajar Fisika

Rentang	Sikap	Jumlah	%
18-21.4	Sangat Tidak Baik	14	6.4
21.5-24.8	Tidak Baik	54	24.5
24.9-28.2	Cukup	104	47.3
28.3-31.6	Baik	33	15.0
31.7-35	Sangat Baik	15	6.8
TOTAL		220	100%

Tabel 2. Statistik deskriptif sikap siswa

Mean	Mean	Mode	Std. De- viation	Min	Max
26.30	26.00	28.00	3.28	18.00	35.00

Pada tabel 1 dan 2, ada 5 klasifikasi sikap. sangat tidak baik dan tidak baik termasuk dalam kategori tidak baik. baik dan sangat baik termasuk dalam kategori baik. sedangkan netral adalah kategori netral. Berdasarkan tabel 1 ada 68 siswa yang masuk dalam kategori tidak baik dengan persentase 30.9%. Siswa yang dikategorikan netral berjumlah 104 siswa dengan persentase 47.3%. Sedangkan siswa kategori baik memiliki persentase 21.8% dengan total 48 siswa dari 220 siswa. Nilai maksimum dari indikator ini adalah 35 dan nilai minimum adalah 18.

Hasil analisis data angket pada tabel 1 dan 2, indikator adopsi dari sikap ilmiah di SMA Provinsi Jambi dominan menunjukkan sikap netral. Siswa tidak terlalu ingin mengetahui cara untuk mendapatkan informasi baru ketika belajar fisika. rasa ingin tahu siswa sedang atau biasa saja ketika guru memberikan tugas atau membentuk kelompok untuk siswa untuk melakukan praktikum. Kemampuan untuk bersikap secara konsisten, rasional dan objektif dalam menyelesaikan masalah merupakan definisi sikap ilmiah (Olasehinde, 2014). Apabila siswa tidak cenderung

mau atau tidak mau menerapkan sikap ilmiah berarti siswa memiliki sikap yang tidak terlalu konsisten terhadap apa yang dia katakan, siswa terkadang bisa sangat konsisten dengan pendapatnya kadang juga tidak mempedulkannya sama sekali. Dari cara berfikir siswa tidak terlalu rasional dan kritis, tidak banyak ingin tahu dan kemampuan yang standar dalam menyelesaikan masalah. Siswa juga tidak terlalu objektif dalam menilai sesuatu, apakah baik atau tidak. Ini dinamakan pemikiran yang belum matang pada diri siswa dalam bertindak secara ilmiah. Apabila siswa menerapkan sikap ilmiah seperti ingin tahu, konsisten, objektif, maupun rasional, maka akan menimbulkan pertanyaan dalam pikiran siswa untuk memecahkan persoalan ilmiah. Selanjutnya, indikator kesenangan dalam belajar fisika dapat dijelaskan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi sikap Indikator Kesenangan dalam belajar fisika

Rentang	Sikap	Jumlah	%
15-21.6	Sangat Tidak Baik	7	3.2
21.7-28.2	Tidak Baik	29	13.2
28.3-34.8	Cukup	97	44.1
34.9-41.4	Baik	70	31.8
41.5-48	Sangat Baik	17	7.7
TOTAL		220	100%

Tabel 4. Statistik Deskriptif sikap siswa

Mean	Mean	Mode	Std. Deviation	Min	Max
32.99	33	29	33	15	48

Tabel 3 dan 4, terlihat bahwa siswa yang berkategori tidak baik berjumlah 36 siswa dengan persentase 16.4%. Kemudian siswa yang berkategori netral terdapat 97 siswa dengan persentase 44.1% serta siswa yang berkategori baik berjumlah 87 dari 220 siswa dengan persentase 39.5%. Nilai minimum indikator ini yaitu 15 dan nilai maksimum yaitu 48. Berdasarkan hasil analisis data angket pada tabel 3 dan 4, indikator kesenangan dalam belajar fisika di SMA Provinsi Jambi dominan menunjukkan sikap netral. Artinya, siswa cukup senang belajar fisika. Kesenangan siswa ketika belajar fisika dapat dilihat ketika siswa mau mengerjakan tugas fisika dengan mengandalkan kemampuannya sendiri. Namun bila sudah tidak tahu lagi cara memecahkan persoalan fisika, siswa bertanya pada teman atas sumber lain dan memiliki rasa ingin tahu yang cukup tinggi. Menurut (Ainley, 2011) menyatakan bahwa kenikmatan belajar dan kesenangan belajar siswa akan berpengaruh pada

hasil belajar fisika yang baik yang diberikan efek prediktif dalam pembelajaran sains. Sikap siswa yang cukup baik juga akan memperngaruhi hasil belajar fisika yang juga cukup. Namun bila siswa bisa lebih semangat dan senang dalam pelajaran fisika yang dilakukan dengan berbagai usaha untuk mengetahui informasi lebih banyak, maka siswa akan mendapatkan hasil yang lebih baik dari cukup. Selain itu emosi positif yang dimiliki siswa berhubungan dengan kesenangan akan dapat meraih kesuksesan dalam belajar (Lucardie, 2014). Untuk indikator ketertarikan memperbanyak waktu belajar fisika dipaparkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Klasifikasi Sikap Indikator Ketertarikan Memperbanyak waktu belajar fisika

Rentang	Sikap	Jumlah	%
10-15.2	Sangat Tidak Baik	3	1.4
15.3-20.4	Tidak Baik	20	9.1
20.5-25.6	Cukup	86	39.1
25.7-30.8	Baik	86	39.1
30.9-36	Sangat Baik	25	11.4
TOTAL		220	100%

Tabel 6. Statistik Deskriptif sikap siswa

Mean	Mean	Mode	Std. Deviation	Min	Max
25.45	26	25	26	10	36

Tabel 5 dan 6, menjelaskan bahwa 23 dari 220 siswa berkategori baik dengan persentase 10.5%. Kemudian 39.1% atau sebanyak 86 siswa berkategori cukup baik dengan sikap yang netral terhadap mata pelajaran fisika. Adapun 111 siswa berkategori baik dengan persentase 50.5% terhadap mata pelajaran fisika. Nilai minimum dari data siswa dalam indikator ketertarikan memperbanyak waktu belajar fisika adalah 10 dan nilai maksimum adalah 36 dari 5 skala likert. Berdasarkan hasil analisis data angket pada tabel 3 indikator ketertarikan memperbanyak waktu belajar fisika di SMA Provinsi Jambi dominan menunjukkan sikap baik. Kategori sikap siswa tersebut membuktikan bahwa kebanyakan siswa cenderung memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap mata pelajaran fisika, dengan itu siswa lebih banyak meluangkan waktunya untuk belajar fisika. Seperti jika ada waktu luang, siswa lebih memilih untuk mengulang pelajaran fisika ataupun mencari tahu kebenaran pada fisika yang telah ia pelajari. Siswa sering mengeksplorasi diri untuk menemukan pemecahan masalah dan pengetahuan baru dari fisika melalui berbagai sumber seperti buku, majalah, artikel, internet

maupun bertanya pada seseorang yang lebih tahu. Menurut (Lin, 2012) mengatakan bahwa ketertarikan siswa dalam menghabiskan waktu untuk belajar fisika adalah sikap yang penting karena keterarikan atau minat dalam fisika dapat membuat siswa serius serta gigih untuk mempelajari fisika. Sejalan dengan itu (Bybee, 2009) juga menjelaskan siswa yang tertarik dalam memperbanyak waktu belajar fisika akan mempengaruhi prestasi dan hasil belajar dalam fisika. Maka dai itu waktu yang lebih banyak digunakan siswa untuk belajar fisika mempengaruhi sikap siswa terhadap hasil belajarnya. Berdasarkan hasil analisis data, indikator yang paling dominan dengan nilai terenda adalah indicator adopsi dari sikap ilmiah dengan persentase 30.9%.

Adapun kendala-kendala yang dihadapi siswa sehingga menjadi penghalang untuk mengadopsi sikap ilmiah ketika pelajaran fisika berlangsung yaitu kebanyakan dai siswa beranggapan bahwa fisika itu sulit. Alasannya fisika berlandaskan pada konsep sehingga yang dipelajari adalah hal-hal yang abstrak yang membuat siswa kesulitan dalam memahami pelajaran (Civelek, 2014). Kesulitan tersebut membuat siswa akan semakin malas untuk mempelajari fisika apalagi pada kegiatan praktikum, siswa dituntut untuk mampu bekerja secara jelas, beruntun, baik dan benar dengan metode ilmiah. Dari sinilah siswa tidak dapat menerapkan sikap ilmiah padahal dalam kegiatan eksperimen tersebut terdapat pembelajaran yang memiliki manfaat yang besar untuk diterapkan dala kehidupan sehari-hari seperti jujur, konsisten, rasional dan objektif dalam berpandangan terhadap sesuatu. Kendala lain yang dihadapi oleh siswa yakni tidak suka mendengarkan pendapat orang lain. Kemudian siswa juga merasa tertekan jika harus mencari sesuatu yang baru yang dituntut dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan itu siswa menjadi mudah bosan dengan segala resiko yang akan mereka hadapi untuk mendapatkan penemuan yang baru.

SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian sikap siswa yang dipaparkan pada tabel tersebut, indikator yang paling dominan berkategori sikap baik pada siswa yaitu indikator ketertarikan memperbanyak waktu belajar fisika dengan persentase 50.5% dan terdapat 111 siswa yang masuk dalam kategori ini. Hal ini menjelaskan bahwa siswa SMA di Provinsi Jambi lebih memanfaatkan waktu luang untuk memahami pelajaran fisika. Tentang pemecahan masalah dan solusi yang belum ditemukan serta mencari sum-

ber dengan rasa ingin tahu yang cukup tinggi. Sedangkan indikator yang berkategori tidak baik yang paling dominan adalah indikator adopsi dari sikap ilmiah. Terdapat 68 siswa dengan persentase 30.9% yang termasuk dalam kategori ini. Ini menunjukkan bahwa kebanyakan siswa tidak menerapkan sikap ilmiah ketika belajar fisika terutama pada saat praktikum yang menjunjung kinerja yang runtut, jelas, terarah, rasional, dan tekonsep. Siswa cenderung mengamalkan sikap itu hanya pada saat praktikum saja namun tidak pada kehidupan sehari-hari. Adapun indikator ini berbanding terbalik karena jika seseorang memiliki keingintahuan yang tinggi untuk belajar maka ia akan senang dan meluangkan waktu untuk mempelajari lebih dalam pengetahuan tersebut. Kesenangan tersebut akan dibawa pada cara belajar apapun serta mengaplikasikan sikap yang tertanam pada saat melakukan penemuan dalam kehidupan nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainley, Mary and John Ainley. (2011). A Cultural Perspective on the Structure of Student Interest in Science. *International Journal of Science Education*. 33(1):51-71.
- Agunbiade, Esther etc. (2017). An exploratory study of the relationship between learners' attitudes towards learning science and characteristics of an afterschool science club. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*. 21(3):271-281.
- Berteau, Patricia. (2009). Measuring students attitude towards e-learning A case study. *Proceedings of The 5th Standing Conference On E-Learning And Software For Development*. April, 09-10.
- Bybee, Rodger, Barry McCrae and Robert Laurie. (2009). PISA 2006: An Assessment Of Scientific Literacy. *Journal of Research In Science Teaching*. 46(8):865-883.
- Civelek, Turhan., Erdem Ucar and Hakan Ustunel. (2014). Effects of a haptic augmented simulation on k-12 students'achievement and their attitudes towards physics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 10(6):565-574.
- Creswell, John W. (2012). Educational research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research— 4th ed. Boston: Edwards Brothers, Inc,
- Cohen, L., Manion, L & Morrison K. (2005). *Research Methods In Education*. London: Routledge Falmer
- Guido, Ryan Manuel D. (2013). Attitude And Motivation Towards Learning Physics. *International Journal of Engineering Research & Technology*. 2(11):2087-2094.
- Darmawangsa, rio. (2018). Pengembangan Instrumen Sikap Siswa Sekolah Menengah Atas Terhadap Mata Pelajaran Fisika. Jambi:Universitas Jambi

- Lucardie, Dorothy. (2014). The impact of fun and enjoyment on adult's learning. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*. 142(2014):439 – 446.
- Lin, Huann-shyang etc. (2012). Relationships among affective factors and preferred engagement in science-related activities. *Public Understanding of Science*. 22(8):941– 954.
- Mukhopadhyay, Rajib. (2014). Scientific attitude—some psychometric considerations. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS) OSR-JHSS*. 19(1):98-100.
- Olasimbo, Olusula O and Rotimi C.O. (2012). Attitude of students toward the study of physics in college of education ikere ekiti, ekiti state, nigeria. *American International Journal of Contemporary Research*. 2(12):86-89.
- Olasehinde, Kayode John and Rafiu Ademola Olatoye. (2014). Scientific Attitude, Attitude to Science and Science Achievement of Senior Secondary School Students in Katsina State, Nigeria. *Journal of Educational and Social Research*. 4(1):445-452.
- Sitotaw, Belay and Kumneger Tadele. (2016). Student attitude toward physics in primary and secondary schools of Dire Dawa city administration Ethiopia. *World Journal of Educational Research and Reviews*. 2(2):014-021.
- Veloo, Arsaythamby., Rahimah Nor and Rozalina Khalid. (2015). Attitude towards physics and additional mathematics achievement towards physics achievement. *International Education Studies*. 8(3):35-43.
- Visser, Y. L. (2007). *Convergence and Divergence in Children's Attitudes toward the Sciences and Science Education*. Florida Atlantic University: Learning Development Institut.