

BAB II

PENDEKATAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT LINGKUNGAN (STML), SIKAP TERHADAP SAINS , KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF DAN PRESTASI BELAJAR

A. Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dan Lingkungan (STML)

1. Pengertian Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dan Lingkungan (STML)

Dalam menyampaikan suatu materi secara baik maka dibutuhkan suatu pendekatan dalam pembelajaran. Pendekatan oleh Sanjaya (2009 : 295) diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Pendekatan yang diharapkan adalah pendekatan yang mampu membuat siswa aktif selama proses belajar dan mengajar berlangsung. Salah satunya adalah pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dan Lingkungan (STML).

Sains Teknologi Masyarakat merupakan kecenderungan baru di dalam pendidikan Sains. Sains Teknologi Masyarakat mula-mula timbul di Inggris dan Amerika Serikat yang kini meluas keberbagai negara termasuk Indonesia. Definisi Sains Teknologi Masyarakat atau “*Science-Teknologi-Society*” menurut *Nasional Science Teachers Associations* (NSTA) adalah pembelajaran sains dan teknologi dalam konteks pengalaman manusia (Yager, 2010). Sains Teknologi Masyarakat juga dapat diartikan pembelajaran yang dirancang dengan menggunakan isu- isu sosial dan teknologi yang ada di lingkungan siswa sebagai pemicu dalam pembelajaran suatu konsep. Penambahan unsur lingkungan dalam pendekatan ini didasarkan karena tidak menutup kemungkinan bahwa sains dan teknologi juga akan mempengaruhi lingkungan. Jadi, dalam hal ini pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) tidak

menutup kemungkinan untuk ditambahkan unsur Lingkungan (L) dalam konteksnya agar perkembangan dari ilmu pengetahuan dan teknologi dapat memberikan dampak yang positif terhadap lingkungan. Hal ini didukung oleh penelitian-penelitian yang dilakukan dengan menambahkan unsur lingkungan dalam pendekatan Sains teknologi Masyarakat. Rosario (2009) mengatakan bahwa pendekatan STM dengan sebuah unsur L memiliki unsur-unsur penting yang diidentifikasi sebagai berikut, (a) rekonstruksi sosial kritis (*critical social reconstruction*); (b) pengambilan keputusan (*decision making*); dan (c) tindakan dan keberlanjutan (*action and sustainability*).

Rekonstruksi kritis menuntut siswa untuk memahami dampak ilmu pengetahuan dan teknologi yang merupakan produk dari kecerdikan manusia yang memberikan efek positif dan negatif. Dengan kata lain, pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dan Lingkungan adalah suatu pola pembelajaran yang menyangkut pengalaman manusia, isu-isu sosial, teknologi dan masyarakat serta dampaknya terhadap lingkungan, sehingga pembelajaran menjadi lebih nyata. Melalui pendekatan STML ini, siswa dibawa secara langsung untuk mempelajari objek yang akan dipelajari. Selain itu, dengan menggunakan pendekatan STML ini siswa dapat merasakan secara nyata masalah-masalah yang terjadi di lingkungan dan masyarakat sekitar, serta dapat memecahkan masalah-masalah tersebut melalui suatu proses pembelajaran sehingga membuat pembelajaran lebih bermakna. Lebih lanjut Rosario (2009) mengatakan bahwa aspek penting dari pendekatan STML adalah kegiatan yang dapat berasal dari masyarakat setempat untuk membuat pembelajaran lebih relevan.

Yager (2010) mengatakan bahwa tujuan pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat adalah sebagai berikut: (a) memberikan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mengkontraskan sains dan teknologi serta menghargai bagaimana sains dan teknologi memberikan kontribusi pada pengetahuan dan pengaruh baru; (b) memberikan contoh-contoh dari masa lalu dan sekarang mengenai perubahan-perubahan yang sangat besar dalam bidang sains dan teknologi yang

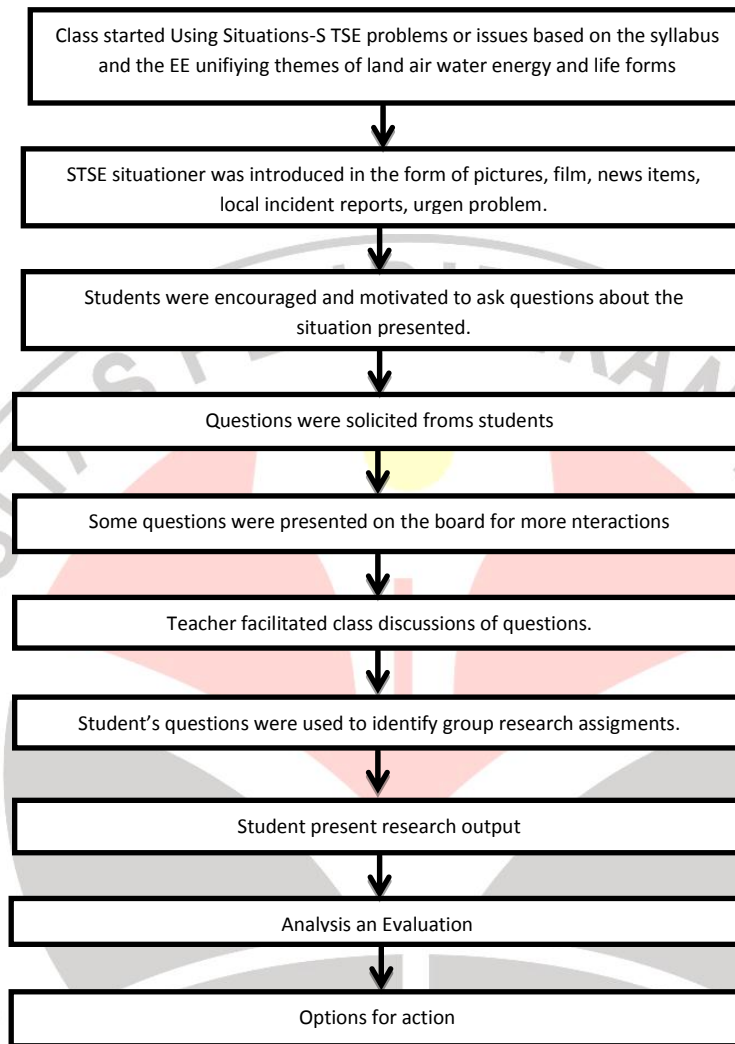
dibawa masyarakat, penambahan ekonomi, dan proses-proses politik; (c) memberikan/menawarkan pandangan global pada hubungan sains dan teknologi pada masyarakat, menunjukkan dampaknya pada pengembangan bangsa dan ekologi bumi.

2. Karakteristik Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dan Lingkungan (STML)

Hakan Akcay dan Robert E. Yager (2010) mengatakan bahwa pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat ini mencakup sebelas fitur dasar yang penting, yaitu (a) siswa mengidentifikasi masalah dari lingkungan sekitar dan dampak bagi lingkungannya; (b) penggunaan sumber daya lokal (manusia dan materi) untuk menemukan informasi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah; (c) keterlibatan aktif siswa dalam mencari informasi yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata; (d) tambahan waktu belajar di luar kelas, di kelas atau disekolah; (e) fokus atas dampak dari sains dan teknologi pada setiap siswa; (f) pandangan bahwa konten sains bukanlah sesuatu yang ada begitu saja untuk siswa; (g) tekanan pada keterampilan proses setiap waktu hanya karena mereka menunjukkan kemampuan istimewa melalui praktikum ilmiah; (h) suatu tekanan pada kesadaran berkarir terutama karir yang berhubungan dengan sains dan teknologi; (i) peluang bagi siswa untuk menunjukkan peran dalam bermasyarakat sehingga mereka berusaha untuk memecahkan masalah; (j) identifikasi adalah jalan dimana sains dan teknologi berpotensi memberikan pengaruh yang besar bagi masa depan; (k) beberapa otonomi dalam proses pembelajaran sebagai permasalahan individual telah teridentifikasi dan digunakan untuk menyusun pengajaran.

3. Implementasi Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dan Lingkungan (STML)

Implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dan Lingkungan (STML) menurut Rosario (2009) adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Implementasi Pembelajaran Menggunakan Pendekatan STML
(Rosario, 2009)

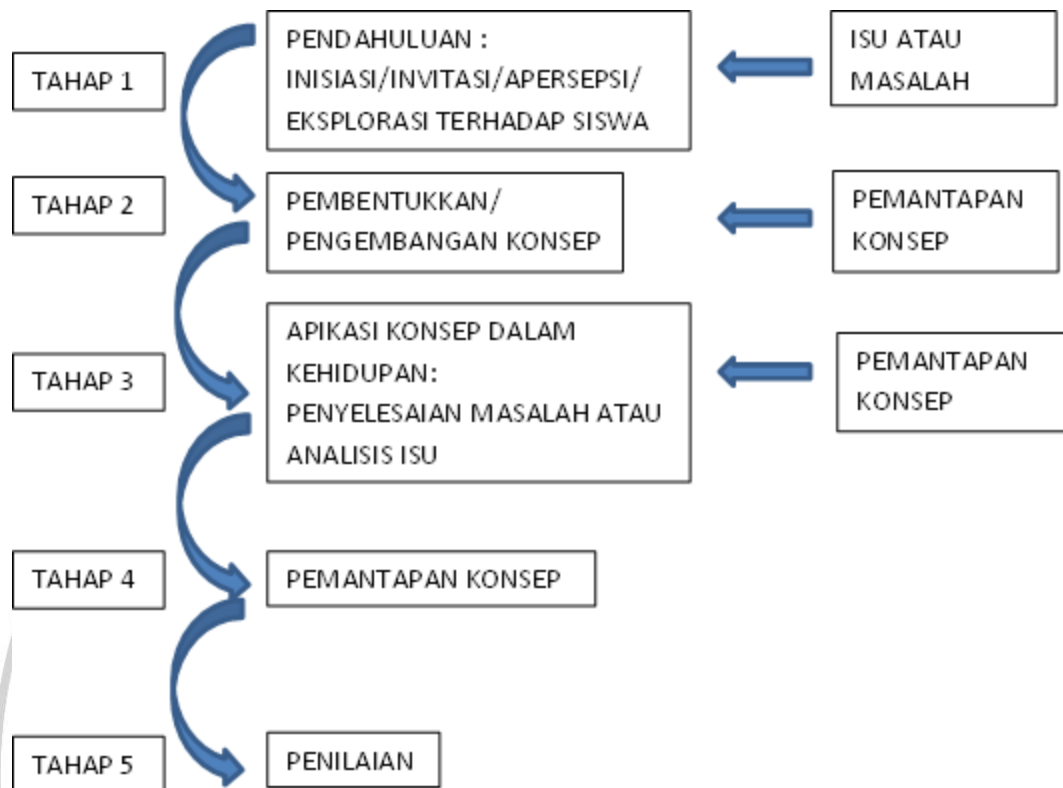
Gambar 2.1 menjelaskan urutan implementasi pendekatan STML dalam pembelajaran sains. Pembelajaran dimulai dengan masalah-masalah di lingkungan sekitar yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Setelah itu, siswa diberikan masalah dalam bentuk gambar, film, berita dan sebagainya. Pemberian masalah pada diawal pembelajaran bertujuan adar siswa dapat berpikir serta dapat menganalisis isu-

isu tersebut. Selanjutnya, siswa diberi motivasi untuk dapat mengajukan pertanyaan berdasarkan situasi yang diberikan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dituliskan dalam papan tulis agar terjadi interaksi. Setelah itu, dilakukan diskusi kelas berdasarkan pertanyaan yang diajukan dan dilanjutkan dengan mempresentasikan hasil diskusinya. Di akhir pembelajaran dilakukan analisis dan evaluasi serta pemberian tindakan.

Dalam penelitian ini model yang digunakan adalah model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat. Adapun implementasi pengajaran sains dalam model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat menurut Anna Poedjiadi (2010) terbagi menjadi ke dalam empat tahap, yaitu tahap invitasi, tahap pembentukan konsep, tahap aplikasi konsep dalam kehidupan, dan tahap pematapan konsep.

Pada tahap pertama (invitasi), siswa didorong agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang akan dibahas. Bila perlu guru memancing dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan problematis tentang fenomena yang sering ditemui sehari-hari dengan mengkaitkan konsep-konsep yang akan dibahas. Siswa diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan, mengilustrasi pemahamannya tentang konsep itu.

Pada tahap kedua (pembentukan konsep), siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, penginterpretasian data, dalam suatu kegiatan yang telah dirancang guru. Secara berkelompok/individu siswa melakukan kegiatan dan diskusi. Secara keseluruhan, tahap ini akan memenuhi rasa keingintahuan siswa tentang fenomena sekelilingnya.



Gambar 2.2 Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (Anna Poedjiadi, 2010)

Tahap ketiga (aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari), saat siswa memberikan penjelasan dan solusi yang didasarkan pada hasil observasinya serta siswa dapat mengaplikasikan konsep yang didapatkannya pada tahap 2 dalam kehidupan.

Pada tahap keempat (pemantapan konsep), guru memberikan penguatan konsep kepada siswa, kalau-kalau ada miskonsepsi selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

B. Sikap terhadap Sains

1. Pengertian Sikap terhadap Sains

Terdapat banyak pengertian sikap yang didefinisikan oleh para ahli dalam berbagai versi. Menurut Edwards (Azwar, 1995 : 5) sikap didefinisikan sebagai derajat afek positif atau afek negatif terhadap suatu objek psikologis. Sedangkan menurut LaPiere (Azwar, 1995 : 5) sikap didefinisikan sebagai suatu pola perilaku, tendensi atau kesiapan antisipatif, predisposisi untuk menyesuaikan diri dalam situasi sosial, atau secara sederhana, sikap adalah respon terhadap stimuli sosial yang telah terkondisikan. Sikap dalam disiplin ilmu oleh Allport (Asep, 2012) didefinisikan sebagai kondisi mental dan neural yang diperoleh dari pengalaman, yang mengarahkan dan secara dinamis mempengaruhi respon-respon individu terhadap semua objek dan situasi yang terkait. Selain itu Campbell (Asep, 2012) menyatakan bahwa sikap adalah sekumpulan respon yang konsisten terhadap objek sosial. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sikap merupakan kondisi mental dan neural yang diperoleh dari pengalaman serta memberikan respon evaluatif yang dapat berbentuk positif atau negatif.

Dalam pembelajaran, sikap dapat didefinisikan sebagai kecenderungan siswa untuk suka atau tidak suka terhadap komponen-komponen belajar seperti guru, materi, tugas dan lain sebagainya. Felker (Yager, 1998) menyatakan bahwa yang menyebabkan siswa membuat pernyataan positif mengenai diri mereka sendiri didapat dari sikap positif diri mereka sendiri. Sikap yang dimiliki oleh seseorang akan mempengaruhi diri mereka sendiri. Dalam pembelajaran, sikap yang dimiliki siswa diperoleh tidak lepas dari peran serta seorang guru. Hal ini sesuai dengan pernyataan Page (Yager, 2010) yang menjelaskan bahwa guru yang mencerminkan keaktifan dan kepentingan pribadi terhadap kemajuan siswanya dan memperlihatkannya, mungkin akan sukses dalam meningkatkan kepercayaan diri siswanya.

Adapun yang termasuk kedalam sikap menurut Yager (1998) yaitu (a) mengembangkan sikap positif siswa terhadap sains secara umum; (b) mengembangkan sikap positif siswa terhadap dirinya sendiri (misalnya perkataan “Saya dapat melakukannya”); (c) eksplorasi terhadap emosi manusia; (d) mengembangkan sensitifitas, respon, dan perasaan terhadap orang lain; (e) mengekspresikan perasaan pribadi dalam membangun dirinya sendiri; (f) membuat keputusan tentang penilaian pribadi; dan (g) membuat keputusan tentang masalah-masalah sosial dan masalah-masalah dalam masyarakat.

Sikap sering digunakan dalam mendiskusikan masalah-masalah dalam pendidikan sains dan sering juga digunakan dalam macam-macam konteks. Dua kategori yang dapat dibedakan adalah “sikap terhadap sains” dan “sikap sains”. Dalam penelitian sikap yang akan diteliti adalah sikap terhadap sains. Sikap terhadap sains lebih menekankan kepada (a) minat terhadap sains (*interest in science*); (b) sikap terhadap ilmuwan (*attitude toward scientist*); dan (c) sikap terhadap pertanggungjawaban sosial dalam sains (*attitude toward social responsibility in science*).

Minat didefinisikan oleh Tidjan (Hariyanto, 2010) sebagai gejala psikologis yang menunjukkan pemusatan perhatian terhadap suatu obyek sebab ada perasaan senang. Sedangkan menurut Drs. Dyimyati Mahmud (Hariyanto, 2010) minat dibagi menjadi dua definisi yaitu minat sebagai sebab dan minat sebagai akibat. Minat sebagai sebab adalah kekuatan pendorong yang memaksa seseorang menaruh perhatian pada orang, situasi atau aktifitas tertentu dan bukan pada yang lain. Minat sebagai akibat adalah pengalaman efektif yang distimular oleh hadirnya seseorang atau sesuatu objek atau karena berpartisipasi dalam suatu aktifitas. Jadi dapat disimpulkan bahwa minat adalah suatu gejala psikologis yang menunjukkan pemusatan perhatian terhadap suatu objek, situasi atau aktifitas tertentu dikarenakan ada perasaan senang padanya. Berdasarkan pengertian minat tersebut, minat terhadap sains dapat didefinisikan sebagai suatu gejala psikologis yang menunjukkan pemusatan perhatian terhadap

sains, baik dalam segi materi sains yang diberikan, guru sains serta pembelajaran sains dikarenakan perasaan senang terhadap sains.

Ilmuwan didefinisikan oleh Sutrio Hadi (2010) sebagai orang yang bekerja dan mendalami dengan tekun dan sungguh-sungguh suatu bidang ilmu pengetahuan. Ilmuwan mencakup berbagai bidang keilmuan, misalnya sosiologi, antropologi, biologi, fisika, ahli matematika, ahli filsafat, pustakawan dan lain-lain. Adapun karakter dan sifat yang harus dimiliki seorang ilmuwan adalah rasa keingintahuannya yang tinggi, pantang menyerah, jujur, berani, tekun terbuka, optimis dan analitis. Sikap terhadap ilmuwan merupakan pandangan seseorang mengenai profesi dari ilmuwan itu sendiri.

Tanggungjawab oleh Ridwan Halim (Rudi, 2012) didefinisikan sebagai suatu akibat lebih lanjut dari pelaksanaan peranan, baik peranan itu merupakan hak maupun kewajiban ataupun kekuasaan. Lebih lanjut Purbacaraka (Rudi, 2012) berpendapat bahwa tanggungjawab bersumber atau lahir atas penggunaan fasilitas dalam penerapan kemampuan tiap orang untuk menggunakan hak dan atau melaksanakan kewajibannya. Berdasarkan kedua pernyataan tersebut dapat kita simpulkan bahwa tanggungjawab merupakan suatu sikap yang harus dilaksanakan karena merupakan suatu kewajiban. Pada zaman sekarang, kondisi alam di dunia ini sudah banyak terdapat kerusakan. Hal ini ditunjukkan dengan seringnya bencana alam yang terjadi. Salah satu penyebabnya adalah kerusakan alam dikarenakan ulah manusia. Kurangnya sikap pertanggungjawaban sosial manusia terhadap lingkungan membuat manusia memperlakukan alam dengan seenaknya. Hal ini diperkuat dengan adanya undang-undang yang mengaturnya, yaitu UU No. 40/2007. Dalam penelitian ini sikap pertanggungjawaban sosial yang dimaksud adalah sikap pertanggungjawaban sosial siswa terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar dalam pembelajaran sains. Bagaimana siswa menyadari bahwa sains mempengaruhi perkembangan teknologi yang selanjutnya akan berdampak pada masyarakat dan lingkungan sekitar.

2. Pengukuran Sikap

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, sikap didefinisikan sebagai kondisi mental dan neural yang diperoleh dari pengalaman serta memberikan respon evaluatif yang dapat berbentuk positif atau negatif. Hal ini berarti dalam sikap terkandung adanya preferensi atau rasa suka-tidak suka terhadap suatu objek. Untuk mengukur sikap ini terdapat berbagai teknik dan metode yang dikembangkan oleh para ahli. Usaha pengukuran sikap sendiri dipacu oleh sebuah artikel yang ditulis oleh Louis Thurstone pada tahun 1928 yang berjudul *Attitudes Can Be Measured*. Hingga saat ini sudah terdapat sekitar lima ratus macam metode untuk mengukur sikap menurut Fishbein & Ajzen (Azwar, 1988).

Berikut merupakan uraian mengenai beberapa metode yang digunakan untuk mengukur sikap, diantaranya :

a) Observasi Perilaku

Sikap dapat ditafsirkan berdasarkan perilaku yang tampak, misalnya seseorang tidak pernah mau diajak menonton film Indonesia, berdasarkan sikap orang tersebut dapat kita simpulkan bahwa orang tersebut tidak menyukai film Indonesia. Hasil kesimpulan kita inilah yang merupakan metode mengukur sikap seseorang dengan observasi perilaku. Menurut Azwar (1988), untuk mengetahui sikap seseorang terhadap sesuatu kita dapat memperhatikan perilakunya, sebab perilaku merupakan salah satu indikator sikap individu. Tetapi menurut Azwar juga, ternyata perilaku merupakan indikator yang baik bagi sikap hanya apabila sikap berada dalam situasi dan kondisi yang memungkinkan. Sebagai contoh, seorang pria sering terlihat di bioskop untuk menonton film India. Kita dapat menyimpulkan bahwa pria tersebut menyukai film India. Tetapi ternyata

pria tersebut tidak menyukai film India, ia sering terlihat di bioskop hanya karena menemani pacarnya yang senang menonton film India.

b) Penanyaan Langsung

Metode selanjutnya untuk mengukur sikap seseorang adalah metode penanyaan langsung. Asumsi yang mendasari metode penanyaan langsung menurut Azwar (1988) adalah bahwa individu merupakan orang yang paling tahu mengenai dirinya sendiri, serta asumsi kedua adalah manusia akan mengemukakan secara terbuka apa yang dirasakannya. Lebih lanjut, berdasarkan hasil-hasil penelitian terhadap asumsi-asumsi tersebut didapatkan hasil orang akan mengemukakan pendapat dan jawaban yang sebenarnya secara terbuka hanya apabila dalam situasi dan kondisi yang memungkinkan tanpa rasa takut terhadap konsekuensi langsung atau tidak langsung yang dapat terjadi (Edwards, 1957).

c) Pengungkapan Langsung

Metode penanyaan langsung adalah pengungkapan langsung (*direct assessment*) secara tertulis yang dapat dilakukan dengan menggunakan item tunggal maupun dengan menggunakan item ganda (Ajzen, 1988) dalam Azwar (1995). Sebagai contoh metode pengungkapan langsung menggunakan item tunggal adalah sebagai berikut :

BELAJAR FISIKA SEMINGGU TIGA KALI

Suka : : Benci

Dari jawaban individu yang berupa tanda silang pada garis kontinum kita dapat mengetahui berdasarkan posisinya mengenai tingkat kesukaan orang tersebut terhadap pernyataan yang diberikan. Namun, kekurangan dengan menggunakan item tunggal adalah reliabilitas pernyataan tersebut. Semakin sedikit suatu pernyataan maka tingkat keororanya semakin tinggi. Oleh karena itu, untuk mempertinggi reliabilitasnya untuk metode ini digunakan item ganda sebagai berikut :

BELAJAR FISIKA SEMINGGU TIGA KALI

Suka : ...;...;...;...;...;...;...;...;... : Benci

menyenangkan : ...;...;...;...;...;...;...;...;... : menyusahkan

merugikan : ...;...;...;...;...;...;...;...;... : menguntungkan

buruk : ...;...;...;...;...;...;...;...;... : baik

d) Skala sikap

Metode pengungkapan sikap dalam bentuk *Self-Report* hingga kini yang sering digunakan dalam mengukur sikap karena menggunakan daftar pernyataan-pernyataan yang harus dijawab oleh individu yang disebut skala sikap. Menurut (Pangabean,1996 : 58) skala sikap adalah suatu teknik mengenali informasi yang berusaha mengukur sikap atau keyakinan individu. Adapun menurut Munaf (2001 : 77) skala sikap yang umum dalam mengukur sikap adalah skala Trustone (berbentuk *cek list*), sematik differensial,daftar cek kata sifat, dan skala Likert (berbentuk rating scale).

e) Pengukuran terselubung

Metode pengukuran terselubung (*covert measures*) ini pada dasarnya berorientasi kembali pada metode observasi perilaku. Menurut Rahayuningsih (2008) dalam Asep (2012) menjelaskan bahwa pengukuran tersebut merupakan pendekatan observasi terhadap reaksi-reaksi fisiologis yang terjadi tanpa disadari dilakukan oleh individu yang bersangkutan/responden. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengukuran terselubung adalah pengukuran sikap dengan cara observasi tanpa disadari dengan melihat respon yang diberikan responden dari gerakan tubuh, kontraksi otot-otot diwajah atau reaksi-reaksi fisiologis lainnya yang dilakukan oleh responden untuk menggambarkan perasaan suka atau tidak suka terhadap sesuatu.

C. Kemampuan Berfikir Kreatif

Kreativitas menurut Hodson dan Ried (Yager, 1998) didefinisikan sebagai bagian dari sains dan proses sains yang digunakan dalam membangkitkan masalah, berhipotesis dan pengambilan tindakan dari pengembangan rencana. Kemudian menurut Torrance (Yager, 1998) ,kreativitas didefinisikan sebagai proses menjadi lebih sensitif terhadap masalah, kekurangan, kesenjangan dalam pengetahuan, elemen yang hilang, ketidakharmonisan, dan sebagainya. Jadi kreativitas merupakan salah satu bagian dari sains yang digunakan sebagai suatu proses agar seseorang menjadi lebih sensitif terhadap masalah serta berhipotesis yang kemudian dilanjutkan dengan pengambilan tindakan. Orang yang kreatif akan memberikan cara-cara baru dan unik untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sebelum tindakan kreativitas ini dilaksanakan, maka terdapat proses berfikir.

Berfikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya (Sumirah, 2012). Pada dasarnya berfikir merupakan suatu proses untuk membuat keputusan atau menyelesaikan masalah. Berfikir kreatif merupakan berfikir secara konsisten dan terus menerus menghasilkan sesuatu yang kreatif atau orisinil sesuai dengan keperluan. Menurut Brookfield (1987) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa orang yang kreatif biasanya sering menolak teknik standar dalam menyelesaikan masalah, mempunyai ketertarikan yang luas dalam masalah yang berkaitan maupun tidak berkaitan dengan dirinya, mampu memandang suatu masalah dari berbagai perspektif, cenderung menatap dunia secara relatif dan kontekstual tidak secara universal atau absolut dan biasanya melakukan pendekatan *trial and error* dalam menyelesaikan permasalahan yang memberikan alternatif, berorientasi ke depan dan bersikap optimis dalam menghadapi perubahan demi suatu kemajuan.

Pada dasarnya banyak aspek yang mempengaruhi perkembangan berfikir kreatif siswa yang juga dapat membedakan antara individu satu dengan yang lainnya. Adapun menurut Guilford (Munandar, 2009), aspek-aspek yang mempengaruhi

berfikir kreatif meliputi ciri-ciri aptitude dan non-aptitude. Ciri-ciri aptitude merupakan ciri yang berhubungan dengan kognisi atau proses berfikir siswa. Adapun yang termasuk kedalam ciri-ciri aptitude, yaitu (a) fluency, adalah kesigapan, kelancaran, kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan secara cepat. Dalam kelancaran berpikir, yang ditekankan adalah kuantitas, dan bukan kualitas; (b) flexibility, adalah kemampuan untuk menggunakan bermacam-macam cara dalam mengatasi masalah, kemampuan untuk memproduksi sejumlah ide, jawaban-jawaban atau pertanyaan-pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, mencari alternatif atau arah yang berbeda-beda, serta mampu menggunakan bermacam-macam pendekatan atau cara pemikiran. Orang yang kreatif adalah orang yang luwes dalam berpikir. Mereka dengan mudah dapat meninggalkan cara berpikir lama dan menggantikannya dengan cara berpikir yang baru; (c) originality, adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan unik atau asli; dan (d) elaborasi, adalah kemampuan untuk melakukan hal yang detail. Untuk melihat gagasan atau detail yang nampak pada objek (respon) disamping gagasan pokok yang muncul, kemampuan dalam mengembangkan gagasan dan menambahkan atau memperinci detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik. Ciri-ciri non-aptitude yaitu ciri-ciri yang lebih berkaitan dengan sikap atau perasaan, motivasi atau dorongan dari dalam berbuat sesuatu. Yang termasuk kedalam ciri non-aptitude diantaranya (a) rasa ingin tahu; (b) bersifat imajinatif; (c) merasa tertantang oleh kemajemukan; (d) berani mengambil risiko, dan (e) sifat menghargai.

Lebih lanjut Munandar (Sumirah, 2012) menerangkan indikator kemampuan berfikir kreatif dapat dilihat melalui tabel berikut ini :

Tabel 2.1 Aspek-aspek Kemampuan Berfikir Kreatif Beserta Perilaku yang Ditunjukkannya

Pengertian	Perilaku
<p>Berfikir Lancar (<i>Fluency</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mencetuskan banyak gagasan , jawaban, penyelesaian masalah atau jawaban. 2. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal. 3. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. 	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengajukan banyak pertanyaan. b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan. c. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah. d. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya. e. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain.
<p>Berfikir Luwes (<i>Flexibility</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi 2. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda. 3. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda. 	<ol style="list-style-type: none"> a. Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah. b. Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda. c. Jika diberi suatu masalah biasanya memikirkan bermacam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya.
<p>Berfikir Original (<i>Originality</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pernyataan. 2. Mampu membuat kombinasi yang tidak lazim dari bagian- 	<ol style="list-style-type: none"> a. Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak terpikirkan orang lain. b. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru. c. Memilih cara berfikir yang lain daripada yang lain.

bagian atau unsur-unsur.	
Berfikir Elaborasi (<i>Elaboration</i>) 1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan orang lain. 2. Menambah atau meerinci detail-detail dari suatu gagasan sehingga menjadi lebih menarik.	a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci. b. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. c. Menambah garis-garis, warna-warna, dan detail-detail (bagian-bagian) terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain.

D. Prestasi Belajar

Prestasi belajar terdiri dari dua kata, yaitu prestasi dan belajar. Prestasi sering diartikan sebagai hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individu maupun secara kelompok (Djamarah, 1994:19). Sedangkan menurut Mas'ud Hasan Abdul Dahar (Djamarah, 1994:21) bahwa prestasi adalah apa yang telah dapat diciptakan, hasil pekerjaan, hasil yang menyenangkan hati yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja. Jadi dapat dikatakan bahwa prestasi merupakan suatu hasil yang dicapai dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan baik secara individu maupun kelompok.

Belajar diartikan oleh Slameto (1995 : 2) adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan menurut Ratna Wilis Dahar (1989 : 21) belajar merupakan perubahan perilaku yang diakibatkan oleh pengalaman. Secara sederhana dari pengertian belajar sebagaimana yang dikemukakan oleh pendapat di atas dapat

dikatakan bahwa belajar merupakan suatu proses usaha seseorang untuk memperoleh perubahan perilaku yang diakibatkan dari pengalaman.

Berdasarkan pengertian prestasi dan belajar yang dikemukakan di atas maka, dapat dikatakan bahwa prestasi belajar merupakan hasil yang dicapai dari suatu proses usaha seseorang untuk memperoleh perubahan perilaku melalui suatu pengalaman. Adapun pengertian prestasi belajar diperjelas oleh Nurkencana (1986 : 62) yang mengemukakan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang telah dicapai atau diperoleh anak berupa nilai mata pelajaran. Ditambahkan bahwa prestasi belajar merupakan hasil yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu menjadi lebih baik sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar.

Menurut Ratna Wilis Dahar (1989 :21) terdapat lima macam perilaku perubahan pengalaman, dan dianggap sebagai faktor-faktor penyebab dasar dalam belajar, yaitu (a) belajar responden, yaitu bentuk belajar yang membuat perubahan perilaku akibat dari perpasangan suatu stimulus tak terkondisi dengan suatu stimulus terkondisi. Bentuk belajar ini menolong guru untuk memahami bagaimana para siswa untuk menyenangkan atau tidak menyenangkan sekolah atau suatu bidang studi; (b) belajar kontiguitas, yaitu bagaimana dua peristiwa dipasangkan satu dan yang lainnya pada satu waktu, dan hal ini sering kita alami. Belajar seperti ini dapat diterapkan guru melalui cara “drill” dan belajar stereotip-stereotip; (c) belajar operant. Yaitu belajar bahwa konsekuensi-konsekuensi perilaku mempengaruhi apakah perilaku itu akan diulangi atau tidak dan berapa besar pengulangan itu; (d) belajar observasional, yaitu pengalaman belajar sebagai hasil observasi manusia dan kejadian-kejadian; (e) belajar kognitif, yaitu suatu proses perubahan tingkah laku yang terjadi dalam kepala kita, bila kita melihat dan memahami peristiwa-peristiwa disekitar kita, dan dengan insight, belajar menyelami pengertian.

Setelah menelusuri uraian di atas, maka dapat dipahami bahwa prestasi belajar adalah hasil atau taraf kemampuan yang telah dicapai siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar dalam waktu tertentu baik berupa perubahan tingkah laku, keterampilan dan pengetahuan dan kemudian akan diukur dan dinilai yang kemudian diwujudkan dalam angka atau pernyataan.

Prestasi belajar merupakan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif. Ranah kognitif menurut Anderson, L.W dan Karthwohl, D.R. (2001) mencakup mengingat (*remember*), memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyse*), mengevaluasi (*evaluate*), dan membuat (*create*).

a) Mengetahui.

Mengingat merupakan proses kognitif paling rendah tingkatannya. Untuk mengkondisikan agar “mengingat” bisa menjadi bagian belajar bermakna, tugas mengingat hendaknya selalu dikaitkan dengan aspek pengetahuan yang lebih luas dan bukan sebagai suatu yang lepas dan terisolasi. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif yaitu mengenali (*recognizing*) dan mengingat (Widodo, 2006). Kata operasional mengetahui yaitu mengutip, menjelaskan, menggambar, menyebutkan, membilang, mengidentifikasi, memasang, menandai, menamai.

b) Memahami (*understand*).

Pertanyaan pemahaman menuntut siswa menunjukkan bahwa mereka telah mempunyai pengertian yang memadai untuk mengorganisasikan dan menyusun materi-materi yang telah diketahui. Siswa harus memilih fakta-fakta yang cocok untuk menjawab pertanyaan. Jawaban siswa tidak sekedar mengingat kembali informasi, namun harus menunjukkan pengertian terhadap materi yang diketahuinya (Widodo, 2006). Kata operasional memahami yaitu menafsirkan, meringkas, mengklasifikasikan, membandingkan, menjelaskan, membeberkan.

c) Mengaplikasikan (*apply*).

Pertanyaan penerapan mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Oleh karena itu, mengaplikasikan berkaitan erat dengan pengetahuan prosedural. Namun tidak berarti bahwa kategori ini hanya sesuai untuk pengetahuan prosedural saja. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif yaitu menjalankan dan mengimplementasikan (Widodo, 2006). Kata operasionalnya melaksanakan, menggunakan, menjalankan, melakukan, mempraktekan, memilih, menyusun, memulai, menyelesaikan, mendeteksi.

d) Menganalisis (*analyze*).

Pertanyaan analisis menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut (Widodo, 2006). Kata operasionalnya yaitu menguraikan, membandingkan, mengorganisir, menyusun ulang, mengubah struktur, mengkerangkakan, menyusun outline, mengintegrasikan, membedakan, menyamakan, membandingkan, mengintegrasikan.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar terdiri dari faktor dalam diri siswa (*intern*) dan faktor dari luar diri siswa (*ekstern*). Menurut Slameto (1995 : 54) faktor intern terdiri dari faktor jasmani, faktor psikologi dan faktor kelelahan. Sedangkan faktor ekstern terdiri dari faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat (Slameto, 1995 : 60).

E. Korelasi Prestasi Belajar, Sikap Terhadap Sains dan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa

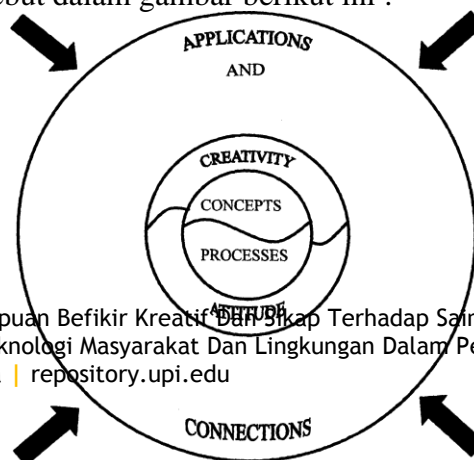
Korelasi berasal dari kata “*correlation*” yang berarti pertalian atau hubungan. Korelasi dalam kamus bahasa Indonesia diartikan sebagai hubungan timbal balik atau sebab akibat. Dalam penelitian ini variabel-variabel yang akan dikorelasikan

adalah variabel prestasi belajar, sikap terhadap sains dan kemampuan berfikir kreatif siswa. Korelasi antara prestasi belajar dengan sikap terhadap sains siswa merupakan hubungan timbal balik atau sebab akibat antara prestasi belajar dengan sikap terhadap sains. Sikap siswa terhadap ilmu pengetahuan merupakan faktor penting yang berhubungan dengan prestasi di bidang sains. Menurut Papanastasiou dan Zembylas dalam Ali (2003) mengatakan bahwa *“A substantial body of research has accumulated over the last three decades, concerning the importance of various attitudes toward science and the relationships between these attitudes and achievements in science”*.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menjelaskan hubungan antara prestasi belajar dengan sikap terhadap sains, prestasi belajar dengan kemampuan berfikir kreatif serta sikap terhadap sains dengan kemampuan berfikir kreatif. Ali (2013) menemukan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara sikap terhadap sains dengan prestasi belajar. Selain itu, Wilson dalam Ali (2013) menjelaskan bahwa secara keseluruhan terdapat hubungan yang sangat positif antara sikap terhadap sains dengan prestasi belajar siswa dan hubungan ini semakin kuat pada tingkat sekolah menengah dari kelas 7 sampai kelas 11. Hal ini juga diperkuat dengan pernyataan Parker dan Gerber dalam Ali (2013) yang menjelaskan bahwa sikap terhadap sains sangat penting bagi prestasi siswa karena sikap dan prestasi mengarahkan siswa pada pemilihan karir oleh siswa itu sendiri. Berbeda dengan penjelasan tersebut, Nasr (2011) dalam jurnalnya menemukan bahwa terdapat hubungan yang positif yang tidak signifikan antara sikap terhadap biologi dengan prestasi belajar siswa. Lebih lanjut Nasr (2011) menjelaskan bahwa hanya dimensi *“biology is fun for me”* saja yang memiliki hubungan yang positif dan signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini dijelaskan oleh Nasr bahwa seseorang yang membuat kelas biologinya menyenangkan, tentunya akan meningkatkan prestasi belajar mereka.

Korelasi antara prestasi belajar dengan kemampuan berfikir kreatif merupakan hubungan timbal balik atau sebab akibat antara prestasi belajar dengan kemampuan berfikir kreatif siswa. Anwar *et al.* (2012) dalam jurnalnya menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara berfikir kreatif dengan prestasi belajar siswa, baik untuk setiap aspek kemampuan berfikir kreatif dengan prestasi belajar maupun kemampuan berfikir kreatif secara keseluruhan dengan prestasi belajar. Namun, berbeda dengan Olatoye *et al.* (2010) yang menemukan bahwa terdapat hubungan yang negatif dan signifikan antara kreativitas dengan prestasi belajar. Lebih lanjut Olatoye *et al.* (2010) menjelaskan bahwa seseorang yang kreatif belum tentu orang berprestasi di sekolah.

Dalam suatu proses belajar mengajar, ketercapaian tujuan dari suatu proses belajar mengajar dapat diukur dari domain-domain pembelajaran itu sendiri. Pada umumnya domain dalam pembelajaran terbagi menjadi tiga bagian yaitu: (1) domain kognitif; (2) domain afektif; dan (3) domain psikomotor. Namun menurut Yager (2010) dalam jurnalnya menjelaskan bahwa domain pembelajaran sejak tahun 1989 terdiri dari lima bagian yaitu (1) domain konsep (penguasaan konsep dasar); (2) domain proses (keterampilan belajar sains yang digunakan untuk menjawab pertanyaan siswa tentang alam); (3) domain sikap (mengembangkan sikap positif terhadap pembelajaran sains, guru sains dan karir dalam sains atau menjadi ilmuwan); (4) domain kreativitas (peningkatan kuantitas dan kualitas dari pertanyaan, pernyataan dan tes siswa agar dapat lebih dipercaya); dan (5) domain aplikasi (penggunaan konsep-konsep sains dan keterampilan proses sains dalam situasi baru). Lebih lanjut, Yager (2010) dalam jurnalnya menjelaskan hubungan antara ke lima domain pembelajaran tersebut dalam gambar berikut ini :



Gambar 2.3 Ilustrasi Lima Domain Pembelajaran (Yager, 2010)

Berdasarkan Gambar 2.3 dapat kita lihat bahwa inti utama dalam suatu pembelajaran adalah domain konsep dan proses. Menurut Yager (2010), dalam suatu pembelajaran secara umum, terfokus kepada konsep dan proses. Konsep digunakan untuk penekanan sedangkan proses digunakan sebagai keterampilan seorang ilmuwan dalam mempelajari alam. Setelah domain konsep dan proses ini dapat terlaksana dengan baik, maka selanjutnya domain kreativitas dan sikap pun dapat terbentuk dan tahap selanjutnya adalah domain aplikasi. Gambar panah disekitaran lingkaran tersebut hanya menunjukkan faktor-faktor luar lainnya yang dapat mempengaruhi ke lima domain pembelajaran ini. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara prestasi belajar dan sikap terhadap sains serta prestasi belajar dengan kemampuan berfikir kreatif. Hal ini tidak menutup kemungkinan juga bahwa terdapat hubungan antara kemampuan berfikir kreatif dengan sikap terhadap sains. Jika kita melihat lagi berdasarkan gambar 2.4. domain kreativitas dan sikap berada pada satu tahap yang sama, ini juga memungkinkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan berfikir kreatif dengan sikap terhadap sains meskipun belum ada penelitian yang menghubungkan keduanya.