

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Untuk mendukung penelitian ini serta mempermudah pembaca dalam memahami topik yang ada, penulis membubuhkan :

A. Metode Eksperimen

1. Pengertian Metode Eksperimen

Metode Eksperimen adalah pemberian kesempatan kepada anak didik perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan⁷.

Menurut Roestiyah⁸ Metode eksperimen adalah suatu cara mengajar, di mana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.

Penggunaan teknik ini mempunyai tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Juga siswa dapat terlatih dalam cara berfikir yang ilmiah. Dengan eksperimn siswa menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya.

Agar penggunaan metode eksperimen itu efisien dan efektif, maka perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut : (a) Dalam eksperimen setiap siswa harus

7 . Bahri Djamarah, Syaiful, Guru dan anak didik dalam interaksi edukatif (Jakarta:Rineka Cipta:2000),32.

8 . Roestiyah, Metode eksperimen (2001),80. <http://www.asikbelajar.com>

mengadakan percobaan, maka jumlah alat dan bahan atau materi percobaan harus cukup bagi tiap siswa. (b) Agar eksperimen itu tidak gagal dan siswa menemukan bukti yang meyakinkan, atau mungkin hasilnya tidak membahayakan, maka kondisi alat dan mutu bahan percobaan yang digunakan harus baik dan bersih. (c) dalam eksperimen siswa perlu teliti dan konsentrasi dalam mengamati proses percobaan , maka perlu adanya waktu yang cukup lama, sehingga mereka menemukan pembuktian kebenaran dari teori yang dipelajari itu. (d) Siswa dalam eksperimen adalah sedang belajar dan berlatih , maka perlu diberi petunjuk yang jelas, sebab mereka disamping memperoleh pengetahuan, pengalaman serta ketrampilan, juga kematangan jiwa dan sikap perlu diperhitungkan oleh guru dalam memilih obyek eksperimen itu. (e) Tidak semua masalah bisa dieksperimenkan, seperti masalah mengenai kejiwaan, beberapa segi kehidupan social dan keyakinan manusia. Kemungkinan lain karena sangat terbatasnya suatu alat, sehingga masalah itu tidak bias diadakan percobaan karena alatnya belum ada.

Prosedur eksperimen menurut Roestiyah⁹ adalah : (a) Perlu dijelaskan kepada siswa tentang tujuan eksperimen, mereka harus memahami masalah yang akan dibuktikan melalui eksperimen. (b) memberi penjelasan kepada siswa tentang alat-alat serta bahan-bahan yang akan dipergunakan dalam eksperimen, hal-hal yang harus dikontrol dengan ketat, urutan eksperimen, hal-hal yang perlu dicatat. (c) Selama eksperimen berlangsung guru harus mengawasi pekerjaan siswa. Bila perlu memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya

9 .Ibid,81

eksperimen. (d) Setelah eksperimen selesai guru harus mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan di kelas, dan mengevaluasi dengan tes atau tanya jawab.

2. Komponen Metode Eksperimen

Buku John W. Creswell 10 menjelaskan bahwa dalam penelitian eksperimen umumnya menggunakan format standar yang melibatkan empat komponen, diantaranya ialah partisipan, materi, prosedur, dan ukuran (besaran).

Komponen partisipan, menurut John W. Creswell komponen partisipan ialah komponen dimana peneliti harus memperhatikan terkait unsur partisipan (sampling), seperti cara pemilihan (sampling), penugasan (assignment), serta jumlah partisipan yang dilibatkan dalam suatu eksperimen. Terdapat beberapa hal yang diperhatikan ketika menulis dan menjelaskan metode eksperimen :

- a. Harus dideskripsikan secara jelas apakah proses pemilihan sampling secara acak (random sampling) atau non-acak.
- b. Mengingat bahwa peneliti biasanya lebih sering menggunakan sampel non-acak (secara convenience) maka prosedurnya lebih menuju ke quasi-eksperimen.
- c. Jika ingin mendistribusikan hasil penelitian, maka harus menggunakan true-eksperimen, artinya setiap sampling ditugaskan secara acak ke dalam kelompok-kelompok.

- d. Penulis harus mampu menjelaskan berbagai keunggulan dalam penelitian eksperimennya, seperti karakteristik sampling yang dibagi sesuai sifat atau aspek tertentu.
- e. Penulis harus mampu menunjukkan jumlah sampling dalam setiap kelompok.
- f. Penulis harus menjelaskan nilai-nilai serta besaran yang dibutuhkan dalam penelitian.
- g. Peneliti harus pula merinci secara jelas terkait variabel-variabel penelitian, baik variabel bebas, variabel terikat, atau variabel kontrol.

Materi / Instrumentasi merupakan alat yang digunakan dalam mendapatkan data-data penelitian. Dalam menyusun proposal penelitian, maka peneliti harus menjelaskan bagaimana instrumen ini dirancang, isi materi, item-item instrumen yang akan digunakan, skala-skalanya, dan laporan terkait reliabilitas dan validitas skornya. Peneliti juga harus melaporkan materi-materi yang digunakan dalam proses eksperimennya, seperti program atau kegiatan-kegiatan tertentu yang diberikan kepada kelompok yang diteliti.

Hal penting lain ialah perlunya dideskripsikan tentang instrumen-instrumen yang akan diisi oleh sampling, serta menjelaskan validitas dan reliabilitas instrumen tersebut. Selain itu juga materi-materi yang digunakan, contohnya jika meneliti dalam bidang pendidikan maka perlu dijelaskan handout, mata pelajaran, komputer, soal tes yang digunakan.

Prosedur Eksperimen merupakan langkah-langkah yang akan diambil oleh peneliti. Peneliti perlu menjelaskan hal ini, terutama terkait dengan jenis

rancangan eksperimen, alasan-alasan digunakannya rancangan tersebut, dan model visual/ gambaran penelitian.

3. Kelebihan Metode Eksperimen

- a. Metode ini membuat anak lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan percobaan sendiri daripada hanya menerima kata-kata dari guru atau buku,
- b. Anak didik dapat mengembangkan sikap untuk mengembangkan study eksplorasi (menjelajahi) tentang ilmu dan teknologi, suatu sikap yang dituntut seorang ilmuan;dan
- c. Dengan metode ini akan terbina manusia yang membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan hasil percobaannya yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia.

4. Kelemahan Metode Eksperimen

- a. Tidak cukupnya alat-alat mengakibatkan tidak semua anak didik mengadakan eksperimen
- b. Dapat menghambat laju pembelajaran dalam penelitian yang memerlukan waktu yang lama.
- c. Menimbulkan kesulitan bagi guru dan siswa apabila kurang berpengalaman dalam penelitian.
- d. Kegagalan dan kesalahan dalam bereksperimen akan berakibat pada kesalahan penyimpulan.

Berdasarkan pendapat diatas jelas bahwa penerapan metode eksperimen dalam kegiatan pembelajaran disekolah memiliki kelebihan dan manfaat. Kelebihan tersebut berorientasi pada optimalnya kegiatan pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif. Disamping kelebihan yang dapat dirasakan oleh siswa dalam pembelajaran yang menggunakan metode eksperimen ada juga kekurangan atau kelemahannya didalam pembelajaran eksperimen, hal ini menuntut kemampuan guru dalam menerapkan metode pembelajaran eksperimen dengan mengawasi proses kerja sama dalam belajar yang dilakukan oleh siswa. Hal ini berarti bahwa peran guru sangatlah penting dalam memberikan pengawasan sekaligus bimbingan bagi siswa.

5. Langkah-langkah Penerapan Metode Eksperimen Pembelajaran IPA

Untuk terlaksananya dengan baik kita harus tahu langkah-langkah yang harus ditempuh dalam mengimplementasikan metode eksperimen agar dapat berjalan dengan lancar dan berhasil. Langkah-langkah eksperimen yang dikemukakan Ramyulis¹¹ sebagai berikut:

- a. Memberi penjelasan secukupnya tentang apa yang harus dilakukan dalam eksperimen
- b. Menentukan langkah-langkah pokok dalam membantu siswa dengan eksperimen
 - Sebelum eksperimen di laksanakan terlebih dahulu guru harus menetapkan:
 - 1) Alat-alat apa yang diperlukan
 - 2) Langkah-langkah apa yang harus ditempuh

11. Ramyulis.(2005),250, fathurrahman (Abdillah, 2011) <http://komangwidarmika.blogspot.com>

- 3) Hal-hal apa yang harus dicatat
 - 4) Variabel-variabel mana yang harus dikontrol
- Setelah eksperimen guru harus menentukan apakah follow-up (tindak lanjut) eksperimen contohnya :
- 1) Mengumpulkan laporan mengenai eksperimen tersebut
 - 2) Mengadakan tanya jawab tentang proses
 - 3) Melaksanakan teks untuk menguji pengertian siswa

Menurut Fathurrahman. Langkah-langkah dalam pembelajaran dengan metode eksperimen adalah a) Perencanaan: yaitu meliputi kegiatan menerangkan metode eksperimen, membicarakan terlebih dahulu permasalahan yang dapat diangkat, menetapkan alat-alat yang diperlukan, menentukan langkah-langkah apa saja yang perlu dicatat dan variabel-variabel yang harus dikontrol; b) Pelaksanaan: melaksanakan pembelajaran dengan metode eksperimen, mengumpulkan laporan, memproses kegiatan dan mengadakan tes untuk menguji pemahaman siswa.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan metode eksperimen menurut Fathurrahman¹² adalah sebagai berikut:

- a. Persiapkan terlebih dahulu bahan-bahan yang dibutuhkan.
- b. Usahakan siswa terlibat langsung sewaktu mengadakan eksperimen.
- c. Sebelum dilaksanakan eksperimen siswa terlebih dahulu diberikan pengarahan tentang petunjuk dan langkah-langkah kegiatan eksperimen yang akan dilakukan.

12 . Fathurrahman (Abdillah, 2011).<http://komangwidarmika.blogspot.com>

- d. Lakukan pengelompokan atau masing-masing individu melakukan percobaan yang telah direncanakan, bila hasilnya belum memuaskan dapat diulangi lagi untuk membuktikan kebenarannya.
- e. Setiap individu atau kelas dapat melaporkan hasil pekerjaannya secara tertulis.

B. Prestasi Belajar IPA

1. Pengertian Prestasi Belajar IPA

Prestasi adalah hasil yang telah dicapai seseorang dalam melakukan kegiatan. Prestasi belajar dapat dibedakan menjadi lima aspek, yaitu : kemampuan intelektual, strategi kognitif, informais verbal, sikap, dan ketrampilan. Menurut Bloom yang dikutip Suharsimi Arikunto¹³ bahwa prestasi belajar dibedakan menjadi tiga aspek, yaitu : kognitif, afektif, dan psikomotorik. Prestasi merupakan kecakapan atau hasil konkret yang dapat dicapai pada saat atau penelitian ini adalah hasil yang telah dicapai siswa dalam proses pembelajaran IPA/sains Fisika. Prestasi belajar merupakan sesuatu yang dicapai oleh siswa yang belajar dan juga diharapkan oleh pihak-pihak yang terkait. Pada umumnya prestasi belajar ditunjukkan dengan angka-angka yang merupakan hasil penilaian melalui tes atau ujian.

Berdasarkan definisi diatas, disimpulkan bahwa prestasi belajar IPA/sains Fisika adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang berupa pengetahuan dan pengalaman baru yang diperoleh melalui proses interaktif dalam pembelajaran

13 .Suharsimi,Arikunto(1998),10. <http://dasar-teori-blogspot.com>

IPA/sains Fisika antara peserta didik dengan lingkungannya dan dapat diukur langsung dengan tes dan hasilnya dihitung dengan menggunakan analisis statistik.

2. Bentuk-bentuk Prestasi Belajar IPA

Setiap lembaga pendidikan menginginkan agar peserta didiknya mempunyai prestasi yang tinggi. Untuk mengetahui bahwa siswa telah mencapai prestasi belajar seperti apa yang diharapkan pendidik jika dilihat dari adanya perubahan tingkah laku atau sikap dari peserta didik. Bloom menyatakan ada tiga bentuk prestasi yaitu kognitif, afektif dan psikomotor.

a. Prestasi belajar aspek kognitif

Prestasi belajar siswa pada aspek kognitif menitikberatkan pada masalah bidang intelektual, sehingga kemampuan akal akan mendapatkan perhatian yaitu kerja otak untuk dapat menguasai berbagai pengetahuan yang diterimanya. Bloom mengklasifikasi tujuan kognitif menjadi enam tingkatan. Keenam aspek pendukung tersebut kesemuanya menitikberatkan pada kemampuan akal semata.

1) Pengetahuan

Pengetahuan didefinisikan sebagai ingatan tentang materi-materi atau bahan yang telah dipelajari sebelumnya. Ini mencakup mengingat semua hal, dari fakta khusus sampai pada teori-teori yang lengkap mencakup pemikiran tentang informasi yang bermanfaat.

2) Pemahaman

Didefinisikan sebagai kemampuan untuk menyerap arti atau menguasai materi atau bahan yang dipelajari. Ini dapat ditunjukkan dengan penerjemahan bahan dari

satu bentuk ke bentuk lainnya, dari kata-kata ke angka-angka, penafsiran bahan (menjelaskan atau merangkum).

3) Penerapan (aplikasi)

Didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan apa yang telah dipelajari kedalam situasi-situasi yang baru dan konkret. Ini meliputi penerapan hal-hal seperti aturan-aturan, metode , konsep, hukum dan teori.

4) Analisis (pengkajian)

Dimaksudkan sebagai kemampuan untuk menguraikan atau merinci suatu materi atau bahan menjadi komponen-komponen atau bagian-bagian agar struktur organisasinya dapat dipahami. Ini mencakup identifikasi bagian-bagian, mengkaji (menganalisis) hubungan antar bagian-bagian dan mengenali prinsip-prinsip organisasi yang terlibat.

5) Sintesis

Dimaksudkan sebagai kemampuan untuk menggabungkan bagian-bagian untuk membentuk suatu keseluruhan yang baru. Ini mencakup produksi dari satu komunikasi yang unit, suatu rencana operasi atau seperangkat hubungan-hubungan yang abstrak. Penekanannya pada tingkah laku yang kreatif sebagai hasil belajar. Namun dengan penekanan utama pada formulasi pola-pola dan struktur-struktur baru.

6) Evaluasi

Dimaksudkan sebagai kemampuan untuk mempertimbangkan nilai suatu materi untuk maksud tertentu dan berdasarkan pertimbangan kriteria tertentu, yang terdiri

dari kriteria internal (organisasi) atau kriteria eksternal (kesesuaian dengan maksud) dan siswa dapat menentukan kriteria atau diberi kriteria.

b. Prestasi belajar aspek afektif

Ini lebih banyak menitikberatkan pada bidang sikap dan tingkah laku. Aspek ini berkaitan dengan sikap mental, perasaan dan kesadaran siswa. Prestasi belajar ini diperoleh melalui proses internalisasi, yaitu suatu proses kearah pertumbuhan batiniah atau rohaniah siswa.¹⁴ Aspek afektif ini sudah tentu mempunyai nilai yang lebih tinggi karena didalamnya menyangkut kepribadian siswa”.

Prestasi belajar aspek afektif ini dapat dikatakan berhasil apabila siswa benar-benar mampu bersikap dan bertingkah laku sesuai dengan tujuan pendidikan dan apa yang diharapkan guru. Bloom berpendapat sebagaimana yang dikutip Ibrahim dan Nana Syaodih bahwa dominan afektif terdiri dari :

1) Penerimaan (receiving)

Maksudnya yakni kemampuan siswa untuk memperhatikan dalam memberikan sebagai bentuk respon terhadap stimulus tertentu. Dalam pembelajaran ranah ini berkenaan dengan membangkitkan dan mengarahkan perhatian siswa.

2) Merespon (responding)

Menunjukkan pada partisipasi aktif oleh siswa. Siswa bukan hanya memperhatikan, akan tetapi juga memberikan reaksi atau respon terhadap gejala tertentu. Hasil belajar ditekankan pada kesediaan dan kemauan merespon.

3) Penilaian

14 . Sudjana.(1995),76. <http://kasobonline.wordpress.com>

Dimaksudkan sebagai kemampuan memberikan penilaian atau pertimbangan terhadap suatu gejala, obyek atau tingkah laku tertentu, seperti menerima, menolak, atau tidak menghiraukan.

4) Pengorganisasian

Dimaksudkan sebagai pengembangan nilai ke dalam suatu sistem organisasi termasuk menentukan hubungan satu nilai dengan nilai lain dan kemantapan dan prioritas nilai yang telah dimilikinya. Jadi, untuk memiliki suatu nilai atau sikap diri yang tegas terhadap suatu yang harus melalui proses pilihan terhadap berbagai nilai-nilai yang sama relevan.

5) Karakterisasi

Dimaksudkan keterpaduan dari semua sistem nilai dari semua yang telah dimiliki seseorang yang telah mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.¹⁵

c. Prestasi belajar aspek psikomotor

Prestasi belajar aspek psikomotor adalah kemampuan didalam masalah skill atau keterampilan dan kemampuan bertindak. Prestasi belajar aspek psikomotor ini merupakan tingkah laku nyata dan dapat diamati. Adapun tingkatan aspek ini antara lain :

1) Persepsi

Berhubungan dengan penggunaan untuk memperoleh petunjuk yang membimbing kegiatan motorik.

2) Kesiapan

15 . Daradjat.(1995:203),10. <http://kasobanline.wordpress.com>

dengan sesuatu kesiapsediaan yang meliputi kesiapan mental, fisik dan emosi untuk melakukan suatu kegiatan keterampilan sebagai tindak lanjut setelah adanya persepsi. Dengan demikian siswa dipandang siap menerima dan mengikuti pengarahannya penampilan melalui latihan.

3) Respon terampil

Respon terampil merupakan langkah permulaan dalam mempelajari keterampilan yang kompleks. Respon terampil juga merupakan kecermatan dan kepastian yang lebih tinggi dalam penampilan.

4) Mekanisme

Mekanisme adalah suatu penampilan keterampilan yang sudah terbiasa atau bersifat mekanis (menjadi kebiasaan tetapi tidak seperti mesin) dan gerakan-gerakan yang dilakukan dengan penuh keyakinan, mantap, tertib, santun, khidmat dan sempurna. Dapat dipahami bahwa mekanisme ini menitikberatkan pada suatu rangkaian gerakan dengan membuat urutan yang sesuai untuk mencapai harapan yang diinginkan.

5) Respon yang kompleks

Berhubungan dengan penampilan keterampilan yang sangat mahir, dengan kemampuan tinggi, diperlukan tingkatan prestasi belajar sebelumnya. Dari aspek ini mengacu pada penampilan gerakan dengan mengeluarkan energi fisik maupun psikis.

Ketiga jenis prestasi belajar tersebut akan lebih sempurna jika ketiganya dimiliki oleh setiap siswa, dimana aspek afektif merupakan aspek yang harus ada dalam IPA.

3. Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar IPA

Beberapa syarat yang perlu diperhatikan agar siswa dapat meningkatkan hasil dan prestasi belajar dengan baik, yakni meliputi faktor-faktor:

a. Kesehatan jasmaniah

Jasmani yang sehat berarti tidak mengalami penyakit tertentu, dan tercukupinya gizi sehingga fungsi badan berjalan dengan baik.

b. Rohani yang sehat

Rohani yang sehat berarti tidak terganggu syaraf / jiwanya, tidak mengalami gangguan emosional dan berpikiran tenang dan stabil. Dan juga tidak mempunyai banyak persoalan yang menyangkut pribadi pelajar maupun persoalan lingkungan yang mempengaruhi jiwanya. Sebab kondisi psikologis sangat mempengaruhi konsentrasi pikiran, kemauan dan perasaan pelajar.

c. Lingkungan yang tenang

Yakni lingkungan yang tidak sedang dalam kondisi ribut, ramai, dan beberapa gangguan suara lainnya.

d. Tempat belajar yang menyenangkan

Tempat yang efektif untuk belajar adalah tersedianya cukup udara, ventilasi yang memadai, penerangan yang cukup dan lain sebagainya.

e. Tersedianya cukup bahan dan alat-alat pelajaran yang diperlukan

Bahan-bahan dan alat-alat yang menjadi sumber belajar sebaiknya tersedia dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Apabila kurang maka setidaknya akan menghambat tercapainya hasil belajar yang memuaskan

Dengan memakai cara-cara tersebut diatas maka diharapkan akan meningkatkan prestasi belajar setiap siswa dengan tidak melupakan sebuah upaya untuk meningkatkan gairah belajar dan pembiasaan hidup disiplin secara teratur.

a. Teknik Mempelajari Buku Pelajaran

Teknik mempelajari buku pelajaran antara lain:

- 1) Membaca buku pelajaran harus ada tujuan tertentu, tidak asal membaca dan harus mampu memahami isi buku.
- 2) Menggarisbawahi hal-hal yang penting dari isi buku.
- 3) Membuat rangkuman (outline) dari setiap mata pelajaran

b. Membuat diskusi Kelompok

Membentuk kelompok teman-teman untuk belajar bersama terdiri dari 5-8 orang dan direncanakan berdiskusi bersama dalam kelompok dengan topik atau masalah yang ditentukan lebih dahulu.

Berdiskusi kelompok sebaiknya dilakukan secara kontinu dan setiap anggota kelompok harus belajar lebih dahulu mengenai topik yang akan didiskusikan.

Dengan diskusi kelompok akan diperoleh:

- 1) pertukaran pendapat
- 2) pengalaman dari teman yang lain
- 3) ada take and give dalam belajar.
- 4) lebih mudah menyelesaikan masalah yang dihadapi bersama.
- 5) menambah efisiensi belajar
- 6) membantu teman-teman yang malas, pemalu, dan sebagainya

c. Melakukan Tanya Jawab

Setiap mata pelajaran yang kurang dimengerti sebaiknya ditanyakan pada guru atau teman sebayanya yang lebih pandai dan mengerti, sehingga mata pelajaran dapat dimengerti semuanya. Dengan demikian akan lebih memudahkan untuk memahami dan menghafal pelajaran yang dipelajarinya.

d. Belajar Berpikir Kritis

Penguasaan keterampilan berupa berpikir mendalam (kritis) merupakan suatu syarat mutlak cara belajar secara efisien. Dengan berpikir kritis maka akan dapat memecahkan masalah dari setiap mata pelajaran yang telah diberikan di sekolah.

e. Memantapkan Hasil Belajar

Mempelajari suatu mata pelajaran hendaknya dilakukan berkali-kali, seperti ulangan harian atau latihan-latihan soal. Cara ini disebut pemantapan hasil belajar atau kompetensi siswa. Dengan begitu, maka akan melatih siswa untuk lebih memahami isi pelajaran dan tidak mudah dilupakan begitu saja.