

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Tingkat Kemampuan Berpikir

Berpikir secara garis besar diartikan sebagai suatu proses asosiasi saja. Hal ini merupakan pendapat yang diungkapkan oleh para penganut paham asosiasi (kaum asosiasionis). Sedangkan kaum fungsionalis beranggapan bahwa berpikir adalah suatu proses penguatan hubungan antara stimulus dan respon.

Sementara itu beberapa ahli pendidikan beranggapan bahwa berpikir memiliki arti sebagai berikut:

1. Ibrahim dan Nur dalam Rumiyanthi (2010: 9) berpendapat bahwa “berpikir adalah kemampuan untuk menganalisa, mengkritik dan mencapai kesimpulan berdasarkan pada interferensi, atau pertimbangan yang seksama”.

2. Solso dalam Rumiyanthi (2010: 9)

Berpikir adalah sebuah proses dimana representasi mental baru dibentuk melalui transformasi informasi dengan interaksi yang kompleks atribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, logika, imajinasi, dan pemecahan masalah.

3. Suryasubrata (2002: 54) berpendapat bahwa “berpikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses dan jalannya”.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat diambil benang merah bahwa pengertian berpikir adalah suatu proses pembentukan ide baru yang didapatkan dari pencarian hubungan-hubungan antara faktor-faktor mental dengan lingkungan yang ada disekitarnya. Karena itu proses berpikir tak hanya berkaitan dengan individu saja, tapi juga berkaitan erat dengan lingkungan yang ada di sekitar individu tersebut.

Lebih lanjut Erman (2008: 6) berpendapat bahwa kemampuan berpikir atau tingkat berpikir setiap individu selalu berubah dan berkembang tergantung pada interaksi individu tersebut dengan lingkungannya.

Hal ini sejalan dengan pendapat Suzanna dalam Suryasubrata (2002: 59) yang mengemukakan perkembangan tingkat berpikir dalam pendidikan secara tidak langsung erat kaitannya dengan pemikiran-pemikiran ilmiah atau kemampuan-kemampuan penalaran (rasionalisme). Sehingga dapat diartikan bahwa perkembangan tingkat berpikir individu dalam pendidikan adalah proses perkembangan kemampuan penalaran dari individu tersebut akibat dari interaksi dengan lingkungannya.

Piaget dalam Santrock (2009: 49) mengemukakan bahwa tingkat berpikir seseorang akan berkembang menjadi empat tahapan melalui proses Equilibration yang dibagi menjadi dua kategori, yaitu assimilation dan accomodation

Equilibration adalah mekanisme yang menjelaskan bagaimana anak-anak beralih dari satu tahap pemikiran ke tahap pemikiran berikutnya, assimilation adalah kemampuan anak-anak memasukkan informasi baru ke dalam skema mereka yang sudah ada sebelumnya, dan accommodation adalah kemampuan anak-anak menyesuaikan skema mereka agar sesuai dengan informasi dan pengalaman baru.

Dampak dari proses Equilibration dalam proses pendidikan menurut Walgito dalam Suryasubrata (2002: 58) adalah “dengan menyajikan materi pelajaran yang terdiri dari dua bagian, yaitu sebagian materi yang harus dikenal (asimilasi) dan sebagian materi tidak dikenal (akomodasi) agar terjadi proses berpikir”.

Kemampuan atau tingkat berpikir individu yang bergantung terhadap lingkungannya, baik itu secara asimilasi maupun akomodasi, lama kelamaan akan semakin meningkat sesuai dengan pertambahan usia individu tersebut. Hal ini sudah jelas, karena dengan semakin bertambah usia semakin banyak interaksi dengan lingkungan yang terjadi, maka tingkat berpikirpun akan semakin meningkat. Atas dasar itu Piaget dalam Kompasiana.com (2011) membagi perkembangan kemampuan berpikir ke dalam 4 periode utama, yakni:

1. Periode sensorimotor (usia 0–2 tahun)

Bayi lahir dengan sejumlah refleks bawaan selain juga dorongan untuk mengeksplorasi dunianya.

2. Periode praoperasional (usia 2–7 tahun)

Pemikiran (Pra) Operasi dalam teori Piaget adalah prosedur melakukan tindakan secara mental terhadap objek-objek. Ciri dari tahapan ini adalah operasi mental yang jarang dan secara logika tidak memadai.

3. Periode operasional konkrit (usia 7–11 tahun)

Tahapan ini adalah tahapan ketiga dari empat tahapan. Muncul antara usia enam sampai duabelas tahun dan mempunyai ciri berupa penggunaan logika yang memadai.

4. Periode operasional formal (usia 11 tahun sampai dewasa)

Karakteristik tahap ini adalah diperolehnya kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia.

Selanjutnya Piaget dalam Erman (2008: 8) menyimpulkan bahwa

Kemampuan berpikir konkret seseorang dibagi menjadi 3 kategori, yaitu: (1) kategori C1, (2) kategori C2, dan (3) kategori C3, sedangkan kemampuan berpikir formal dibagi menjadi lima kategori, yaitu: (1) kategori A1, (2) kategori A2, (3) kategori A3, (4) kategori A4, dan (5) kategori A5.

Berdasarkan uraian tersebut, siswa akan mengalami perkembangan kemampuan berpikir menjadi 4 kategori utama dengan karakteristik masing-masing. Sedangkan tahap berpikir konkret dan formal juga dibagi menjadi tingkat-tingkatan dengan ciri masing-masing. Hal ini sesuai dengan pendapat Karplus dalam Erman (2008: 8) ciri-ciri setiap kategori tingkat berpikir adalah sebagai berikut:

1. Kategori berpikir konkret-1 atau C1. Pada kategori ini, seseorang hanya dapat melakukan klasifikasi sederhana dan generalisasi berdasarkan kriteria-kriteria yang tampak (observable).
2. Kategori berpikir konkret-2 atau C2. Pada kategori ini, seseorang sudah dapat melakukan konservasi logis.
3. Kategori berpikir konkret-3 atau C3. Individu dalam kategori ini selain dapat mengoperasikan kemampuan kategori C1 dan C2 juga dapat melakukan klasifikasi dan generalisasi serta membuat korespondensi berdasarkan kriteria-kriteria yang dapat diamati melalui pancaindera.
4. Kategori berpikir formal-1 atau F1. Kategori ini ditandai dengan kemampuan melakukan klasifikasi ganda (multiple classification), konservasi logis, serial ordering, memahami sifat-sifat konsep abstrak, aksioma-aksioma, dan teori.

5. Kategori berpikir formal-2 atau F2. Kategori F2 ditandai dengan kemampuan berpikir kombinasi
6. Kategori berpikir formal-3 atau F3. Pada kategori ini, seseorang memiliki kemampuan menginterpretasi hubungan-hubungan fungsional yang diungkapkan dalam bentuk persamaan matematika.
7. Kategori berpikir formal-4 atau F4. Kategori ini ditandai dengan kemampuan menetapkan variabel-variabel dalam suatu desain eksperimen. Individu pada kategori ini sudah dapat membedakan variabel-variabel dalam suatu percobaan atau eksperimen.
8. Kategori berpikir formal-5 atau F5. Individu pada kategori ini dapat memahami konsistensi atau pertentangan antara pemahamannya dengan pengetahuan lain yang diakui oleh masyarakat ilmiah. Dengan demikian ia dapat membuat suatu teori-teori, hukum atau prinsip-prinsip.

Kemampuan berpikir siswa yang biasanya muncul pada menerima pembelajaran adalah kemampuan berpikir konkrit dan berpikir formal. Karena kedua tingkatan inilah yang sangat penting dalam pembangunan penguasaan konsep. Sesuai tingkatannya, maka kemampuan berpikir formal merupakan kemampuan berpikir paling tinggi, sehingga kemampuan untuk membentuk ide-ide dari suatu yang abstrak sangat mudah. Sedangkan kemampuan berpikir konkrit malah sebaliknya, siswa dengan kemampuan ini akan lebih mudah menerima ide dengan sesuatu yang nyata.

Sementara itu, Cepni dalam Erman (2008: 9) berpendapat bahwa dampak tingkat berpikir dalam pembelajaran IPA adalah “ tingkat berpikir konkrit dan berpikir formal dibedakan menjadi dua kategori, yaitu C_1 dan C_2 untuk tingkat berpikir konkrit, lalu A_1 dan A_2 untuk tingkat berpikir formal”.

Pembagian kategori ini dilakukan sesuai hasil tes kemampuan berpikir atau Science Cognitive Development Test (SCDT) yang dikembangkan oleh

Forum Pembelajaran dan Pengajaran IPA Asia-Pasifik, dan meliputi 9 aspek kemampuan berpikir antara lain:

- 1) Classification Reasoning, yaitu kemampuan menggolongkan fakta-fakta ke dalam bagan yang tersusun sesuai dengan kesamaan sifat atau keseragaman.
- 2) Conservational Reasoning, yaitu kemampuan memahami bahwa kuantitas, panjang, atau jumlah benda-benda adalah tidak berhubungan dengan pengaturan atau tampilan dari objek atau benda-benda tersebut.
- 3) Combinatorial Reasoning, yaitu kemampuan menggabungkan atau menghilangkan faktor-faktor yang mempengaruhi atau tidak mempengaruhi suatu kondisi tertentu.
- 4) Probability Reasoning, yaitu kemampuan memahami tentang berbagai kemungkinan yang terjadi pada suatu benda.
- 5) Seritional Reasoning, adalah kemampuan mengurutkan sesuatu sesua berdasarkan dimensi kuantitatif.
- 6) Corretional Reasoning, adalah kemampuan menghubungkan kejadian-kejadian khusus atau observasi yang terdiri atas dugaan-dugaan tertentu.
- 7) Controlling Variable, yaitu kemampuan memecahkan masalah eksperimen dengan mengontrol semua faktor dan hanya merubah satu faktor saja untuk menentukan bagaimana pengaruhnya.
- 8) Propotional Reasonng, yaitu kemampuan memberikan jawaban terhadap masalah yang menyangkut proporsional dan perbandingan.
- 9) Hypothetical Reasoning, yaitu kemampuan memecahkan masalah abstrak yang relatif rumit dengan menggunakan hipotesis yang berhubungan.

Secara singkat penentuan tingkat berpikir menurut Norldand, Lawson, dan De Vito dalam Erman (2008: 9) berdasarkan skor SCDT dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kategori Tingkat Berpikir Siswa.

| Skor SCDT | Tingkat Berpikir |
|-----------|------------------------|
| 0 — 6 | Konkrit C ₁ |
| 7 — 14 | Konkrit C ₂ |
| 15 — 20 | Formal A ₁ |

| | |
|---------|-----------------------|
| 21 — 22 | Formal A ₂ |
|---------|-----------------------|

Berdasarkan uraian di atas, tingkat berpikir dalam pembelajaran IPA dapat ditentukan melalui skor SCDT dan untuk tingkat berpikir konkrit dan formal terdapat dua tingkat masing-masing. Dalam penelitian ini, pengkategorian hanya berupa tingkat berpikir konkrit dan formal berdasarkan skor SCDT yang telah disesuaikan dengan materi pembelajaran yang sudah diajarkan sebelumnya.

2. Penguasaan Konsep Fisika

Konsep merupakan salah satu pengetahuan awal yang harus dimiliki siswa karena konsep merupakan dasar dalam merumuskan prinsip-prinsip. Dalam penyusunan ilmu pengetahuan, diperlukan kemampuan menyusun konsep-konsep dasar yang dapat diuraikan terus menerus. Hal ini sesuai dengan urutan penyusunan isi suatu ilmu pengetahuan yang diungkapkan oleh Regeluth dan Merrill dalam Karwono.wordpress.com (2008) yang terdiri dari:

- 1) Fakta adalah asosiasi satu ke satu antara objek, peristiwa, atau simbol di dalam lingkungan riil atau imajinasi.
- 2) Konsep adalah sekelompok objek, peristiwa, atau simbol yang memiliki karakteristik umum yang sama dan yang diidentifikasi dengan nama yang sama.
- 3) Prinsip adalah hubungan sebab akibat antara konsep-konsep yang saling berkaitan.
- 4) Teori adalah generalisasi prinsip-prinsip yang berkaitan dan yang menjelaskan gejala ilmiah
- 5) Prosedur adalah urutan langkah-langkah untuk mencapai tujuan, pemecahan masalah tertentu atau membuat sesuatu.

Penguasaan konsep merupakan dasar dari penguasaan prinsip-prinsip teori, artinya untuk dapat menguasai prinsip dan teori harus dikuasai terlebih dahulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori yang bersangkutan. Untuk mengetahui sejauh mana penguasaan konsep dan keberhasilan siswa, maka diperlukan tes yang akan dinyatakan dalam bentuk angka atau nilai tertentu. Penguasaan konsep juga merupakan suatu upaya ke arah pemahaman siswa untuk memahami hal-hal lain di luar pengetahuan sebelumnya. Jadi, siswa diuntut untuk menguasai materi-materi pelajaran selanjutnya.

Lebih lanjut beberapa ahli mengemukakan pengertian dari konsep antara lain:

1. Sagala dalam Rumiyanthi (2010: 14) berpendapat bahwa
Konsep adalah buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menghasilkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip hukum dari suatu teori, konsep tersebut diperoleh dari fakta, peristiwa, dan pengalaman melalui generalisasi dan berfikir abstrak.
2. Hulse, Egeth, dan Deese dalam Wangmuba.com (2009) mendefinisikan “ konsep sebagai sekumpulan atau seperangkat sifat yang dihubungkan oleh aturan-aturan tertentu”.
3. Zacks dan Tversky dalam Wangmuba.com (2009) mengatakan bahwa “ konsep adalah kategori-kategori yang mengelompokkan objek, kejadian, dan karakteristik berdasarkan properti umum”.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, pengertian dari konsep adalah sekumpulan ide yang saling berkaitan mengenai suatu fakta atau kejadian-kejadian tertentu. Sehingga dapat diartikan bahwa penguasaan konsep adalah kemampuan dari individu dalam menghubungkan fakta-fakta tersebut sehingga menjadi sekumpulan ide yang berkaitan tentang gejala ilmiah.

Penguasaan konsep menurut Wangmuba.com (2008) memiliki faktor-faktor yang mempengaruhi prosesnya, yakni:

1. Pemberian contoh-contoh, belajar konsep akan lebih cepat apabila menggunakan contoh-contoh yang positif daripada menggunakan contoh-contoh negatif.
2. Atribut, jumlah atribut yang relevan dan tidak relevan mempengaruhi tingkat kemudahan dalam mempelajari konsep. Makin banyak jumlah atribut tambahan yang relevan, maka belajar konsep akan lebih cepat dan lebih mudah, atau sebaliknya.
3. Umpan balik dapat menyediakan informasi terhadap kebenaran atau kesalahan hipotesis yang digunakan individu.
4. Perbedaan individu, dalam pembentukan konsep-konsep antar individu satu dengan yang lain dapat berbeda, tergantung pada tingkat usia, intelegensi, kemampuan berbahasa, pelatihan, atau pengalaman masing-masing.

Kemudahan dan kecepatan siswa berbeda dalam menguasai konsep, bahkan tidak sedikit siswa yang mengalami kesalahan konsep (miskonsepsi) terhadap suatu pokok bahasan.

Sementara itu, konsep dalam pelajaran fisika cukup banyak jumlahnya dan saling berkaitan antara konsep satu dengan lainnya. Sehingga dibutuhkan penguasaan konsep yang baik tentang suatu pokok bahasan sehingga dapat menguasai konsep untuk pokok bahasan yang lebih tinggi atau lebih kompleks. Hal ini sesuai dengan pendapat Slameto (2003: 109):

Setiap konsep tidak dapat berdiri sendiri, melainkan setiap konsep berhubungan dengan konsep lain. Semua konsep tersebut bersama-sama membentuk jaringan pengetahuan dalam kepala manusia

Meskipun seluruh konsep dalam pelajaran fisika memiliki arti yang jelas dan merupakan hasil pembuktian-pembuktian para fisikawan, tetapi tafsiran terhadap konsep-konsep (konsepsi) tersebut berbeda-beda untuk setiap siswa. Menurut Berg dalam Puspita (2007: 20), ada empat yang yang harus dipenuhi agar konsepsi siswa dapat berubah dan berkembang menuju konsepsi yang diinginkan, yaitu:

1. Ketidakpuasaan (dissatisfaction), yaitu kondisi yang menyebabkan siswa tidak merasa puas terhadap konsepsi awa/gagasannya.
2. Pemahaman minimal (minimal understanding or intellegible), yaitu kondisi yang mengarahkan pemahaman minimal siswa terhadap konsep yang sedang dipelajari.
3. Kemasukakalan awal (initial plausibility), kondisi yang memungkinkan konsep yang dipelajari dapat diterima oleh akal siswa.
4. Kebermaknaan, yaitu kondisi yang dapat menimbulkan rasa kebermaknaan dalam diri siswa terhadap konsep yang sedang dipelajari.

Apabila sebuah konsep telah dikuasai siswa, ada empat kemungkinan untuk menggunakannya, menurut Slameto (2003: 141):

1. Siswa dapat menggolongkan apakah contoh konsep yang sedang dhadapi sekarang termasuk dalam golongan konsep yang sama atau dalam konsep yang lain.
2. Siswa dapat mengenal konsep lain dalam hubungan superordinat, subordinat, atau koordinat.
3. Siswa dapat menggunakan konsep tersebut untuk memecahkan masalah.
4. Penguasaan konsep memudahkan siswa untuk mempelajari konsep-konsep lain.

Salah satu cara untuk mengukur penguasaan konsep siswa adalah dengan melakukan evaluasi. Menurut Dimiyati dan Mudjiono dalam Irya (2009: 19)

“Evaluasi merupakan proses untuk menentukan nilai belajar siswa melalui kegiatan atau pengukuran hasil belajar”.

Evaluasi terhadap penguasaan konsep sangatlah penting untuk mengukur sejauh mana penguasaan konsep siswa terhadap suatu pokok bahasan. Hal ini dimaksudkan agar pembelajaran tidak hanya menghasilkan siswa-siswa yang hanya menghafal pokok bahasan, tetapi juga menguasai konsep dalam pokok bahasan tersebut, sehingga evaluasi untuk penguasaan konsep diperlukan pula. Evaluasi terhadap penguasaan konsep bisa dilakukan dengan menggunakan tes penguasaan konsep.

Berdasarkan hasil tes penguasaan konsep, kita dapat mengkatégorikan taraf penguasaan konsep siswa. Arikunto (2007: 254) mengkatégorikan penguasaan konsep pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kriteria Taraf Penguasaan Konsep Siswa.

| Taraf Nilai Rata-Rata | Klasifikasi Nilai |
|-----------------------|-------------------|
| ≥ 81 | Baik Sekali |
| 66 — 80 | Baik |
| 56 — 65 | Cukup Baik |
| ≤ 55 | Kurang Baik |

Penelitian ini menggunakan tes penguasaan konsep untuk mengetahui penguasaan konsep siswa tentang pokok bahasan yang diajarkan.

3. Pendekatan Keterampilan Proses

Pendekatan keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan–keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang prinsipnya telah ada dalam diri siswa. Pendekatan keterampilan proses pada pembelajaran sains lebih menekankan pembentukan keterampilan untuk memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan hasilnya.

Pendekatan keterampilan proses dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh individu siswa. Dimiyati dan Mudjiono (2002: 138) memuat ulasan pendekatan keterampilan proses sebagai berikut.

- (1) Pendekatan keterampilan proses dapat mengembangkan hakikat ilmu pengetahuan siswa. Siswa terdorong untuk memperoleh ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan;
- (2) Pembelajaran melalui keterampilan proses akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak hanya menceritakan, dan atau mendengarkan sejarah ilmu pengetahuan;
- (3) Keterampilan proses dapat digunakan oleh siswa untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan.

Dari uraian di atas dapat diutarakan bahwa dengan penerapan pendekatan keterampilan proses menuntut adanya keterlibatan fisik dan mental-intelektual siswa. Hal ini dapat digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berfikir siswa. Selain itu juga mengembangkan sikap-sikap ilmiah dan kemampuan siswa untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip ilmu atau pengetahuan.

Selanjutnya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari secara obyektif dan rasional. Dimiyati dan Mudjiono (2002: 139) menyimpulkan bahwa "keterampilan proses sains merupakan kegiatan intelektual yang biasa dilakukan oleh para ilmuwan dalam menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk-produk sains.

Keterampilan proses dalam pengajaran sains merupakan suatu model atau alternatif pembelajaran sains yang dapat melibatkan siswa dalam tingkah laku dan proses mental, seperti ilmuwan".

Funk dalam Dimiyati dan Mudjiono (2002: 140) mengutarakan bahwa berbagai "keterampilan proses dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu: keterampilan proses dasar (basic skill) dan keterampilan terintegrasi (integrated skill)". Selanjutnya, Dimiyati dan Mudjiono (2002: 140) mengkaji pendapat Funk sebagai berikut.

Keterampilan proses dasar (basic skill)

a. Observasi

Melalui kegiatan mengamati, siswa belajar tentang dunia sekitar yang fantastis. Kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses dan memperoleh ilmu serta hal. Dengan observasi, siswa mengumpulkan data tentang tanggapan-tanggapan terhadap objek yang diamati.

b. Klasifikasi

Menggolongkan dan mengamati persamaan, perbedaan dan hubungan serta pengelompokan objek berdasarkan kesesuaian dengan berbagai tujuan.

c. Komunikasi

Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara dan visual.

d. Pengukuran

Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.

e. Prediksi

Prediksi merupakan keterampilan meramal yang akan terjadi, berdasarkan gejala yang ada. Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam pengetahuan.

f. Inferensi

Melakukan inferensi adalah menyimpulkan. Ini dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui.

Sedangkan untuk keterampilan proses terintegrasi, Dimiyati dan Mudjiono (2002: 141) menjelaskan bahwa “Keterampilan terintegrasi merupakan perpaduan dua kemampuan keterampilan proses dasar atau lebih.

Keterampilan terintegrasi terdiri atas: mengidentifikasi variabel, tabulasi, grafik, deskripsi hubungan variabel, perolehan dan proses data, analisis penyelidikan, hipotesis eksperimen”.

1. Identifikasi Variabel

Keterampilan mengenal ciri khas dari faktor yang ikut menentukan perubahan.

2. Tabulasi

Keterampilan penyajian data dalam bentuk tabel, untuk mempermudah pembacaan hubungan antarkomponen (penyusunan data menurut lajur-lajur yang tersedia).

3. Grafik

Keterampilan penyajian dengan garis tentang turun naiknya sesuatu keadaan

4. Deskripsi hubungan variabel

Keterampilan membuat sinopsis/ Pernyataan hubungan faktor-faktor yang menentukan perubahan.

5. Perolehan dan proses data

Keterampilan melakukan langkah secara urut untuk memperoleh data.

6. Analisis penyelidikan

Keterampilan menguraikan pokok persoalan atas bagian-bagian dan terpecahkannya permasalahan berdasarkan metode yang konsisten untuk mencapai pengertian tentang prinsip-prinsip dasar.

7. Hipotesis

Keterampilan merumuskan dugaan sementara.

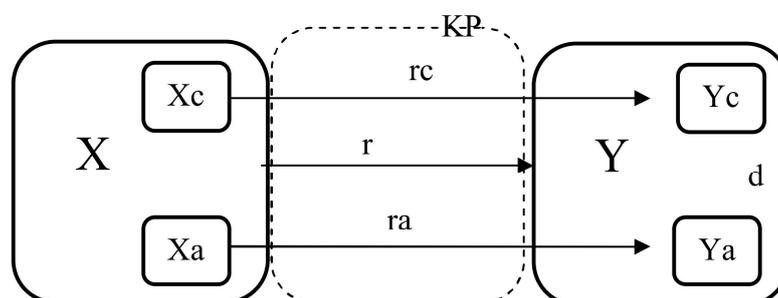
8. Ekperimen

Keterampilan melakukan percobaan untuk membuktikan suatu teori/penjelasan berdasarkan pengamatan dan penalaran.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses merupakan pembelajaran yang mengutamakan kegiatan siswa dalam membangun pemahaman dan penguasaan konsep. Penelitian ini menggunakan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses antara keterampilan proses dasar dan terintegrasi. Hal ini disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan.

B. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan satu kelas. Pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk mengetahui pengaruh kemampuan berpikir konkrit dan berpikir formal terhadap penguasaan konsep fisika melalui pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses. Pada penelitian ini terdapat tiga bentuk variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir konkrit (X_c) dan kemampuan berpikir formal (X_a) yang merupakan gabungan variabel terikat kemampuan berpikir X , sedangkan variabel terikatnya adalah penguasaan konsep fisika siswa (Y) di dalamnya terdapat variabel terikat penguasaan konsep siswa dengan kemampuan berpikir kongkrit (Y_c) dan penguasaan konsep siswa dengan kemampuan berpikir formal (Y_a). Sedangkan variabel moderatornya adalah pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses (KP). Untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, maka dapat dijelaskan dengan paradigma pemikiran dapat dilihat pada Gambar 2.1:



Gambar 2.1 Bagan Paradigma Pemikiran

Keterangan:

KP = pembelajaran dengan pendekatan keterampilan siswa

X = kemampuan berpikir

Xa = kemampuan berpikir formal

Xc = kemampuan berpikir konkrit

Y = penguasaan konsep fisika siswa

Ya = penguasaan konsep fisika siswa dengan kemampuan berpikir formal

Yc = penguasaan konsep fisika siswa dengan kemampuan berpikir konkrit

r = pengaruh tingkat kemampuan berpikir terhadap penguasaan konsep fisika

ra = pengaruh tingkat kemampuan berpikir formal terhadap penguasaan konsep fisika

rc = pengaruh tingkat kemampuan berpikir konkrit terhadap penguasaan konsep fisika

d = perbandingan penguasaan konsep fisika siswa dengan kemampuan berpikir konkrit dan berpikir formal

Penguasaan konsep berhubungan erat dengan kegiatan berpikir. Kemudian dapat diasumsikan bahwa kecepatan dan kemudahan siswa dalam menguasai konsep bergantung pada beberapa hal, salah satunya adalah kemampuan berpikir siswa.

Kemampuan berpikir pada siswa usia sekolah yang paling penting berada pada tingkat kemampuan berpikir konkrit dan berpikir formal. Dimana kemampuan berpikir formal lebih tinggi tingkatannya daripada berpikir konkrit. Sehingga

siswa dengan kemampuan berpikir formal akan memiliki penguasaan konsep yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan berpikir konkrit..

Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan menggunakan tahapan-tahapan agar siswa membentuk sendiri pengetahuan dalam kepalanya, bukan hasil transfer dari guru. Pendekatan ini mengasah kemampuan berpikir siswa agar mengalami peningkatan. Sehingga apabila pendekatan ini diaplikasikan dalam pembelajaran fisika di kelas, maka akan membantu meningkatkan penguasaan konsep fisika, baik untuk siswa dengan kemampuan berpikir konkrit maupun siswa dengan kemampuan berpikir formal. Pada akhirnya, penguasaan konsep fisika antara siswa dengan kemampuan berpikir konkrit dan siswa dengan kemampuan berpikir adalah sama.

C. Anggapan Dasar

Beberapa hal yang menjadi anggapan dasar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa dari kedua kelompok memperoleh materi pelajaran yang sama.
2. Siswa dari kedua kelompok memperoleh perlakuan yang sama yakni pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses.
3. Siswa dari kedua kelompok memperoleh alokasi waktu yang sama.

D. Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas maka hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini antara lain:

3. Tidak terdapat perbedaan penguasaan konsep antara siswa dengan kemampuan berpikir konkrit dan berpikir formal melalui pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses.
4. Terjadi perubahan jumlah siswa dengan kemampuan berpikir konkrit ke berpikir formal setelah pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses.