

BAB II

KERANGKA TEORI

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Representasi Matematis Siswa

a. Pengertian Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Ada beberapa pendapat dari berbagai ahli mengenai representasi. Menurut Rosengrant, representasi ialah “sesuatu yang melambangkan objek atau proses”. Menurut Gerald Goldin, representasi ialah “suatu konfigurasi yang bisa mempresentasikan sesuatu yang lain dalam beberapa cara”. Beliau menjelaskan secara representasi termasuk gabungan dari berbagai hal seperti, objek nyata, gambar, karakter serta yang lain yang bisa memberikan penjelasan terhadap suatu hal.¹²

Beberapa penjelasan tersebut sesuai dengan karakteristik yang menjelaskan sikap matematika mempunyai bahasa simbol yang kosong pada makna. Seperti halnya suatu kata dapat mempresentasikan obyek kehidupan yang konkrit, suatu angka dapat menggambarkan kardinalitas himpunan, ataupun angka yang sama dapat menjelaskan posisi dalam garis bilangan.

Representasi matematis termasuk golongan dari kompetensi dasar matematis yang wajib dilaksanakan pengembangan oleh peserta didik. Representasi mempunyai peran sebagai jalan dalam menjelaskan cara serta ide matematis pelajar dalam memakai serta memahami berbagai ide yang dimiliki. Representasi matematika ialah gambaran dari berbagai ide matematika seperti definisi, pernyataan, permasalahan serta lain sebagainya yang bisa dipergunakan untuk mengkomunikasikan atau mewakili hasil kerja yang sudah dilaksanakan dengan suatu metode sebagai hasil penafsiran dari pikiran.¹³

¹² Lyn D. English, “*Handbook of International Research in Mathematics Education*, (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates”, Inc., Publishers, 2002), hlm. 208.

¹³ Kartini, “*Peranan Representasi Pada pembelajaran Matematika*, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY”. 5 Desember 2009, hlm. 364 – 365.

Menurut Vegnaud, ia menjelaskan representasi ialah aspek yang mempunyai peran penting pada teori pembelajaran matematika, bukan hanya karena pemakaian sistem simbol yang begitu penting pada matematika, sintaksis serta sematik yang beragam, kaya serta menyeluruh, namun juga sebab adanya dua alasan epistemologis. Artinya matematika mempunyai peran penting untuk mengkonsepkan dunia nyata, matematika menyediakan berbagai kelebihan yang begitu banyak untuk homomorfisme, dan pengurangan antara struktur sangat penting.

Selain beberapa pendapat tersebut, ada berbagai ayat pada Al-Qur'an yang menjelaskan mengenai ilmu matematika. Di dalam ayat ini, kita bisa mengetahui bahwa ilmu matematika sudah ada sejak zaman dahulu. Seperti yang difirmankan oleh Allah pada surat Al-ankabut ayat 11:

وَلْيَعْلَمَنَّ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا وَلْيَعْلَمَنَّ الْمُنْفِقِينَ

Artinya : “Dan sesungguhnya Allah benar-benar mengetahui orang-orang yang beriman: dan sesungguhnya Dia mengetahui orang-orang yang munafik.”¹⁴

Dalam memahami ilmu matematika, siswa bukan hanya didorong untuk menghafalkan rumus rumusnya, namun juga dalam manfaat mempelajari ilmu matematika untuk diri sendiri. Manfaat dari proses pembelajaran matematika bisa ditinjau dari kesadaran atas apa yang dilaksanakan, apa yang difahami serta apa yang tidak difahami. Kemampuan representasi termasuk suatu kemampuan yang dituntut ketika mempelajari matematika.

Bersumber pada sebagian pakar, bisa disimpulkan kalau representasi matematis merupakan keahlian matematika yang bisa mengkomunikasikan sebagian alasan dari bentuk matematis dengan metode tertentu untuk menciptakan pemecahan dari suatu permasalahan.

¹⁴ <https://www.merdeka.com/quran/al-ankabut/ayat-11> diakses pada tanggal 2 Juli 2021.

b. Bentuk-bentuk Representasi Matematis

Berbagai bentuk representasi yang dipergunakan pada pelajaran matematika berdasarkan apa yang diungkapkan oleh Lesh Post, serta Behr misalnya “Objek global konkrit, representasi konkrit, representasi simbol aritmatika, representasi bahasa mulut atau lisan dan representasi gambar atau grafik”.¹⁵

Goldin dan Steinghold mengelompokkan representasi ke dalam dua bagian, yakni representasi internal serta eksternal. Kaput menjelaskan jika representasi internal termasuk sistem representasi psikologi dari berbagai individu. Misalnya representasi yang dipergunakan, perbandingan diantara spasial serta visual, dan sebagainya. Pada umumnya, representasi internal bukan hanya bisa diketahui secara kasat mata, namun dapat ditanyakan ke berbagai individu yang terkait. Representasi eksternal termasuk representasi yang berupa fisik pada wujud bahasa lisan, simbol, bahasa tertulis, objek fisik ataupun gambar.¹⁶

Kartini menjelaskan jika representasi dikelompokkan ke dalam tiga bagian yakni l:

- 1) Representasi visual yang berupa grafik, gambar serta tabel
- 2) Representasi simbolik yang berupa pernyataan matematis atau notasi matematis, serta simbol aljabar atau numerik.
- 3) Representasi verbal yang berupa kata-kata atau teks yang tertulis.¹⁷

¹⁵ Jogn. A. Van De Walle, (2008), “MATEMATIKA: Pengembangan Pengajaran Jilid I”, Jakarta: Erlangga, hlm. 34

¹⁶ Fatima Santri Syafri, “Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematika”, *Edumath*, No. 1, 2017.

¹⁷ Kartini, “Peranan Representasi Pada pembelajaran Matematika”, hlm. 366.

Adapun indikatornya menurut Mudzakkir adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis¹⁸

NO	Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1.	Representasi visual a) Diagram, tabel, atau grafik	<ul style="list-style-type: none"> - Melaksanakan penyajian ulang terhadap data ataupun informasi dari sebuah representasi ke dalam representasi tabel, grafik dan diagram. - Memakai representasi visual guna melaksanakan penyelesaian permasalahan
	b) Gambar	<ul style="list-style-type: none"> - Melaksanakan pembuatan gambar dengan berbagai pola geometri - Melaksanakan pembuatan gambar guna memperjelas permasalahan serta memberikan fasilitas dalam menyelesaikannya
2.	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> - Menyusun model atau persamaan matematika dari representasi lainnya yang diajukan - Menyusun konjektur dari suatu pola bilangan - Melaksanakan

¹⁸ Yudhanegara, Mokhammad Ridwan dan Lestari, Karunia Eka, (2014), "Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka", *Jurnal Ilmiah Solusi*, hlm 78.

		penyelesaian permasalahan dengan mengikutsertakan ekspresi matematis
3.	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> - Menentukan situasi permasalahan sesuai dengan representasi atau data - Menulis berbagai tahap dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan memakai kata-kata - Melaksanakan penyusunan cerita yang relevan dengan representasi yang ditampilkan - Memberikan jawaban terhadap soal memakai teks tertulis ataupun kata-kata

Sesuai dengan indikator menurut Mudzakkir, kajian ini difokuskan pada kemampuan representasi seperti berikut:

- 1) Menentukan model atau persamaan matematika guna memperjelas permasalahan serta menyelesaikannya
- 2) Melaksanakan penyelesaian permasalahan dengan mengikutsertakan ekspresi matematis
- 3) Menulis berbagai langkah penyelesaian permasalahan dengan memakai kalimat.

2. Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel

a. Pengertian Persamaan Linear Satu Variabel

Persamaan ialah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda "=", sehingga persamaa linear satu variabel ialah persamaan yang mempunyai satu variabel dengan pangkat tertingginya satu. Persamaan linear satu variabel dapat dinyatakan dalam bentuk $ax = b$, atau $ax + b = c$, atau

$ax - b = c$, dengan $a \neq 0$, a , b , dan c bilangan real, dan x adalah variabel.¹⁹

Model persamaan linear satu variabel pada x seperti berikut:

$$ax + b = 0$$

x ialah variabel

a ialah koefisien dari variabel x (a anggota bilangan real dan $a \neq 0$)

b ialah konstanta (b anggota bilangan real)²⁰

Contoh:

- 1) $p + 6 = 10$ termasuk persamaan linear satu variabel, yakni p .
- 2) $2y - 18 = 12$ termasuk persamaan linear satu variabel, yakni y .
- 3) $2x + y = 8$ **bukan** termasuk persamaan linear satu variabel sebab terdapat dua variabel, yakni x serta y .
- 4) $x^2 - 2x = 4$ **bukan** termasuk persamaan linear satu variabel sebab pangkat paling tinggi variabel ialah 2.

b. Penyelesaian Persamaan Linear Satu Variabel

Ada berbagai sifat dari persamaan sebelum kita menyelesaikan persamaan linear satu variabel.²¹

- 1) Sifat penambahan kedua ruas persamaan. Jika kedua ruas persamaan dilaksanakan penambahan dengan bilangan yang serupa, sehingga bisa didapatkan persamaan baru yang himpunan penyelesaian sama dengan persamaan pada awalnya.

Contohnya : $x - 6 = 15$

$$x - 6 + 6 = 15 + 6 \quad (\text{kedua ruas ditambah } 6)$$

$$x = 21$$

- 2) Sifat pengurangan kedua ruas persamaan. Apabila kedua ruas persamaan dikurangi dengan bilangan yang serupa, sehingga bisa didapatkan persamaan

¹⁹ Purnamasari, Rika, "Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester Gasal", (Klaten: CV AVIVA), hlm. 66.

²⁰ Suparno dkk, *Matematika*.

²¹ ST. Negoro, B. Harahap, "Ensiklopedia Matematika", (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), hlm. 269-270.

baru yang himpunan penyelesaian sama dengan persamaan pada awalnya.

Contohnya : $x + 5 = 6$

$$x + 5 - 5 = 6 - 5 \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 5)$$

$$x = 1$$

- 3) Sifat mengalikan kedua ruas persamaan. Apabila kedua ruas sebuah persamaan dikali dengan bilangan tidak nol yang sama, sehingga bisa didapatkan persamaan baru yang ekuivalen dengan persamaan pada awalnya.

Contohnya : $20y = 5$

$$20y \times \frac{1}{20} = 5 \times \frac{1}{20} \quad (\text{kedua ruas dikali } \frac{1}{20})$$

$$y = \frac{1}{4}$$

Penyelesaian persamaan linear satu variabel ialah bilangan yang menggantikan variabel membuat persamaan linear satu variabel menjadi kalimat yang mempunyai nilai benar.²²

Menyelesaikan model matematika bisa dilaksanakan dengan dua metode yakni:

- 1) Dengan cara substitusi

Yang dimaksud dengan cara substitusi atau penggantian adalah mengganti suatu variabel atau peubah dengan suatu bilangan.

Contoh :

Diketahui persamaan

$$3x + 2 = 11$$

Untuk $x = 1$ persamaan menjadi

$$3 \times 1 + 2 = 11 \quad (\text{kalimat mempunyai nilai salah})$$

Untuk $x = 2$ persamaan menjadi

$$3 \times 2 + 2 = 11 \quad (\text{kalimat mempunyai nilai salah})$$

Untuk $x = 3$ persamaan menjadi

$$3 \times 3 + 2 = 11 \quad (\text{kalimat mempunyai nilai benar})$$

Untuk $x = 4$ persamaan menjadi

$$3 \times 4 + 2 = 11 \quad (\text{kalimat mempunyai nilai salah})$$

²² Purnamasari, Rika, "Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester Gasal", hlm 67.

Apabila x diganti dengan 3 , persamaan menjadi kalimat mempunyai nilai benar. Oleh karena itu, penyelesaian dari

$$3x + 2 = 11 \text{ ialah } x = 3.$$

- 2) Dengan cara membuat persamaan yang ekuivalen
Persamaan yang ekuivalen adalah persamaan lain yang mempunyai penyelesaian yang sama walaupun bentuknya diubah.

B. Penelitian Terdahulu

Sebelumnya telah terdapat sejumlah tulisan atau penelitian yang sudah dijalankan oleh berbagai peneliti sebelum adanya penelitian ini, penelitian tersebut terkait dengan kajian yang bakal dilaksanakan penelitian sekarang ini, seperti yang dijelaskan dalam tabel berikut ini:

1. Penelitian yang ditulis oleh Candra Bagus Wijaya (2018) dengan judul: “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Pada Kelas VII-B Mts Assyafi’iyah Gondang”. Peserta didik yang mempunyai nilai diatas kakek yang memiliki seperti berikut : (a) kompetensi representasi visual peserta didik telah baik dalam melaksanakan penyelesaian soal lingkaran yang telah diberikan. Pelajar telah bisa menampilkan jawaban pada bentuk gambar mengenai soal dan memberi pemaparan tentang bagaimana proses saat menggambar. (b) kompetensi representasi persamaan ataupun ekspresi matematis peserta didik lumayan baik. Peserta didik telah mempergunakan eksplorasi matematis pada saat melaksanakan penyelesaian soal dengan menulis penghitungan yang dipakai dan memberi pemaparan bagaimana siswa bisa melaksanakan penghitungan tersebut. (c) kompetensi representasi teks tertulis ataupun kata peserta didik cukup baik sebab peserta didik bisa menampilkan pemaparan yang relevan serta peserta didik telah mengetahui mengenai lingkaran. Sedangkan peserta didik yang mempunyai nilai dibawah KKM memiliki berbagai hal seperti berikut: (a) kompetensi representasi visual peserta didik telah baik saat melaksanakan penyelesaian soal lingkaran. Peserta didik telah bisa menampilkan jawaban pada wujud gambar mengenai soal yang diberi. Namun pelajar masih kebingungan dalam memberi simbol pada gambar untuk memberikan penjelasan dalam gambar. (b) kompetensi representasi ekspresi atau persamaan matematis peserta didik masih ber kategori kurang baik. Hal itu

disebabkan peserta didik kurang paham konsep dasar lingkaran dan pada penulisan masih kurang rapi serta tidak tersusun secara sistematis untuk menyelesaikan soal. (c) kompetensi representasi tes tertulis atau kata pelajar masih kurang. Pelajar belum bisa memberi jawaban serta pemaparan yang sesuai pengetahuan atau wawasan yang kurang mengenai lingkaran.

Dalam kajian ini diketahui jika kompetensi representasi matematis termasuk suatu hal yang penting dan diperlukan oleh peajar dalam melaksanakan pemahaman pada materi yang diberikan serta dalam melaksanakan penyelesaian soal, apabila kompetensi representasi tidak optimal maka hal itu bisa menimbulkan pemahaman yang kurang oleh para pelajar pada materi yang dipaparkan. Oleh karena itu pelajar kesulitan untuk mengerjakan serta memahami soal yang diberikan.²³

Persamaan diantara penelitian ini dengan penelitian tersebut yaitu adanya kesamaan tentang kompetensi representasi matematis. Namun berbeda dengan materi karena pada kajian ini mengambil materi lingkaran dan dalam kajian yang akan diteliti persamaan linear satu variabel.

2. Penelitian yang ditulis oleh F Feriyanto (2019) dengan judul: “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Ditinjau Dari Perbedaan Gender”. Dengan hasil kajian yaitu; (a) subyek perempuan menampilkan informasi si dalam representasi bentuk tabel dengan metode simpleks atau grafik, dan subyek laki-laki tidak menampilkan informasi pada representasi yang berbentuk tabel, metode grafik serta tidak pelengkap saat menyelesaikan metode simpleks, (b) subyek perempuan menyusun representasi grafik secara tepat dan lengkap, dan pada subyek laki-laki menjalankan kesalahan pada representasi grafik serta melaksanakan penentuan daerah penyelesaian, (c) subyek perempuan peserta laki-laki menulis representasi simbol dalam menyelesaikan soal secara tepat dan lengkap dalam metode simpleks dan grafik, akan tetapi dalam metode simpleks subyek laki-laki kurang lengkap, (d) subyek perempuan menyusun representasi verbal secara tepat dan lengkap, baik dalam metode simpleks ataupun grafik, dan pada subyek laki-

²³ Candra Bagus Wijaya, “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Pada Kelas VII-B Mts Assyafi’iyah Gondang”, Jurnal *Mathematics Education*, No 2, 2018.

laki kurang lengkap dalam grafik serta tidak menampilkan representasi verbal dalam metode simpleks.

Kesamaan antara kajian ini dengan kajian tersebut ialah adanya kesamaan tentang kompetensi representasi matematis. Akan tetapi berbeda dengan materi dan sampelnya karena pada kajian ini mengambil materi Program Linear untuk mahasiswa sedangkan pada kajian yang akan diteliti Persamaan Linear Satu Variabel untuk siswa MTs kelas VII.

3. Penelitian yang ditulis oleh Gatot Bagus Saputro dan Helti Lygia Mampouw (2018) dengan judul: “Profil Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Ditinjau Dari Perbedaan Gender”. Dengan hasil penelitian yaitu antara tiga subjek laki-laki dan 3 subyek perempuan dengan kompetensi terhadap matematika yang tinggi, rendah serta sedang mempunyai kemampuan berfikir aljabar yang tidak sama. Subyek dengan kemampuan matematika yang lebih tinggi memiliki kemampuan berfikir aljabar yang lebih baik dibandingkan dengan kompetensi matematika lain. Kemampuan berfikir aljabar subyek laki-laki juga lebih baik dibandingkan subyek perempuan. Kajian ini menunjukkan jika ada perbedaan gender kemampuan berfikir aljabar murid SMP dalam variabel materi persamaan linear.

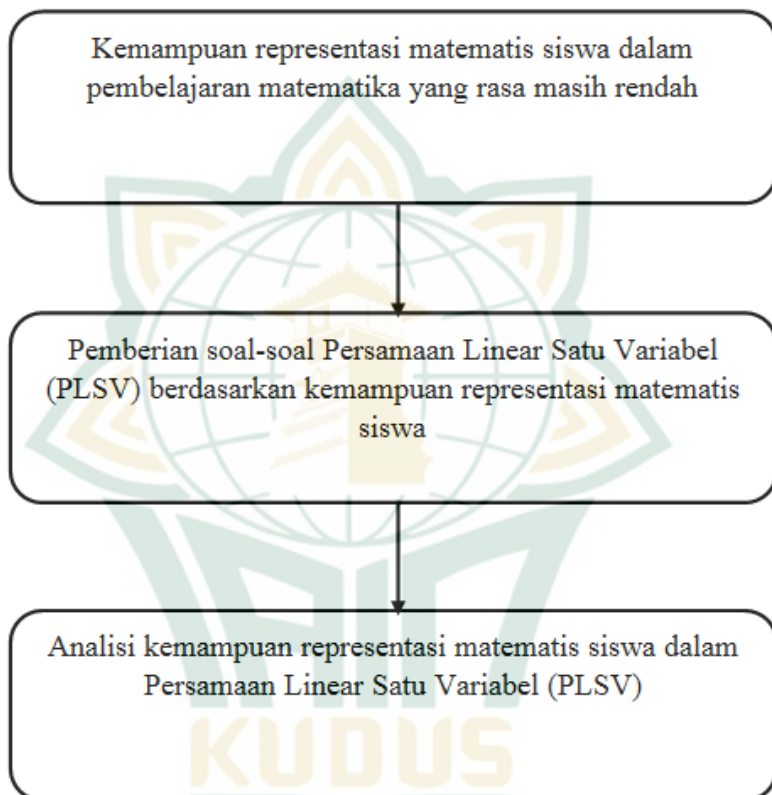
Kesamaan antara penelitian yang sudah dikaji dengan penelitian yang ingin dikaji yaitu tentang materi. Akan tetapi berbeda dengan kemampuannya karena dalam kajian ini, penulis mengambil kemampuan berfikir sedangkan pada kajian yang akan diteliti, peneliti mengambil kemampuan representasi matematika.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir penelitian ini dengan judul “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)”. Penulis ingin memahami kompetensi representasi matematis pelajar dalam mengerjakan soal PLSV. Kesulitan saat mengerjakan soal PLSV yang tidak rutin bisa dipakai sebagai sebuah indikasi jika kompetensi representasi matematika peserta didik pada pelajaran matematika masih tergolong rendah.

Pelajaran matematika harus diberikan pada peserta didik guna menciptakan dan mengembangkan kompetensi peserta didik. Pada pelajaran matematika, peserta didik bakal diberikan beragam cara dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan penyelesaian soal itu maka peserta didik bakal disuruh untuk melaksanakan penyelesaian soal

cerita dengan memakai kemampuan representasi visual, cara presentasi ekspresi atau persamaan matematika, representasi teks tertulis atau berbagai kata. Guna memberi gambaran paradigma pendidikan, maka kerangka ini berikutnya akan ditampilkan dalam model diagram.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir