

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Definisi konsep atas judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik” berisi beberapa poin pembahasan, antara lain yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika, model pembelajaran *Problem Based Learning*, model pembelajaran *Discovery Learning*, dan materi terkait Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV).

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

a. Definisi kemampuan pemecahan masalah matematika

Arjuna, dkk berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah ialah bagaimana peserta didik memecahkan masalah yang *multipel* dan tidak rutin. Peserta didik dapat menentukan solusi dengan memahami masalah dan menyusun rencana pemecahan masalah tersebut.¹ Sejalan dengan pendapat Hendriana dalam jurnal yang ditulis oleh Yerizon, dkk mengungkapkan bahwa Kecakapan penyelesaian persoalan adalah elemen krusial dalam kurikulum pelajaran matematika. Yakni memuat makna mengexplore langkah, strategi maupun pendekatan melalui serangkaian tahapan seperti: mencermati, mendalami, mendemonstrasikan, membuat praduga serta mempertimbangkan ulang.²

Dari kedua pernyataan di atas, Aqil juga sependapat dalam jurnal Riski Tri Widyastuti dan Gamaliel Septian Airlanda bahwa kemahiran dalam memecahkan masalah yakni kemampuan dalam mengahdapi *problem* dengan mencerna inti permasalahannya, membentuk metode

¹ Rambe and Afri, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan Dan Deret.”

² Yerizon Yerizon, Putri Wahyuni, and Ahmad Fauzan, “Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gender Dan Level Sekolah,” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 1 (2021): 105, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.2812>.

pemecahan masalah dan yang terakhir melaksanakannya.³

Beberapa pendapat yang mendefinisikan mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika, peneliti juga menyimpulkan sebagai salah satu kemampuan yang menjadi bagian penting di kurikulum pelajaran matematika karena dalam menyikapi sebuah masalah, peserta didik perlu adanya kemampuan yang mampu membantu dalam pemecahan masalah dengan cara, metode maupun strategi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Dalam esensinya, kemampuan penyelesaian masalah dalam konteks matematika merujuk pada cara, metode, atau pendekatan yang diterapkan dalam mengatasi suatu permasalahan, mencoba melalui berbagai cara dan strategi, menemukan jawaban atas dugaan serta meninjau kembali untuk memastikan apakah sudah sepenuhnya sesuai atau tidak.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Keterampilan yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan *problem* matematis mampu menangani berbagai permasalahan sesuai dengan indikator dan aturan matematis yang tepat. Beberapa indikator pemecahan masalah berdasarkan Polya pada jurnal yang ditulis oleh Risma Astutiani, Isnarto dan Isti Hidayah antara lain:

1) Memahami masalah.

Memahami suatu permasalahan merujuk pada tingkat pemahaman yang dimiliki peserta didik terhadap masalah tersebut. Tanpa pemahaman yang memadai, peserta didik akan kesulitan dalam menyelesaikan masalah secara tepat. Aspek-aspek pemahaman masalah mencakup identifikasi informasi yang sudah diketahui terkait masalah, menentukan tujuan pencarian, dan mengabaikan elemen-elemen yang tidak relevan dengan permasalahan. Pada langkah pertama ini mengidentifikasi informasi yang sudah diketahui dalam konteks permasalahan serta menetapkan

³ Riski Tri Widyastuti and Gamaliel Septian Airlanda, "Efektivitas Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 5, no. 3 (2021): 1120–29.

pertanyaan atau hal yang diminta dalam suatu situasi, namun tidak hanya sekedar menetapkan saja tetapi harus paham penuh dengan apa yang menjadi pokok masalahnya.

Pada langkah ini, peserta didik harus memahami beberapa hal yaitu :

- a) Permasalahan apa yang terjadi?
- b) Sejauh apa ia mengetahui permasalahan tersebut
- c) Pertanyaan apa yang diajukan?
- d) Bagaimana situasinya?
- e) Keadaan seperti apa yang dipilih?
- f) Mencatat hal penting yang berkaitan dengan konteks bahkan memakai simbol/gambar sekalipun

2) Membuat rancangan penyelesaian masalah

Kemampuan menyusun rencana pemecahan masalah bergantung pada pengalaman peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan, semakin beragam masalah yang didapat peserta didik maka semakin kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian masalahnya seperti Mengidentifikasi strategi-strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Tentunya dalam menyusun rencana pemecahan masalah dapat dibuat melalui berbagai cara, metode dan strategi yang sangat beragam serta harus memperhatikan pokok masalahnya sehingga paham akan menggunakan cara ataupun strategi yang seperti apa nantinya.

Pada tahap ini, diharapkan peserta didik mampu menemukan keterkaitan informasi yang sudah ada dengan informasi yang belum didapatkan, antara lain:

- a) Apakah pernah mendapati persoalan yang sama-sama mempunyai keterkaitan
- b) memahami persoalan terkait
- c) Prosedur yang dipakai untuk memecahkan persoalan
- d) Bagaimana teknik yang digunakan untuk menyelesaikannya

3) Melakukan rancangan pemecahan masalah

Pada tahap menjalankan rencana pemecahan masalah peserta didik mulai menyelesaikan

masalah dengan menggunakan cara yang dianggap paling tepat. Setelah disusun, rencana tersebut harus dijalankan untuk menemukan solusinya. Melakukan pemeriksaan atas langkah yang dikerjakan apakah sudah sesuai, serta bagaimana cara membuktikan perhitungannya, langkah-langkah, serta prosedur yang digunakan sudah benar. Pada tahap ketiga, yang menjadi patokan dalam menyelesaikan masalah ada pada tahap yang kedua yakni sesuai dengan rencana pemecahan masalah yang telah dibuat. Pada tahap ini dibutuhkan ketelitian karena progresnya akan mengarah kepada hasil dari penyelesaian masalah yang ada.

- 4) Memeriksa kembali solusi yang didapatkan
Melakukan pemeriksaan kembali terhadap tahapan proses dan solusi yang sudah dibuat untuk memastikan kalau cara itu sudah sangat benar. Mengoreksi kembali jawaban dapat membuat peserta didik memiliki rasa percaya diri dengan jawaban yang telah dipilih, beberapa hal yang dapat dilakukan pada tahap ini yaitu; memverifikasi kembali dan mengartikan hasilnya apakah sudah sesuai.⁴

Dengan demikian, berkat keterampilan pemecahan masalah matematika yang dimiliki oleh peserta didik, pendekatan dalam menyelesaikan masalahnya menjadi lebih terstruktur dan logis secara matematis. Di samping itu juga akan mempermudah peserta didik menginterpretasikan jawabannya karena sudah terstruktur dan juga logis secara matematis.

2. Model Pembelajaran

Menurut Joyce, Weil dan Calhoun dalam jurnal Warsono dan Hariyanto, 2013:172 model pembelajaran adalah suatu deskripsi dari lingkungan pembelajaran, termasuk perilaku guru menerapkan dalam pembelajaran. Model pembelajaran banyak kegunaannya mulai dari perencanaan pembelajaran dan perencanaan kurikulum sampai perancangan bahan-bahan pembelajaran, termasuk

⁴ Ana - Rosydiana, “Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Pemecahan Masalah Polya,” *Mathematics Education Journal* 1, no. 1 (2017): 54, <https://doi.org/10.22219/mej.v1i1.4550>.

program-program multimedia. Udin juga berpendapat dalam jurnal Hermawan, 2006:3 yakni kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan serta melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Selain itu, Arend memberikan pendapatnya dalam jurnal Mulyono, 2018:89 memilih istilah model pembelajaran didasarkan pada dua alasan penting. Pertama, istilah model memiliki makna yang lebih luas dari pada pendekatan, strategi, metode dan teknik. Kedua, model dapat berfungsi sebagai sarana komunikasi yang penting, apakah yang dibicarakan tentang mengajar di kelas atau praktik mengawasi anak-anak.

Dari beberapa pendapat di atas, peneliti juga menyimpulkan bahwa model pembelajaran ialah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam pengorganisasian kegiatan belajar mengajar demi tercapainya tujuan belajar dimana di dalamnya memuat pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran. Model pembelajaran ini sangat efektif dalam upaya peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar dikarenakan siswa dituntut untuk berperan aktif dalam pembelajaran serta diharapkan menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengasah kekompakan dan kerja sama dalam sebuah tim/kelompok.⁵

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Definisi model pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Riski Tri Widyastuti, dkk model *Problem Based Learning* ialah salah satu metode pembelajaran dengan peserta didik harus terlibat aktif selama proses pembelajaran. Dalam pendekatan ini, siswa diberikan kebebasan penuh untuk terlibat dan aktif dalam eksplorasi pengetahuan mereka sendiri melalui penyelesaian masalah nyata yang bersifat kontekstual, seringkali terkait dengan situasi kehidupan sehari-hari. Harapannya, melalui model *Problem Based Learning*

⁵ Shilphy A. Octavia, *MODEL-MODEL PEMBELAJARAN* (Grup penerbitan CV BUDI UTAMA, 2020).

peserta didik dapat mengembangkan keterampilan dalam memecahkan dan menganalisis beragam problem, maka dari itu kecakapan menyelesaikan persoalan mereka mampu berkembang secara optimal.⁶ Senada apa yang diungkapkan oleh Husnul yaitu pada pendekatan *Problem Based Learning*, fokus pembelajaran lebih ditekankan pada proses belajar. Dalam konteks ini, peran guru melibatkan bantuan kepada siswa untuk mencapai keterampilan pengaturan diri. Guru berperan sebagai penyajian masalah, penggagas pertanyaan, menginisiasi dialog, membantu mengidentifikasi masalah, dan menyediakan fasilitas pembelajaran. Selain itu, guru memberikan dukungan yang bertujuan meningkatkan kemampuan inkuiri dan kecerdasan intelektual siswa. Penerapan model ini memerlukan guru yang mampu menciptakan lingkungan kelas yang terbuka serta memandu pertukaran ide. Pendekatan ini menghadirkan siswa ke dalam konteks masalah dunia nyata sebagai awal pembelajaran, menciptakan salah satu model pembelajaran inovatif yang menciptakan kondisi belajar aktif bagi peserta didik.⁷

Secara umum dari kedua pendapat tersebut, Halimah Dwi Cahyani juga sependapat bahwasanya model pembelajaran *Problem Based Learning* melibatkan peserta didik dalam proses pemecahan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan yang terkait dengan masalah yang dihadapi, tetapi juga mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.⁸

Pendapat yang telah dipaparkan para ahli, peneliti mengangkat simpulan model *Problem based*

⁶ Widyastuti and Airlanda, "Efektivitas Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar."

⁷ Husnul Hotimah, "Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Edukasi* 7, no. 3 (2020): 5, <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>.

⁸ Halimah Dwi Cahyani, Agnes Herlina Dwi Hadiyanti, and Albertus Saptoro, "Peningkatan Sikap Kedisiplinan Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, no. 3 (2021): 919–27, <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/472>.

Learning yakni suatu model pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk bisa mandiri dalam memecahkan suatu masalah karena pada dasarnya model *Problem based Learning* merupakan pembelajaran berbasis masalah dan berfokus pada permasalahan kehidupan sehari-hari. Jadi seorang guru hanya sebagai fasilitator yaitu sebagai penyaji masalahnya yang nantinya peserta didik dituntut secara aktif untuk memecahkan masalah tersebut melalui tahap-tahap ilmiah sehingga dapat dipelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Tahapannya ialah sebagai berikut:

- 1) Mengulas maksud pengajaran, menguraikan keperluan esensial, serta membagikan semangat terhadap siswa supaya aktif ikut serta menyelesaikan *problem*.
 - 2) Memberikan bimbingan kepada peserta didik dalam merinci dan mengorganisir tugas yang terkait dengan permasalahan yang dihadapi.
 - 3) Mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang relevan, melakukan eksperimen, dan mencari penjelasan serta solusi.
 - 4) Memberikan dukungan kepada siswa saat menyusun dan mempersiapkan media yang sesuai, diantaranya yakni paparan perekaman video ataupun sejenisnya, selain itu meringankan peserta didik dalam menyampaikan hasilnya.
 - 5) Memfasilitasi proses refleksi peserta didik terkait dengan penyelidikan dan langkah-langkah yang telah diambil dalam prosesnya.
- b. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Problem Based Learning*

Terdapat beberapa kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning*:

- 1) Peserta didik diberlatih guna mengembangkan kecakapan menyelesaikan persoalan pada suatu kondisi.
- 2) Mereka memiliki kecakapan untuk membentuk pengetahuan lewat aktifitas pembelajaran.
- 3) Fokus pengkajian terpusat pada pemecahan persoalan jadi mengurangi kebutuhan siswa untuk

menghafal atau menyimpan informasi yang bukan signifikan.

- 4) Terdapat kegiatan ilmiah melibatkan siswa dalam kerja kelompok.
- 5) Peserta didik terlatih dalam menggunakan berbagai sumber pengetahuan, termasuk perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.
- 6) Mereka memiliki kemampuan untuk menilai kemajuan belajar mereka sendiri.
- 7) Siswa mampu berkomunikasi secara ilmiah melalui perbincangan mengenai hasil akhir.

Selain kelebihan, beberapa kekurangan model pembelajaran *Problem based Learning* yaitu:

- 1) Tidak setiap materi pelajaran dapat mengadopsi pendekatan ini, karena ada aspek-aspek di mana peran guru masih sangat giat dari penyampaian pelajaran. Sesuai diperuntukkan dalam pembelajaran yang memerlukan penerapan kecakapan khusus yang berkaitan sama penyelesaian persoalan
- 2) Keanekaan peserta didik pada suatu kelas membuat sulit saat pengelompokan peran.⁹

4. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

a. Pengertian model pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Dyah, dkk *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang dirancang agar siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri.¹⁰ Sejalan dengan pendapat Miftahus Surur, dkk ialah model pembelajaran yang memberi kesempatan peserta didik untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruhnya dari informasi yang

⁹ Nensy Rerung, Iriwi L.S. Sinon Widyaningsih, dan Sri Wahyu, "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (Pbl)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sma Pada Materi Usaha Dan Energi," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 2, no. 2 (2021): 67–72, <https://doi.org/10.24042/jipf>.

¹⁰ Siska Candra Ningsih and Tunjung Dyah Ovi Pramaeda, "Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan E-Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah," *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2020): 116–30, <https://doi.org/10.26877/aks.v11i1.5576>.

dipelajari melalui pengalaman percobaan, menguatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam.¹¹

Selain kedua pendapat di atas, Rida Fironika, dkk juga ikut berpendapat model *Discovery Learning* dikenal sebagai suatu pendekatan inovatif yang dapat mendorong siswa untuk berpikir secara aktif, mandiri, dan mencoba menemukan solusi untuk permasalahan yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari.¹²

Beberapa pendapat yang mendefinisikan mengenai model pembelajaran *Discovery Learning*, peneliti juga menyimpulkan sebagai model pembelajaran dengan memanfaatkan partisipasi aktif peserta didik dalam mencari berbagai informasi untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang ada. Dan model pembelajar inilah yang disebut berfokus pada siswa dikarenakan konsep konsep selama proses pembelajaran ditemukan dari siswa. Jadi siswa berkesempatan untuk melakukan eksperimen dan menemukan sesuatu untuk diri mereka sendiri. Model pembelajaran *Discovery Learning* memberikan ruang untuk peserta didik dalam mengembangkan kreativitas dengan bereksplorasi sejauh mungkin dalam memecahkan suatu masalah dengan *stimulus* yang telah diberikan diawal pembelajaran.

¹¹ Miftahus Surur et al., “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning*,” *Jurnal Pendidikan Edutama* 6, no. 1 (2019): 11–18.

¹² Rida Fironika Kusumadewi, Nuhyal Ulia, and Nesti Ristanti, “Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Di Sekolah Dasar,” *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan* 28, no. 1 (2019): 11–16, <https://doi.org/10.17977/um009v28i12019p011>.

Langkah-langkah penerapan model pembelajaran *Discovery Learning*

- 1) Mengenali kebutuhan peserta didik.
 - 2) Menyeleksi pendahuluan terkait dengan prinsip-prinsip, pengertian konsep, dan generalisasi pengetahuan.
 - 3) Seleksi bahan dan tugas-tugas yang relevan.
 - 4) Mendukung dan menjelaskan tugas/masalah yang dihadapi siswa serta mengklarifikasi peran masing-masing peserta didik.
 - 5) Menyiapkan kelas dan peralatan yang diperlukan.
 - 6) Memeriksa pemahaman peserta didik terhadap masalah yang akan dipecahkan.
 - 7) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan penemuan.
 - 8) Memberikan bantuan peserta didik dengan informasi/data jika dibutuhkan.
 - 9) Membimbing peserta didik dalam melakukan analisis diri (self-analysis) dengan pertanyaan yang memandu dan mengidentifikasi masalah.
 - 10) Mendukung peserta didik dalam merumuskan prinsip dan menggeneralisasi hasil temuan mereka.¹³
- b. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Discovery Learning*

Terdapat beberapa kelebihan model pembelajaran *Discovery Learning* di antaranya sebagai berikut:

- 1) Mendukung partisipasi aktif dari peserta didik karena proses pembelajaran berpusat pada *student centered*, yaitu peserta didik aktif saat menggali serta memperoleh jawaban atas persoalan
- 2) Menumbuhkan rasa ingin tahu yang tinggi bagi peserta didik karena keaktifannya dalam menemukan jawaban dari permasalahan
- 3) Memungkinkan mengembangkan keterampilan peserta didik karena dilatih aktif untuk bereksplorasi sendiri
- 4) Membuat pengalaman belajar lebih bersifat personal
- 5) Meningkatkan kreativitas dan kecakapan penyelesaian persoalan siswa karena adanya kesempatan agar mencoba suatu percobaan serta

¹³ Surur et al., "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning*."

- menjumpai sesuatu teruntuk pribadi mereka masing-masing
- 6) Mengembangkan pengetahuan berdasarkan pemahaman awal yang dipunyai peserta didik supaya mampu berinovasi dan berkembang pengatahuannya
 - 7) Membangun peserta didik menjadi pribadi yang mandiri
 - 8) Membentuk peserta didik lebih bertanggung jawab atas hasil yang peserta didik temukan ketika berlangsungnya pembelajaran.
 - 9) Menjumpai sesuatu yang baru dan menarik yang tidak pernah terbayangkan sebelumnya.

Tidak hanya kelebihan, model pembelajaran *Discovery Learning* juga mempunyai kekurangan berikut:

- 1) Tidak efisien digunakan untuk mengajar apabila total siswa sangat besar
- 2) Siswa harus mempunyai cukup kesiapan
- 3) Kebanyakan peserta didik akan merasa kebingungan apabila tidak disediakan semacam kerangka kerja
- 4) Menumbuhkan potensi miskonsepsi karena pemahaman lebih berfokus dari masing-masing peserta didik.

5. Materi terkait Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

a. Pengertian

Merupakan suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel berpangkat satu serta dihubungkan dengan tanda (=). Bentuk umum dari sistem persamaan linear dengan tiga variabel adalah sebagai berikut:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Dengan a_1, b_1, c_1 dan d_1 untuk $i = 1,2,3$ merupakan bilangan real. Contoh sistem persamaan linear tiga variabel adalah sebagai berikut:

$$2x + 5y - 3z = 3$$

$$6x + 8y - 5z = 7$$

$$-3x + 3y + 4z = 15$$

Ciri khas suatu persamaan terletak pada keberadaan tanda hubung "=" yang menunjukkan bahwa nilai dari ekspresi di sebelah kiri harus setara dengan yang di sebelah kanan. Oleh karena itu, diperlukan

pencarian nilai masing-masing variabel untuk memastikan kesetaraan tersebut. Mempunyai tiga variabel didalamnya dan Variabel dari persamaan hanya berpangkat satu saja.

b. Metode Penyelesaian Persamaan Linear Tiga Variabel

Penemuan solusi dapat dicari menggunakan beberapa cara tergantung bagaimana alur persoalannya. Di sini ada 3 buah metode guna mendapatkan hasil akhir, diantaranya yaitu substitusi, eliminasi, dan campuran. Berikut penjelasan lebih lanjut:

1) Substitusi

Tahapan penyelesaiannya yakni:

- a) Ubah salah satu persamaan menjadi 1 variabel yg diketahui dan jadilah persamaan baru
- b) Masukkan persamaan baru tersebut ke dalam salah satu persamaan lainnya
- c) Masukkan lagi ke dalam persamaan lainnya tetapi beda dengan langkah kedua
- d) Setelah didapat 2 persamaan baru, dari keduanya di substitusikan.
- e) Apabila sudah mendapatkan nilai salah satu variabel kemudian masukkan ke dalam persamaan yang memungkinkan untuk mendapatkan nilai variabel yang lainnya.
- f) Didapat hasil akhirnya

Di bawah ini bisa diamati contoh dari penggunaan metode substitusi

$$x + 2y + z = 5 \dots (i)$$

$$x + y - z = 2 \dots (ii)$$

$$2x - y + 2z = 5 \dots (iii)$$

Penyelesaian:

Dari persamaan (ii):

$$x + y - z = 2 \Leftrightarrow z = x + y - 2 \dots (iv)$$

Persamaan (iv) disubstitusikan ke persamaan (i) :

$$x + 2y + x + y - 2 = 5 \Leftrightarrow 2x + 3y = 7 \dots (v)$$

Persamaan (iv) disubstitusikan ke persamaan (iii) :

$$2x - y + 2(x + y - 2) = 5 \Leftrightarrow 4x + y = 9$$

$$\Leftrightarrow y = -4x + 9 \dots (vi)$$

Persamaan (vi) disubstitusikan ke persamaan (v) :

$$2x + 3(-4x + 9) = 7 \Leftrightarrow 2x - 12x + 27 = 7$$

$$\begin{array}{r}
 2x - y + 3z = 14 \quad |x \ 1| \quad 2x - y + 3z = 14 \\
 3x + 2y - z = 1 \quad |x \ 3| \quad \underline{9x + 6y - 3z = 3} \\
 11x + 5y = 17 \dots (vi)
 \end{array}$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (ii) dan (iii):

$$\begin{array}{r}
 3x + 2y - z = 1 \quad |x \ 2| \quad 6x + 4y - 2z = 2 \\
 5x - 3y - 2z = 7 \quad |x \ 1| \quad \underline{5x - 3y - 2z = 7} \\
 x + 7y = -5 \dots (vii)
 \end{array}$$

Eliminasi variabel x (iv) dan (v):

$$\begin{array}{r}
 7x + 5z = 29 \quad |x \ 1| \quad 7x + 5z = 29 \\
 x + 11z = 35 \quad |x \ 7| \quad \underline{7x + 77z = 245} \\
 -72z = -216 \\
 z = 3
 \end{array}$$

Eliminasi variabel x (vi) dan (vii):

$$\begin{array}{r}
 11x + 5y = 17 \quad |x \ 1| \quad 11x + 5y = 17 \\
 x + 7y = -5 \quad |x \ 11| \quad \underline{11x + 77y = -55} \\
 -72y = 72 \\
 y = -1
 \end{array}$$

Eliminasi variabel y (vi) dan (vii):

$$\begin{array}{r}
 11x + 5y = 17 \quad |x \ 7| \quad 77x + 35y = 119 \\
 x + 7y = -5 \quad |x \ 5| \quad \underline{5x + 35y = -25} \\
 72x = 144 \\
 x = 2
 \end{array}$$

Jadi, HP ($x = 2, y = -1, dan z = 3$)

3) Metode Gabungan

Inilah tahapan-tahapannya:

- Hilangkan 1 variabel dengan dua kali pengeliminasian dan didapat dua persamaan baru
- Hilangkan salah satu variabel dari persamaan baru tersebut
- Didapat satu nilai variabel
- Sekarang masukkan nilai yang sudah diketahui guna mendapatkan nilai yang lainnya.
- Sajikan solusinya.

Di bawah ini bisa diamati contoh dari penggunaan metode campuran

$$\begin{array}{l}
 2x + 4y - z = 8 \dots (i) \\
 x - y + 2z = 6 \dots (ii)
 \end{array}$$

$$3x + y + z = 12 \dots (iii)$$

Penyelesaian :

Eliminasi variabel z (i) dan (ii):

$$\begin{array}{r} 2x + 4y - z = 8 \quad |x \ 2| \quad 4x + 8y - 2z = 16 \\ x - y + 2z = 6 \quad |x \ 1| \quad x - y + 2z = 6 \\ \hline 5x + 7y = 22 \dots (iv) \end{array} +$$

Eliminasi variabel z (i) dan (iii):

$$\begin{array}{r} 2x + 4y - z = 8 \\ 3x + y + z = 12 \\ \hline 5x + 5y = 20 \dots (v) \end{array} +$$

Eliminasi variabel x dari persamaan (iv) dan (v):

$$\begin{array}{r} 5x + 7y = 22 \\ 5x + 5y = 20 \\ \hline 2y = 2 \\ y = 1 \end{array} -$$

Untuk $y = 1$ dimasukkan ke persamaan (v):

$$5x + 5(1) = 20 \Leftrightarrow 5x = 15 \Leftrightarrow x = 3$$

Untuk $x = 3$ dan $y = 1$ disubstitusikan ke (i):

$$3(3) + 1 + z = 12 \Leftrightarrow z = 2$$

Jadi, $HP(x = 3, y = 1, \text{ dan } z = 2)$ ¹⁴

B. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelusuran hasil penelitian terdahulu, penelitian mengenai model pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika bukanlah suatu penelitian yang baru dilaksanakan, terdapat beberapa penelitian yang dapat digunakan untuk memperkuat pelaksanaan penelitian sebab tema penelitian pada kajian pustaka senada dengan penelitian yang akan di teliti oleh penulis. Tema yang serupa ialah penggunaan Model pembelajaran pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Berikut adalah kajian penelitian terdahulu yang akan digunakan sebagai acuan dilakukannya penelitian:

1. Jurnal berjudul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar” yang ditulis oleh Riski Tri Widyastuti dan Gamaliel Septian Airlanda. Penelitian ini bertujuan mengetahui apabila pada kegiatan pembelajaran yang

¹⁴ Agus Bardiyanto Dkk, *Matematika Untuk SMA/MA Dan SMK/MAK Kelas X Semester 1* (VIVA PAKARINDO, 2023).

diterapkan yaitu *Problem Based Learning* dapat memudahkan peserta didik memecahkan persoalan yang ada terkhusus Pelajaran matematika. Metode yang dipakai ialah penelitian deskriptif, dengan menguraikan data yang telah dikumpulkan dari jurnal artikel sebanyak 20 dan lolos analisa, Analisa yang telah dilakukan selanjutnya dibuat kesimpulan singkat yang mencakup solusi dari persoalan. Besaran pengaruh (*Effect Size*) dicari untuk melihat pengaruh yang terjadi ketika diberikan treatment model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Perhitungan yang telah dilakukan dengan rumus *uji effect size* di atas skor yang didapatkan nilai $1,009 > 0,8$. Interpretasi *Effect Size* nilai yang lebih besar daripada 0,8 artinya masuk dalam kategori sangat besar. Artinya, *Problem Based Learning* cukup berdampak dari rerata semula 53,9220 meningkat jadi 70,0385. Selain itu juga mengalami peningkatan dengan nilai signifikansi 0,907 setelah penerapan *Problem Based Learning*. (H_0) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan, sementara (H_1) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil uji hipotesis diperoleh nilai $\text{Sig. (2 - tailed)} 0,000 < 0,05$ dan $t_{hitung} = -10,276 > t_{tabel} = 2,093$, maka H_0 ditolak. Artinya ada perbedaan yang bermakna di antara siswa yang diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas biasa.¹⁵ Persamaan penelitiannya, yaitu sama-sama membahas dipergunakannya model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Sementara perbedaannya, pada penelitian terdahulu hanya membahas model pembelajaran *Problem Based Learning* saja, sedangkan penelitian ini membandingkan dua model pembelajaran, yaitu model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.

2. Jurnal berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD” yang ditulis oleh Fajar Prasetyo dan Firosalia Kristin, bertujuan mengidentifikasi dampak penerapan model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning*

¹⁵ Widyastuti and Airlanda, “Efektivitas Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar.”

terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 SD. Jenis penelitiannya ialah penelitian eksperimen semu yaitu *pretest-posttest control group design*. Sementara 24 siswa kelas 5A menjadi kelas eksperimen dan 23 siswa kelas 5B menjadi kelas control menjadi subjek penelitian. Pengumpulan data memakai soal *pretest-posttest* dan lembar observasi. Analisis datanya yaitu statistik deskriptif dan inferensial parametrik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan penerapan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas 5. Hasil uji beda *posttest* didapatkan nilai $\text{sig } 0,033 < 0,05$ dan hasil observasi dengan nilai $\text{sig } 0,006 < 0,05$. Artinya terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen (5A) dan kelas kontrol (5B).¹⁶

Persamaan penelitiannya, membahas model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery learning*. Sementara untuk perbedaannya, pada penelitian terdahulu membahas mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis, sedangkan pada penelitian ini membahas model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

3. Jurnal berjudul “Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa SMP dengan Pendekatan Kontekstual” tahun 2019 yang ditulis oleh Elma Lusiana Arafani, Elin Herlina dan Luvy Sylviana Zanth. Tujuannya yakni mendeskripsikan kecakapan penyelesaian persoalan matematik melalui pengajaran sesuai konteks jika terjadi kenaikan. Metode penelitian ini yaitu *quasi eksperimen*. Desain penelitiannya 2 grup dengan *pretest-posttest*. Seluruh peserta didik SMPN Cianjur menjadi populasi penelitian. Sampel penelitian diambil secara acak peserta didik kelas VII SMPN Cianjur dan dipilih dua kelas yakni mendapat

¹⁶ Fajar Prasetyo and Firosalia Kristin, “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD,” *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7, no. 1 (2020): 13, <https://doi.org/10.30997/dt.v7i1.2645>.

treatment dan satunya tanpa adanya *treatment*. Instrumen tes menjadi cara mengumpulkan data penelitian ini. Analisis statistiknya menggunakan N-Gain score pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan diperoleh hasil uji signifikansi pada skor N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan nilai sebesar 0,000 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Oleh karena itu, (H_0) dapat ditolak. Hasil ini mengindikasikan adanya peningkatan. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika lebih baik terjadi pada kelompok yang mengikuti pendekatan pembelajaran kontekstual dibandingkan dengan kelompok pembelajaran konvensional.¹⁷

Persamaan penelitiannya, yakni sama-sama menguraikan mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika. Sementara untuk bedanya, ialah penelitian terdahulu hanya menggunakan pendekatan kontekstual sedangkan penelitian ini menggunakan 2 model yakni *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.

4. Jurnal berjudul “Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gender dan Level Sekolah” tahun 2021 yang ditulis oleh Yerizon, Putri Wahyuni, dan Ahmad Fauzan melakukan sebuah penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi perbedaan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dan mereka yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Analisis dilakukan berdasarkan variabel gender juga level sekolah (tinggi, sedang, rendah) di MTsN Kabupaten Tanah Datar. Desain eksperimen menerapkan *Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 146 siswa. Metode analisis data melibatkan uji-t, uji-U, dan uji Anova dua arah. Temuan penelitian menunjukkan bahwa: (1) peningkatan kecakapan penyelesaian persoalan dengan diterapkannya model *Problem Based Learning*. (2) ditinjau dari gender pun

¹⁷ Elma Lusiana Arafani, Elin Herlina, and Luvy Sylviana Zanthly, “Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematik Siswa SMP Dengan Pendekatan Kontekstual,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2019): 323–32, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.112>.

didapat ada peningkatan dibandingkan dengan kelas tanpa adanya *treatment*. (3) kecakapan penyelesaian persoalan siswa perempuan cenderung lebih tinggi daripada siswa laki-laki.¹⁸

Persamaan penelitiannya, yaitu antara penelitian ini dan penelitian terdahulu sama-sama membahas penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* serta kemampuan pemecahan masalah matematika. Sementara dalam penelitian sebelumnya, terdapat perbedaan dalam penerapan modelnya, dimana penelitian sebelumnya dipergunakan model *Problem Based Learning*. Sedangkan, pada penelitian ini, terdapat inovasi dengan menggunakan dua model pembelajaran, yaitu *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.

5. Jurnal berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Matematika di Sekolah Dasar” tahun 2019 yang ditulis oleh Rida Fironika Kusumadewi, Nuhyal Ulia dan Nesti Ristanti. Tujuan penelitian ini yakni membuktikan keefektifan model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika kelas V SDN Kalisari 1 melalui pendekatan penelitian eksperimen dengan desain the nonequivalent posttest-only control group yang merupakan salah satu jenis Quasi Experimental Design. Dua kelompok dibentuk: kelas eksperimen (perlakuan X) dan kelas kontrol (tanpa perlakuan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika kelas eksperimen (80,71) dengan *Discovery Learning* lebih unggul daripada kelas kontrol (70,26) yang menggunakan model ceramah.. Uji hipotesis yang sudah dilakukan juga menyatakan bahwa kemampuan literasi matematika dengan diberi treatment model *Discovery Learning* meningkat secara signifikan dibandingkan treatment model *teacher centered*. Didukung oleh hasil $t_{hitung} = 3,16 > t_{tabel} = 2,04$. Artinya H_0 ditolak.¹⁹

¹⁸ Yerizon, Wahyuni, and Fauzan, “Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gender Dan Level Sekolah.”

¹⁹ Kusumadewi, Ulia, and Ristanti, “Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Di Sekolah Dasar.”

Kesamaan diantara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada fokus pembahasan model pembelajaran *Discovery Learning*. Sementara untuk perbedaannya, ialah penelitian terdahulu dipergunakan guna mendeteksi keefektivan terhadap kemahiran literasi matematika sedangkan pada penelitian ini meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Dari beberapa penelitian di atas, disimpulkan bahwa salah satu metode kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik meningkat dapat dilakukan dengan cara mengimplementasikan model pembelajaran yang dibutuhkan dalam melaksanakan suatu pengajaran. Progres peneliti yakni ingin membandingkan dua model pembelajaran, yaitu penerapan kemampuan pemecahan masalah matematika dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* peserta didik.

C. Kerangka Berfikir

Pelaksanaan penelitian kali ini peneliti mengambil judul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika”, peneliti mengambil judul tersebut dikarenakan Keterbatasan dalam kemampuan pemecahan masalah peserta didik terungkap melalui hasil penilaian Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) tahun 2018. Indonesia menempati peringkat ke-7 dari bawah, yakni peringkat 73 dari total 79 negara yang berpartisipasi dalam TIMSS, dengan nilai rata-rata sekitar 397. Di Indonesia pun tidak mengalami perkembangan yang substansial, yakni selalu berada dibawah 400. Hal tersebut memperlihatkan bahwa Indonesia perlu mengemas kembali dalam konteks pendidikannya, terutama dipelajari matematika dalam aspek kemampuan pemecahan masalah matematis.²⁰ Rendahnya kemampuan matematis siswa perlu mendapatkan perhatian yang serius dari semua kalangan di sekolah, terutama guru matematika.²¹ Oleh karena itu, agar kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik meningkat

²⁰ Nur Fauziah, Yenita Roza, and Maimunah Maimunah, “Kemampuan Matematis Pemecahan Masalah Siswa Dalam Penyelesaian Soal Tipe Numerasi AKM,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (2022): 3241–50, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1471>.

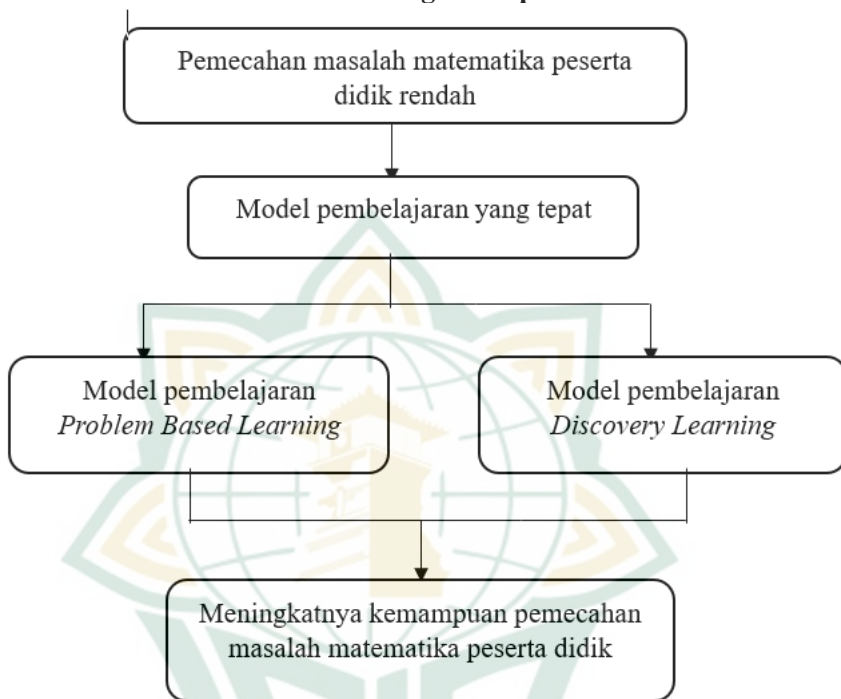
²¹ Yerizon, Wahyuni, and Fauzan, “Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gender Dan Level Sekolah.”

diperlukannya model pembelajaran yang sesuai guna tersampainya suatu bahan ajar agar peserta didik di Indonesia terlatih untuk menyelesaikan soal sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah matematika. Dalam rangka memenuhi kebutuhan pemecahan masalah di atas, guru dapat menimplementasikan model pembelajaran yang dibutuhkan serta menguasai model pembelajaran yang digunakan agar pembelajaran lebih efektif. Penerapan model pembelajaran yang tepat membuat tercapainya tujuan pengajaran, selain itu peserta didik tidak jenuh sehingga dapat meningkatkan semangat belajar sekaligus kemampuan pemecahan masalah matematika dapat ditingkatkan. Beberapa model pembelajaran yang memungkinkan kemampuan pemecahan masalah matematika bisa meningkat di antaranya dengan mengimplementasikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning*.



Agar memudahkan melakukan penelitian, peneliti membuat skema kerangka berpikir berikut:

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir



D. Hipotesis

Hipotesis ialah jawaban sementara dari rumusan masalah pada suatu penelitian.²² Hipotesis ini belum berdasarkan bukti empiris dari teknik pengumpulan data, namun dinyatakan secara teoritis dengan teori yang relevan.

Penelitian ini memaparkan hipotesis berikut:

1. H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

²² Sugiyono, “*Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*”, (Bandung: Alfabeta, 2017), 96.

2. H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning*.
 H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning*.
3. H_0 : Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik tidak lebih meningkat dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* daripada model pembelajaran *Discovery Learning*.
 H_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik lebih meningkat dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* daripada model pembelajaran *Discovery Learning*.

