

## BAB II

### KAJIAN TEORETIK

Dalam kajian teori ini akan dibahas mengenai deskripsi konseptual, penelitian relevan, kerangka pikir dan hipotesis penelitian.

#### A. Deskripsi Konseptual

Pada deskripsi kontekstual akan dibahas mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis, *Higher Thinking Order Skill* (HOTS) sebagai variabel terikat dan model *Problem Based Learning* sebagai variabel bebas.

##### 1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sulistiyani et al., (2020) mendefinisikan pemecahan masalah matematis sebagai taraf mampu siswa untuk mengatasi kesulitan pada proses menyelesaikan suatu masalah yang diberikan. Sementara itu Ahdhianto et al., (2020) mendefinisikan pemecahan masalah matematis ialah kemampuan siswa untuk mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah matematis pada masalah dunia nyata, untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Di sisi lain, Prediarti & Subanji, (2022) mendefinisikan kemampuan siswa untuk memahami suatu permasalahan, merancang prosedur penyelesaian, menerapkan prosedur penyelesaian, serta memeriksa ulang hasil penyelesaian merupakan cakupan dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Menurut Nurfitriyanti (2016), kemampuan pemecahan masalah melibatkan siswa agar mampu berpikir secara kompleks, yang melibatkan visualisasi, imajinasi, abstraksi dan asosiasi informasi yang telah

diperoleh. Maka dari itu, kegiatan siswa dalam menyelesaikan masalah mampu membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam menerapkan, menganalisis, mengkreasi dan mengevaluasi informasi, yang merupakan aspek-aspek yang termasuk dalam HOTS.

Dalam mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, Polya (1973) merekomendasikan beberapa indikator yang dapat digunakan oleh siswa dalam bukunya yang berjudul "*How to Solve It*" yaitu sebagai berikut:

1) *Understanding the problem* (memahami masalah)

Aktivitas yang mengarahkan siswa agar dapat memahami permasalahan yang diberikan, mengenali apa yang diketahui dan ditanyakan, mengevaluasi apa saja informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah sudah cukup, serta menyatakan permasalahan secara konkret dan operasional.

2) *Devising a plan* (menyusun rencana penyelesaian)

Aktivitas yang mengarahkan siswa agar mampu mengaitkan data yang telah diperoleh dengan masalah yang ada, mencari teorema atau konsep yang sesuai untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pemahaman mereka terhadap masalah tersebut.

3) *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana yang telah disusun)

Aktivitas ini merujuk pada pengaplikasian rancangan yang telah disusun untuk menyelesaikan masalah yang disuguhkan secara rinci dan teliti.

#### 4) *Looking back* (Memeriksa kembali)

Aktivitas yang mengacu pada kemampuan siswa untuk memeriksa hasil, memeriksa apakah prosedur yang telah diterapkan dengan baik, atau terdapat kesalahan dalam jawaban untuk mengajak siswa teliti terhadap jawabannya.

Dengan demikian kesimpulan yang diperoleh yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis mengacu pada kemampuan siswa dalam memahami masalah, merancang rencana penyelesaian, melaksanakan rancangan dan memeriksa kembali hasil dalam konteks dunia nyata. Penggunaan indikator dalam pengukuran kemampuan ini adalah indikator dari Polya, yang mencakup memahami masalah, merancang rencana penyelesaian, menerapkan rencana yang telah disusun dan memeriksa kembali.

## 2. *Higher Thinking Order Skill* (HOTS)

Konteks dunia pendidikan yang menjadi pusat perhatian yaitu kemampuan *Higher Thinking Order Skill* (HOTS), dianggap penting untuk menghadapi tantangan pada abad ke-21. Menurut Sani (2019) *Higher Thinking order skill* (HOTS) merupakan kemampuan untuk melakukan analisis sistematis dalam menyelesaikan permasalahan. Pia et al., (2021) mendefinisikan HOTS sebagai kemampuan siswa dalam menghubungkan, memanipulasi, serta mentransformasikan pengetahuan yang dimilikinya. Rismawati et al., (2022) berpendapat bahwa HOTS merupakan kemampuan berpikir yang lebih kompleks dalam memecahkan suatu

masalah matematis. Setiawati (2019) membagi HOTS menjadi 3 aspek yaitu proses transfer pengetahuan, berpikir kritis, dan penyelesaian masalah.

Karakteristik *Higher Thinking Order Skill* (HOTS) menurut Setiawati et al., (2019:39) diantaranya yaitu (1) Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa ; (2) Pemikiran bersifat divergen atau bercabang; (3) Penggunaan Multirepresentasi; (4) masalah bersifat kontekstual; (5) Tipe soal yang disajikan beragam

Adapun indikator HOTS dan proses kognitif dalam Abduh (2019) dan indikator berdasarkan taksonomi bloom revisi dalam Jailani et al., (2018) antara lain :

**Tabel 2. 1 Indikator dan proses kognitif HOTS**

<b>Indikator</b>	<b>Proses Kognitif</b>
Menganalisis (C-4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Menganalisis informasi yang masuk dan menyusun informasi tersebut menjadi bagian yang lebih kecil sehingga pola hubungan dapat diidentifikasi dengan mudah</li> <li>b) Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan</li> </ul>
Mengevaluasi (C-5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mengevaluasi solusi, ide, dan metode terhadap kriteria standar yang ada untuk memastikan kelayakannya</li> <li>b) Membuat hipotesis/pertimbangan, mengkritik dan menguji</li> <li>c) Menerima atau menolak pernyataan sesuai dengan kriteria yang ditentukan</li> </ul>
Mencipta (C-6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Membuat generalisasi</li> <li>b) Membuat prosedur penyelesaian masalah</li> <li>c) Menyusun bagian menjadi susunan baru yang sebelumnya belum ada</li> </ul>

**Tabel 2. 2 Indikator HOTS Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi**

Indikator	Sub indikator
Menganalisis	Membedakan Mengorganisasikan Mengatribusikan
Mengevaluasi	Memeriksa Mengkritik
Mencipta	Merumuskan/Membuat Hipotesis Merencanakan Memproduksi

Dengan demikian kesimpulan yang diperoleh yaitu HOTS ialah kemampuan dalam menghubungkan, memanipulasi, mentransformasi, analisis sistematis serta berpikir kompleks dalam memecahkan masalah matematis. Disamping itu HOTS dapat juga diartikan sebagai poses transfer pengetahuan, proses berpikir kritis, dan penyelesaian masalah. Adapun indikator proses kognitif yang digunakan adalah menganalisis (C-4), mengevaluasi (C-5) dan mencipta (C-6).

### **3. Problem Based Learning**

*Problem Based Learning* (PBL) adalah model yang menitikberatkan terhadap masalah dunia nyata, yang mengharuskan siswa untuk mampu menyelesaikannya. Menurut Isrok'atun & Rosmala (2018:44), pendekatan PBL menfokuskan siswa pada masalah – masalah dunia nyata yang menuntut mereka untuk mampu menemukan solusi yang tepat. Yusri (2018) juga berpendapat bahwa PBL ialah suatu pedekatan yang mana siswa diorientasikan pada masalah dunia nyata yang menjadi titik awal dan tantangan siswa dalam menemukan solusi yang tepat. Yuhani (2018) juga sependapat bahwa PBL ialah model yang

berorientasi terhadap masalah yang mengharuskan siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

**a) Karakteristik PBL**

Menurut Wulandari & Surjono (2013), Karakteristik dari PBL meliputi (1) dimulainya pembelajaran dengan memperkenalkan sebuah masalah dunia nyata; (2) masalah yang diberikan relevan dengan tujuan pembelajaran; (3) penggunaan penyelidikan autentik untuk menyelesaikan masalah tersebut; (4) siswa dikelompokkan untuk mencari solusi terhadap masalah yang disuguhkan; (5) guru menjadi fasilitator; (6) pengetahuan dan informasi yang bervariasi menjadi tanggung jawab siswa; dan (7) siswa diharapkan untuk mempresentasikan hasil penyelesaian masalah yang telah mereka cari.

**b) Dukungan Teoritis**

Arends (2008:45) menyebutkan dukungan teoritis pada model *Problem Based Learning* antara lain :

- 1) Teori Dewey dan kelas berorientasi masalah yang berpandangan bahwa seharusnya sekolah menjadi tempat bagi siswa dalam melakukan reset terhadap masalah dunia nyata yang disuguhkan, tentang bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.
- 2) Teori Piaget dalam pandangan konstruktivisme yang menekankan pada kebutuhan siswa untuk melakukan kegiatan investigasi masalah dan mengkonstruksi pengetahuan yang telah didapat

untuk memecahkan suatu masalah. Dimana pada pokok bahasan penelitian akan mengkonstruksikan pengetahuan yang telah diperoleh pada jenjang sekolah sebelumnya dengan pengetahuan yang diperoleh selama proses pembelajaran.

- 3) Teori Vygotsky dalam pandangan kontrukvisme menekankan pada interaksi sosial melalui pembentukan kelompok kecil untuk membantu siswa dalam mengkontruksi ide baru dalam peningkatan intelektual siswa dan proses penyelesaian suatu masalah yang disuguhkan.
- 4) Teori Bruner dan *discovery learning* menekankan pada kegiatan belajar aktif yang berpusat pada siswa dalam menemukan ide dan maknanya sendiri yang didampingi guru dalam proses penemuan ide dan makna untuk membantu proses menyelesaikan masalah yang disuguhkan .

#### c) Sintaks PBL

Adapun sintaks PBL menurut Rusman (2014:243) antara lain :

- 1) Fase 1 : Orientasi Siswa pada Masalah

Guru menyuguhkan situasi dari permasalahan kepada siswa dengan pengemasan semenarik dan akurat untuk menarik perhatian siswa untuk menyelidiki masalah tersebut. Contohnya adalah video pendek/gambar/narasi mengenai beragam peristiwa yang mengilustrasikan masalah kehidupan dunia nyata yang sesuai dengan pokok bahasan. Hal ini dengan tujuan untuk

merangsang rasa ingin tahu dan gairah untuk melakukan penyelidikan.

2) Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk investigasi

Guru mengorganisasikan siswa dalam melakukan investigasi masalah secara berkelompok dan memberikan kesempatan siswa untuk melakukan investigasi masalah. Kemudian guru membantu siswa dalam membagi situasi masalah yang bersifat umum menjadi sub – sub topik pokok bahasan yang akan siswa pilih untuk di selidiki. Dalam tahap ini guru memastikan siswa untuk terlibat aktif dalam melakukan proses investigasi.

3) Fase 3 : membantu investigasi individu atau kelompok

Guru menstimulus siswa dalam pengumpulan data dari buku, modul maupun internet mengenai pokok bahasan. Kemudian siswa melaksanakan eksperimen dengan bekal data yang telah dikumpulkan sampai mereka memahami sepenuhnya mengenai permasalahan yang diberikan. Guru memberikan beragam pertanyaan terkait pokok bahasan untuk membantu siswa dalam memikirkan tentang keakuratan hipotesis dan solusi dari masalah yang dibagikan menggunakan informasi yang ada.

4) Fase 4 : membimbing dan menyajikan hasil

Guru mengakomodasi siswa pada perancangan poses penyelesaian masalah serta mempersiapkan hasil penyelidikan yang telah diperoleh kedalam LKPD yang telah disediakan guru,

kemudian hasil penyelidikan dipresentasikan oleh perwakilan dari kelompok masing masing.

5) Fase 5 : menganalisis dan mengevaluasi masalah

Mengakomodasi siswa dalam mempersiapkan yang akan di presentasikan, selanjutnya menganalisis hasil representasi diawali dengan bagaimana mereka melakukan penyelidikan hingga mencapai solusi. Kemudian secara bersama sama mengevaluasi dengan memberi masukan dan apresiasi terhadap hasil proses befikirnya sendiri dalam, kemampuan penyelidikan dan kemampuan intelektual yang digunakan. kemudian siswa diarahkan untuk mengkonstruksikan pikiran dari hasil kegiatan penyelidikan yang telah dilakukan.

**d) Kelebihan dan Kekurangan PBL**

PBL memiliki beberapa keunggulan menurut Putra (2013) antara lain (1) Siswa lebih memahami konsep; (2) dalam kegiatan pembelajaran siswa terlibat secara aktif; (3) proses pembelajaran lebih bermakna; (4) Dapat memotivasi dan meningkatkan minat siswa terhadap materi yang di pelajari; (5) Dapat menekankan sikap sosial yang positif terhadap siswa lainnya, seperti menerima pendapat orang lain; (6) Adanya interaksi antara pembelajar dan temannya untuk mencapai ketuntasan belajar; (7) Mampu menumbuhkembangkan kreativitas siswa baik individual ataupun kelompok. Adapun kekurangan PBL menurut Putra (2013)

diantaranya yaitu (1) Metode tidak dapat tercapai bagi siswa yang malas; (2) Waktu dan dana yang dibutuhkan lebih banyak; (3) Tidak semua mata pelajaran cocok menggunakan model PBL.

Dengan demikian model PBL ialah model yang menitik awalkan terhadap masalah dunia nyata dan menuntut siswa untuk mampu menyelesaikan masalah dan memiliki tujuan agar siswa mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi. Adapun karakteristik model PBL yaitu orientasi siswa terhadap masalah dan pembelajaran berpusat pada siswa. Sintaks PBL meliputi orientasi siswa terhadap masalah, mengorganisasikan siswa untuk investigasi, membantu investigasi individu atau kelompok, membimbing dan menyajikan hasil, serta menganalisis dan mengevaluasi masalah. Kekurangan yang dimiliki PBL yaitu waktu yang diperlukan lama dan tidak semua mata pelajaran bisa menerapkan model ini. Disamping itu PBL juga memiliki keunggulan antara lain pembelajaran lebih interaktif, meningkatkan minat siswa untuk belajar, menekankan sikap sosial yang positif dan mampu meningkatkan kemampuan HOTS siswa.

## **B. Penelitian Relevan**

Penelitian yang selaras dengan penelitian ini telah dilaksanakan oleh Adam Muachor & Agoestanto, (2023). Hasil penelitian mereka menunjukkan ialah melalui penerapan model PBL, terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah masalah. Terdapat persamaan antara penelitian ini

dengan penelitian Adam Muachor & Agoestanto, (2023) yaitu penggunaan model PBL menjadi variabel independen dan kemampuan pemecahan masalah menjadi variabel dependen, sementara itu perbedaannya terletak pada variabel terikatnya belum memuat memuat soal HOTS.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian Pradani & Nafi'an (2019) dengan hasil penelitian yaitu indikator soal *Higher Thinking Order Skill* (HOTS) dengan penggunaan langkah polya dalam memecahkan masalah dapat dipenuhi. Penelitian yang dilakukan Pradani & Nafi'an dengan penelitian ini memiliki kesamaan yaitu kemampuan pemecahan masalah berbasis *Higher Thinking Order Skill* (HOTS). Sedangkan perbedaannya adalah tidak ada penggunaan model pembelajaran dalam penelitian Pradani & Nafi'an.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Respita (2020), diperoleh hasil yaitu terdapat pengaruh secara signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan penggunaan strategi HOTS. Terdapat kesamaan antara penelitian Respita dengan penelitian ini yakni variabel dependennya kemampuan pemecahan masalah berbasis HOTS. Berbeda dengan penelitian respita yang fokus pada materi segitiga dan tidak menggunakan model pembelajaran tertentu. Sedangkan penelitian ini melibatkan model PBL dan fokus pada materi polinomial.

Kemudian penelitian selanjutnya dilakukan oleh Suratno et al. (2020) dengan hasil dari yaitu memiliki pengaruh pada kemampuan HOTS ketika menggunakan model PBL. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian Suranto yakni pada variabel independen yaitu model PBL. Namun terdapat perbedaan

yaitu pada variabel dependennya, pada penelitian suranto variabel hanya kemampuan HOTS sedangkan variabel yang dipakai pada penelitian ini ialah penggabungan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan soal HOTS.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Pia et al., (2021) dengan hasil penelitiannya adalah model PBL mempengaruhi HOTS siswa. Pada penelitian Pia memiliki kesamaan dengan penelitian ini yaitu penggunaan model pembelajaran dan HOTS. Namun, penelitian ini dengan penelitian Pia terdapat sedikit perbedaan. Pada penelitian Pia, tidak berfokus pada kemampuan pemecahan masalah, sedangkan pada penelitian ini, berfokus pada kemampuan pemecahan masalah.

### **C. Kerangka Pikir**

Berlandaskan deskripsi teori yang telah diuraikan, model PBL yakni pendekatan dengan fokus masalah dunia nyata dan mendorong pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kompleks yang mengacu pada kemampuan dalam memahami masalah, merancang rencana penyelesaian, melaksanakan rancangan penyelesaian serta mengevaluasi hasil dalam konteks pemecahan masalah matematis yang kompleks. Masalah matematis yang kompleks memerlukan kemampuan HOTS untuk membantu mengatasi masalah tersebut.

Sementara semua HOTS melibatkan kemampuan pemecahan masalah, tidak semua pemecahan masalah memiliki tingkat kompleksitas yang memerlukan keterlibatan semua elemen HOTS. Beberapa masalah dapat diselesaikan dengan pemahaman dasar dan kemampuan pemecahan masalah

yang lebih sederhana. Hal ini disebabkan karena HOTS mencakup kemampuan analisis, sintesis, evaluasi, dan penciptaan. Dalam rangka menguji pengaruh model PBL terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis berbasis soal HOTS, perlu dilakukan eksperimen atau uji coba. Kemampuan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah berbasis HOTS mencakup kemampuan memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, menerapkan rancangan penyelesaian, dan melakukan evaluasi terhadap hasil berdasarkan penyelesaian soal HOTS yang dikerjakan oleh siswa. Model PBL memiliki beberapa tahapan yang meliputi orientasi siswa terhadap masalah, mengorganisasi siswa untuk melakukan investigasi, memberikan bimbingan dan bantuan dalam investigasi individu atau kelompok, memfasilitasi penyajian hasil, serta menganalisis dan mengevaluasi masalah yang dihadapi.

Tahap pertama dari model PBL yaitu orientasi siswa terhadap masalah, guru akan memperkenalkan suatu permasalahan dan siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan. Proses ini siswa dituntut untuk mempertanyakan berbagai hal yang relevan untuk membantu dalam kegiatan investigasi.

Tahap kedua adalah mengorganisasikan siswa untuk melakukan investigasi. Guru akan membentuk kelompok dan siswa akan melakukan investigasi terhadap masalah yang disajikan dalam LKPD. Proses ini mengarahkan siswa untuk dapat menggali berbagai informasi yang relevan untuk merancang strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Tahap ketiga yaitu membantu investigasi individu atau kelompok. Guru akan menawarkan umpan balik dan saran untuk membantu siswa mengatasi

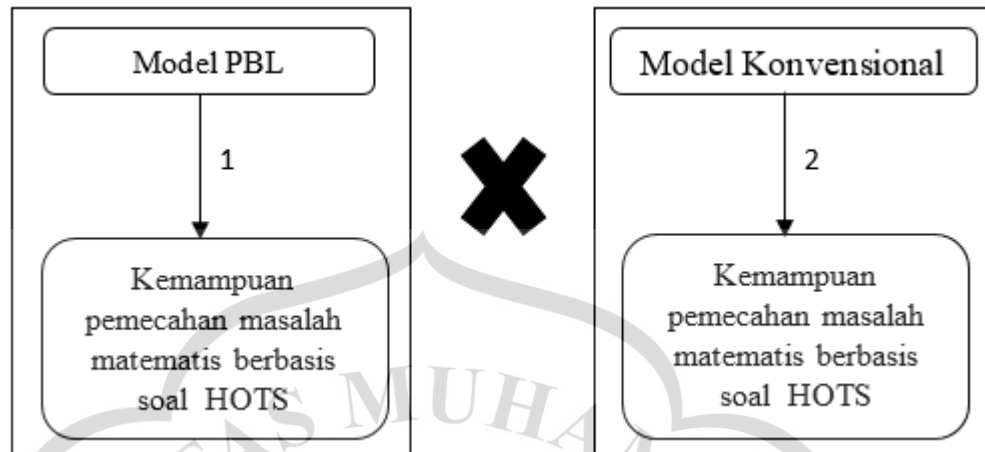
kesulitan yang ditemukan selama proses investigasi. Proses ini mengharuskan siswa untuk dapat menyusun strategi yang tepat dan membuat keputusan terhadap kesulitan yang dihadapi.

Tahap keempat yaitu membimbing dan menyajikan hasil. Guru membimbing dan memberi bantuan terhadap siswa dalam menyusun hasil investigasi. Proses ini mengharuskan siswa untuk dapat mengaplikasikan strategi yang telah disusun bersama dengan menggunakan informasi yang diperoleh dengan tepat.

Tahap kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi masalah. Guru memberi kesempatan siswa agar dapat menganalisis, mengevaluasi masalah dan memberikan umpan balik terhadap keberhasilan mereka dalam menyelesaikan masalah. Proses ini mengharuskan siswa untuk dapat mengkomunikasikan hasil investigasi, menganalisis masalah secara kritis, mengevaluasi proses pembelajaran dan solusi yang dihasilkan, serta mengidentifikasi pelajaran apa yang dipetik dari proses investigasi.

Dalam tahap-tahap PBL siswa diajarkan untuk dapat bekerja sama dan berkolaborasi dalam menyelesaikan suatu masalah, mengembangkan kemampuan HOTS, kreatif serta sikap tanggung jawab pada kegiatan pembelajaran. Sehingga, terdapat keterkaitan antara model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berbasis soal HOTS. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian untuk menunjukkan bahwa model PBL dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berbasis soal HOTS akan dikomparasikan dengan model konvensional.

**Gambar 2. 1 Pradigma Penelitian**



Keterangan :

1, 2 : Pengaruh model terhadap variabel

X : Perbandingan

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

Berlandaskan dasar teori diatas, sehingga hipotesis yang terbentuk ialah terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berbasis soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) menggunakan model *Problem Based Learning* dengan model konvensional.