

## BAB II

### KAJIAN TEORITIK

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Kemampuan Representasi Matematis

Istilah representasi dalam bahasa Inggris adalah *representation*, yang memiliki arti penggambaran, perwakilan, atau pernyataan. Menurut Goldin dalam Kartini, representasi adalah penggambaran sesuatu dalam beberapa cara atau bentuk.<sup>1</sup> Dalam hal ini, sesuatu yang digambarkan siswa melalui berbagai bentuk merupakan hasil dari pemikirannya sendiri. Sesuai dengan yang diungkapkan Amallia dan Yulianti, bahwa representasi merupakan pengungkapan ide atau gagasan dengan cara tertentu sebagai interpretasi hasil kerja.<sup>2</sup> Secara lebih sederhana, Kalathil dan Sherin dalam Kartini juga menjelaskan bahwa representasi adalah segala sesuatu yang dibuat siswa untuk memperlihatkan hasil kerjanya.<sup>3</sup>

Adapun beberapa proses yang dapat dikatakan sebagai proses representasi, antara lain seperti menerjemahkan soal matematika ke dalam bentuk yang lebih mudah untuk dipahami dan mengubah simbol-simbol serta persamaan matematika ke dalam bentuk verbal agar lebih mudah untuk dipahami maknanya. Pernyataan ini sesuai dengan yang dijelaskan NCTM, yaitu bahwa proses yang termasuk dalam representasi meliputi penerjemahan masalah ke dalam bentuk baru,

---

<sup>1</sup>Kartini, "Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika," *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, (Yogyakarta: 5 Desember 2009), h. 362.

<sup>2</sup>Rizky Amallia dan Isti Yulianti, "Penerapan Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Visual Matematis Siswa SMP", *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, (Yogyakarta: 2015), h. 921.

<sup>3</sup>Kartini, *loc.cit.*

pengubahan bentuk visual ke dalam simbol atau verbal, dan analisis masalah verbal untuk membuat maknanya menjadi lebih jelas.<sup>4</sup>

Tercantumnya kemampuan representasi sebagai salah satu dari lima kompetensi dasar matematika yang harus dimiliki siswa menurut NCTM tahun 2000, tentunya dilandasi oleh alasan yang cukup kuat. Terdapat tiga alasan yang menjadikan kemampuan representasi sebagai salah satu kompetensi dasar matematika menurut Jones, yaitu:

- a. Kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai jenis representasi yang berbeda merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir matematis.
- b. Ide-ide matematika yang disajikan guru melalui berbagai representasi memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika.
- c. Siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga siswa memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang baik dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.<sup>5</sup>

Alasan pertama pentingnya kemampuan representasi bagi siswa, yaitu dibutuhkan dalam proses mentranslasikan berbagai jenis representasi untuk membangun konsep berpikir matematis. Keterlibatan aktivitas berpikir matematis dalam proses translasi di antara berbagai jenis representasi yang berbeda disajikan dalam Tabel 2.1. Adapun proses translasi yang dimaksud adalah proses

---

<sup>4</sup>Asmar Bani, "Pemecahan Masalah dan Representasi Pembelajaran Matematika," *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1:2, (Oktober 2012), h. 89.

<sup>5</sup>Bambang Hudiono, "Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi Terhadap Pengembangan Kemampuan Matematik dan Daya Representasi Pada Siswa", *Disertasi*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2005), h. 83.

penerjemahan masalah matematis dari suatu jenis representasi ke dalam jenis representasi lain. Salah satu contohnya adalah proses translasi dari bentuk grafik ke bentuk persamaan yang memerlukan aktivitas berpikir observasi visual, pembentukan pola, dan pencocokan antara bentuk grafik dan bentuk persamaan (*curve fitting*). Sebaliknya, proses translasi dari bentuk persamaan ke bentuk grafik menuntut kemampuan berupa pensketsaan (*sketching*) yang didasarkan pada persamaan.

**Tabel 2.1**  
**Proses Translasi (*Translation Processes*)<sup>6</sup>**

To \ From	Situation, Verbal Description	Tables	Graph	Formulate
Situation, Verbal Description		<i>Measuring</i>	<i>Sketching</i>	<i>Modelling</i>
Tables	<i>Reading</i>		<i>Plotting</i>	<i>Fitting</i>
Graph	<i>Interpretation</i>	<i>Reading off</i>		<i>Curve Fitting</i>
Formulate	<i>Parameter Recognition</i>	<i>Computing</i>	<i>Sketching</i>	

Alasan kedua pentingnya kemampuan representasi bagi siswa, yaitu dibutuhkan dalam memahami ide-ide matematis yang disampaikan guru melalui berbagai jenis representasi. Menurut Hudiono, penggunaan representasi berupa grafik, tabel, dan gambar hanya sebagai penyerta atau pelengkap dalam penyampaian materi, sedangkan guru jarang memperhatikan perkembangan kemampuan representasi matematis siswa. Padahal proses pembelajaran

<sup>6</sup>*Ibid.*, h. 27.

matematika yang menggunakan berbagai jenis representasi akan memperkaya pengalaman siswa dalam memahami matematika.<sup>7</sup> Guru seharusnya tidak hanya menyajikan materi dengan fokus pada suatu jenis representasi saja, melainkan harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat jenis representasi lain supaya siswa dapat memilih caranya sendiri dalam memahami matematika.

Alasan ketiga pentingnya kemampuan representasi bagi siswa, yaitu dibutuhkan dalam proses pemecahan masalah matematika. Dalam proses pemecahan masalah sebaiknya dilakukan melalui fase yang sistematis yaitu fase analisis soal, transformasi soal, operasi perhitungan, dan pengecekan serta interpretasi hasil.<sup>8</sup> Fase-fase tersebut tentunya melibatkan representasi pada pelaksanaannya, sehingga fase-fase tersebut akan berjalan kurang optimal bila tidak diiringi dengan kemampuan representasi yang baik. Pernyataan ini diperkuat oleh pendapat Brenner yang mengemukakan bahwa proses pemecahan masalah yang sukses bergantung kepada keterampilan merepresentasikan masalah seperti mengonstruksi dan menggunakan representasi matematika di dalam kata-kata, grafik, tabel, dan persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol.<sup>9</sup>

Uraian di atas menunjukkan bahwa keberadaan representasi memberikan andil yang cukup besar dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika. Representasi tidak hanya dipandang sebagai produk yang dihasilkan dari translasi suatu jenis representasi ke jenis representasi lain, melainkan juga sebagai proses yang dilakukan dalam memahami konsep matematika. Pernyataan ini sesuai

---

<sup>7</sup>Kartini, *loc.cit.*, h. 366.

<sup>8</sup>Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), h. 61.

<sup>9</sup>Kartini, *loc.cit.*, h. 361-362.

dengan yang dikemukakan Hudiono, yaitu bahwa bentuk representasi merujuk pada proses dan produk.<sup>10</sup> Dengan demikian, proses yang terjadi dalam representasi matematika berlangsung dalam dua tahap, yaitu tahap internal (proses) dan tahap eksternal (produk).

Representasi pada tahap internal merupakan proses yang terjadi di dalam otak siswa sehingga tidak dapat diamati secara langsung, melainkan dapat diamati melalui media tertentu. Salah satunya adalah media tertulis. Menurut Bani, seseorang yang melakukan proses representasi internal dalam belajar matematika akan berpikir (*think*) tentang ide, gagasan, atau konsep matematika yang sedang dipelajarinya agar dapat memaknai dan memahami masalah secara jelas, menghubungkan dan mengaitkan masalah tersebut dengan pengetahuan yang telah dimilikinya, dan menyusun strategi penyelesaiannya.<sup>11</sup>

Representasi pada tahap eksternal merupakan perwujudan atau penggambaran dari representasi internal yang hasilnya dapat diamati. Menurut Goldin dalam Bani, representasi eksternal adalah hasil perwujudan untuk menggambarkan apa-apa yang dikerjakan siswa, guru, ahli matematika secara internal atau representasi internal.<sup>12</sup> Adapun representasi eksternal dapat berwujud visual, simbol, dan verbal. Sesuai dengan yang diungkapkan Gerald Goldin dan Nina Shteingold, yaitu representasi eksternal sebagian besar meliputi: (1) notasi dan bentuk, (2) menunjukkan hubungan secara visual atau spasial, (3) huruf dan

---

<sup>10</sup>Hudiono, *loc.cit.*, h. 20.

<sup>11</sup>Bani, *loc.cit.*, h. 90.

<sup>12</sup>*Ibid.*

kalimat, serta (4) tulisan atau lisan.<sup>13</sup> Pencapaian kemampuan representasi matematis diukur berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis yang ditampilkan pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2**  
**Indikator Kemampuan Representasi Matematis<sup>14</sup>**

No.	Jenis Representasi	Indikator
1.	Visual, berupa : diagram, grafik, atau tabel.	1. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel. 2. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
	Visual, berupa : gambar.	3. Membuat gambar pola-pola geometri. 4. Membuat gambar bangun-bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2.	Ekspresi matematis.	5. Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. 6. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. 7. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
3.	Verbal	8. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. 9. Menulis interpretasi dari suatu representasi. 10. Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. 11. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, representasi dapat didefinisikan sebagai cara yang digunakan seseorang dalam menggambarkan, mewakili, mengungkapkan, menyatakan, memperlihatkan, dan menerjemahkan ide atau gagasan hasil kerja dan pemikirannya dari suatu bentuk (berupa diagram, grafik, tabel, gambar, simbol, persamaan, atau verbal) ke bentuk lain (berupa

<sup>13</sup>Albert A. Cuoco, *The Roles of Representation in School Mathematics 2001 Yearbook*, (NCTM, 2001), h. 4.

<sup>14</sup>Rika Handayani, "Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa," *Tesis*, (Jakarta: Program Pasca Sarjana UNJ, 2016), h. 21.

diagram, grafik, tabel, gambar, simbol, persamaan, atau verbal) dengan tujuan agar makna dari hasil kerja dan pemikirannya tersebut dapat dipahami secara jelas oleh orang lain.

## 2. Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE)

Istilah model menurut Meyer dalam Trianto adalah konsep yang digunakan untuk merepresentasikan sesuatu.<sup>15</sup> Istilah belajar memiliki arti usaha yang dilakukan untuk memperoleh ilmu. Adapun istilah pembelajaran memiliki arti kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa.<sup>16</sup> Pembelajaran merupakan kata benda (*noun*), sedangkan belajar merupakan kata kerja (*verb*). Interaksi antara siswa, guru, dan media belajar tercipta melalui pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran dapat diartikan sebagai proses, cara, perbuatan, atau kegiatan yang dirancang agar terjadi interaksi sehingga memungkinkan seseorang memperoleh ilmu.

Jika istilah model dan pembelajaran digabungkan, maka akan memiliki pengertian yang lebih sempit. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai konsep kegiatan yang dirancang untuk merepresentasikan sesuatu agar terjadi proses belajar dan interaksi sehingga memungkinkan seseorang memperoleh ilmu. Model pembelajaran dapat terdiri dari strategi, pendekatan, metode, dan teknik yang diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Penggunaan model pembelajaran sangat dibutuhkan agar jalannya proses pembelajaran di kelas menjadi lebih sistematis dan diharapkan dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

---

<sup>15</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2010), h. 21.

<sup>16</sup>Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 140.

Pemilihan model pembelajaran tentunya disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik siswa di kelas, karena dalam pelaksanaannya tidak ada model pembelajaran yang paling tepat untuk diterapkan dalam segala kondisi. Dalam hal ini, model pembelajaran yang dibutuhkan adalah model pembelajaran yang dapat memunculkan representasi siswa di setiap tahapannya. Adapun model pembelajaran yang dirasa cocok untuk mendukung siswa mengembangkan kemampuan representasi di setiap tahapannya adalah model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE).

Pertama kali model pembelajaran POE diperkenalkan oleh White dan Gunstone tahun 1992. Menurut White dan Gunstone, cara untuk menggali pemahaman dalam proses pembelajaran meliputi pemetaan konsep, kegiatan prediksi-observasi-menjelaskan, wawancara mengenai suatu kejadian atau masalah, menggambar, mengasosiasikan kata, dan memproduksi pertanyaan.<sup>17</sup> Dengan demikian, kegiatan prediksi-observasi-menjelaskan menjadi salah satu kegiatan yang menjadikan siswa sebagai pembelajar yang mandiri.

Model pembelajaran POE memberi kesempatan kepada siswa untuk bereksplorasi menggali pengetahuannya sendiri. Sesuai dengan pernyataan Paul Suparno, yaitu bahwa model pembelajaran POE memberi kebebasan kepada siswa untuk memikirkan permasalahan dan membangun pengetahuannya sendiri melalui berpikir, praktek dalam pembelajaran, dan mencari penjelasannya.<sup>18</sup> Selain itu, model pembelajaran POE juga memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat

---

<sup>17</sup>Bal Chandra Luitel, "Developing and Probing Understanding in Mathematics," <http://www.geocities.ws/bcluitel/understanding.pdf> (diakses 27 Juli 2017).

<sup>18</sup>Paul Suparno, *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2007), h. 104.

secara langsung dalam proses pembelajaran di kelas. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Silberman, yaitu bahwa model pembelajaran POE mengajak siswa untuk memprediksi sesuatu, mendiskusikan hasil prediksi, mengamati secara langsung, serta menjelaskan kesesuaian dan ketidaksesuaian antara hasil prediksi dan observasi.<sup>19</sup>

Proses pembelajaran pada model pembelajaran POE dilakukan dalam tiga tahap. James Dalziel mengungkapkan bahwa model pembelajaran POE adalah model pembelajaran yang paling mudah diingat karena prosesnya dilakukan sesuai dengan namanya, yaitu *predict*, *observe*, dan *explain* yang selengkapny dijelaskan pada poin-poin berikut ini.<sup>20</sup>

- a. Tahap *predict* adalah tahap membuat prediksi jawaban dari suatu permasalahan (soal matematika) yang diberikan guru secara individu. Prediksi yang dibuat siswa, didasari oleh pengetahuan awal siswa. Pada tahap ini siswa diajak untuk berpikir sendiri terlebih dahulu sehingga terdapat proses dimana siswa menggali pengetahuan yang telah ia miliki secara mandiri tanpa bantuan guru. Selain itu, tahap ini memungkinkan siswa untuk menghadirkan representasinya sendiri saat menuliskan prediksi dari permasalahan matematika beserta alasan dari prediksi tersebut melalui berbagai jenis representasi (visual, persamaan matematis, atau verbal).
- b. Tahap *observe* adalah tahap mengamati dan mencari informasi yang berkaitan dengan masalah tersebut di buku atau sumber lain. Selain itu, pada tahap ini

---

<sup>19</sup>Mel Silberman, *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2007), h. 1.

<sup>20</sup>James Dalziel, *Practical eTeaching Strategies for Predict – Observe – Explain Problem-Based Learning and Role Plays*, (Sydney: LAMS International, 2010), h. 16.

siswa juga dipersilahkan untuk berdiskusi bersama kelompok masing-masing. Tahap ini dilakukan untuk membuktikan apakah prediksi yang telah dibuat sudah benar atau belum. Selama tahap ini dilakukan, siswa memperbaiki dan melengkapi prediksi yang telah dibuat secara berkelompok. Sehingga melalui tahap ini diharapkan siswa dapat menemukan pemahamannya secara mandiri sekaligus menambah pengetahuan mengenai representasi belum ia ketahui. Tahap ini memungkinkan siswa untuk menghadirkan representasinya sendiri saat memperbaiki dan melengkapi prediksi yang telah dibuatnya melalui berbagai jenis representasi (visual, persamaan matematis, atau verbal).

- c. Tahap *explain* adalah tahap memberikan penjelasan mengenai kesesuaian atau ketidaksesuaian antara prediksi yang telah dibuat dengan hasil pengamatan disertai alasannya. Pada tahap ini, siswa menuliskan penjelasannya tersebut melalui berbagai jenis representasi baik visual, persamaan matematis, maupun verbal kemudian hasilnya dibandingkan dengan kelompok lain melalui presentasi kelompok di depan kelas. Siswa diharapkan dapat memahami bentuk representasi yang digunakan oleh kelompok lain sehingga kegiatan ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan siswa dalam hal penguasaan berbagai jenis representasi untuk menyelesaikan suatu masalah.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan guru dan siswa dalam model pembelajaran POE dijelaskan pada Tabel 2.3 berikut.

**Tabel 2.3**  
**Langkah-langkah Model Pembelajaran POE<sup>21</sup>**

Tahapan Model Pembelajaran POE	Langkah-langkah Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<i>Predict</i> (Memprediksi)	Memberikan suatu masalah yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas.	Secara individu, siswa membuat prediksi tentang bagaimana solusi dari masalah yang diberikan guru pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS).
<i>Observe</i> (Mengamati)	Bertindak sebagai fasilitator dan mediator jika siswa kesulitan dalam melakukan pembuktian prediksi pada kegiatan diskusi.	Secara berkelompok, siswa mendiskusikan hasil prediksinya kemudian melengkapinya dengan mencari informasi yang berkaitan dengan masalah tersebut di buku atau sumber lain.
<i>Explain</i> (Menjelaskan)	Memfasilitasi pelaksanaan diskusi apabila siswa mengalami kesulitan.	Menjelaskan kesesuaian atau ketidaksesuaian antara hasil pengamatan dengan hasil prediksi dan membandingkannya dengan kelompok lain melalui presentasi.

Model pembelajaran POE memang berperan dalam melibatkan siswa secara langsung pada proses pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dianggap mampu memberikan banyak kelebihan bagi siswa maupun bagi guru. Salah satu kelebihan model pembelajaran POE adalah membuat siswa menjadi lebih mandiri dalam mencari solusi dari suatu permasalahan. Namun nyatanya pelaksanaan model pembelajaran POE tidak semudah yang dipikirkan, karena guru harus cukup profesional dan memiliki waktu lebih dalam merancang kegiatan pembelajarannya. Oleh karena itu disamping memiliki kelebihan, sebaik

<sup>21</sup>Riky Rosari, "Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis antara Siswa yang Diajar Menggunakan Model *Predict Observe Explain* (POE) dan Model *Novick* dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 20 Jakarta," *Skripsi*, (Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2014), h. 25.

apapun model pembelajarannya pasti memiliki kekurangan juga. Kelebihan model pembelajaran POE menurut Puriyandari, Nugroho, dan Masykuri<sup>22</sup> dan kekurangan model pembelajaran POE menurut Ma'rifatun, Martini, dan Utomo<sup>23</sup> disajikan pada Tabel 2.4 berikut ini.

**Tabel 2.4**  
**Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran POE**

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Merangsang siswa agar lebih kreatif dalam mengajukan prediksi.</li> <li>b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan antara prediksi yang telah dibuat dengan kenyataan yang terjadi.</li> <li>c. Membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik karena siswa diajak untuk terlibat langsung dalam kegiatan belajar.</li> <li>d. Mengurangi metode ceramah guru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kesalahan dalam pembuktian dapat berakibat pada kesalahan kesimpulan.</li> <li>b. Memerlukan waktu yang lebih banyak dan keterampilan guru dalam merancang Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang benar-benar sesuai dengan tujuan yang diharapkan.</li> </ul>

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran POE dapat didefinisikan sebagai model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan berpikir, praktek pengamatan dalam pembelajaran, dan mencari penjelasannya. Tahapan dalam model pembelajaran POE terdiri dari tiga tahap sesuai namanya, yaitu *Predict*, *Observe*, dan *Explain*.

<sup>22</sup>Devi Puriyandari, Agung Nugroho, dan Mohammad Masykuri, "Penerapan Model Pembelajaran *Prediction Observation Explanation* (POE) Dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 1 Ngemplak," *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3:1, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2014), h. 26.

<sup>23</sup>Dian Ma'rifatun, Kus Sri Martini, dan Suryadi Budi Utomo, "Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Menggunakan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas XI SMA Al Islam 1 Surakarta," *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3:3, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2014), h. 15.

### 3. Pembelajaran Konvensional

Istilah konvensional dalam bahasa Inggris adalah *conventional*, yang memiliki arti kebiasaan atau tradisional. Pembelajaran konvensional adalah proses atau cara belajar yang biasa digunakan oleh siswa dan guru di kelas. Pembelajaran konvensional yang diterapkan di tempat penelitian ini, merupakan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Model pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang fokus pada penguasaan konsep dan perubahan perilaku sebagai hasil dari pembelajaran yang dilakukan. Seperti yang diungkapkan oleh Lestari dan Yudhanegara bahwa model pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang dilandasi oleh teori belajar behavioristik, yaitu teori tentang perubahan perilaku seseorang.<sup>24</sup> Lestari dan Yudhanegara juga menambahkan bahwa model pembelajaran ini lebih berpusat pada guru dalam pelaksanaannya guru lebih banyak berbicara.

Pada model pembelajaran langsung, siswa belajar melalui cara pengajaran langsung oleh guru secara bertahap. Seperti pendapat Arends dalam Lestari dan Yudhanegara, yaitu model pembelajaran langsung bertujuan membantu siswa memperoleh pengetahuan selangkah demi selangkah.<sup>25</sup> Model pembelajaran langsung cocok diterapkan bila materinya banyak. Suherman mengungkapkan bahwa model pembelajaran langsung sangat efektif bila diterapkan dalam menyampaikan pengetahuan yang bersifat informatif dan prosedural.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 37.

<sup>25</sup>*Ibid.*

<sup>26</sup>Erman Suherman., "Model Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa," *Jurnal Pendidikan dan Budaya FKIP Universitas Langlangbuana*, 5:2, (Bandung: Februari 2008), h. 13.

Tahapan pembelajaran yang dilakukan pada model pembelajaran langsung terdiri dari lima tahap, yaitu tahap orientasi, demonstrasi, latihan terstruktur, latihan terbimbing, dan latihan mandiri. Model pembelajaran langsung yang diterapkan dalam pembelajaran di tempat penelitian ini menggunakan metode ceramah dan diskusi. Akan tetapi, walaupun menggunakan metode diskusi, metode ceramah cenderung lebih mendominasi dalam proses pembelajaran. Adapun langkah-langkah model pembelajaran langsung selengkapnya dijelaskan pada Tabel 2.5.

**Tabel 2.5**  
**Langkah-langkah Model Pembelajaran Langsung<sup>27</sup>**

Tahapan Model Pembelajaran Langsung	Langkah-langkah Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Orientasi	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa.	Mendengarkan penjelasan guru.
Demonstrasi	Menyajikan materi pelajaran menggunakan metode ceramah.	Mendengarkan penjelasan guru.
Latihan Terstruktur	Memberikan contoh pengerjaan soal.	Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya bila ada yang belum ia pahami.
Latihan Terbimbing	Memberikan masalah (soal) kepada siswa dan membimbing siswa selama pengerjaan soal.	Menyelesaikan masalah (soal) yang diberikan guru secara individu.
Latihan Mandiri	Memberikan tugas individu.	Mendengarkan penjelasan guru.

Model pembelajaran langsung sebagai pembelajaran konvensional mungkin dipandang sebagai model pembelajaran yang memiliki banyak kekurangan, namun di sisi lain model pembelajaran langsung juga memiliki kelebihan yang

<sup>27</sup>Lestari dan Yudhanegara, *op.cit.*, h. 38.

tentunya lebih sedikit daripada kekurangannya. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran langsung dijelaskan pada Tabel 2.6 berikut ini.

**Tabel 2.6**  
**Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Langsung<sup>28</sup>**

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru dapat mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran.</li> <li>b. Model pembelajaran langsung dianggap lebih efektif jika materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup banyak, sementara waktu yang tersedia terbatas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Model pembelajaran langsung mungkin hanya dapat diterapkan pada siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak yang baik, sementara guru tidak mungkin melayani perbedaan setiap individu saat pembelajaran berlangsung.</li> <li>b. Kemampuan siswa dalam hal sosialisasi, interpersonal, serta berpikir kritis agak sulit berkembang melalui model ini.</li> <li>c. Komunikasi yang tercipta didominasi oleh komunikasi satu arah, sehingga kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa pada materi pembelajaran cukup terbatas.</li> </ul>

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran konvensional dapat didefinisikan sebagai cara atau proses belajar yang selama ini biasa dilakukan oleh guru dan siswa di sekolah. Pembelajaran konvensional pada tempat penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran langsung, yaitu model pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga guru lebih banyak berbicara sementara siswa harus siap menyimak informasi yang disampaikan guru. Adapun tahap pembelajaran yang digunakan pada model pembelajaran langsung yaitu tahap orientasi, demonstrasi, latihan terstruktur, latihan terbimbing, dan latihan mandiri.

<sup>28</sup>Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Kencana Prenada Media Group, 2012), h. 190-191.

## B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang sekiranya cukup relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pada hasil seminar prosiding milik Saleh Haji yang berjudul “Strategi *Thik-Talk-Write* (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik”. Persamaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel terikatnya, sedangkan perbedaannya terletak pada jenis penelitian dan variabel bebasnya. Penelitian Saleh Haji memberikan kesimpulan bahwa strategi TTW berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematika siswa, yakni representasi internal dan eksternal.<sup>29</sup> Representasi internal pada strategi TTW berlangsung pada tahap *think*, sedangkan pada model pembelajaran POE berlangsung pada tahap *prediction*. Representasi eksternal pada strategi TTW berlangsung pada tahap *talk* dan *write*, sedangkan pada model pembelajaran POE berlangsung pada tahap *observe* dan *explain*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa strategi TTW dan model pembelajaran POE memiliki persamaan, yaitu keduanya sama-sama mendorong siswa untuk berpikir kemudian menyampaikan hasil pemikirannya secara tertulis. Adapun keterkaitan antara model pembelajaran POE dengan kemampuan representasi diperkuat dengan adanya teori yang menyebutkan bahwa model pembelajaran POE dapat menghadirkan bentuk konkret dari suatu konsep pengetahuan dimana keadaan ini merupakan bagian dari proses representasi. Dengan demikian sejalan dengan hasil penelitian

---

<sup>29</sup>Saleh Haji, “Strategi *Thik-Talk-Write* (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik”, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pascasarjana STKIP Siliwangi Bandung*, Vol. 1, (Bandung: 2014), h. 55.

Haji, diharapkan model pembelajaran POE juga dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

2. Penelitian pada disertasi milik Yumike Mose yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Pada Materi Koloid untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa”. Persamaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel bebasnya, sedangkan perbedaannya terletak pada jenis penelitian dan variabel terikatnya. Penelitian Yumike Mose memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran POE mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains siswa.<sup>30</sup> Keterampilan proses sains terdiri dari lima aspek, diantaranya yaitu keterampilan memprediksi, mengamati, mengukur, mengomunikasikan, dan menyimpulkan. Keterampilan proses sains dan kemampuan representasi matematis memiliki kesamaan, yaitu keduanya sama-sama mengukur pemahaman siswa melalui uraian secara tertulis. Keterkaitan antara keterampilan proses sains dan kemampuan representasi matematis diperkuat dengan adanya teori yang menjelaskan bahwa keterampilan proses sains menekankan siswa pada pembentukan keterampilan untuk memperoleh pengetahuan dan mengomunikasikannya baik secara tertulis maupun tidak. Dengan demikian, sejalan dengan hasil penelitian Mose, diharapkan melalui model pembelajaran POE akan menghasilkan kemampuan representasi matematis yang lebih tinggi dibandingkan melalui pembelajaran konvensional.

---

<sup>30</sup>Yumike Mose, “Penerapan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Pada Materi Koloid untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa”, *Tesis*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2014), h. 66.

Berdasarkan kedua penelitian yang relevan di atas terlihat bahwa strategi TTW dan model pembelajaran POE dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan yang mengutamakan aktivitas menulis, akan tetapi kemungkinan belum ada penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran POE dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Oleh sebab itu, penelitian tentang pengaruh penerapan model pembelajaran POE terhadap kemampuan representasi matematis siswa akan dilakukan.

### **C. Kerangka Berpikir**

Representasi merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Representasi matematis adalah penggambaran suatu bentuk (berupa gambar, diagram, tabel, grafik, simbol, persamaan, serta kata-kata) ke bentuk lain (berupa gambar, diagram, tabel, grafik, simbol, persamaan, serta kata-kata) dalam arti untuk memperjelas suatu masalah matematika agar lebih mudah untuk dipahami dan diselesaikan. Dengan demikian, kemampuan dalam menyajikan, mengembangkan, serta menggambarkan pemikiran matematis disebut dengan kemampuan representasi matematis.

Kemampuan representasi dibutuhkan untuk mengubah masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana. Selain itu, kemampuan representasi juga dibutuhkan untuk mengubah masalah yang abstrak menjadi lebih konkrit dan sebaliknya. Tujuannya adalah untuk mempermudah siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika. Sesuai dengan sasaran PISA, penelitian ini ditujukan kepada siswa SMA kelas X yang berusia 15 tahun dan berdasarkan teori Piaget telah berada pada tahap operasi formal, yaitu usia 11 tahun ke atas.

Pada tahap operasi formal ini, siswa secara perlahan sudah mampu menerima keabstrakan matematika, namun terkadang masih dibutuhkan penyajian secara konkrit pula. Oleh karena itu, diharapkan penggunaan representasi mampu menjembatani antara wujud abstrak dengan wujud konkrit.

Saat siswa merepresentasikan permasalahan matematika dari suatu bentuk ke bentuk lain, terjadi aktivitas berpikir di dalam otak siswa. Aktivitas berpikir yang terjadi di dalam otak siswa, tidak dapat dilihat bagaimana prosesnya. Inilah yang disebut sebagai representasi internal. Adapun hasil pemikiran siswa yang dituangkan secara tertulis disebut sebagai representasi eksternal. Melalui representasi eksternal, hasil pemikiran siswa dapat diamati, dipahami, dan dievaluasi.

Representasi secara eksternal dapat ditampilkan siswa melalui tiga jenis representasi, yaitu representasi visual, representasi persamaan matematis, dan representasi verbal. Representasi visual merupakan penggambaran secara visual yang dapat berupa gambar, diagram, tabel, dan grafik. Representasi persamaan matematis merupakan penggambaran secara abstrak yang dapat berupa penulisan simbol-simbol dan persamaan matematika yang jika diinterpretasikan mengandung suatu arti. Representasi verbal merupakan penggambaran secara verbal yang dapat berupa kata-kata atau kalimat-kalimat sebagai wujud dari hasil interpretasi.

Penggunaan representasi masih sekedar hanya dipandang sebagai pelengkap dalam menyampaikan materi di kelas. Dalam hal ini, siswa cenderung meniru representasi yang dicontohkan guru. Padahal seharusnya siswa diberi kebebasan

untuk membuat representasinya sendiri dalam memahami matematika. Hingga saat ini, pembelajaran yang memandang matematika sebagai ilmu siap transfer masih ditemukan. Salah satu satunya terjadi di dalam pembelajaran matematika di tempat penelitian ini, yaitu di SMA Negeri 48 Jakarta.

Pembelajaran konvensional yang diterapkan di tempat penelitian ini adalah model pembelajaran langsung dengan metode ceramah dan diskusi. Model pembelajaran langsung merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan penyampaian materi secara dominan oleh guru, sedangkan siswa menerima materi tersebut melalui kegiatan mendengar dan menyimak apa yang telah dijelaskan guru. Langkah-langkah model pembelajaran langsung dalam penelitian ini yaitu meliputi guru menjelaskan materi, guru memberikan contoh soal sekaligus menjelaskan prosedur penyelesaiannya, dan guru memberikan tugas mandiri. Pembelajaran seperti ini cenderung berpusat pada guru. Kesempatan siswa untuk mengembangkan dan menjelaskan hasil pemikirannya sendiri melalui berbagai bentuk penyajian dalam menyelesaikan masalah menjadi sangat minim. Oleh sebab itu, kemampuan representasi matematis siswa agak sulit untuk dikembangkan melalui pembelajaran seperti ini.

Penerapan model pembelajaran langsung memang lebih efektif jika melihat dari keterbatasan waktu serta banyaknya materi yang harus diberikan. Akan tetapi, apabila tetap dilakukan secara terus menerus, maka tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan kemungkinan akan sulit untuk dicapai. Adapun melalui model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE), ada kemungkinan tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai. Hal ini dikarenakan model

pembelajaran POE akan membantu melatih keterampilan menulis dan kemampuan menjelaskan sesuatu yang secara otomatis juga akan melatih kemampuan representasi matematis siswa. Jika kemampuan representasi siswa baik, maka akan memudahkan siswa dalam menguasai kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, serta kemampuan pemahaman matematis.

Penerapan model pembelajaran POE memungkinkan terjadinya representasi internal. Tepatnya terjadi saat tahap *predict* berlangsung, yaitu tahap dimana siswa memprediksi solusi dari masalah yang diberikan guru. Model pembelajaran POE juga memungkinkan terjadinya representasi eksternal. Tepatnya terjadi pada tahap *observe* dan tahap *explain*. Tahap *observe* adalah tahap dimana siswa melakukan pengamatan melalui diskusi kelompok dan mencari informasi di buku atau sumber lain untuk menguji kebenaran dan memperkuat hasil prediksi yang telah dibuat. Adapun tahap *explain* adalah tahap dimana siswa menjelaskan kesesuaian atau ketidaksesuaian antara hasil prediksi dengan hasil pembuktian sekaligus memberikan kesimpulan.

Model pembelajaran POE merupakan model pembelajaran yang di setiap tahapannya sangat memperhatikan hasil pemikiran siswa yang dituangkan ke dalam bentuk tulisan. Melalui hasil tulisan siswa, guru dapat menilai seberapa besar pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Selain itu melalui hasil tulisan siswa, guru juga dapat menilai seberapa baik kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika sekaligus dalam mengomunikasikan pemikirannya.

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang proses dan langkah-langkahnya jelas dan tersusun secara sistematis. Urutan langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran POE meliputi penentuan tujuan pembelajaran yang diharapkan, membagi siswa dalam kelompok yang heterogen, memberi masalah matematis kepada siswa, memprediksi solusi masalah, melakukan pengamatan, memberikan kesimpulan, dan mempresentasikan hasil diskusi.

Uraian di atas mendefinisikan model pembelajaran POE sebagai model pembelajaran yang dapat menghadirkan kemampuan representasi matematis siswa, sedangkan pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran langsung lebih menekankan pada penguasaan materi dan perubahan perilaku siswa. Dengan demikian, didapat dugaan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian dalam deskripsi teori, penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir, maka hipotesis yang akan diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan, bahwa kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran POE lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional di SMA Negeri 48 Jakarta.