

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Pembelajaran Matematika dengan Strategi Konflik Kognitif

##### 1. Strategi Konflik Kognitif

Salah satu strategi pengajaran utama yang berdasarkan pada konstruktivisme adalah strategi konflik kognitif. Strategi ini berkembang berdasarkan pada asumsi yang menyebutkan bahwa pengetahuan siswa sebelumnya berpengaruh dalam mempelajari pengetahuan yang baru dan membentuk gambaran ide yang baru. Strategi ini adalah sebuah keadaan siswa merasa adanya ketidakcocokan antara struktur kognitif dengan keadaan lingkungan sekitarnya atau antara komponen-komponen dari struktur kognitifnya.<sup>23</sup>

Pembelajaran yang dapat mengklarifikasi atau memodifikasi konsepsi siswa salah satu alternatifnya adalah menggunakan strategi konflik kognitif yang menerapkan paham konstruktivisme. Strategi konflik kognitif mempunyai pola umum yaitu: *exposing alternative framework* (mengungkapkan konsepsi awal), *creating conceptual cognitif* (menciptakan konflik konseptual),

---

<sup>23</sup>Zulkamain, Iskandar. *Meningkatkan Pemahaman Relasional Melalui Strategi Konflik Kognitif*. <http://www.scribd.com/doc/46693115/Artikel-Strategi-Konflik-Kognitif>. (diakses tanggal 03 Desember 2012).

*encouraging cognitive accommodation* (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif).

a. Mengungkapkan Konsepsi Awal Siswa

Belajar konsep sains melibatkan akomodasi kognitif terhadap konsepsi awal siswa. Untuk mengetahui konsepsi awal siswa dapat dilakukan secara lisan maupun tulisan dengan mengajukan beberapa pertanyaan mengenai gejala alam yang relevan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.

b. Menciptakan Konflik Konseptual

Menciptakan konflik konseptual dalam pikiran siswa merupakan fase yang menantang siswa untuk menguji konsepsi awalnya apakah benar atau salah dengan konsepsi ilmuwan. Pada fase ini guru dapat membimbing siswa mendemonstrasikan atau melakukan percobaan untuk menguji konsepsi awalnya.

c. Mengupayakan Terjadinya Akomodasi Kognitif

Akomodasi kognitif merupakan interpretasi dari hasil demonstrasi atau percobaan yang dilakukan siswa agar konsepsi yang dimiliki benar dan meyakinkan. Pada fase ini guru membimbing siswa dengan pertanyaan yang sifatnya inkuiri, seperti: apa yang anda maksud, mengapa, dan bagaimana bisa terjadi.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Fahein. *Pengembangan Strategi Konflik Kognitif dengan Berbantuan Alat Peraga dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa SMAN.*

Konflik kognitif adalah suatu situasi kesadaran seorang individu mengalami ketidakseimbangan. Ketidakseimbangan tersebut didasari adanya kesadaran akan informasi-informasi yang bertentangan dengan informasi yang dimiliki dan tersimpan dalam struktur kognitifnya.<sup>25</sup> Konflik kognitif merupakan katalisator (penggerak) perubahan karena dapat memotivasi siswa untuk merenungkan kembali pemahamannya terhadap suatu masalah dan berusaha mengkonstruksi pemahaman baru yang lebih sesuai dengan *feedback* yang diterima<sup>26</sup>

Strategi konflik kognitif merupakan strategi pengubah konseptual (*conceptual change strategy*) yang dapat menggoyahkan stabilitas miskonsepsi siswa untuk menuju konsep ilmiah yang bermuara pada prestasi belajar.<sup>27</sup> Strategi konflik kognitif merupakan penerapan paham konstruktivisme yang mempunyai pola umum yaitu: *exposing alternative framework* (mengungkapkan konsepsi awal), *creating conceptual cogntif* (menciptakan konflik koseptual), *encouraging cognitive accommodation* (mengupayakan terjadinya akomodasi kogntif).<sup>28</sup> Strategi konflik kognitif dapat dilakukan

---

[file:///C:/Users/ASUS/Documents/6.pengembangan-strategi-konflik-kognitif\\_30.html](file:///C:/Users/ASUS/Documents/6.pengembangan-strategi-konflik-kognitif_30.html). (diakses 03 Desember 2012).

<sup>25</sup> Miscel dalam Faturohman, Deni Ramdan, *Pengembangan Model Bahan Ajar Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematika Siswa SMP*. (Skripsi UPI tidak dipublikasikan . 2012).

<sup>26</sup> Huda, Miftahul. *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011) hal 25-26

<sup>27</sup> Mariawan, I Made. *Efektivitas Strategi Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Gaya dan Tekanan*. hal. 2. <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/330979299.pdf>. (diakses pada 03 Desember 2012)

<sup>28</sup> Fahein. *Op. Cit*

dengan memberikan contoh-contoh tandingan (*counter example*), analogi, demonstrasi dan eksperimen.

## 2. Tahap-tahap Strategi Konflik Kognitif

Tahapan-tahapan penerapan model konstruktivis dengan strategi konflik kognitif mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:<sup>29</sup>

*a. Identifikasi awal terhadap prior knowledge dan miskonsepsi.*

Identifikasi awal terhadap gagasan intuitif yang dimiliki siswa dalam mencandra lingkungannya untuk mengetahui kemungkinan-kemungkinan munculnya miskonsepsi yang menghingapi struktur kognitif siswa. Identifikasi ini dilakukan dengan tes awal, interview klinis dan peta konsep.

*b. Penyusunan Program Pembelajaran dan Strategi Perubahan Miskonsepsi.*

Program pembelajaran dijabarkan dalam bentuk Satuan Pelajaran. Sedangkan strategi perubahan miskonsepsi diwujudkan dalam bentuk modul kecil yang terdiri dari uraian materi yang memuat konsep-konsep yang mengacu pada konsepsi awal siswa yang telah dijarang sebelum pembelajaran dilaksanakan. Dengan berpedoman pada pra konsepsi ini, siswa diharapkan merasa lebih mudah dalam mereduksi miskonsepsinya menuju konsepsi ilmiah.

*c. Orientasi dan Elicitasi.*

Situasi pembelajaran yang kondusif dan mengasyikkan sangatlah perlu diciptakan pada awal-awal pembelajaran untuk membangkitkan minat

---

mereka terhadap topik yang akan dibahas. Siswa dituntun untuk mengemukakan gagasan intuitifnya sebanyak mungkin tentang gejala-gejala yang diamati dalam lingkungan kehidupannya sehari-hari. Pengungkapan gagasan tersebut dapat melalui diskusi, menulis, ilustrasi gambar dan sebagainya. Gagasan-gagasan tersebut kemudian dipertimbangkan bersama. Suasana pembelajaran dibuat santai dan tidak menakutkan agar siswa tidak khawatir dicemoohkan dan ditertawakan bila gagasan-gagasannya salah. Guru harus menahan diri untuk tidak menghakiminya. Kebenaran akan gagasan siswa akan terjawab dan terungkap dengan sendirinya melalui penalarannya dalam tahap konflik kognitif.

*d. Refleksi.*

Dalam tahap ini, berbagai macam gagasan-gagasan yang bersifat miskonsepsi yang muncul pada tahap orientasi dan elcitasi direfleksikan dengan miskonsepsi yang telah dijarah pada tahap awal. Miskonsepsi ini diklasifikasikan berdasarkan tingkat kesalahan dan kekonsistennannya untuk memudahkan merestrukturasinya.

*e. Restrukturisasi Ide.*

1) *Tantangan.*

Siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan tentang gejala-gejala yang dapat diperagakan atau diselidiki dalam percobaan. Siswa diminta untuk meramalkan hasil percobaan dan memberikan alasan untuk mendukung ramalannya.

2) *Konflik Kognitif dan Diskusi Kelas.*

Siswa didorong untuk menguji keyakinan dengan melakukan percobaan untuk melihat sendiri apakah ramalannya benar atau salah. Bila ramalannya salah, siswa akan mengalami konflik kognitif dan mulai tidak puas dengan gagasan yang dimiliki. Kemudian siswa didorong untuk memikirkan penjelasan paling sederhana yang dapat menerangkan sebanyak mungkin gejala yang telah dilihat. Usaha untuk mencari penjelasan dilakukan dengan proses konfrontasi melalui diskusi dengan teman atau guru yang pada kapasitasnya sebagai fasilitator dan mediator.

3) *Membangun Ulang Kerangka Konseptual.*

Siswa dituntun untuk menemukan sendiri bahwa konsep-konsep yang baru memiliki keunggulan dari gagasan yang lama.

*f. Aplikasi.*

Meyakinkan siswa akan manfaat untuk beralih konsepsi dari miskonsepsi menuju konsepsi ilmiah. Menganjurkan siswa untuk menerapkan konsep ilmiahnya dalam berbagai macam situasi untuk memecahkan masalah yang instruktif dan menguji penyelesaiannya secara empiris. Siswa akan mampu membandingkan secara eksplisit miskonsepsi mereka dengan penjelasan secara keilmuwan.

*g. Review.*

Review dilakukan untuk meninjau keberhasilan strategi pembelajaran yang telah berlangsung dalam upaya mereduksi miskonsepsi yang muncul pada awal pembelajaran. Revisi terhadap strategi pembelajaran dilakukan apabila miskonsepsi yang muncul kembali bersifat sangat resisten. Hal ini penting dilakukan agar miskonsepsi yang resisten tidak selamanya menghinggapikan struktur kognitif, yang pada akhirnya akan bermuara pada kesulitan belajar dan rendahnya prestasi siswa bersangkutan.

## **B. Kemampuan Berpikir Kritis**

### **1. Berpikir Kritis**

Berpikir kritis merupakan berpikir yang melibatkan menguji, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek sebuah situasi atau masalah. Termasuk di dalamnya adalah mengumpulkan, mengorganisasikan, mengingat dan menganalisis informasi. Berpikir juga merupakan kemampuan untuk membaca dengan pemahaman dan mengidentifikasi materi-materi yang diperlukan. Selain itu merupakan kemampuan untuk mengambil suatu kesimpulan dari sekumpulan data.<sup>30</sup>

Berpikir kritis juga merupakan suatu kemampuan untuk mengingat pengetahuan sebelumnya, memberikan alasan matematika dalam menyelesaikan masalah, melakukan pembuktian atau pengujian. Berpikir kritis

---

<sup>30</sup> Mubarrok, Muhajir. *Pengembangan Media Internet Melalui Blog (Blogger) Untuk Melatih Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII Program ICP (International Class Program) SMP YPM 1 Taman-Sidoarjo*. (skripsi IAIN tidak dipublikasikan 2012). hal. 30

melibatkan kemampuan siswa untuk melatih pengetahuan sebelumnya, memberi alasan matematika, melakukan strategi kognitif. Siswa akan mengembangkan strategi untuk menyelesaikan permasalahan didasarkan pada pengalaman matematika yang telah dikenal.

Berpikir kritis mempunyai delapan komponen yang saling terkait yaitu; (1) *question at issue* (adanya masalah), (2) *purpose* (mempunyai tujuan), (3) *information* (adanya data, fakta), (4) *point of view* (kerangka penyelesaian), (7) *interpretation and inference* (penyelesaian dan kesimpulan), dan (8) *implications and consequences* (implikasi).<sup>31</sup>

Berpikir kritis digunakan untuk membuat dan menyusun konsep yang lebih jelas, sintesis, menggabung-gabungkan untuk menyusun dan menerapkan konsep, tapi dengan tetap melakukan evaluasi dan mengecek informasi yang diperoleh. Berpikir kritis selalu didasarkan pada pengetahuan yang relevan, dapat di percaya dan menggunakan alasan yang tepat. Dalam pengertian ini seseorang dikatakan berpikir kritis bila menanyakan suatu hal, karena tidak lekas percaya pada keadaan yang baru kemudian mencari informasi dengan tepat. Kemudian informasi tersebut digunakan untuk menyelesaikan masalah dan mengelolanya secara logis, efisien dan kreatif sehingga dapat membuat kesimpulan yang dapat diterima akal. Selanjutnya informasi tersebut digunakan

---

<sup>31</sup> Inch dalam Rasiman, *Penelusuran Proses Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Bagi Siswa dengan Kemampuan Matematika Tinggi*. <http://www.google.co.id/url?url=http://e-jurnal.ikipgrismg.ac.id/index.php/aksioma/article/download>. hal. 3-4.(diakses pada 02 Desember 2012).



untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan tepat berdasarkan analisis informasi dan pengetahuan yang dimilikinya.<sup>32</sup>

Berpikir kritis dan kreatif merupakan berwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Berpikir kritis dipandang sebagai kemampuan berpikir seseorang untuk membandingkan dua atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki. Jika terdapat perbedaan atau persamaan, maka ia akan mengajukan pertanyaan atau komentar dengan tujuan untuk memperoleh penjelasan.<sup>33</sup>

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri utama seseorang berpikir kritis adalah; (1) menyelesaikan suatu masalah dengan tujuan tertentu, (2) menganalisis, menggeneralisasikan, mengorganisasikan ide berdasarkan fakta/informasi yang ada, dan (3) menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah tersebut secara sistematis dengan argumen yang benar.

## **2. Karakteristik Berpikir Kritis.**

Krulik dan Rudnick dalam membuat suatu indikator berpikir kritis sebagai berikut:

1. Menguji, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek sebuah situasi atau masalah.
2. Memfokuskan pada bagian-bagian suatu situasi atau masalah

---

<sup>32</sup> Mubarrok, Muhajir. *Op. cit*

<sup>33</sup> Rasiman. *Op. cit*

3. Mengumpulkan dan mengorganisasikan informasi
4. Validasi dan menganalisis informasi
5. Mengingat dan menegosiasikan informasi-informasi yang pernah dipelajari sebelumnya
6. Menentukan jawaban yang beralasan dan rasional
7. Menyimpulkan dengan valid
8. Analitika dan refleksi secara alami. Hal ini berarti proses berpikir kritis melibatkan siswa untuk melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan refleksi secara alami merupakan koreksi yang dilakukan tanpa disuruh mengenai kebenaran dari hasil penyelidikan tersebut

Ferret berpendapat bahwa seseorang dapat menjadi pemikir kritis bila memiliki karakteristik berikut:

- a. Menanyakan sesuatu yang berhubungan
- b. Menilai pernyataan dan argumen
- c. Dapat memperbaiki kekeliruan pemahaman atau informasi
- d. Memiliki rasa ingin tahu
- e. Tertarik untuk mencari solusi baru.
- f. Dapat menjelaskan sebuah karakteristik untuk menganalisis pendapat.
- g. Ingin menguji kepercayaan, asumsi dan pendapat serta membandingkannya dengan bukti yang ada.
- h. Mendengarkan orang lain dengan baik dan dapat memberikan umpan balik.

- i. Mengetahui bahwa berpikir kritis adalah proses sepanjang hayat dari instropeksi diri.
- j. Mengambil keputusan setelah seluruh fakta dikumpulkan dan dipertimbangkan.
- k. Mencari bukti ilmiah untuk mendukung asumsi dan berkeyakinan.
- l. Dapat memperbaiki pendapatnya bila menemui fakta baru.
- m. Mencari bukti.
- n. Menguji masalah secara terbuka.
- o. Dapat menolak informasi bila tidak benar atau tidak relevan.

Kelima belas karakteristik berpikir kritis diatas masih bersifat umum dan belum bersifat operasional sehingga sulit untuk dianalisis. Karakter-karakter tersebut bisa terjadi dan muncul pada macam-macam kasus.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas, maka pada penelitian ini siswa dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis jika:

K1. Kemampuan menentukan jawaban yang beralasan matematika dan rasional.

Siswa memenuhi karakteristik ini, jika siswa mampu untuk menjelaskan alasan dari jawaban secara runtut, benar dan dapat diterima akal.

K2. Kemampuan membedakan informasi yang relevan dan yang tidak relevan.

Kemampuan untuk menolak informasi yang tidak relevan adalah salah satu ciri siswa yang berpikir kritis. Siswa dapat menyeleksi pernyataan-pernyataan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika. Siswa yang berpikir kritis akan memilih informasi yang relevan

untuk menyelesaikan masalah matematika kontekstual dan membuang informasi yang tidak diperlukan.

K3. Kemampuan menganalisis permasalahan dan menghubungkan informasi.

Pada kemampuan ini siswa diharapkan mampu menganalisis isi dan hubungan informasi yang ada.

K4. Kemampuan mengajukan alternatif jawaban lain dalam menyelesaikan masalah.

Ketika siswa dihadapkan pada soal-soal yang bersifat terbuka, siswa dapat menyelesaikan permasalahan melebihi permintaan yang diberikan. Sehingga akan dibuat soal terbuka yang memungkinkan siswa dapat menyelesaikan permasalahan itu lebih dari satu jenis cara.

K5. Kemampuan menarik kesimpulan yang valid

Pada tahap ini siswa dengan menggunakan kemampuan sebelumnya digunakan untuk mempertimbangkan informasi-informasi yang diketahui dalam tes yang diberikan. Karakteristik kemampuan ini adalah siswa dapat menarik kesimpulan dari informasi-informasi yang ada dalam penyelesaian masalah.

Berdasarkan karakteristik berpikir kritis diatas kemampuan berpikir kritis lebih ditekankan pada K1, K2 dan K3. Hal ini karena karakteristik berpikir kritis K1, K2 dan K3 lebih mencerminkan seseorang yang berpikiran kritis dalam matematika. Dalam persoalan matematika, kejelian siswa untuk menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan matematika dan rasional merupakan faktor yang penting dalam aspek berpikir kritis, karena pengetahuan

merupakan sesuatu hal yang pokok dalam menjawab suatu persoalan, terlebih jika ditambah dengan pemikiran yang rasional.

Selain itu, kemampuan siswa dalam memfilter informasi yang relevan dan menyingkirkan informasi yang tidak relevan juga merupakan faktor yang sangat penting, karena informasi terkadang dapat menyesatkan dan membuat pekerjaan salah. Kemampuan menganalisis permasalahan dan menghubungkan informasi serta kemampuan membedakan informasi yang relevan dan yang tidak relevan juga merupakan level tertinggi dari berpikir kritis menurut Clark.

Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dibuat suatu level berpikir kritis yang terdiri dari tiga level berikut:

#### Level 1 : Kritis

Pada level ini siswa memenuhi semua karakteristik berpikir kritis atau memenuhi empat karakteristik dengan ketentuan K1, K2 dan K3 terpenuhi.

#### Level 2 : Cukup Kritis

Siswa berada pada level ini bila memenuhi empat atau tiga karakteristik berpikir kritis tapi salah satu dari K1, K2 dan K3 tidak terpenuhi atau siswa hanya memenuhi K1, K2 dan K3 saja sedangkan K4 dan K5 tidak terpenuhi.

#### Level 3 : Tidak Kritis

Siswa berada pada level ini jika hanya memenuhi K4 dan K5 saja atau hanya memenuhi satu dari lima karakteristik berpikir kritis yang ada atau bahkan siswa tidak memenuhi semua karakteristik berpikir kritis yang ada.

Level berpikir kritis ini bersifat teoritis hipotesis, artinya dikembangkan berdasarkan teori-teori yang diketahui. Oleh karena itu pembagian level ini dapat berubah atau mengalami penyempurnaan<sup>34</sup>

### **C. Teori yang Melandasi Strategi Konflik Kognitif**

Menurut pandangan konstruktivisme keberhasilan belajar bukan hanya bergantung lingkungan atau kondisi belajar melainkan juga pada pengetahuan awal siswa. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke siswa, namun secara aktif dibangun oleh siswa sendiri melalui pengalaman nyata. Hal ini sesuai dengan ungkapan Piaget yaitu belajar merupakan proses adaptasi terhadap lingkungan yang melibatkan asimilasi, yaitu proses bergabungnya stimulus kedalam struktur kognitif. Bila stimulus baru tersebut masuk kedalam struktur kognitif diasimilasikan, maka akan terjadi proses adaptasi yang disebut kesinambungan dan struktur kognitif menjadi bertambah.

Pembelajaran yang mengacu pada pandangan konstruktivisme lebih memfokuskan pada kesuksesan siswa dalam mengorganisasikan pengalaman atau siswa lebih berpengalaman untuk mengkonstruksikan sendiri pengetahuanya melalui asimilasi dan akomodasi.

#### **1. Teori Belajar Konstruktivis**

Teori belajar merupakan upaya untuk mendeskripsikan bagaimana manusia belajar, sehingga dapat membantu memahami proses yang kompleks

---

<sup>34</sup> Mubarrok, Muhajir. *Op. cit*

dari belajar. Konstruktivisme memandang belajar sebagai proses pembelajar secara aktif mengkonstruksi atau membangun gagasan-gagasan atau konsep-konsep baru didasarkan atas pengetahuan yang telah dimiliki di masa lalu atau ada pada saat itu. Dengan kata lain, "belajar melibatkan konstruksi pengetahuan seseorang dari pengalamannya sendiri oleh dirinya sendiri". Dengan demikian, belajar menurut konstruktivis merupakan upaya keras yang sangat personal, sedangkan internalisasi konsep, hukum, dan prinsip-prinsip umum sebagai konsekuensinya seharusnya diaplikasikan dalam konteks dunia nyata. Guru bertindak sebagai fasilitator yang meyakinkan siswa untuk menemukan sendiri prinsip-prinsip dan mengkonstruksi pengetahuan dengan memecahkan problem-problem yang realistis. Konstruktivisme juga dikenal sebagai konstruksi pengetahuan sebagai suatu proses sosial.

Konstruktivis menekankan perkembangan konsep dan pengertian yang mendalam, pengetahuan sebagai konstruksi aktif yang dibuat siswa. Jika seseorang tidak aktif membangun pengetahuannya, meskipun usianya sudah tua tetap tidak akan berkembang pengetahuannya. Suatu pengetahuan dianggap benar bila suatu pengetahuan berguna untuk menghadapi dan memecahkan persoalan atau fenomena yang sesuai. Pengetahuan tidak bisa ditransfer secara langsung, melainkan harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing orang. Pengetahuan juga bukan sesuatu yang sudah ada, melainkan suatu proses yang berkembang terus-menerus. Dalam proses ini keaktifan seseorang sangat menentukan dalam mengembangkan pengetahuannya.

Dari segi subyek yang membentuk pengetahuan, dapat dibedakan antara Konstruktivis psikologis personal, sosiokulturalisme, dan Konstruktivis sosiologis. Tokoh konstruktivis personal adalah Piaget. Piaget menekankan bahwa pengetahuan dibentuk oleh seseorang secara pribadi dalam berinteraksi dengan pengalaman dan objek yang dihadapinya. Sosiokulturalisme yang ditokohi oleh Vygotsky, menjelaskan bahwa pengetahuan dibentuk baik secara pribadi tetapi juga oleh interaksi sosial dan kultural dengan orang-orang yang lebih tahu tentang hal itu dan lingkungan yang mendukung. Dengan dimasukkannya seseorang dalam suatu masyarakat ilmiah dan kultur yang sudah punya gagasan tertentu, maka orang itu membentuk pengetahuannya. Sedangkan Konstruktivis sosiologis menyatakan bahwa pengetahuan itu dibentuk oleh masyarakat sosial. Unsur masyarakatlah yang penting, sedang unsur pribadi tidak diperhatikan.

#### **a. Model Pembelajaran Konstruktivisme**

Model pembelajaran konstruktivisme adalah salah satu pandangan tentang proses pembelajaran yang menyatakan bahwa dalam proses belajar (perolehan pengetahuan) diawali dengan terjadinya konflik kognitif. Konflik kognitif hanya dapat diatasi melalui pengetahuan yang akan dibangun sendiri oleh anak melalui pengalamannya dari hasil interaksi dengan lingkungannya.

Konflik kognitif terjadi saat interaksi antara konsepsi awal yang telah dimiliki siswa dengan fenomena baru yang dapat diintegrasikan, sehingga



diperlukan perubahan/modifikasi struktur kognitif untuk mencapai keseimbangan, peristiwa ini akan terjadi secara berkelanjutan, selama siswa menerima pengetahuan baru.

Perolehan pengetahuan siswa diawali dengan diadopsinya hal baru sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya, kemudian hal baru tersebut dibandingkan dengan konsepsi awal yang telah dimiliki sebelumnya. Jika hal baru tersebut tidak sesuai dengan konsepsi awal siswa, maka akan terjadi konflik kognitif yang mengakibatkan adanya ketidakseimbangan dalam struktur kognisinya. Pada kondisi ini diperlukan alternatif strategi lain untuk mengatasinya.

Pembentukan pengetahuan menurut konstruktivistik memandang siswa yang aktif menciptakan struktur-struktur kognitif dalam interaksinya dengan lingkungan. Dengan bantuan struktur kognitifnya, subyek menyusun pengertian realitasnya. Interaksi kognitif akan terjadi sejauh realitas tersebut disusun sendiri melalui struktur kognitif yang diciptakan oleh siswa. Struktur kognitif senantiasa harus diubah dan disesuaikan berdasarkan tuntutan lingkungan dan organisme yang sedang berubah. Proses penyesuaian diri terjadi secara terus menerus melalui proses rekonstruksi. Yang terpenting dalam teori Konstruktivis adalah bahwa dalam proses pembelajaran, siswa yang harus aktif mengembangkan pengetahuannya, bukan pembelajar atau orang lain. Siswa yang harus bertanggung jawab terhadap hasil belajarnya. Kreativitas dan keaktifan

siswa akan membantu siswa untuk berdiri sendiri dalam kehidupan kognitif siswa sehingga belajar lebih diarahkan pada *experimental learning* yaitu merupakan adaptasi kemanusiaan berdasarkan pengalaman konkrit di laboratorium, diskusi dengan teman sekelas, yang kemudian dikontemplasikan dan dijadikan ide dan pengembangan konsep baru. Karenanya aksentuasi dari mendidik dan mengajar tidak terfokus pada si pendidik melainkan pada pebelajar.

Beberapa hal yang mendapat perhatian pembelajaran konstruktivistik, yaitu:

- a. Mengutamakan pembelajaran yang bersifat nyata dalam konteks yang relevan.
- b. Mengutamakan proses,
- c. Menanamkan pembelajaran dalam konteks pengalaman sosial,
- d. Pembelajaran dilakukan dalam upaya mengkonstruksi pengalaman

Berdasarkan pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa model konstruktivisme dalam pembelajaran adalah suatu proses belajar mengajar dimana siswa aktif secara mental membangun pengetahuannya, yang dilandasi oleh struktur kognitif yang dimilikinya. Guru lebih berperan sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran. Penekanan tentang belajar dan mengajar lebih berfokus terhadap suksesnya siswa mengorganisasi pengalaman mereka.

## 2. Teori Belajar Piaget

Pendidikan didefinisikan Piaget sebagai penghubung dua sisi, di satu sisi individu yang sedang tumbuh dan disisi yang lain, nilai sosial, intelektual, dan moral yang menjadi tanggung jawab pendidik untuk mendorong individu tersebut. Individu berkembang sejak lahir dan terus berkembang. Perkembangan ini bersifat kausal disamping adanya nilai yang dituntut dari sebuah pendidikan. Nilai adalah norma yang berfungsi sebagai petunjuk dalam mengidentifikasi apa yang diwajibkan, diperbolehkan, dan dilarang. Pendidikan adalah hubungan normatif antara individu dan nilai.

Teori belajar yang dikemukakan Piaget berkenaan dengan kesiapan anak untuk belajar, yang dikemas dalam tahap perkembangan intelektual dari lahir hingga dewasa. Setiap tahap perkembangan intelektual yang dimaksud dilengkapi dengan ciri-ciri tertentu dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan. Misalnya, pada tahap sensori motor anak berpikir melalui gerakan atau perbuatan.

Piaget yang dikenal sebagai konstruktivis pertama menegaskan bahwa pengetahuan dibangun dalam pikiran anak melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah penyerapan informasi baru dalam pikiran. Sedangkan, akomodasi adalah proses mental yang meliputi pembentukan skema baru yang cocok dengan rangsangan baru atau memodifikasi skema yang sudah ada sehingga cocok dengan rangsangan.

Piaget mengemukakan bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara pasif oleh seseorang, melainkan melalui tindakan. Bahkan, perkembangan kognitif anak bergantung pada seberapa jauh mereka aktif memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya. Perkembangan kognitif merupakan proses berkesinambungan tentang keadaan ketidak-seimbangan dan keadaan keseimbangan. Dari pandangan Piaget tentang tahap perkembangan kognitif anak dapat dipahami bahwa pada tahap tertentu cara maupun kemampuan anak mengkonstruksi ilmu berbeda-beda berdasarkan kematangan intelektual anak.

Pandangan tentang anak dari kalangan konstruktivistik yang lebih mutakhir dikembangkan dari teori belajar kognitif Piaget menyatakan bahwa ilmu pengetahuan dibangun dalam pikiran seorang anak dengan kegiatan asimilasi dan akomodasi sesuai dengan *skemata* yang dimilikinya. Belajar merupakan proses aktif untuk mengembangkan *skemata* sehingga pengetahuan terkait bagaikan jaring laba-laba dan bukan sekedar tersusun secara hierarkis. Dari pengertian di atas, dapat dipahami bahwa belajar adalah suatu aktivitas yang berlangsung secara interaktif antara faktor intern pada diri pembelajar dengan faktor ekstern atau lingkungan, sehingga melahirkan perubahan tingkah laku.

Berikut adalah tiga dalil pokok Piaget dalam kaitannya dengan tahap perkembangan intelektual atau tahap perkembangan kognitif atau biasa juga disebut tahap perkembangan mental.

- (1) perkembangan intelektual terjadi melalui tahap-tahap beruntun yang selalu terjadi dengan urutan yang sama.
- (2) tahap-tahap tersebut didefinisikan sebagai suatu *cluster* dari operasi mental (pengurutan, pengekalan, pengelompokan, pembuatan hipotesis dan penarikan kesimpulan) yang menunjukkan adanya tingkah laku intelektual.
- (3) gerak melalui tahap-tahap tersebut dilengkapi oleh keseimbangan (*equilibration*), proses pengembangan yang menguraikan tentang interaksi antara pengalaman (asimilasi) dan struktur kognitif yang timbul (akomodasi).

**a. Proses Perkembangan Kognitif Piaget**

Konsep kecerdasan menurut Piaget merupakan kemampuan untuk merepresentasikan dunia dengan tepat dan melakukan operasi logis dalam representasi konsep yang berdasar pada kenyataan.

Proses Kognitif Piaget adalah; (1) skema yaitu berupa kerangka kognitif atau kerangka referensi, (2) asimilasi yaitu proses seseorang memasukkan pengetahuan baru kedalam pengetahuan yang sudah ada, (3) akomodasi yaitu menyesuaikan diri dengan informasi yang baru, (4) organisasi yaitu mengelompokkan perilaku/konsep kedalam kelompok-kelompok yang terpisah ke dalam sistem kognitif yang lebih tertib dan lancar, (5) ekuilibirasi yang bergerak dari satu tahap ke tahap yang lain. Jika berhasil dari tahap tersebut akan mendapatkan keseimbangan pemikiran.

Piaget membagi tahap-tahap perkembangan kognitif menurut usia yaitu:

### 1) Periode sensorimotor (usia 0–2 tahun)

Menurut Piaget, anak dalam tahapan sensorimotor lebih mengutamakan mengeksplorasi dunia nyata dengan perasaan dibandingkan dengan melalui operasi mental.

#### *Tahap-tahap sensorimotorik:*

- Periode 1: refleks (0 – 1 bulan)
- Periode 2: kebiasaan (1 – 4 bulan)
- Periode 3: reproduksi (4 – 8 bulan)
- Periode 4: koordinasi skemata (8 – 12 bulan)
- Periode 5: eksperimen (12 – 18 bulan)
- Periode 6: representasi (18 – 24 bulan)

#### *Ciri-ciri Periode Sensorimotorik:*

1. Kemampuan bayi mengorganisasikan dan mengkoordinasikan sensasi melalui gerakan-gerakan dan tindakan-tindakan fisik. Didasarkan tindakan praktis.
2. Inteligensi bersifat aksi, bukan refleksi.
3. Menyangkut jarak yang pendek antara subjek dan objek.
4. Mengenai periode sensorimotor

## 2) Periode pra-operasional (usia 2–7 tahun)

Tahapan praoperasional merupakan tahapan kedua dari empat tahapan perkembangan kognitif. Dengan mengamati urutan bermain, Piaget dapat mendemonstrasikan bahwa sampai dengan akhir tahun kedua secara kualitatif terjadi fungsi psikologis jenis baru. Cara bekerja teori aliran Piaget adalah dalam berbagai prosedur peran mental terhadap objek.

### ➤ *Ciri-ciri pra-operasional*

Ditandai dengan adanya *fungsi semiotic (symbol)* 2-4 tahun

#### *Fungsi Semiotic:*

- Bahasa ucapan. Anak mulai menggunakan suara sebagai representasi benda atau kejadian.
- Perkembangan bahasa sangat memperlancar perkembangan konseptual anak dan juga perkembangan kognitif anak.

Menurut Piaget perkembangan bahasa merupakan transisi dari sifat egosentris ke interkomunikasi sosial.

- Berkembangnya *pemikiran intuitif* 4-7 tahun  
(Dapat menggambar pohon-pohon, rumah, bentuk-bentuk dasar geometris: bulat, panjang, persegi, serta dapat menggunakan suara sebagai representasi benda atau kejadian).

- Pemikiran anak berkembang pesat secara bertahap ke arah tahap konseptualisasi.
- Belum bisa berpikir multidimensi.
- Banyak bertanya.

### **3) Periode operasional konkrit (usia 7–11 tahun)**

Tahapan Operasional Konkrit merupakan tahapan ketiga dari empat tahapan dalam teori perkembangan kognitif Piaget. Tahapan ini, yang merupakan kelanjutan dari tahapan Preoperasional, terjadi ketika anak berusia antara 6 dan 11 tahun dan mempunyai ciri-ciri penggunaan logika yang memadai.

#### ***Ciri-cirinya:***

- Berpikir decentering, serasi, klasifikasi, kesimpulan probalistis,
- Tidak lagi egosentris, masih terbatas pada hal-hal konkrit,
- Belum dapat memecahkan persoalan yang konkrit.

### **4) Periode operasional formal (usia 11 tahun sampai 15 tahun)**

Tahapan Operasional Formal merupakan tahapan keempat dan terakhir dari seluruh tahapan perkembangan kognitif anak dari Teori Piaget. Tahapan ini mengikuti tahapan Operasional Konkret, pada umumnya terjadi di sekitar usia 11 tahun (pubertas) dan berlanjut ke masa kedewasaan. Karakteristik dari tahapan ini yaitu memiliki



kemampuan untuk berpikir abstrak dan menarik kesimpulan dari informasi yang berhasil diperolehnya.

***Ciri-cirinya:***

- Mulai ada perkembangan reasoning dan logika remaja.
- Asimilasi dan akomodasi berperan membentuk skema lebih menyeluruh.
- Pemikiran remaja = dewasa secara kualitas, namun beda kuantitas, skema orang dewasa lebih banyak. Pemikiran deduktif, induktif dan abstraktif.

Dalam pandangan Piaget, pengetahuan datang dari tindakan, perkembangan kognitif yang sebagian besar bergantung kepada seberapa jauh anak aktif berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam hal ini guru berperan sebagai seorang fasilitator dan berbagai sumber daya dapat digunakan sebagai pemberi informasi. Melalui kedua proses penyesuaian tersebut, sistem kognisi seseorang berubah dan berkembang sehingga bisa meningkat dari satu tahap ke tahap di atasnya. Proses penyesuaian tersebut dilakukan seorang individu karena ia ingin mencapai keadaan equilibrium, yaitu proses penyeimbangan berkelanjutan antara asimilasi dan akomodasi. Perubahan dimaksud terjadi, manakala informasi atau pengetahuan baru yang diterima seseorang dimodifikasi sedemikian rupa sehingga bersesuaian (diasimilasikan) dengan struktur kognitif yang telah dimiliki

sebelumnya. Dengan demikian, kognisi seseorang berkembang bukan karena menerima pengetahuan dari luar secara pasif tapi orang tersebut secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya.

### **3. Teori Konstruktivis Vygotsky**

Vygotsky adalah seorang sarjana Hukum, tamat dari Universitas Moskow pada tahun 1917, kemudian beliau melanjutkan studi dalam bidang filsafat, psikologi, dan sastra pada fakultas Psikologi Universitas Moskow dan menyelesaikan studinya pada tahun 1925 dengan judul disertasi “The Psychology of Art”. Dengan latar belakang ilmu yang demikian banyak memberikan inspirasi pada pengembangan teknologi pembelajaran, bahasa, psikology pendidikan, dan berbagai teori pembelajaran. Vygotsky wafat pada tahun 1934. Vygotsky menekankan pentingnya memanfaatkan lingkungan dalam pembelajaran. Lingkungan sekitar siswa meliputi orang-orang, kebudayaan, termasuk pengalaman dalam lingkungan tersebut. Orang lain merupakan bagian dari lingkungan, pemerolehan pengetahuan siswa bermula dari lingkup sosial, antar orang, dan kemudian pada lingkup individu sebagai peristiwa internalisasi. Vygotsky menekankan pada pentingnya hubungan antara individu dan lingkungan sosial dalam pembentukan pengetahuan yang menurut beliau, bahwa interaksi sosial yaitu interaksi individu tersebut dengan orang lain merupakan faktor terpenting yang dapat memicu perkembangan kognitif seseorang. Vygotsky berpendapat bahwa proses belajar akan terjadi secara efisien dan efektif apabila anak belajar secara kooperatif dengan anak-

anak lain dalam suasana dan lingkungan yang mendukung (supportive), dalam bimbingan seseorang yang lebih mampu, guru atau orang dewasa. Dengan hadirnya teori Konstruktivis Vygotsky ini, banyak pemerhati pendidikan yang mengembangkan model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran peer interaction, model pembelajaran kelompok, dan model pembelajaran problem posing.

Konstruktivis menurut pandangan Vygotsky menekankan pada pengaruh budaya. Vygotsky berpendapat fungsi mental yang lebih tinggi bergerak antara inter-psikologi (interpsychological) melalui interaksi sosial dan intrapsikologi (intrapsychological) dalam benaknya. Internalisasi dipandang sebagai transformasi dari kegiatan eksternal ke internal. Ini terjadi pada individu bergerak antara inter-psikologi (antar orang) dan intra-psikologi (dalam diri individu).

Berkaitan dengan perkembangan intelektual siswa, Vygotsky mengemukakan dua ide yaitu: Pertama, bahwa perkembangan intelektual siswa dapat dipahami hanya dalam konteks budaya dan sejarah pengalaman siswa. Kedua, Vygotsky mempercayai bahwa perkembangan intelektual bergantung pada sistem tanda (sign system) setiap individu selalu berkembang. Sistem tanda adalah simbol-simbol yang secara budaya diciptakan untuk membantu seseorang berpikir, berkomunikasi, dan memecahkan masalah, misalnya budaya bahasa, system tulisan, dan sistem perhitungan.

Berkaitan dengan pembelajaran, Vygotsky mengemukakan empat prinsip yaitu:

1. Pembelajaran sosial (*social leaning*).

Pendekatan pembelajaran yang dipandang sesuai adalah pembelajaran kooperatif. Vygotsky yang menyatakan bahwa siswa belajar melalui interaksi bersama dengan orang dewasa atau teman yang lebih cakap;

2. ZPD (*zone of proximal development*).

Bahwa siswa akan dapat mempelajari konsep-konsep dengan baik jika berada dalam ZPD. Siswa bekerja dalam ZPD jika siswa tidak dapat memecahkan masalah sendiri, tetapi dapat memecahkan masalah itu setelah mendapat bantuan orang dewasa atau temannya (*peer*); Bantuan atau support dimaksud agar si anak mampu untuk mengerjakan tugas-tugas atau soal-soal yang lebih tinggi tingkat kerumitannya dari pada tingkat perkembangan kognitif si anak.

3. Masa Magang Kognitif (*cognitif apprenticeship*).

Suatu proses yang menjadikan siswa sedikit demi sedikit memperoleh kecakapan intelektual melalui interaksi dengan orang yang lebih ahli, orang dewasa, atau teman yang lebih pandai.

4. Pembelajaran Termediasi (*mediated learning*).

Vygostky menekankan pada *scaffolding*. Siswa diberi masalah yang kompleks, sulit, dan realistik, dan kemudian diberi bantuan secukupnya dalam memecahkan masalah siswa.

Inti teori Vigotsky adalah menekankan interaksi antara aspek internal dan eksternal dari pembelajaran dan penekanannya pada lingkungan sosial pembelajaran. Menurut teori Vigotsky, fungsi kognitif manusia berasal dari interaksi sosial masing-masing individu dalam konteks budaya. Vigotsky juga yakin bahwa pembelajaran terjadi saat siswa bekerja menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas tersebut masih dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas itu berada dalam *zona of proximal development* mereka.

#### **D. Perangkat Pembelajaran dengan Strategi Konflik Kognitif**

Keberhasilan penyelenggaraan pendidikan sebuah sistem akan terwujud bila semua unsur dalam sistem tersebut dapat berjalan dengan baik seiring dan seirama menuju tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Keberhasilan penyelenggaraan pendidikan banyak ditentukan oleh kegiatan pembelajaran yang ditangani oleh guru. Dalam menunjang pencapaian keberhasilan kegiatan pembelajaran, perangkat pembelajaran harus dimiliki oleh seorang guru. Untuk itu setiap guru dituntut untuk menyiapkan dan merencanakan dengan sebaik-baiknya dalam rangka mencapai keberhasilan kegiatan pembelajaran secara optimal.

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran agar dapat berjalan lancar, efektif dan efisien. Perangkat pembelajaran tersebut dapat berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku guru, buku siswa, LKS, media, alat

evaluasi dan lain sebagainya.<sup>35</sup> Pada penelitian ini, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dibatasi pada RPP, buku siswa dan LKS.

## **E. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran**

Untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran dengan strategi konflik kognitif harus memenuhi aspek-aspek validitas (*validity*), kepraktisan (*practicaly*) dan keefektifan (*effectiveness*), ketiga aspek tersebut antara lain:

### **1. Validitas Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran sebelum digunakan dalam penelitian hendaknya perangkat pembelajaran tersebut telah mempunyai status “valid”. Menurut Daylana bahwa idealnya seorang pengembangan perangkat pembelajaran perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator), khususnya mengenai: (a) ketepatan isi; (b) materi pembelajaran; (c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (d) design fisik dan lain-lain. Dengan demikian suatu perangkat pembelajaran dikatakan valid (baik/layak), apabila telah dinilai baik oleh para ahli validator.

Sebagai pedoman penilaian para validator terhadap perangkat pembelajaran mencakup kesesuaian dengan tingkat berpikir siswa, kesesuaian dengan prinsip utama, karakteristik dan langkah-langkah strategi ini mengacu

---

<sup>35</sup> Muti'ana, umi. *Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Permainan untuk Melatih Berpikir Kreatif Siswa dalam Pemecahan dan Pengajuan Masalah pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII SMP YPM 2 Panjunan-Sukodono*. (skripsi IAIN tidak dipublikasikan. 2012) hal. 45

pada indikator yang mencakup format, bahasa, ilustrasi dan isi yang disesuaikan dengan pemikiran siswa. Untuk setiap indikator tersebut dibagi lagi ke dalam sub-sub indikator sebagai berikut:

a. Indikator format perangkat pembelajaran, terdiri atas:

- 1) Kejelasan pembagian materi
- 2) Penomoran kemenarikan
- 3) Keseimbangan antara teks dan ilustrasi
- 4) Jenis dan ukuran huruf
- 5) Pengaturan ruang
- 6) Kesesuaian ukuran fisik dengan siswa

b. Indikator bahasa, terdiri atas:

- 1) Kebenaran tata bahasa
- 2) Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan berpikir dan kemampuan membaca siswa
- 3) Arahan untuk membaca sumber lain
- 4) Kejelasan definisi
- 5) Kesederhanaan struktur kalimat
- 6) Kejelasan petunjuk dan arahan

c. Indikator tentang ilustrasi, terdiri atas:

- 1) Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep
- 2) Keterkaitan dengan konsep yang dibahas
- 3) Kejelasan

- 4) Mudah untuk dipahami
  - 5) Ketidakbiasan atas gender
- d. Indikator isi, terdiri atas:
- 1) Kebenaran isi
  - 2) Bagian-bagiannya tersusun secara logis
  - 3) Kesesuaian dengan KTSP
  - 4) Memuat semua informasi penting yang terkait
  - 5) Hubungan dengan materi sebelumnya
  - 6) Kesesuaian dengan pola pikir siswa
  - 7) Memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan
  - 8) Tidak terfokus pada stereotip tertentu (etnis, jenis kelamin, agama, dan kelas sosial)

Dengan mengacu pada indikator-indikator diatas dan dengan memperhatikan indikator-indikator pada lembar validasi yang telah dikembangkan oleh para pengembang sebelumnya, maka ditentukan indikator-indikator dari masing-masing perangkat pembelajaran, yang akan dijelaskan pada point selanjutnya. Dalam penelitian ini, perangkat dikatakan valid jika interval skor pada tabel 3.2 kriteria kevalidan perangkat pembelajaran semua rata-rata nilai yang diberikan para ahli berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”. Apabila terdapat skor yang kurang valid atau tidak valid, akan digunakan sebagai masukan untuk merevisi/menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.



## **2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada penilaian para ahli (validator) dengan cara mengisi lembar validasi masing-masing perangkat pembelajaran. Penilaian tersebut memenuhi beberapa aspek yaitu; (1) dapat digunakan tanpa revisi, (2) dapat digunakan dengan sedikit revisi, (3) dapat digunakan dengan banyak revisi, (4) tidak dapat digunakan.

Dalam pembelajaran ini, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.

## **3. Efektivitas Perangkat Pembelajaran**

Suatu perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi kriteria berikut:

### **a. Respon Siswa**

Menurut kamus ilmiah populer, respon diartikan sebagai reaksi, jawaban, reaksi balik. Hamalik dalam bukunya menjelaskan bahwa respon adalah gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seseorang terhadap peristiwa-peristiwa luar dalam lingkungan sekitar.

Dari penjabaran tersebut maka peneliti menyimpulkan bahwa respon siswa adalah suatu tanggapan yang ditunjukkan siswa selama proses belajar. Pembelajaran dengan strategi konflik kognitif yang dikembangkan efektif jika mendapatkan respon positif dari siswa. Respon positif siswa

ditunjukkan melalui angket yang diberikan kepada siswa pada akhir materi yang diajarkan.

b. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Tes kemampuan berpikir kritis siswa digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran dengan strategi konflik kognitif. Kemampuan tersebut dimiliki siswa sebelum dan sesudah menerima pengalaman belajarnya, dimana siswa memperoleh hasil dari suatu interaksi tindakan belajar.

## **F. Kriteria Perangkat Pembelajaran dengan Strategi Konflik Kognitif**

### **1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah suatu rencana yang berisi langkah-langkah kegiatan guru dan siswa yang disusun secara sistematis untuk digunakan sebagai pedoman guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas. Rencana pelaksanaan pembelajaran pada hakikatnya merupakan perencanaan jangka pendek untuk memperkirakan apa yang akan dilakukan dalam pembelajaran. RPP perlu dikembangkan untuk mengkoordinasikan komponen pembelajaran yakni, kompetensi dasar, standar kompetensi, indikator hasil belajar, dan penilaian. Kompetensi dasar berfungsi mengembangkan potensi siswa, materi standar berfungsi memberi makna terhadap kompetensi dasar, indikator hasil pembelajaran berfungsi menunjukkan keberhasilan pembentukan kompetensi siswa, sedangkan

penilaian berfungsi mengukur pembentukan kompetensi, dan menentukan tindakan yang harus dilakukan apabila standar kompetensi belum tercapai.

RPP memiliki komponen-komponen antara lain: tujuan pembelajaran, langkah-langkah yang memuat pendekatan/strategi, waktu, kegiatan pembelajaran, metode sajian dan bahasa. Kegiatan pembelajaran mempunyai sub komponen yaitu pendahuluan, kegiatan inti dan penutup.

Indikator validasi perangkat pembelajaran tentang RPP pada penelitian ini adalah:

#### 1. Tujuan Pembelajaran

Komponen-komponen tujuan pembelajaran dalam menyusun RPP meliputi:

- a. Menuliskan Kompetensi Dasar (KD)
- b. Ketepatan penjabaran dari kompetensi dasar ke indikator
- c. Ketepatan penjabaran dari indikator ke tujuan pembelajaran
- d. Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran
- e. Operasional rumusan tujuan pembelajaran

#### 2. Langkah-langkah Pembelajaran

Komponen-komponen langkah pembelajaran yang disajikan dalam menyusun RPP meliputi:

- a. Pembelajaran dengan strategi konflik kognitif sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- b. Langkah-langkah pembelajaran dengan strategi konflik kognitif ditulis dalam RPP

- c. Langkah-langkah pembelajaran memuat urutan kegiatan yang logis
- d. Langkah-langkah pembelajaran memuat jelas peran guru dan siswa
- e. Langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan oleh guru

### 3. Waktu

Komponen-komponen waktu yang disajikan dalam menyusun RPP meliputi:

- a. Pembagian waktu disetiap kegiatan-kegiatan/langkah dinyatakan dengan jelas
- b. Kesesuaian waktu disetiap langkah/kegiatan

### 4. Perangkat Pembelajaran

Komponen-komponen perangkat pembelajaran yang disajikan dalam menyusun RPP meliputi:

- a. Lembar Kerja Siswa (LKS) menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran
- b. Buku siswa yang dikembangkan dan dipilih menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran
- c. Buku siswa dan LKS diskenariokan penggunaanya dalam RPP

### 5. Metode sajian

Komponen metode sajian yang disajikan dalam menyusun RPP meliputi:

- a. Sebelum menyajikan konsep baru, sajian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki siswa
- b. Memberikan kesempatan bertanya kepada siswa
- c. Guru mengecek pemahaman siswa
- d. Memberi kemudahan terlaksananya pembelajaran yang inovatif

## 6. Bahasa

Komponen bahasa yang disajikan dalam menyusun RPP meliputi:

- a. Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- b. Ketepatan struktur kalimat

## 2. Buku Siswa

Salah satu media yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar adalah buku siswa. Buku siswa membantu siswa untuk memperoleh sejumlah informasi tentang materi yang akan dipelajari. Buku siswa merupakan salah satu sumber belajar, yakni segala sesuatu yang memudahkan peserta didik memperoleh sejumlah informasi pengetahuan, pengalaman dan ketrampilan dalam proses belajar mengajar.

Buku siswa adalah buku panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, kegiatan sains, informasi, dan contoh-contoh penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penelitian ini yang dimaksud buku siswa adalah suatu buku yang berisi materi pelajaran berupa konsep-konsep atau pengertian-pengertian yang disusun secara sistematis dan akan dikonstruksikan kepada siswa melalui masalah-masalah yang ada didalamnya serta disusun berdasarkan strategi konflik kognitif.

Indikator validasi buku siswa dalam penelitian ini adalah:

1. Komponen Kelayakan Isi
  - a) Cakupan Materi
    - 1) Keluasan materi
    - 2) Kedalaman materi
  - b) Akurasi Materi
    - 1) Akurasi fakta
    - 2) Akurasi konsep
    - 3) Akurasi prosedur/metode
    - 4) Akurasi teori
  - c) Kemutakhiran
    - 1) Kesesuaian dengan perkembangan ilmu
    - 2) Keterkinian/ketermasaan fitur (contoh-contoh)
    - 3) Kutipan termassa (*up to date*)
    - 4) Satuan yang digunakan adalah satuan sistem internasional (SI)
  - d) Marangsang keingintahuan
    - 1) Menumbuhkan rasa ingin tahu
    - 2) Memberi tantangan untuk belajar lebih jauh
  - e) Operasional tujuan pembelajaran
    - 1) Mengembangkan kecakapan personal
    - 2) Mengembangkan kecakapan sosial
    - 3) Mengembangkan kecakapan akademik

## 2. Komponen Kebahasaan

- a) Sesuai dengan perkembangan peserta didik
  - 1) Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik
  - 2) Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial emosional peserta didik
- b) Komunikatif
  - 1) Keterpahaman peserta didik terhadap pesan
  - 2) Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan
- c) Dialogis dan interaktif
  - 1) Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon siswa
  - 2) Dorongan berpikir kritis pada peserta didik
- d) Koherensi dan keruntutan alur pikir
  - 1) Ketertautan antar bab dan antara bab dengan sub bab
  - 2) Keutuhan makna dalam bab dan dalam sub bab
- e) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar
  - 1) Ketepatan tata bahasa
  - 2) Ketepatan ejaan

## 3. Komponen Penyajian

- a) Teknik Penyajian
  - 1) Konsistensi sistematika sajian dalam bab
  - 2) Kelogisan penyajian
  - 3) Keruntutan konsep

- 4) Hubungan antar fakta, antar konsep, dan antar prinsip serta antar teori
  - 5) Keseimbangan antar bab dan keseimbangan substansi antar sub-sub dalam bab
  - 6) Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi dalam bab
  - 7) Identitas gambar
- b) Penyajian Pembelajaran
- 1) Berpusat pada peserta didik
  - 2) Keterlibatan peserta didik
  - 3) Keterjalinan komunikasi interaktif
  - 4) Kesesuaian dan karakteristik mata pelajaran
  - 5) Kemampuan merangsang kedalaman berpikir peserta didik
  - 6) Kemampuan memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri

### **3. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran yang berisi langkah-langkah kerja dan berfungsi sebagai pembimbing siswa untuk dapat menemukan serta membangun pengetahuan sesuai dengan mata pelajaran yang sedang dibahas. LKS yang baik akan dapat menuntun siswa dalam mengkonstruksi fakta, konsep, prinsip atau prosedur-prosedur matematika sesuai dengan materi yang dipelajari. Dalam LKS disediakan pula tempat bagi siswa untuk menyelesaikan masalah/soal. LKS disusun bertujuan untuk memberi



kemudahan bagi guru dalam mengelola pembelajaran dengan strategi konflik kognitif.

Adapun indikator validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) meliputi:

a. Aspek Petunjuk

1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas
2. Mencantumkan tujuan pembelajaran

b. Kelayakan Isi

1. Akurasi fakta
2. Kebenaran konsep
3. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu
4. Menumbuhkan kreativitas
5. Menumbuhkan rasa ingin tahu
6. Mengembangkan kecakapan personal
7. Mengembangkan kecakapan sosial
8. Mengembangkan kecakapan akal
9. Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut

c. Prosedur

1. Urutan kerja siswa
2. Keterbacaan/bahasa dari prosedur

d. Fisik

1. Kejelasan cetakan
2. Ketepatan gambar dalam memperjelas materi yang dipelajari

## G. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan sistem pembelajaran adalah suatu proses untuk menentukan dan menciptakan suatu kondisi tertentu yang menyebabkan siswa dapat berinteraksi sedemikian hingga terjadi perubahan tingkah laku yang diinginkan.

Model pengembangan yang disarankan oleh Thiagarajan adalah model 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu tahap Pendefinisian (*Define*), tahap Perancangan (*Design*), tahap Perencanaan (*Develop*) dan tahap Penyebaran (*Disseminate*).<sup>36</sup>

### a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan analisis spesifikasi/perumusan tujuan pembelajaran yaitu:

#### 1) Analisis Awal-Akhir

Dalam langkah ini, dimunculkan masalah dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan bahan pembelajaran untuk dibuat alternatif pembelajaran yang relevan. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum dan teori belajar yang relevan, sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang sesuai.

---

<sup>36</sup> Ibid

## 2) Analisis Siswa

Analisis ini dilakukan dengan memperhatikan ciri, kemampuan, dan pengalaman siswa, baik sebagai kelompok maupun individu. Analisis ini meliputi beberapa karakteristik antara lain: kemampuan akademik, usia dan tingkat kecerdasan, motivasi terhadap mata pelajaran, pengalaman, ketrampilan psikomotor, ketrampilan sosial dan sebagainya.

## 3) Analisis Konsep atau Analisis Materi

Analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir

## 4) Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan pengidentifikasian tugas yang akan dilakukan siswa untuk mempelajari materi yang diberikan. Rangkaian tugas ini merupakan dasar untuk merumuskan pencapaian indikator hasil belajar dan ketrampilan yang akan dikembangkan dalam perangkat pembelajaran

## 5) Spesifikasi/Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan Tujuan Pembelajaran dilakukan untuk mengkonversikan hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi suatu tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar.

### b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini untuk merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh *prototype* (contoh perangkat pembelajaran). Tahap ini

dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran. Tahap perancangan terdiri dari tiga langkah pokok, yaitu penyusunan tes, pemilihan format, dan perancangan awal (design awal). Ketiga kegiatan ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Penyusunan Tes

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam rumusan tujuan pembelajaran. Tes yang digunakan peneliti adalah tes kemampuan berpikir kritis siswa, tes ini merupakan suatu alat untuk mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa sebelum (*pretes*) dan sesudah (*postes*) kegiatan belajar mengajar.

2. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan model pembelajaran dan sumber belajar.

3. Perancangan Awal

Rancangan awal adalah keseluruhan rancangan kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Adapun rancangan awal perangkat pembelajaran yang akan melibatkan aktivitas siswa dan aktivitas guru, yaitu RPP, buku siswa, LKS, angket respon siswa dan lembar validasi perangkat pembelajaran.

- c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap ini untuk menghasilkan draf perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli dan data yang diperoleh dari

ujicoba. Kegiatan tahap ini adalah adalah penilaian para ahli dan ujicoba lapangan.

### 1. Penilaian Para Ahli

Penilaian para ahli meliputi validasi isi yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada tahap perancangan (*design*). Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan menyempurnakan perangkat pembelajaran.

Secara umum validasi mencakup:

a) Isi perangkat pembelajaran, meliputi:

- 1) Apakah isi perangkat pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran dan tujuan yang akan diukur.
- 2) Apakah ilustrasi perangkat pembelajaran dapat memperjelas konsep dan mudah dipahami.

b) Bahasa, meliputi:

- 1) Apakah kalimat pada perangkat pembelajaran menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- 2) Apakah kalimat pada perangkat pembelajaran tidak menimbulkan penafsiran ganda.

### 2. Ujicoba Lapangan

Ujicoba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran.

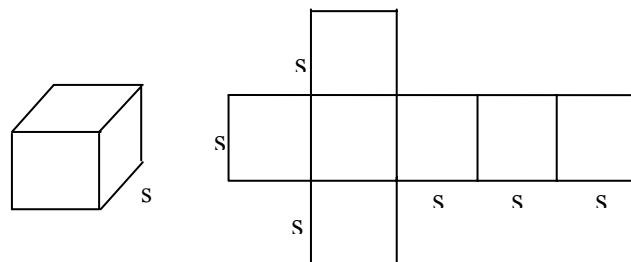
d. Tahap Penyebaran (*Desseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Namun karena keterbatasan waktu dan biaya sehingga dalam penelitian ini tahap penyebaran tidak dilaksanakan.

## H. Kubus dan Balok

### 1. Kubus

a. Luas Permukaan Kubus



**Gambar 2.1**  
**Jaring-jaring Kubus**

Dari gambar 2.1 terlihat suatu kubus beserta jaring-jaringnya. Untuk mencari luas permukaan kubus berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah sisi yang sama dan kongruen, maka:

Luas permukaan kubus = luas jaring-jaring kubus

$$= 6 \times (s \times s)$$

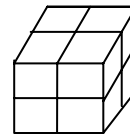
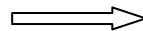
$$= 6 s^2$$

Jadi luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6s^2$$

b. Volume Kubus

Kubus satuan adalah kubus yang masing-masing rusuknya berukuran 1 cm. sehingga volume kubus satuan tersebut adalah  $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 1 \text{ cm}^3$ . Volume kubus satuan dijadikan sebagai pembanding volume bangun ruang yang lain karena apabila kubus satuan disusun menyerupai bentuk bangun ruang lain misalnya kubus dan balok maka jumlah kubus satuan yang berhasil disusun tersebut menyatakan volume bangun ruang yang berhasil dibentuk



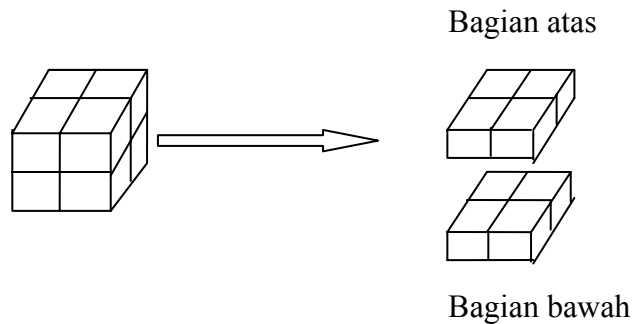
**Gambar 2.2**

**Kubus Satuan**

**Gambar 2.3**

**Model Kubus yang Tersusun dari Beberapa Kubus Satuan**

Gambar (2.2) menunjukkan kubus satuan yang digunakan sebagai satuan Volume. Gambar (2.3) menunjukkan model kubus yang tersusun dari beberapa kubus satuan. Dari gambar di atas diperoleh



**Gambar 2.4**  
**Penampang Kubus Satuan Pada Model**

Model kubus dipisah menjadi dua bagian yaitu bagian atas yang tersusun atas empat kubus satuan dan bagian bawah yang juga tersusun atas empat kubus satuan. Sehingga volume model kubus adalah jumlah kubus satuan yang digunakan untuk menyusun model kubus, yaitu

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus besar} &= 4 \text{ kubus satuan bagian bawah} + 4 \text{ kubus satuan} \\ &\quad \text{bagian atas} \\ &= 8 \text{ kubus satuan} \end{aligned}$$

Untuk menurunkan volume kubus maka,

Kubus di atas terdiri dari dua lapis, banyaknya lapisan dianggap sebagai tinggi kubus.

Dari gambar kubus di atas diperoleh:

- 1) Banyaknya kubus satuan ke kanan (AB) = 2
- 2) Banyaknya kubus satuan ke belakang (BC) = 2
- 3) Banyaknya kubus satuan ke atas (AE) = 2



$$4) \text{ Volume kubus} = s \times s \times s = 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ kubus satuan}$$

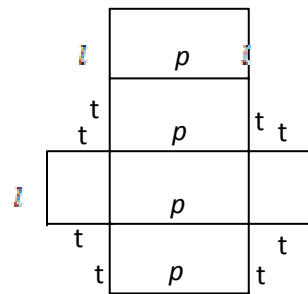
## 2. Balok

### a. Luas permukaan balok

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya.



**Gambar 2.5**  
**Balok**



**Gambar 2.6**  
**Jaring-jaring Balok**

Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama  $p$  ( panjang),  $l$  (lebar ), dan  $t$  (tinggi), maka luas permukaan balok tersebut adalah:

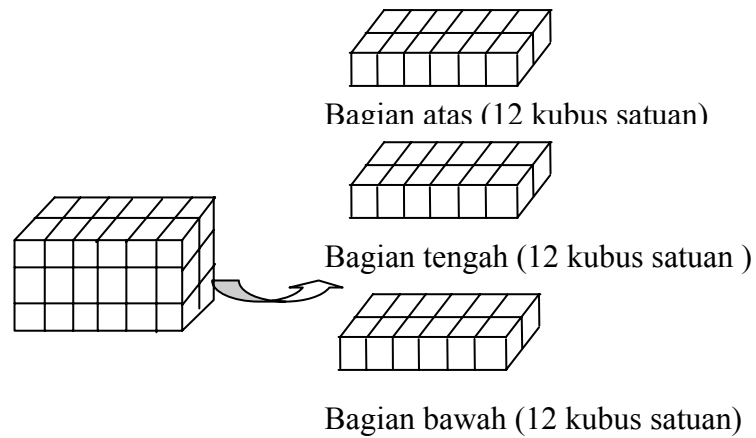
$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= \text{Luas persegi panjang 1} + \text{Luas persegi Panjang 2} \\ &\quad + \text{Luas persegi panjang 3} + \text{Luas persegi panjang} \\ &\quad 4 + \text{Luas Persegi Panjang 5} + \text{Luas Persegi Panjang} \\ &\quad 6 \\ &= (pxl) + (pxt) + (lxt) + (pxl) + (lxt) + (pxt) \\ &= (pxl) + (pxl) + (lxt) + (lxt) + (pxt) + (pxt) \\ &= 2(px l) + 2(lxt) + 2(pxt) \\ &= 2(pl + lt + pt) \end{aligned}$$

**KESIMPULAN:**

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus:

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$$

## b. Volume Balok



**Gambar 2.7**  
**Penampang Kubus Satuan Pada Model Balok**

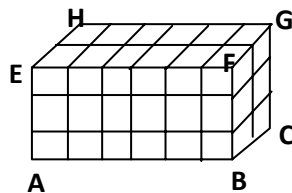
Jadi volume bangun ruang balok adalah

Volume balok = 12 kubus satuan atas + 12 kubus satuan tengah +

12 kubus satuan bawah

= 36 kubus satuan

Untuk menurunkan rumus volume balok



Dengan cara yang sama seperti menurunkan rumus volume kubus, dilakukan langkah sebagai berikut:

1) Banyaknya balok satuan ke kanan (panjang AB) = 6

2) Banyaknya balok satuan ke belakang (lebar BC) = 2

3) Banyaknya balok satuan ke atas (tinggi CG) = 3

4) Jadi Volume balok =  $p \times l \times t = 6 \times 2 \times 3 = 36$