

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Perubahan Konseptual**

Perubahan konseptual adalah suatu proses bagaimana konsepsi yang baru dapat menggantikan konsepsi yang lama. Atau dengan kata lain bagaimana merubah pandangan, cara pandang, atau keyakinan seseorang dari yang sudah tertanam dalam hati dan pikirannya dengan suatu pandangan atau keyakinan yang baru.<sup>19</sup> Perubahan konseptual diperlukan karena berkaitan dengan cara pandang seseorang mengenai suatu hal yang salah dan harus segera diubah. Hal ini karena cara pandang yang dimiliki akan berpengaruh terhadap hasil yang nantinya ia dapatkan.

Perubahan konseptual adalah mekanisme yang mendasari pembelajaran bermakna yaitu terjadi ketika siswa beralih dari tidak memahami ke memahami cara kerja sesuatu.<sup>20</sup> Suatu pembelajaran yang melibatkan perubahan konsep seseorang disamping menambah pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya disebut perubahan konseptual.<sup>21</sup>

Perubahan konseptual adalah mekanisme bawahan pembelajaran yang bermakna. Perubahan konseptual terjadi ketika seseorang mentransfer dari posisi

---

<sup>19</sup> O. Hakkaranein dan M. Athee, "The durability of conceptual change in learning the concept of weight in the case of a pulley in balance", *International Journal of Science and Mathematics Education* vol. 5, hal. 462

<sup>20</sup> Mayer R. E., *Understanding conceptual change: A commentary*. In M. Limon & L. Mason (Eds.), *Reconceptualizing conceptual change: Issues in theory and practice*. (Dordrecht, The Netherlands: Kluwer, Academic, 2002), hal. 992

<sup>21</sup> Posner, et. al., *Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change*. (Department of Education, Cornell University, New York: 1982) hal. 213

konsepsi "tidak lengkap" dari suatu masalah atau fenomena ke posisi konsepsi "lengkap" masalah atau fenomena tersebut.<sup>22</sup> Menurut Rustaman agar suatu konsep dapat dikuasai dengan baik, siswa mengalami dua macam penyesuaian. Apabila konsep baru yang dipelajari oleh siswa sesuai dengan konsep yang sudah pernah dipelajarinya, maka siswa akan menerapkan pengetahuan tersebut pada situasi yang baru, sedangkan apabila konsep baru tersebut sama sekali berbeda dengan yang dimilikinya, siswa perlu mengubahnya sehingga terjadilah proses perubahan konseptual.<sup>23</sup>

Perubahan konseptual menjelaskan bahwa pembelajaran itu sebagai interaksi yang terjadi antara pengalaman individu, konsepsi dan gagasannya saat ini. Konsepsi ini menciptakan kerangka kerja untuk memahami dan menafsirkan informasi yang dikumpulkan melalui pengalaman. Konsep yang dipegang oleh pelajar saat ini dapat menyebabkan masalah yang diakibatkan perbedaan antara pengalaman dan keyakinan saat ini, tetapi konsepsi saat ini juga menyediakan kerangka kerja untuk menilai validitas dan kecukupan solusi pada masalah-masalah ini.<sup>24</sup>

Kondisi-kondisi yang harus dipenuhi agar terjadi perubahan konseptual pada siswa, yaitu:<sup>25</sup>

---

<sup>22</sup> Hashem Fardanesh, *An Application of Conceptual Change Approaches to Cultural Issues Among High School Students*, (Tarbiat Modarres University: Associate Professor Department of Education, 2006), hal. 3

<sup>23</sup> Lusiana Dwi Hastuti Muchyar, dkk, "Profil Perubahan . . .", hal. 66

<sup>24</sup> Paul R. Pintrich, et. all., *Beyond cold conceptual change: the role of motivation beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change*. (Review of Educational Research, Vol. 63 No.2: 1993), hal. 169

<sup>25</sup> Posner, et. al., *Understanding conceptual . . .*, hal. 214

1. Harus ada ketidakpuasan dengan konsep-konsep yang telah ada (*dissatification*).
2. Konsepsi yang baru harus dapat dimengerti (*intelligible*).
3. Konsepsi yang baru harus masuk akal (*plausible*).
4. Konsep yang baru harus berdaya guna atau bermanfaat (*fruitful*) dalam pengembangan penemuan yang baru.

Kondisi perubahan konseptual tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:<sup>26</sup>

Pertama, harus ada ketidakpuasan terhadap konsepsi yang telah ada (*Dissatisfaction*). Menurut Posner dkk, siswa tidak menerima konsepsi baru dengan mudah sampai mereka menyadari bahwa konsepsi alternatif mereka tidak bekerja lagi. Dengan kata lain, ketika siswa menghadapi fenomena baru mereka mencoba untuk menjelaskannya dengan bantuan konsep yang ada. Selain itu, jika siswa tidak memiliki pengetahuan sebelumnya tentang fenomena siswa tidak akan mempertanyakan fenomena apakah memiliki fitur yang tidak relevan atau relevan. Penting bagi siswa untuk memiliki pengetahuan awal dan menyadari bahwa konsepsinya saat ini tidak berhasil menjelaskan fenomena. Oleh karena itu, mereka harus mengubah atau memodifikasi struktur pengetahuannya untuk menerima konsep-konsep baru.

Kedua, konsepsi yang baru harus dapat dimengerti (*intelligible*). Dengan kata lain, siswa harus tahu apa arti dan menemukan bahwa konsep baru itu masuk akal. Hewson dan Hennessey menjelaskan bahwa dalam rangka konsep untuk dapat dipahami, siswa harus tahu apa arti dari konsep baru yang akan dipelajari

---

<sup>26</sup> Syaiful Hadi, *Analisis Perkembangan Koseptual Siswa dalam Memahami Konsep Tinggi Segitiga*, (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2016), hal. 1089-1090

dan mereka harus mampu menjelaskan konsep dengan kata-kata mereka sendiri. Selain itu, mereka harus mampu memberikan contoh dan bukan contoh dan harus menemukan cara seperti menggambar, berbicara, dan peta konsep, untuk mewakili ide-idenya kepada orang lain.

Ketiga, konsepsi yang baru harus masuk akal (*plausible*). Dengan kata lain, siswa harus percaya bahwa konsep tersebut wajar dan konsisten menurut pemahaman mereka. Dalam rangka konsep menjadi masuk akal, Hewson dan Hennessey menyatakan bahwa siswa harus menemukan konsep dimengerti dan konsep ini harus sesuai dengan pemahaman mereka. Selain itu, konsep harus konsisten dengan konsep-konsep lain yang terkait.

Keempat, konsep yang baru harus berdaya guna atau bermanfaat (*fruitful*) dalam pengembangan penemuan yang baru. Dengan kata lain, konsep baru harus mencapai sesuatu yang bernilai untuk siswa. Hewson dan Hennessey menunjukkan bahwa konsep harus dimengerti, masuk akal, dan berguna dan siswa harus dapat menerapkannya ke konsep lain dan konsep-konsep ini harus menjadi penjelasan yang lebih baik.<sup>27</sup>

Untuk mengetahui jenis siswa mengenai perubahan konseptualnya, ada beberapa kriteria yang ada. Kriteria untuk analisis perubahan konseptual siswa:<sup>28</sup>

**Tabel 2.1** Kriteria untuk analisis perubahan konseptual siswa

<b>Kondisi</b>	<b>Kriteria</b>
<i>Dissatisfaction</i> (ketidakpuasan)	Siswa mulai meragukan konsep awal mereka.
<i>Intelligible</i> (dapat dimengerti)	Siswa menemukan konsep yang dapat dimengerti dan dapat dipahami. Mereka dapat menjelaskan dan menunjukkan

<sup>27</sup> *Ibid.*, hal. 1089-1090

<sup>28</sup> *Ibid.*, hal. 1090

	konsep ini dengan kata-kata sendiri daripada mengulang apa yang didapat dari buku atau guru.
<i>Plausible</i> (masuk akal)	Siswa menemukan konsep yang dapat dimengerti dan masuk akal. Konsep ini harus selaras dengan konsep siswa yang sekarang tanpa banyak konflik.
<i>Fruitful</i> (manfaat)	Siswa meninggalkan konsep semula. Siswa menemukan konsep yang masuk akal dan bermanfaat. Konsep ini harus dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan konsep semula yang dimiliki siswa.

Perubahan konseptual berlandaskan paradigma konstruktivisme, membantu siswa untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan tentang fenomena keseharian dan konsep-konsep yang benar secara sains. Penelitian yang berkaitan dengan perubahan konseptual siswa sudah dimulai pada awal tahun 1980-an oleh Posner,dkk yaitu kelompok peneliti sains dan ahli psikologi di Universitas Cornell. Hasil-hasil penelitian tentang perubahan konseptual sebagai upaya menanggulangi konsepsi alternatif telah banyak disarankan oleh para ahli.<sup>29</sup>

Dalam proses konstruksi pengetahuan, siswa menguji dan mereview idenya berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimiliki, menerapkannya dalam situasi yang baru, dan mengintegrasikan pengetahuan tersebut ke struktur kognitif yang dimiliki.<sup>30</sup> Konstruktivisme dan perubahan konseptual memberikan penjelasan bahwa setiap orang dapat membentuk pengertian yang berbeda dengan pengertian ilmiah. Namun pengertian yang berbeda tersebut bukanlah akhir perkembangan, karena setiap saat siswa masih bisa mengubah pengertiannya

<sup>29</sup> Dwi Pebriyanti et. al., *Efektifitas Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Untuk Mengatasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Praya Barat Tahun Pelajaran 2012/2013*, (Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (ISSN. 2407-6902) Volume I No 1, Mataram: Universitas Mataram 2015), hal. 93

<sup>30</sup> Paul Suparno, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Kanisius, 2012), hal.

sehingga sesuai dengan pengertian ilmiah. Perubahan konseptual ini sangat membantu karena mendorong pendidik agar menciptakan suasana dan keadaan untuk memungkinkan perubahan yang kuat pada siswa sehingga pemahaman mereka lebih sesuai dengan pemahaman ilmunan.<sup>31</sup>

Perubahan konseptual membuat siswa lebih memahami konsep secara mendalam agar dapat bermanfaat bagi kehidupannya. Guru lebih banyak berperan sebagai pengarah pembentukan konsep ilmiah, sehingga guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator, negosiator dan konfrontator.<sup>32</sup> Proses perubahan konseptual pada siswa dapat diketahui dengan cara menentukan pola perubahan konseptual pada siswa. Pola perubahan konseptual pada siswa terdiri dari pola berubah positif (yakni terjadi perubahan konseptual), pola berubah negatif, pola bertahan positif, serta pola bertahan negatif.<sup>33</sup>

## **B. Menyelesaikan Masalah**

Masalah (bahasa Inggris: *problem*) didefinisikan sebagai suatu pernyataan tentang keadaan yang belum sesuai dengan yang diharapkan. Bisa jadi kata yang digunakan untuk menggambarkan suatu keadaan yang bersumber dari hubungan antara dua faktor atau lebih yang menghasilkan situasi yang membingungkan.<sup>34</sup> Menyelesaikan masalah merupakan suatu kegiatan yang kompleks dan tingkat tinggi dari proses mental seseorang. Menyelesaikan masalah untuk memecahkan

---

<sup>31</sup> Dwi Pebriyanti et. al., *Efektifitas Model Pembelajaran . . .*, hal. 93

<sup>32</sup> *Ibid*, hal. 93-94

<sup>33</sup> I. Humaira, *Perubahan Konseptual Siswa SMA Kelas IX Melalui Penggunaan Model Siklus Belajar 5E pada Konsep Sistem Pernapasan*. Skripsi. 2012, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

<sup>34</sup> Dani Vardiansyah. *Filsafat Ilmu Komunikasi: Suatu Pengantar*, (Indeks: Jakarta, 2008), Hal. 70

masalah dalam kehidupan sehari-hari didefinisikan sebagai kombinasi dari gagasan baru yang mementingkan penalaran sebagai dasar pengkombinasian gagasan dan mengarahkan kepada penyelesaian masalah.<sup>35</sup> Menyelesaikan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan.<sup>36</sup>

Menyelesaikan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera.<sup>37</sup> Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui si pelaku.<sup>38</sup> Termuatnya tantangan serta belum diketahuinya prosedur rutin pada suatu pertanyaan yang akan diberikan kepada para siswa akan menentukan terkategori tidaknya suatu pertanyaan menjadi masalah atau hanyalah suatu pertanyaan biasa. Karenanya, dapat terjadi bahwa suatu masalah bagi seseorang siswa akan menjadi pertanyaan, bagi siswa lainnya karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya.<sup>39</sup>

---

<sup>35</sup> Brailey, 1989 (Dalam Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Tulungagung dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya dan De Corte*, I ed. (Tulungagung, 2017), hal. 18

<sup>36</sup> Polya, *On Solving Mathematical Problems in High School*. (New Jersey: Princeton University Press, 1973), hal. 3

<sup>37</sup> N. Ghani & Rajendran N. S., *The Sources of Pedagogical Content Knowledge (PCK) Used by Mathematics Teacher During Instructions: A Case Study*, (Department of Mathematics: Universiti Pendidikan Sultan Idris, 2008), hal. 120

<sup>38</sup> Cooney, et. al., *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. (Boston: Houghton Mifflin Company, 1975), hal. 242

<sup>39</sup> Fajar Shadiq, *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*, (Departemen Pendidikan Nasional: Widyaiswara PPPG Matematika Yogyakarta, 2004), hal. 10

Indikator-indikator untuk mengukur kemampuan menyelesaikan masalah matematika siswa meliputi:<sup>40</sup>

1. Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan
2. Siswa dapat merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik
3. Siswa dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika
4. Siswa dapat menjelaskan hasil sesuai permasalahan asal
5. Siswa dapat menggunakan matematika secara bermakna.

Ada beberapa manfaat yang akan diperoleh oleh siswa melalui menyelesaikan masalah, yaitu:<sup>41</sup>

1. Siswa akan belajar bahwa ada banyak cara untuk menyelesaikan suatu soal (berpikir divergen) dan ada lebih dari satu solusi yang mungkin dari suatu soal.
2. Siswa terlatih untuk melakukan eksplorasi, berpikir komprehensif, dan bernalar secara logis.
3. Mengembangkan kemampuan komunikasi, dan membentuk nilai-nilai sosial melalui kerja kelompok

---

<sup>40</sup> National Council of Teacher of Mathematics (NCTM), *Principles and Standars for School Mathematics*. (Reston, VA: NCTM, 2000), hal. 209

<sup>41</sup> Ayu Yarmayani, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Kota Jambi*, (*Jurnal Ilmiah DIKDAYA: Universitas Batanghari*, 2016), hal. 15

Ciri-ciri soal dikatakan “*problem*” atau “masalah” paling tidak memuat dua hal yaitu:<sup>42</sup>

1. Soal tersebut menantang pikiran (*challenging*).
2. Soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya (nonrutin).

### C. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

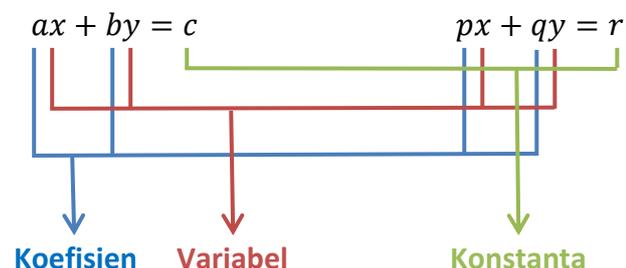
Sistem persamaan linear dua variabel adalah salah satu materi di kelas VIII semester satu tingkat SMP/MTs. Di penelitian ini peneliti akan fokus ke salah satu konsep dasar dalam persamaan linear dua variabel yaitu mengenai variabel, koefisien, dan konstanta yang seharusnya siswa sudah memiliki konsep awal karena sudah dipelajari di kelas VII.

Bentuk umum persamaan linear dua variabel:<sup>43</sup>

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

Dimana  $a, b, p, q$  sebagai koefisien;  $x$  dan  $y$  sebagai variabel;  $c$  dan  $r$  sebagai konstanta. Dapat dilihat gambar dibawah ini:



<sup>42</sup> Ibid, hal. 15

<sup>43</sup> Joko Untoro, Tim Guru Indonesia, *Buku Pintar Pelajaran*, (Jakarta: Wahyu Media, 2010), hal. 9

Sebuah garis dalam bidang  $xy$  bisa disajikan secara aljabar dengan sebuah persamaan berbentuk:<sup>44</sup>

$$a_1x + a_2y = b$$

Sebuah persamaan jenis ini disebut sebuah persamaan linear dalam peubah  $x$  dan  $y$ .

Persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk  $ax + by = c$ , dengan  $a, b, c \in \mathbb{R}$ ,  $a, b \neq 0$ , dan  $x, y$  suatu variabel. Grafik selesaian suatu persamaan linear dua variabel berupa titik atau garis lurus. Terdapat tiga metode untuk menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel yaitu metode grafik, substitusi, dan eliminasi. Selesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode grafik adalah titik potong dua grafik. Metode substitusi dilakukan dengan menyatakan salah satu variabel dalam variabel lain kemudian menggantikannya (menyubstitusikan) pada persamaan yang lain. Metode eliminasi dilakukan dengan menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel secara bergantian.<sup>45</sup>

Persamaan linear dua variabel ini dapat digunakan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan seperti menentukan harga suatu barang jika diketahui 2 persamaan linear. Untuk membuat persamaan tersebut, siswa harus mengerti koefisien, variabel dan konstanta lalu memasukkannya ke dalam suatu persamaan.

---

<sup>44</sup> Howard Anton, *Dasar-dasar Aljabar Linear*, (Batam: Interaksara, 2000), hal. 17

<sup>45</sup> *Ibid*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Matematika Edisi Revisi . . .*, hal. 238

Contoh soal:

Nisa membeli 2 bolpoin dan 4 buku dengan harga Rp16.000,00. Leona membeli 3 bolpoin dan 5 buku dengan harga Rp21.000,00. Jika Sinta ingin membeli 1 bolpoin dan 1 buku, berapa uang yang harus dikeluarkan oleh Sinta?

Pembahasan:

Kita buat terlebih dahulu persamaannya. Misal bolpoin =  $x$  dan buku =  $y$ .

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + 4y = 16.000 & \times 3 & 6x + 12y = 48.000 \\ 3x + 5y = 21.000 & \times 2 & 6x + 10y = 42.000 \\ \hline & & 2y = 6.000 \\ & & y = 3.000 \end{array}$$

Ambil salah satu persamaan diatas, substitusi angka 3.000 untuk mengganti variabel  $y$ .

$$2x + 4y = 16.000$$

$$2x + 4(3.000) = 16.000$$

$$2x + 12.000 = 16.000$$

$$2x = 4.000$$

$$x = 2.000$$

1 bolpoin dan 1 buku adalah  $1(2.000) + 1(3.000) = 5.000$

Jadi, harga 1 jeruk dan 1 apel adalah Rp.5.000,00

Contoh Soal:<sup>46</sup>

Sekelompok siswa SMP Sukamaju merencanakan studi lapangan. Perwakilan kelompok mereka mengamati brosur spesial yang ditawarkan oleh sebuah agen

---

<sup>46</sup> *Ibid*, hal. 195

bus. Agen Bus Galaksi melayani tur satu hari dengan biaya sewa bus sebesar Rp2.000.000,00 dan untuk makan serta retribusi lainnya, tiap siswa dikenakan biaya sebesar Rp150.000,00. Untuk memudahkan menghitung biaya yang dikeluarkan oleh rombongan, ketua rombongan menulis persamaan seperti berikut.

Total biaya yang dikeluarkan	sama dengan	Biaya sewa bus	ditambah	Biaya retribusi	dikalikan	Banyak siswa yang mengikuti studi lapangan
------------------------------	-------------	----------------	----------	-----------------	-----------	--

Variabel dari persamaan dimisalkan  $h$ , yakni total biaya yang dikeluarkan, dan  $s$ , yakni banyak siswa yang mengikuti studi lapangan. Sehingga, persamaannya menjadi  $h = 2.000.000 + 150.000 \times s$  atau  $h = 2.000.000 + 150.000s$ . Persamaan  $h = 2.000.000 + 150.000s$  merupakan persamaan linear dua variabel. Persamaan ini terdapat dua variabel, yakni  $h$  dan  $s$  yang keduanya berpangkat satu.

#### D. Penelitian Terdahulu

Secara umum telah ada beberapa penelitian yang berkaitan dengan analisis perubahan konseptual siswa dalam menyelesaikan masalah, namun tidak ada penelitian yang sama persis dengan penelitian yang akan dilakukan penenliti kali ini. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan analisis perubahan konseptual siswa dalam menyelesaikan masalah yaitu:

1. Jurnal pengajaran MIPA oleh Lusiana Dwi Hastuti Muchyar, Ari Widodo, dan Riandi dengan judul “Profil Perubahan Konseptual Siswa pada Materi Kependudukan dan Pencemaran Lingkungan”. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, menghasilkan bahwa Perubahan konseptual telah terjadi pada

siswa yang diajar oleh guru berpengalaman dan siswa yang diajar oleh guru praktikan. Untuk mendorong perubahan konseptual dapat terjadi disarankan agar kegiatan instruksional yang dipilih untuk mendorong terjadinya perubahan konseptual ini adalah kegiatan instruksional yang efektif dan *student-centered*. Hasil menunjukkan bahwa untuk konsep-konsep tertentu ada yang dapat mengalami perubahan konseptual maupun yang tidak, dan hal ini disebabkan oleh beberapa hal. Pada penelitian ini, perubahan konseptual ditekankan pada proses yang dipandu oleh guru sehingga menjadi kurang bersifat *student-centered*. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perubahan konseptual tentang permasalahan lingkungan misalnya masalah perubahan musim terjadi ketika pendekatan instruksional yang digunakan adalah pendekatan yang *student-centered*, karena melalui pendekatan ini, siswa dapat menguji hipotesis maupun pemikiran yang mereka miliki melalui proses eksplorasi dan pemodelan. Adanya konsep-konsep yang tetap mengalami miskonsepsi mungkin juga disebabkan konsep-konsep tersebut merupakan konsep yang sulit diubah oleh kegiatan instruksional. Contohnya untuk konsep efek rumah kaca, siswa yang diajar oleh guru yang berpengalaman masih mengalami pola yang bertahan negatif tentang efek rumah kaca, dan ini sejalan dengan hasil penelitian Rebich dan Gautier pada tahun 2005 yang menunjukkan bahwa konsep efek rumah kaca adalah salah satu contoh konsep yang terkadang resisten terhadap kegiatan instruksional.

2. Jurnal oleh P. P. Lestari dan Suharto Linuwih dengan judul Analisis Konsepsi dan Perubahan Konseptual Suhu dan Kalor Pada Siswa SMA Kelas Unggulan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan menghasilkan bahwa Konsepsi siswa kelas X sebelum pembelajaran berbentuk konsepsi ilmiah sebesar 44,76%, alternatif sebesar 49,52%, dan paralel sebesar 5,71%. Setelah dilakukan pembelajaran konsepsi ilmiah siswa sebesar 59,02%, alternatif sebesar 38,57%, dan paralel sebesar 2,38%. Sedangkan pada kelas XII konsepsi ilmiah siswa sebesar 46,58%, alternatif sebesar 50,93%, dan paralel sebesar 2,48%. Konsepsi alternatif dan paralel siswa muncul karena beberapa faktor yang melatarbelakanginya. Faktor tersebut adalah pemahaman kurang mendalam, apresiasi konseptual, intuisi kehidupan sehari-hari, dan pengetahuan sebagai struktur teoritis. Perubahan konseptual yang dialami kelas X sebelum dan setelah pembelajaran terlihat cukup signifikan terutama perubahan konsepsi alternatif menjadi konsepsi ilmiah dan konsepsi paralel menjadi konsepsi ilmiah sedangkan pada kelas XII terjadi karena faktor tidak terbentuknya struktur pengetahuan (*network of knowledge*) sehingga siswa cenderung sudah lupa terhadap materi yang sudah diajarkan di kelas X.
3. Jurnal oleh Syaiful Hadi dengan judul Analisis Perkembangan Koseptual Siswa Dalam Memahami Konsep Tinggi Segitiga. Penelitian ini menghasilkan bahwa proses pembentukan pengetahuan yang dilakukan oleh siswa didasarkan pada pengetahuan awal yang mereka miliki. Pengetahuan awal yang mereka miliki sangat bervariasi, bisa mendukung atau menjadi penghambat dalam

memahami konsep baru. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perkembangan konseptual siswa dalam memahami konsep tinggi segitiga dengan menggunakan pendekatan perubahan konseptual model Posner. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan data yang dikumpulkan meliputi lembar kuesioner dan transkrip wawancara. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan konseptual siswa bisa dikategorikan menjadi dua jenis: pertama, siswa tidak memiliki konseptual awal yang benar. Melalui diskusi saat wawancara secara bertahap dan berulang-ulang pemahaman siswa menuju lebih sempurna. Status konseptual siswa ini berada pada kondisi *plausible*, *intelligible*, dan *dissatisfaction*. Kedua, siswa yang telah memiliki konseptual awal yang benar tentang tinggi segitiga, tapi belum sempurna. Status konseptual siswa ini berada pada kondisi *plausible*, dan *fruitful*.

**Tabel 2.2** Tabel Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang

No	Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian Sekarang
		Lusiana Dwi Hastuti, dkk	P. P. Lestari, Suharto Linuwih	Syaiful Hadi	
1	Judul	Profil Perubahan Konseptual Siswa pada Materi Kependudukan dan Pencemaran Lingkungan	Analisis Konsepsi dan Perubahan Konseptual Suhu dan Kalor Pada Siswa SMA Kelas Unggulan	Analisis Perkembangan Koseptual Siswa Dalam Memahami Konsep Tinggi Segitiga	Analisis Perubahan Konseptual Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Materi SPLDV Kelas VIII di SMP Negeri 1 Ngantru
2	Subjek	Siswa kelas VII Semester 2 Tahun Ajaran 2013/2014 di salah satu	Siswa kelas X dan XII IPA unggulan di SMA N 4 Magelang	Siswa Kelas VII SMPN 3 Tulungagung	Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Ngantru

		SMPN di Kota Bandung	tahun pelajaran 2013/2014		
3	Jenis Penelitian	Penelitian Kualitatif	Penelitian Kualitatif	Penelitian Kualitatif	Penelitian Kualitatif
4	Materi	Kependudukan dan Pencemaran Lingkungan	Suhu dan Kalor	Konsep Tinggi Segitiga	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

### E. Paradigma Penelitian

Penelitian ini berangkat dari kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan suatu masalah materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Sebagai solusi dari kesulitan yang dialami siswa ketika menyelesaikan masalah tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa siswa ada kesalahan di konsep dasar Persamaan Linear Dua Variabel yang sebenarnya telah mereka pelajari dan di tingkat kelas sebelumnya yaitu kelas VII pada materi Persamaan Linear Satu Variabel juga sudah sedikit membahas mengenai hal yang sama. Oleh karena itu perlu adanya strategi dan cara agar konsep dasar dari suatu materi yang telah diajarkan tidak lupa dan menjadi pegangan siswa dalam mengerjakan masalah yang mudah maupun yang rumit.

Karena dapat dipastikan setiap peserta didik memiliki cara menyelesaikan masalah yang berbeda-beda, maka perlu adanya jenis tes untuk mengetahui konsep manakah dari mereka yang salah. Beberapa penelitian tentang kognitif siswa menunjukkan bahwa pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa mempengaruhi seluruh aspek. Aspek-aspek tersebut adalah pengolahan informasi siswa dari persepsi mereka mengenai sesuatu yang terjadi di lingkungan, perhatian selektif mereka terhadap sesuatu yang terjadi di lingkungan, *encoding*

dan tingkat pengolahan informasi, pencarian dalam pengambilan informasi dan pemahaman, serta pemikiran dan *problem solving* mereka.<sup>47</sup> Menurut Posner dkk. siswa tidak menerima konsepsi baru dengan mudah sampai mereka menyadari bahwa konsepsi alternatif mereka tidak bekerja lagi.

Perubahan konseptual adalah suatu proses bagaimana konsepsi yang baru dapat menggantikan konsepsi yang lama. Atau dengan kata lain bagaimana merubah pandangan, cara pandang, atau keyakinan seseorang dari yang sudah tertanam dalam hati dan pikirannya dengan suatu pandangan atau keyakinan yang baru.<sup>48</sup> Perubahan konseptual adalah penggantian konsep dari klasifikasi yang salah ke klasifikasi yang benar. Berdasarkan penjelasan di atas, analisis perubahan konseptual peserta didik diperlukan untuk mengetahui konsep awal mereka sudah benar atau masih salah, karena setiap peserta didik memiliki karakteristik yang berbeda dalam mengolah informasi dan menyelesaikan masalah. Adapun dalam penelitian ini pola yang dipilih adalah pola perubahan konseptual pada siswa yang terdiri dari pola berubah positif (yakni terjadi perubahan konseptual), pola berubah negatif, pola bertahan positif, serta pola bertahan negatif.<sup>49</sup>

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian untuk mendeskripsikan analisis perubahan konseptual siswa dalam menyelesaikan masalah SPLDV. Yang dimaksud menyelesaikan masalah disini adalah suatu

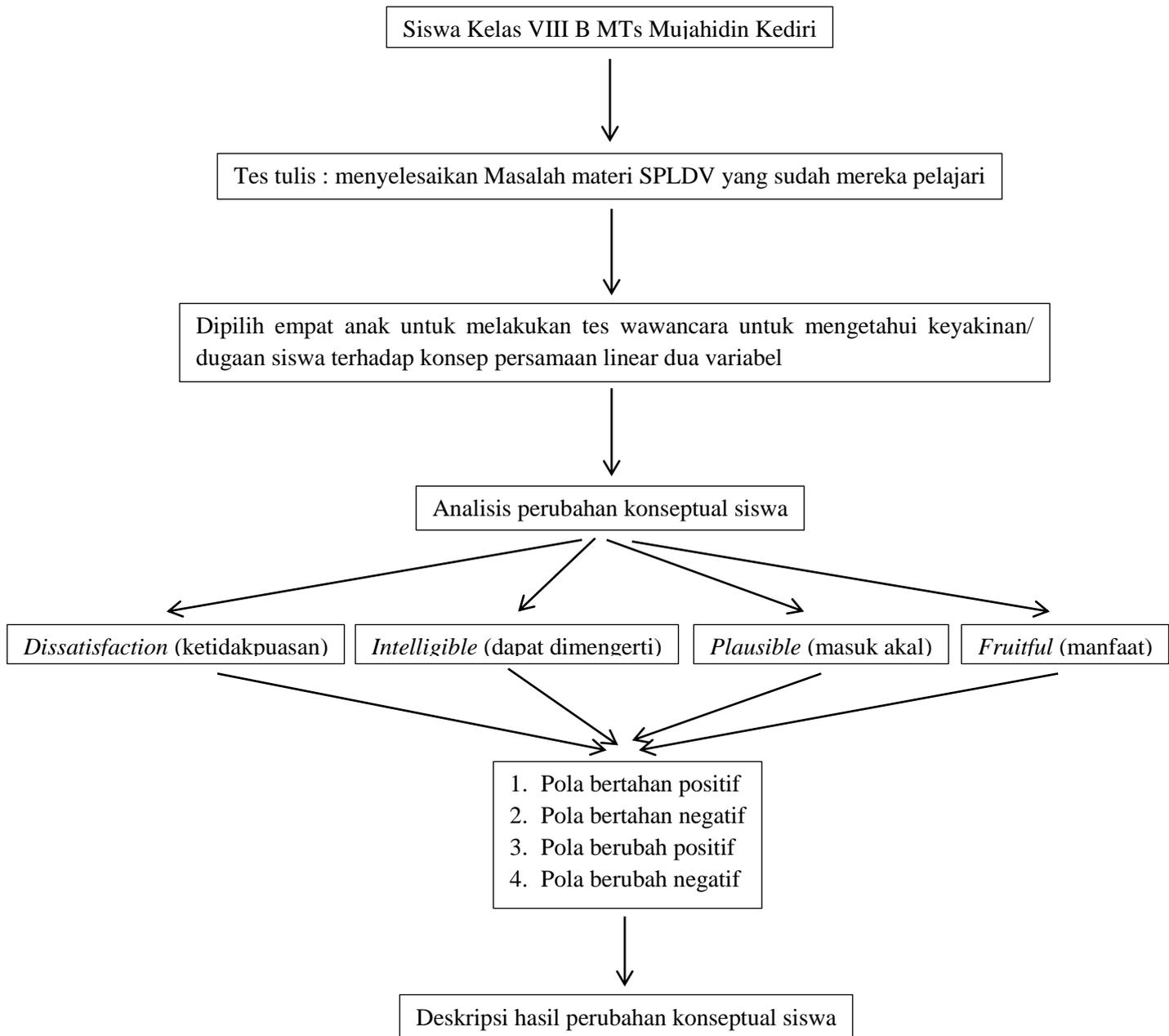
---

<sup>47</sup> Paul R. Pintrich, et. al., *Beyond cold conceptual change: the role of motivation beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change*, (Review of Educational Research, Vol. 63 No.2, 1993), hal. 168

<sup>48</sup> O. Hakkaranein dan M. Athee, "The durability pf conceptual change in learning the concept of weight in the case of a pulley in balance", *International Journal of science and Mathematics Education* vol. 5, hal. 462

<sup>49</sup> I. Humaira, *Perubahan Konseptual Siswa SMA Kelas IX Melalui Penggunaan Model Siklus Belajar 5E pada Konsep Sistem Pernapasan. Skripsi*, (Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2012)

proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera dan mampu mengaitkan antara konsep satu dengan konsep yang lainnya serta mengetahui setiap prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Berikut bagan paradigma penelitian yang disajikan pada Bagan 2.1 berikut.



**Bagan 2.1** Paradigma Penelitian