

BAB II

KAJIAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)

Pada bab II ini, peneliti akan membahas mengenai jawaban dari salah satu rumusan masalah yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, yaitu bagaimana kemampuan representasi matematis siswa melalui model *Problem Based Learning* (PBL). Peneliti menggunakan berbagai sumber data dalam melakukan kajian pada bab ini. Data-data tersebut berasal dari data primer dan data sekunder yang berupa artikel maupun prosiding. Rincian data-data yang digunakan pada bab ini akan diuraikan pada poin A di bawah ini.

A. Sumber Data

Sumber data yang digunakan pada bab ini terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan sekunder.

1. Data Primer

Rincian data primer yang digunakan pada bab ini akan diuraikan pada tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1 Rincian Data Primer

No.	Judul dan <i>Link</i>	Penulis	Jenjang dan Tahun	Terindeks Oleh	Ket
1.	<i>Mathematical Understanding and Representation Ability of Public Junior High School in North Sumatra</i> <i>Link:</i> https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/download/2816/1528	Ani Minarni, E. Elvis Napitupulu, dan Rahmad Husein	SMP 2016	Scopus, Sinta (S1), <i>Google Scholar</i> , <i>ERIC</i> , <i>Crossref</i>	Data Primer (Artikel Internasional)
2.	Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan <i>Link:</i> https://cutt.ly/ui2OKNq	Indri Herdiman, Koentri Jayanti, Kholifia Ayuning Pertiwi, dan Resti Naila N	SMP 2018	Sinta (S2), DOAJ, <i>Dimensions</i> , <i>Microsoft Acedemic</i> , <i>Garuda</i> , <i>Google Scholar</i>	Data Primer (Artikel Nasional)

No.	Judul dan Link	Penulis	Jenjang dan Tahun	Terindeks oleh	Keterangan
3.	<p>Keefektifan PBL dan IBL Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, dan Motivasi Belajar</p> <p><i>Link:</i> https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/download/2678/2231</p>	Muhamad Farhan dan Heri Retnawati	SMP 2014	Sinta (S2), Garuda DOAJ, Google Scholar, IPI, ISJD, BASE, citeulike, Onesearch, Research gate, Crossref, ROAD, Columbia University Libraries, copac, CORE, Gent, Harvrd Library, Manchester University, Oxford University, University of Sheffield, academia, open access, worldcat, ARI, western	Data Primer (Artikel Nasional)
4.	<p>Eksplorasi Kemampuan Penalaran dan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama</p> <p><i>Link:</i> https://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/download/21249/pdf</p>	Absorin dan Sugiman	SMP 2018	Sinta (S3), DOAJ, Google Scholar, IPI, ISJD, BASE, EBSCO, Crossref, ROAD, Columbia University Libraries, COPAC, CORE, University Bibliotheek Gent, Harvard Library, Universiteit Leiden, University of Oxford, University of Sheffield, Open access, WorldCat, Western Theological Seminary	Data Primer (Artikel Nasional)

No.	Judul dan Link	Penulis	Jenjang dan Tahun	Terindeks oleh	Keterangan
5.	Penggunaan Media <i>Software Geogebra</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII <i>Link:</i> https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/download/5014/5602de	Marini Oktaria, Akhmad Khairil Alam, dan Sulistiawati	SMP 2016	Sinta (S3), IPI, <i>Google Scholar</i> , DOAJ, EBSCO, <i>Ulrichsweb</i> , <i>Crossref</i> , <i>JournaTOCS</i> , <i>BASE</i> , <i>Northern Illionis University</i>	Data Primer (Artikel Nasional)
6.	Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Program <i>Geometer's Sketchpad</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis Siswa <i>Link:</i> https://cutt.ly/2yMbJz1	Devi Ardian Nugraha	SMP 2017	Garuda, <i>Google Scholar</i> , <i>Dimensions</i> , Sinta (S3)	Data Primer (Artikel Nasional)
7.	Efektivitas <i>Problem Based Learning</i> Ditinjau dari Kemampuan Berfikir Kritis dan Representasi Matematis <i>Link:</i> http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/download/3751/2745	Sri Hastuti Noer dan Pentatito Gunowibowo	SMP 2018	<i>Google Scholar</i> , Sinta (S4), Indonesia <i>Onesearch</i> , Garuda	Data Primer (Artikel Nasional)
8.	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan <i>Discovery Learning</i> terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP <i>Link:</i> https://cutt.ly/HyMbc2W	Widya Kusumaningsih dan Rini Puspita Marta	SMP 2016	<i>Dimensions</i> , <i>Crossref</i> , <i>google Scholar</i> , Sinta (S4), Garuda, <i>BASE</i> , <i>Scilit</i> , <i>Neliti</i> , <i>ISJD Neo</i> , <i>ROAD</i>	Data Primer (Artikel Nasional)
9.	Perbedaan Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan <i>Self Confidence</i> Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Biasa <i>Link:</i> https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/JUDIKA/article/download/374/231	Cut Yuniza Eviyanti	SMP 2018	Sinta (S4), <i>Onesearch</i> , <i>Google Scholar</i> , <i>WorldCat</i> , Garuda, <i>Neliti</i> , <i>Crossref</i> , <i>CiteFactor</i> , <i>BASE</i> , <i>Copernicus Index</i> , <i>Dimensions</i> , <i>Moraref</i> , <i>Scilit</i>	Data Primer (Artikel Nasional)

No.	Judul dan Link	Penulis	Jenjang dan Tahun	Terindeks oleh	Keterangan
10.	Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis melalui Model <i>Problem Based-Learning</i> pada Siswa SMP/MTs <i>Link:</i> http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/download/7357/4406	Susanti, M. Duskri, dan Melya Rahmi	SMP 2019	<i>Crossref, Google Scholar, Onesearch, IPI, Moraref, WorldCat, PKP, Sinta (S4), Sherpa/ Rome, Scilit, DRJI, Garuda, CORE, Europub</i>	Data Primer (Artikel Nasional)
11.	Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Kecemasan Siswa <i>Link:</i> https://cutt.ly/NyNX1u7	Mokhammad Ridwan Yudhanegara	2016	Sinta (S4), ISJD, <i>Scilit, Google Scholar, BASE, Onesearch, PKP, Crossref, EuroPub</i>	Data Primer (Artikel Nasional)
12.	Kemampuan Representasi Matematis Siswa melalui Model <i>Problem Based Learning</i> pada Materi Lingkaran dengan Konteks Kepramukaan di SMP <i>Link:</i> http://jep.ppj.unp.ac.id/index.php/jep/article/view/336/83	Suaibatul Aslamiah, Rahmah Johar, dan Erni Maidiyah	SMP 2019	Sinta (S4), <i>Onesearch, Google Scholar, PKP, Crossref, BASE, Garuda, DRJI</i>	Data Primer (Artikel Nasional)
13.	Efektivitas <i>Problem Based Learning</i> Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis dan <i>Self Concept</i> <i>Link:</i> http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/10721/7347	Depi Puspita Arum, Sri Hastuti Noer, dan Pentatito Gunowibowo	SMP 2016	<i>Google Scholar, Garuda, Crossref, Sinta (S6)</i>	Data Primer (Artikel Nasional)
14.	Efektivitas Model <i>Problem Based Learning</i> Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis <i>Link:</i> http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/download/19006/pdf	Yulia Pratiwi, Haninda Bharata, Agung Putra Wijaya	SMP 2019	<i>Google Scholar, Garuda, Crossref, Sinta (S6)</i>	Data Primer (Artikel Nasional)

No.	Judul dan Link	Penulis	Jenjang dan Tahun	Terindeks oleh	Keterangan
15.	Pengaruh Model <i>Problem Base Learning</i> terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa <i>Link:</i> http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/11601/8257	Dyana Astuti, Rini Asnawati, Haninda Bharata	SMP 2016	<i>Google Scholar</i> , Garuda, <i>Crossref</i> , Sinta (S6)	Dara Primer (Artikel Nasional)
16.	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa <i>Link:</i> http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/12244/8754	I Wayan Agus Setiawan, Sri Hastuti Noer, Pentatito Gunowibowo	SMP 2017	<i>Google Scholar</i> , Garuda, <i>Crossref</i> , Sinta (S6)	Data Primer (Artikel Nasional)
17.	<i>Profile of Students' Mathematical Representation Ability in Solving Geometry Problems</i> <i>Link:</i> https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/243/1/012123/pdf	C. T. P. Utami, Mardiyana, dan Triyanto	SMP 2019	Scopus, Scimago, Springer, IEEE, Taylor & Francis, Willey-Blackwell, IOP Science	Data Primer (Artikel Internasional)
18.	<i>Students' Mathematics Representation Ability from Picture to Equation</i> <i>Link:</i> https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1469/1/012164/pdf	K B Iskak, T A Kusmayati dan L. Fitriana	SMP 2020	Scopus, Scimago, Springer, IEEE, Taylor & Francis, Willey-Blackwell, IOP Science	Data Primer (Artikel Internasional)
19.	Kemampuan Representasi Matematis dan <i>Self Confidence</i> Siswa SMP melalui Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) <i>Link:</i> https://journal.iainlangsa.ac.id/index.php/qalasadi/article/download/1250/947	Yuni Herdiana, Marwan, Zubainur	SMP 2019	<i>Google Scholar</i> dan <i>Moraref</i>	Data Primer (Artikel Nasional)

No.	Judul dan Link	Penulis	Jenjang dan Tahun	Terindeks oleh	Keterangan
20.	<p>Peningkatan Hasil Belajar Mendeskripsikan dan Menyatakan Relasi Fungsi dengan Menggunakan Berbagai Representasi Matematis Melalui Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)</p> <p>Link: http://jurnal.azharululum.sch.id/index.php/jee/article/download/108/100/</p>	Coni Setyadi	SMP 2020	<i>Open Journal Systems</i>	Data Primer (Artikel Nasional)

2. Data Sekunder

Rincian data sekunder yang digunakan pada bab ini akan diuraikan pada tabel 2.2 di bawah ini:

Tabel 2.2 Rincian Data Sekunder

No.	Judul dan Link	Penulis	Jenjang dan Tahun	Terindeks Oleh	Keterangan
1.	<p><i>Indicators that influence prospective mathematics teachers representational and reasoning abilities</i></p> <p>Link: https://cutt.ly/0oWzQjr</p>	Darta dan Jusep Saputra	PT 2018	Scopus, Scimago, Springer, IEEE, Taylor&Francis, Willey-Blackwell, IOP Science	Data Sekunder (Artikel Internasional)
2.	<p>Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII pada PBL-Bertema dengan Asesmen Otentik Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif</p> <p>Link: https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/37632/15513/</p>	Alviyatun Ni'mah dan Masrukan	SMP 2020	Google Scholar	Data Sekunder (Prosiding Nasional)
3.	<p>Keefektifan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan Strategi <i>Think-Talk-Write</i> (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis</p> <p>Link: http://journal.walisongo.ac.id/index.php/square/article/download/4192/2453</p>	Luqman Chakim	SMP 2019	<i>Crossref</i> dan <i>Google Scholar</i>	Data Sekunder (Artikel Nasional)

No.	Judul dan <i>Link</i>	Penulis	Jenjang dan Tahun	Terindeks Oleh	Keterangan
4.	Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Representasi Matematis <i>Link:</i> https://cutt.ly/4omA6h9	Beni Yusepa, G.P.	SMP 2017		Data Sekunder (Artikel Nasional)

B. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sebelum Penerapan Model PBL di Berbagai Sekolah Berdasarkan Hasil Wawancara, Pengamatan, dan Tes Kemampuan Representasi Matematis

Pada sub sebelumnya telah dipaparkan rincian mengenai data primer dan sekunder. Lalu, peneliti memilih membahas sub ini agar dapat mengetahui bagaimana kemampuan representasi matematis siswa ketika belum mendapatkan pembelajaran dengan model PBL dan menemukan apa saja faktor-faktor yang memengaruhinya, sehingga nanti peneliti dapat mengetahui dan menyimpulkan apakah model PBL dapat membuat kemampuan representasi matematis siswa menjadi lebih baik atau tidak.

Mutu pendidikan matematika di setiap sekolah di berbagai daerah pastilah berbeda, ada yang rendah ataupun tinggi. Pada sekolah di berbagai daerah yang mutu pendidikan matematikanya masih rendah, siswa-siswa yang ada pada sekolah tersebut pasti mengalami kesulitan yang beragam dalam kemampuan matematika tingkat tinggi, khususnya dalam kemampuan representasi matematis.

Kemampuan representasi matematis setiap siswa berbeda-beda, ada yang kategori tinggi, sedang, maupun rendah. Kemampuan representasi matematis siswa yang kategorinya beragam tersebut disebabkan oleh beberapa faktor dan salah satu faktornya bisa disebabkan oleh model pembelajaran yang diterapkan, sehingga cara yang dilakukan oleh peneliti terdahulu untuk mengetahui beberapa aspek lain yang mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa salah satunya dengan melakukan wawancara dan pengamatan maupun tes terhadap kemampuan representasi matematis siswa sebelum menerapkan model PBL di sekolah. Pada bagian ini, data-data hasil wawancara, pengamatan, maupun tes kemampuan representasi matematis diambil dari data primer dan sekunder yang berasal dari berbagai artikel dan prosiding peneliti terdahulu.

Mutu pendidikan matematika dan kemampuan representasi matematis yang rendah dialami oleh siswa kelas VII di SMPN 10 Tasikmalaya. Hal tersebut diungkapkan oleh Nugraha (2017, hlm. 3) bahwa berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di sekolah tersebut, siswanya masih merasa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal untuk mengukur kemampuan matematika tingkat tinggi, khususnya dalam mengerjakan soal-soal kemampuan representasi matematis. Berdasarkan siswa yang ada di sekolah tersebut, hanya 35% siswa saja yang dapat melampaui kriteria yang ditentukan.

Kemampuan representasi matematis siswa yang rendah disebabkan karena siswa merasa kesulitan ketika menyelesaikan soal-soal berbentuk cerita yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan masih merasa sukar saat menyelesaikan jenis soal yang asing atau tidak dijelaskan dan dicontohkan terlebih dahulu oleh guru saat proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan hasil wawancara yang diungkapkan oleh Noer dan Gunowibowo (2018, hlm. 20); Arum, Noer, dan Gunowibowo (2016, hlm. 2); Setiawan, Noer, dan Gunowibowo (2017, hlm. 4) serta Eviyanti (2018, hlm. 96). Namun, terdapat tambahan pendapat dari Noer, dan Gunawibowo (2017, hlm. 4) bahwa siswa juga sulit dalam memahami dan menganalisis soal, lupa cara untuk menyelesaikan soal, serta siswa menjadi pasif karena model pembelajaran yang masih konvensional.

Selain itu, hasil wawancara terhadap sejumlah siswa dan guru matematika SMPN 22 Bandar Lampung yang dilakukan oleh Pratiwi, Bharata, dan Wijaya (2019, hlm. 442) ditemukan bahwa terdapat penyebab lain yang membuat kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Selain disebabkan karena siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita, ternyata siswa juga masih merasa sukar saat merepresentasikan masalah ke bentuk gambar, ekspresi matematis, dan kata-kata ketika menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika.

Adapun hasil pengamatan pada siswa kelas VIII di SMPN 2 Mranggen yang dilakukan oleh Kusumaningsih dan Marta (2017, hlm. 203) menunjukkan bahwa siswa sibuk sendiri meskipun guru sudah berusaha untuk melibatkan siswanya dalam pembelajaran, saat pembelajaran biasanya guru menyampaikan materi dahulu dilanjutkan sesi tanya jawab terhadap siswa dan ketika siswa tidak

mengajukan pertanyaan akan dianggap mengerti dan dipersilahkan untuk mencatat apa yang telah dijelaskan oleh guru, serta dalam mengerjakan soal yang diberikan siswa cenderung mengerjakan dengan cara yang telah dicontohkan guru karena siswa sulit dalam memahami soal dan membuat model matematika.

Dari hasil pengamatan tersebut terlihat bahwa siswa kesulitan dalam membuat model matematika, hal itu merupakan satu dari indikator kemampuan representasi matematis yang berarti kemampuan representasi matematis siswanya masih rendah. Hal itu sejalan dengan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII di SMPN 1 Batangan yang dikemukakan oleh Ni'mah dan Masrukan (2020, hlm. 406) bahwa siswanya masih sulit dalam dalam mengubah masalah menjadi model matematika dan menyelesaikan masalah tersebut, lalu ketika siswa menyelesaikan permasalahan cenderung terpacu langsung ke rumus dan hasil akhir tanpa ada representasi kembali mengenai hasil perhitungannya, sehingga dapat dilihat kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII di SMPN 1 Batangan masih kurang.

Kemampuan guru dalam merancang kegiatan pembelajaran memiliki pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa, karena jika guru masih menerapkan model pembelajaran yang masih konvensional dan pembelajaran masih berpusat pada guru, hal tersebut akan membuat guru sulit untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa karena siswa menjadi pasif dan tidak memperhatikan guru saat menyampaikan materi, sehingga kemampuan representasi matematis siswa menjadi rendah dan tidak berkembang. Hal tersebut sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan oleh Chakim (2019, hlm. 93) serta Astuti, Asnawati, dan Bharata (2016, hlm. 2).

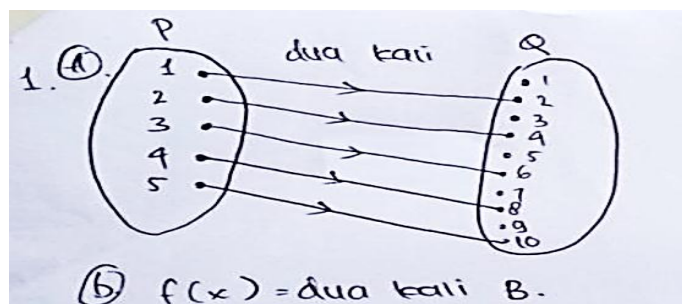
Adapun hasil pengamatan terhadap 27 siswa kelas VII dilihat dari pencapaian hasil belajar siswa yang masih belum sempurna sebelum penerapan model PBL oleh Herdiana, Marwan, dan Zubainur (2019, hlm. 25) yaitu kemampuan representasi siswa masih rendah serta tidak mencapai indikator yang ditetapkan. Lalu, hasil pengamatan oleh Setyadi (2020, hlm. 36) yang menunjukkan kemampuan siswa saat menggunakan berbagai representasi pada materi mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi termasuk kategori rendah. Dari kedua hasil pengamatan tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan

representasi matematis siswa masih rendah karena siswa tidak mampu memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematis pada suatu materi.

Selain berdasarkan hasil wawancara, terdapat juga beberapa contoh hasil pekerjaan siswa saat tes kemampuan representasi matematis ketika sebelum diterapkannya model PBL, diantaranya adalah:

1. Hasil tes awal yang dilakukan oleh Susanti, Duskri, dan Rahmi (2019)

Hasil tes awal kemampuan representasi matematis yang dilakukan oleh Susanti, Duskri, Rahmi (2019, hlm. 114) secara individual kepada siswa kelas VIII di MTsN 3 Banda Aceh yaitu siswa A dan siswa B, berikut hasil tes awalnya:



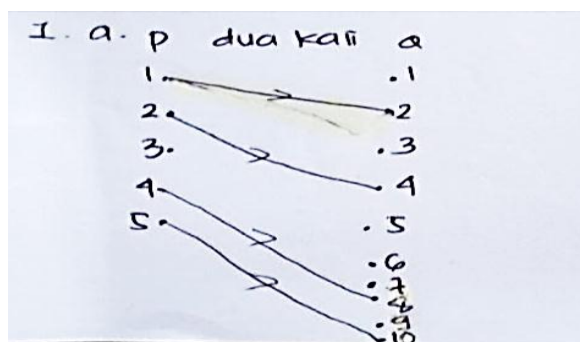
Gambar 2.1 Hasil Tes Awal Siswa A Kelas PBL No. 1

2. f (setiap siswa perempuan memakai baju olahraga) dan (setiap siswa perempuan memakai jilbab hitam)

↓ (setiap siswa laki-laki memakai baju seragam putih) dan (setiap siswa laki-laki memakai peci)

* (semua siswa memakai sepatu hitam) dan (setiap siswa membawa tas warna hitam).

Gambar 2.2 Hasil Tes Awal Siswa A Kelas PBL No. 2



Gambar 2.3 Hasil Tes Awal Siswa B Kelas PBL No. 1

2. A: (Bendera Indonesia, Bendera Amerika)

B: (Merah putih, merah putih lalu bintang)

Gambar 2.4 Hasil Tes Awal Siswa B Kelas PBL No. 2

Dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil tes awal siswa A no. 1, siswa hanya dapat merepresentasikan soal dalam bentuk diagram fungsi dan siswa B no. 1 hanya dapat merepresentasikan soal dalam bentuk diagram panah yang masih belum sempurna. Siswa A dan B belum dapat merepresentasikan soal ke bentuk kata-kata terlebih dahulu dan belum dapat merepresentasikan soal ke bentuk aljabar yaitu menentukan rumus dari fungsi yang telah dibuatnya.

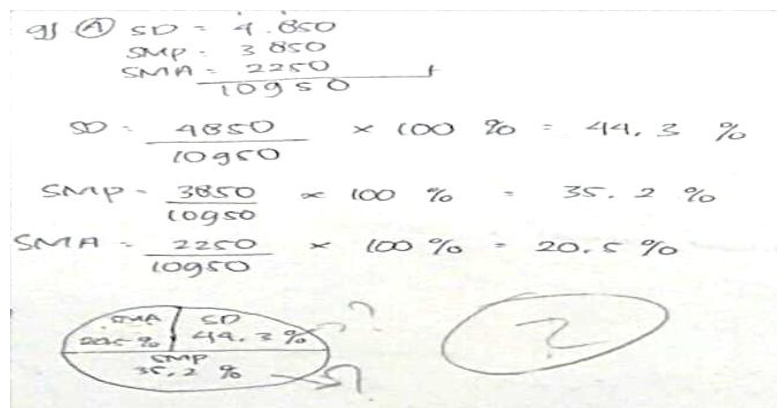
Sedangkan pada soal no. 2 tampak soal yang diberikan kepada kedua siswa tersebut berbeda, namun peneliti tidak mencantumkan butir soalnya seperti apa, sehingga saya tidak dapat menentukan apakah jawaban siswa tersebut benar atau tidak, namun ketika dilihat siswa A dan siswa B belum bisa merepresentasikan soal ke bentuk kata-kata terlebih dahulu. Dari hasil tes awal tersebut ditemukan bahwa siswa A dan B belum memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematis atau dapat disebut kemampuan representasi matematisnya masih tergolong rendah ketika belum diterapkan model PBL.

2. Hasil tes yang dilakukan oleh Absorin dan Sugiman (2018)

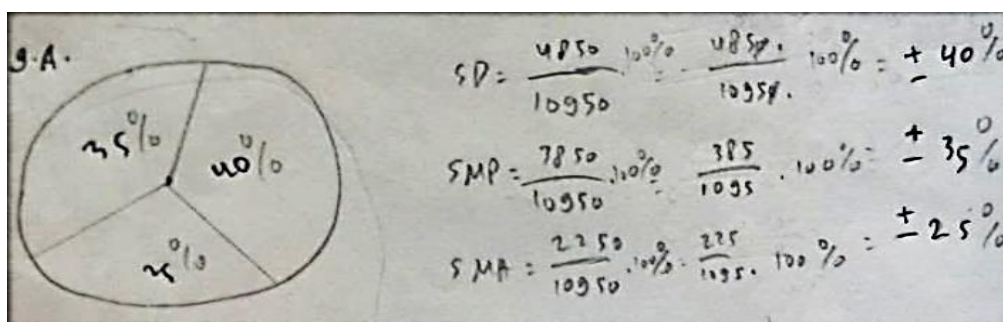
Terdapat hasil yang berbeda dari tes kemampuan representasi matematis terhadap siswa kelas VIII di 15 SMP di Kabupaten Indramayu yang dilakukan oleh Absorin dan Sugiman (2018, hlm. 200) yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa SMP di Kabupaten Indramayu termasuk kategori sedang, namun kemampuan representasi matematis siswa dengan sekolah yang berstrata tinggi kemampuan representasi matematisnya termasuk kategori tinggi. Hal itu menunjukkan bahwa strata sekolah memengaruhi kemampuan representasi matematis siswa. Pencapaian terendah di sekolah dengan strata tinggi, sedang, maupun rendah adalah pada indikator representasi gambar, sedangkan pencapaian tertinggi pada indikator representasi simbol aritmetika.

Dari soal dengan indikator menerjemahkan masalah matematika ke bentuk gambar, diperoleh sebanyak 132 dari 390 siswa atau sekitar 34% siswa yang mampu membuat gambar dengan benar, namun kurang sesuai dan lengkap. Hal tersebut dikarenakan siswa lupa merepresentasikan ke dalam bentuk gambar serta masih melakukan kesalahan dalam perhitungan.

Lalu, hanya terdapat 11 siswa atau 3% siswa yang dapat merepresentasikan ke bentuk gambar dengan benar dan sesuai, detail, dan lengkap. Sebanyak 90 siswa atau 23% siswa yang mampu merepresentasikan ke bentuk gambar dengan benar dan sesuai, namun kurang lengkap dan detail. Sebanyak 106 siswa atau 27% siswa mampu membuat gambar, namun salah dan tidak berhubungan dengan soal. Sebanyak 51 siswa atau 13% siswa tidak menulis apapun di lembar jawaban. Terdapat beberapa hasil jawaban siswa diantaranya:



Gambar 2.5 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa



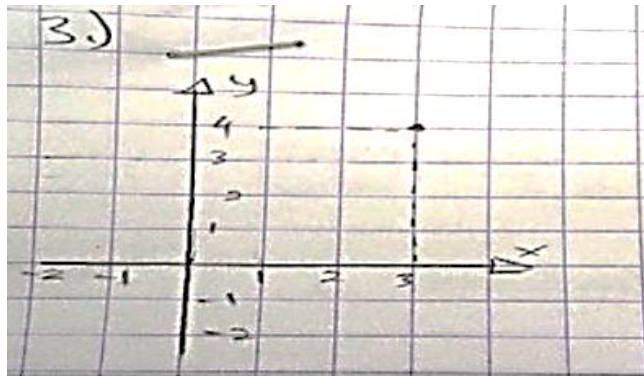
Gambar 2.6 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa

Pada gambar 2.5 dan 2.6 dapat dilihat bahwa kemampuan representasi siswa masih belum sempurna, karena meskipun siswa sudah dapat merepresentasikan soal ke bentuk gambar, namun hasil perhitungannya masih terdapat kesalahan. Sehingga, kemampuan representasi matematis siswa SMP di Kabupaten Indramayu termasuk kategori sedang.

3. Hasil tes awal yang dilakukan oleh Oktaria, Alam, dan Sulistiawati (2016)

Tes awal kemampuan representasi matematis yang dilakukan oleh Oktaria, Alam, dan Sulistiawati (2016, hlm. 104) terhadap siswa kelas VIII-2 di

SMP *Islamic Village* Tangerang menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematisnya masih kurang, terlihat dari nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 45 sedangkan skor maksimal adalah 100 dan ada 10 siswa yang mendapat nilai dibawah 20. Adapun salah satu contoh hasil pekerjaan siswanya adalah:



Gambar 2.7 Contoh hasil pekerjaan siswa

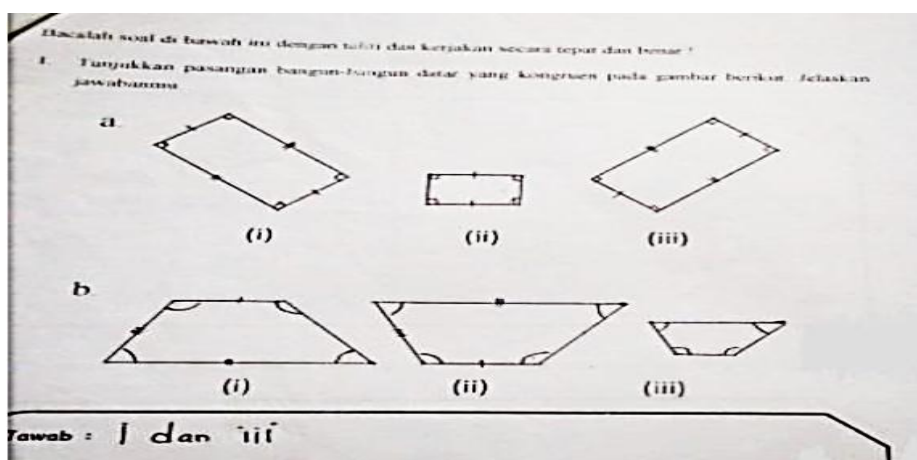
Terlihat dari hasil pekerjaan siswa yang masih belum dapat menggambar grafik persamaan garis pada gambar 2.7. Hal tersebut disebabkan karena siswa belum dapat merepresentasikan soal pada materi sistem persamaan linear dua variabel serta pembelajaran masih menggunakan pembelajaran konvensional yaitu dengan metode ceramah, sehingga siswa bosan dan sulit untuk menangkap penjelasan dari guru. Siswa yang tidak dapat menangkap penjelasan dari guru menyebabkan siswa tersebut tidak mampu menyelesaikan permasalahan kemampuan representasi matematis.

4. Hasil tes kemampuan representasi matematis yang dilakukan oleh Herdiman, Jayanti, Pertiwi, dan Naila (2018)

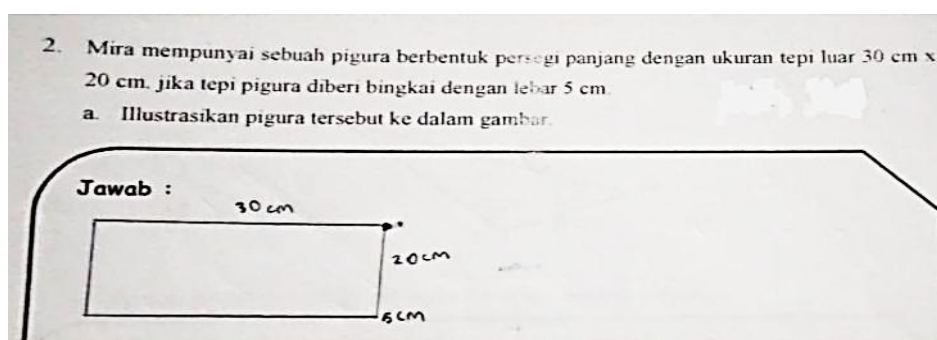
Hasil tes kemampuan representasi matematis siswa yang dilakukan oleh Herdiman, Jayanti, Pertiwi, dan Naila (2018, hlm. 228) terhadap siswa kelas IX di salah satu SMP Negeri di Kota Cimahi menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dengan indikator kata-kata atau teks tergolong kurang, indikator representasi visual tergolong cukup, dan indikator ekspresi matematis tergolong sangat kurang.

Dari salah satu jawaban siswa no. 1a, dapat dilihat bahwa siswa sudah dapat menjawab dengan benar, namun tidak menjelaskan alasan dari jawabannya, sedangkan pada soal 1b siswa tidak menjawabnya karena kurang teliti. Hal

tersebut menunjukkan bahwa representasi verbal siswa masih kurang. Berikut terdapat contoh hasil pekerjaan siswanya:

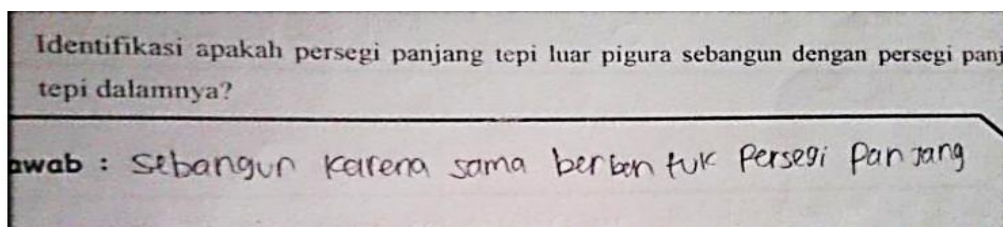


Gambar 2.8 Jawaban no. 1a dan 1b



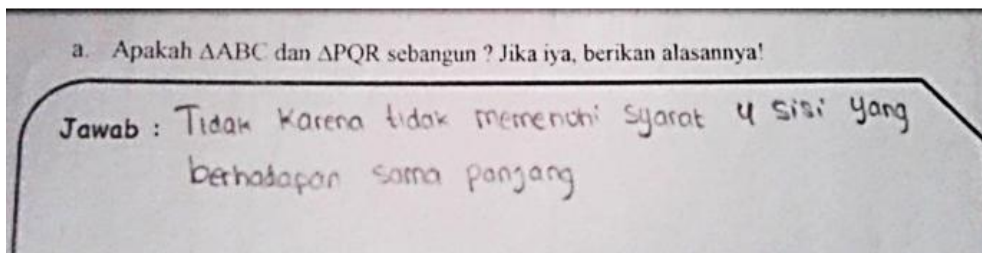
Gambar 2.9 Jawaban no. 2a

Pada gambar 2.9 terlihat bahwa siswa sudah mampu mengilustrasikan soal ke bentuk gambar, namun siswa tersebut masih tidak mengerti apa yang dimaksud tepi luar dan tepi dalam, sehingga ilustrasi gambarnya hanya seadanya saja.



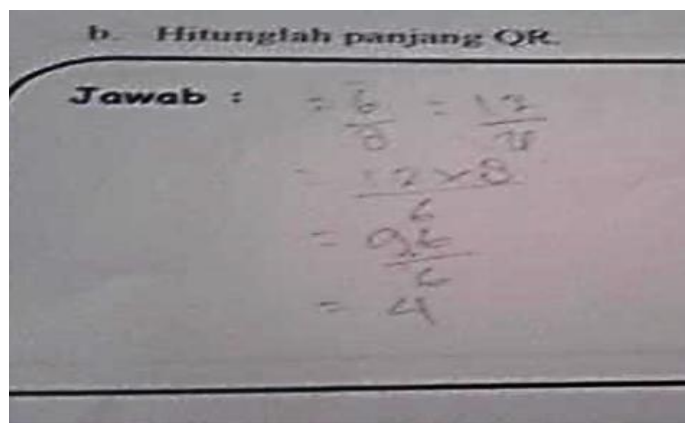
Gambar 2.10 Jawaban no. 2b

Pada salah satu jawaban siswa no. 2b, dapat dilihat bahwa siswa masih kebingungan membedakan tepi luar dan tepi dalam serta kekongruenan dan kesebangunan, karena hanya dapat menjelaskan jawabannya dengan singkat.

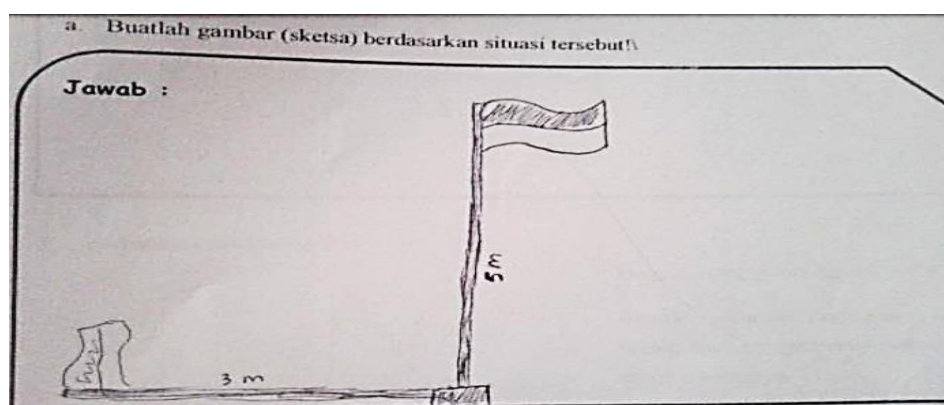


Gambar 2.11 Jawaban no. 3a

Pada gambar 2.11, penulis tidak menampilkan soalnya secara utuh, salah satu jawaban siswa no. 3a menunjukkan bahwa siswa langsung menjawab sebangun tidaknya tanpa melakukan perhitungan perbandingan. Pada salah satu jawaban siswa no. 3b, terlihat bahwa siswa tidak dapat merepresentasikan soal ke bentuk kata-kata terlebih dahulu, karena langsung melakukan perhitungan serta perhitungannya masih terdapat kesalahan.

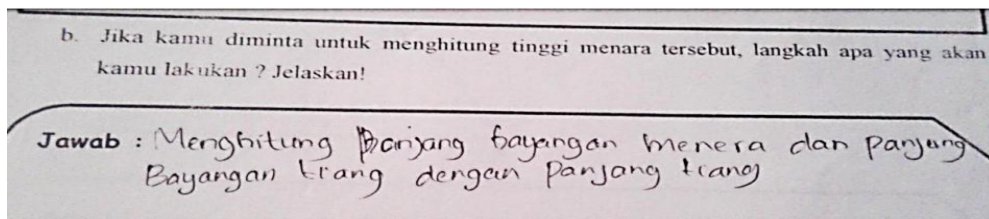


Gambar 2.12 Jawaban no. 3b



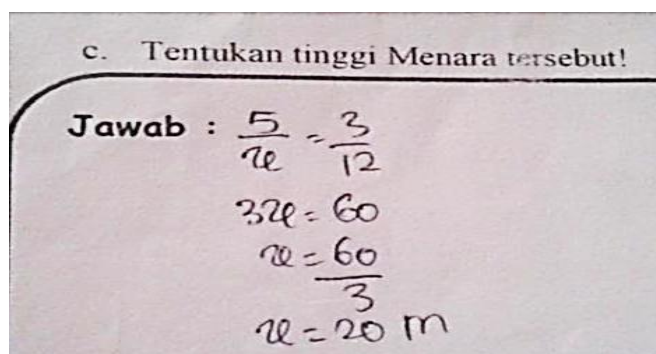
Gambar 2.13 Jawaban no. 4a

Pada salah satu jawaban siswa no. 4a terlihat bahwa siswa masih kesulitan dalam merepresentasikan soal ke dalam bentuk gambar, karena gambarnya masih bentuk setengah jadi.



Gambar 2.14 Jawaban no. 4b

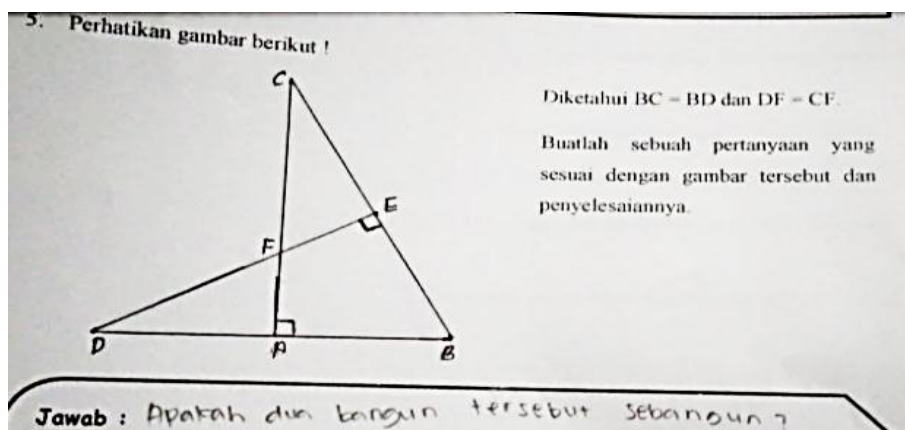
Pada jawaban siswa no. 4b, siswa masih kurang mampu dalam menjawab soal berupa kata-kata dan hanya sedikit siswa yang menjawab benar. Siswa langsung menjawab mencari panjangnya tanpa menjelaskan proses sebelumnya.



Gambar 2.15 Jawaban no. 4c

Pada jawaban siswa no. 4c, siswa sudah bisa melakukan perhitungan dan membuat model matematika dari soal, namun masih melakukan kesalahan dalam mencari solusinya.

Pada salah satu jawaban siswa no. 5 pada gambar 2.16 terlihat bahwa siswa hanya mampu membuat pertanyaan saja, namun tidak menuliskan bagaimana penyelesaiannya.



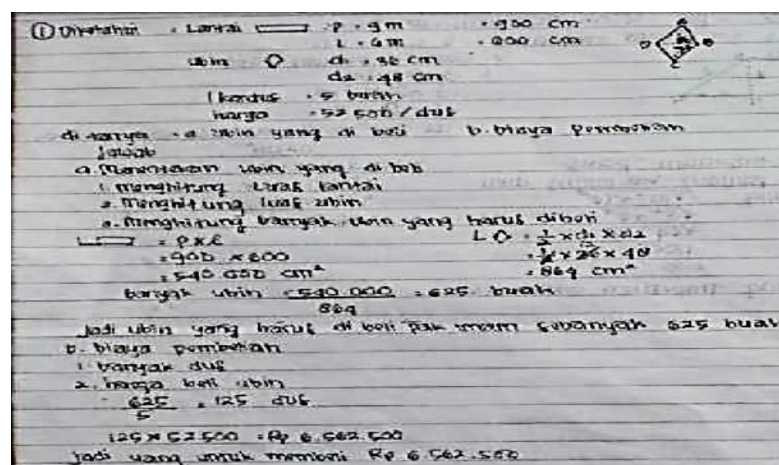
Gambar 2.16 Jawaban no. 5

5. Hasil tes kemampuan representasi matematis siswa oleh Utami, Mardiyana, dan Triyanto (2018)

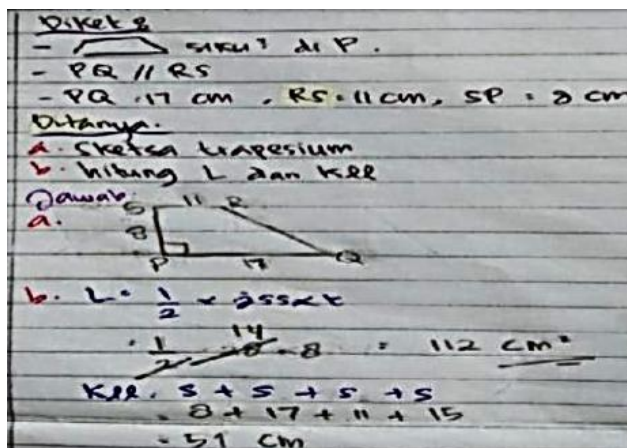
Hasil tes kemampuan representasi matematis terhadap siswa kelas VIII A di SMP Muhammadiyah 1 Surakarta yang dilakukan oleh Utami, Mardiyana, dan Triyanto (2018, hlm. 3) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan representasi matematisnya adalah 64,72 yang termasuk kategori rendah. Hal tersebut disebabkan oleh siswa yang tidak siap menerima pembelajaran untuk melatih kemampuan representasi matematisnya.

Terdapat 7 siswa yang kemampuan representasi matematisnya tergolong tinggi dengan presentase 21,21%, 1 siswa yang kemampuan representasi matematisnya tergolong sedang dengan presentase 33,33%, dan 15 siswa dengan kemampuan representasi matematisnya tergolong rendah dengan presentase 45,46%. Hal tersebut disebabkan karena siswa tidak terbiasa menggunakan ketiga indikator kemampuan representasi matematis ketika mengerjakan permasalahan yang diberikan. Berikut terdapat hasil tes kemampuan representasi matematis siswa dengan kategori kemampuan representasi matematis yang tinggi, sedang, dan rendah.

Pada gambar 2.17, siswa dengan kemampuan representasi matematis yang tinggi dapat dilihat bahwa siswa tersebut sudah mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan representasi verbal berupa kata-kata dalam langkah penyelesaian, representasi visual berupa gambar, serta representasi simbolik berupa penulisan ekspresi matematis.



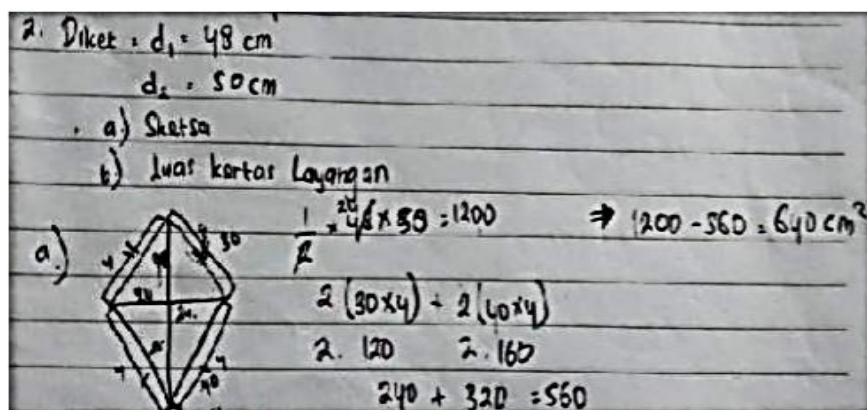
Gambar 2.17 Hasil jawaban siswa dengan kemampuan representasi matematis tinggi



Gambar 2.18 Hasil jawaban siswa dengan kemampuan representasi matematis sedang

Sedangkan jawaban siswa dengan kemampuan representasi yang tergolong sedang pada gambar 2.18, dapat dilihat bahwa siswa yang kemampuan representasi matematisnya termasuk kategori sedang saat memecahkan masalah sudah bisa menggunakan representasi dalam bentuk persamaan matematis dan gambar, namun belum dapat menuliskan jawaban dengan menggunakan kata-kata.

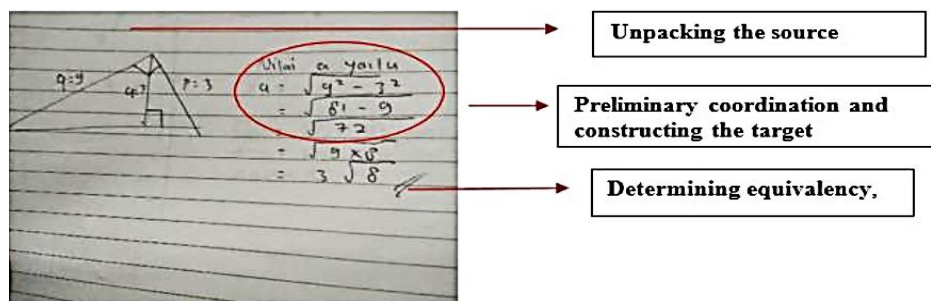
Sedangkan, hasil jawaban siswa dengan kemampuan representasi matematis yang rendah pada gambar 2.19, dapat dilihat bahwa siswa dengan kemampuan representasi yang tergolong rendah dalam menyelesaikan masalah yang diberikan hanya mampu menggunakan representasi dalam bentuk gambar dan belum dapat menuliskan penyelesaian dengan kata-kata serta membuat persamaan matematis.



Gambar 2.19 Hasil jawaban siswa dengan kemampuan representasi rendah

6. Hasil tes kemampuan representasi matematis yang dilakukan oleh Iskak, Kusmayati, dan Fitriana (2020)

Hasil tes kemampuan representasi matematis terhadap siswa kelas VIII di salah satu SMP di Surakarta yang dilakukan oleh Iskak, Kusmayati, dan Fitriana (2020, hlm. 2) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan representasi matematis yang masih rendah dan siswa masih kesulitan dalam merepresentasikan bentuk gambar ke bentuk persamaan matematis. Hal tersebut terlihat dari banyaknya siswa yang tidak mencapai target yang telah ditentukan, yaitu sebanyak 91,4% siswa dengan rata-rata 52,451. Berikut ini terdapat beberapa hasil pekerjaan siswa:

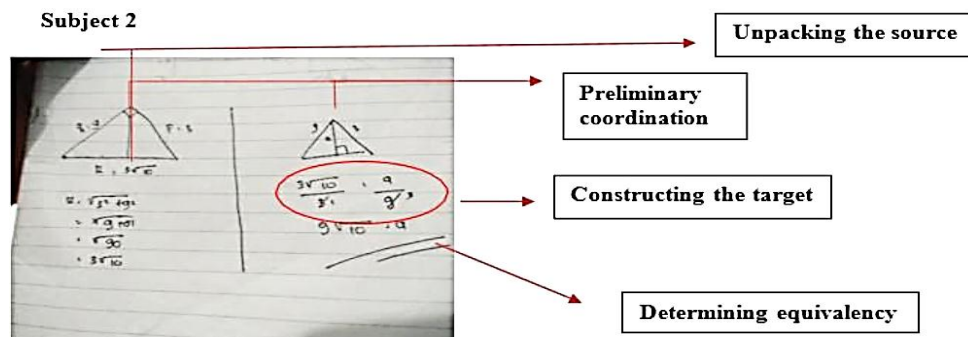


Gambar 2.20 Jawaban Siswa A

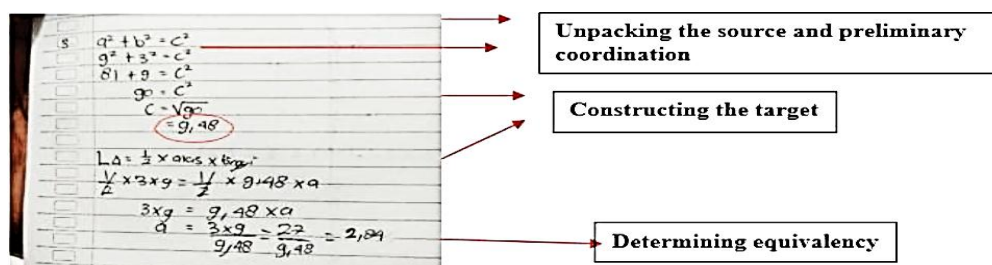
Pada jawaban siswa A terlihat bahwa siswa A sudah mampu mengetahui poin-poin informasi dalam pertanyaan, sudah dapat memilah sumber dengan baik, namun melakukan koordinasi awal yang masih belum tepat terkait dengan implementasi rumusnya, pada saat mengonstruksi penyelesaian sudah dilakukan dengan baik namun hasilnya salah karena langkah sebelumnya salah, serta siswa masih belum dapat memeriksa kembali hasil pekerjaannya dengan benar karena dia tidak dapat menemukan kesalahannya sendiri. Siswa masih belum dapat merepresentasikan permasalahan matematika ke bentuk gambar yang diubah menjadi bentuk persamaan matematika dan masih melakukan beberapa kesalahan sehingga hasil yang diperoleh menjadi salah.

Sedangkan, pada hasil jawaban siswa B dapat dilihat bahwa saat proses memilah permasalahan siswa sudah melakukannya dengan baik, terlihat ketika siswa dapat menggunakan representasi simbol dan menggambar segitiga. Saat proses koordinasi awal, siswa juga sudah dapat memilih rumus dengan benar. Namun, saat mengonstruksi penyelesaian siswa masih melakukan kesalahan karena bingung saat memberikan penjelasan dalam menerapkan rumusnya dan

siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban dengan baik, karena masih tidak mampu menemukan kesalahannya sendiri dalam proses perhitungan. Berikut adalah hasil jawaban dari siswa B:



Gambar 2.21 Jawaban siswa B



Gambar 2.22 Jawaban siswa C

Pada jawaban siswa C dapat dilihat bahwa siswa C dapat memilah informasi lebih baik daripada siswa A dan B, karena dapat menuliskan langkah-langkah yang akan dilakukan. Saat proses koordinasi awal sudah dilakukan dengan baik, karena siswa C sudah dapat memilih solusi dengan baik dan memiliki gagasan terhadap hasil awal. Saat mengonstruksi penyelesaian, siswa tidak melakukan kesalahan dalam prosesnya, namun kesulitan dalam menemukan skor tanpa akar. Siswa C juga sudah melakukan proses pemeriksaan kembali pekerjaannya dengan baik. Jadi, siswa C sudah dapat merepresentasikan gambar ke bentuk persamaan matematis berupa rumus, perhitungan, dan langkah-langkah penyelesaian dengan baik.

7. Hasil tes kemampuan representasi matematis oleh Minarni, Napitupulu, dan Husein (2016)

Hasil tes kemampuan representasi matematis terhadap siswa SMP di Sumatra Utara yang dilakukan oleh Minarni, Napitupulu, dan Husein (2016, hlm.

53) memperlihatkan kemampuan representasi siswa masih dalam kategori rendah. Adapun soal yang diberikan adalah sebagai berikut:

Problem 4

Let the line l passes through $P(2, 2)$ and $A(1, a)$ and intersect the line $y = 2x + 2$ perpendicular. Determine the value of a . Give an explanation for each step you used in solving the problem.

Gambar 2.23 Soal no. 4

Terdapat hasil jawaban dari tiga orang siswa yang berbeda, yaitu:

Handwritten student solution for Problem 4. The student starts with a coordinate plane showing the line $y = 2x + 2$ and a perpendicular line l passing through $P(2, 2)$ and $A(1, a)$. The student uses the slope formula $m_1 \cdot m_2 = -1$ to find the slope of l as $m_1 = -\frac{1}{2}$. Then, using the point-slope form $y - y_1 = m(x - x_1)$ with point $P(2, 2)$, the student derives $y - 2 = -\frac{1}{2}(x - 2)$, which simplifies to $y = -\frac{1}{2}x + 3$. Finally, substituting $x = 1$ into this equation gives $y = 3 - \frac{1}{2} = 2.5$, so $a = 2.5$.

Gambar 2.24 Hasil Jawaban Siswa A

Handwritten student solution for Problem 4. The student identifies the line l as passing through $(2, 2)$ and $(1, a)$. They calculate the slope of l as $m = \frac{a-2}{1-2} = \frac{a-2}{-1} = 2-a$. Since l is perpendicular to $y = 2x + 2$ (slope $m_2 = 2$), they set $(2-a) \cdot 2 = -1$, which simplifies to $4 - 2a = -1$, leading to $-2a = -5$ and $a = 2.5$. However, the student incorrectly concludes $a = 5$.

Gambar 2.25 Hasil Jawaban Siswa B

Handwritten student solution for Problem 4. The student identifies the line l as passing through $P(2, 2)$ and $A(1, a)$. They calculate the slope of l as $m = \frac{a-2}{1-2} = \frac{a-2}{-1} = 2-a$. Since l is perpendicular to $y = 2x + 2$ (slope $m_2 = 2$), they set $(2-a) \cdot 2 = -1$, which simplifies to $4 - 2a = -1$, leading to $-2a = -5$ and $a = 2.5$. However, the student incorrectly concludes $a = 2$.

Gambar 2.26 Hasil Jawaban Siswa C

Pada gambar 2.24 terlihat bahwa siswa sudah memiliki kemampuan representasi ganda, karena sudah mampu membuat diagram, tabel, dan model matematika. Hanya ada 4 siswa atau sekitar 10% siswa yang mampu menyelesaikan soal seperti pada gambar 2.24 serta 90% siswa menyelesaikan

permasalahan seperti pada gambar 2.25 dan 2.26. Terlihat bahwa sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan representasi matematika, karena pada gambar 2.24 dan 2.25 siswa tidak merepresentasikan jawabannya ke bentuk visual atau gambar.

Berdasarkan paparan sebelumnya, bisa dikatakan kemampuan representasi matematis siswa ketika belum mendapat pembelajaran dengan model PBL jika ditinjau dari hasil wawancara, hasil pengamatan, dan tes kemampuan representasi matematis yang dilakukan oleh peneliti terdahulu sebagian besar kemampuan representasi matematis siswanya masih ada di kategori rendah. Hal tersebut disebabkan karena siswa masih kesulitan menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru, tidak dapat merepresentasikan soal ke berbagai bentuk representasi dalam menyelesaikan masalah, pemahaman siswa terhadap suatu konsep, model pembelajaran yang digunakan, serta ketelitian siswa.

Namun, terdapat temuan yang berlainan yaitu kemampuan representasi siswa di Kabupaten Indramayu berkategori sedang serta pada siswa dengan sekolah yang berstrata tinggi kemampuan representasi siswanya berkategori tinggi ketika belum diterapkan model PBL (Absorin dan Sugiman, 2018, hlm. 200).

C. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Setelah Penerapan Model PBL

Pada sub sebelumnya telah dibahas mengenai bagaimana keadaan kemampuan representasi matematis siswa di berbagai sekolah sebelum diterapkannya model PBL yang ditinjau dari hasil wawancara, pengamatan, dan tes kemampuan representasi matematis yang dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu terhadap guru dan beberapa siswa di berbagai sekolah di Indonesia. Dari sub sebelumnya, ditemukan bahwa kemampuan representasi sebagian besar siswa di Indonesia masih rendah serta ditemukan pula berbagai faktor penyebabnya. Satu dari berbagai cara untuk menaikkan tingkat kemampuan representasi matematis siswa yaitu mengaplikasikan model PBL.

Pada sub ini, akan dibahas mengenai bagaimana kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkannya pembelajaran model PBL, apakah kemampuan representasi matematis siswa menjadi lebih baik atau tidak. Model

PBL ini sudah sangat banyak digunakan oleh peneliti-peneliti terdahulu, sehingga kebermaknaannya dalam pembelajaran tidak diragukan lagi, terutama dalam meningkatkan kemampuan-kemampuan matematis, khususnya kemampuan representasi matematis. Model PBL juga diyakini dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, karena terdapat langkah pada model pembelajarannya yang dapat melatih serta meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Temuan Yudhanegara (2016, hlm. 128) menunjukkan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model PBL lebih tinggi daripada siswa pada kelas yang menggunakan pembelajar langsung. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Kusumaningsih dan Marta (2017, hlm. 208), namun dengan penerapan model yang berbeda pada kelas kontrolnya yaitu menggunakan pembelajaran konvensional serta model pembelajaran PBL memicu pembelajaran menjadi lebih hidup, menyenangkan, serta siswa menjadi antusias.

Hal tersebut juga didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Eviyanti (2018, hlm. 100) yang menyatakan bahwa setelah diterapkannya model PBL peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diaplikasikan model PBL lebih tinggi daripada siswa yang diaplikasikan pembelajaran biasa. Hal tersebut dikarenakan model PBL memiliki karakteristik dimana siswa dituntut untuk mencari, menemukan, dan mengonstruksi pengetahuannya sendiri, sehingga pembelajaran lebih bermakna. Lalu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi, Bharata, dan Wijaya (2019, hlm. 448) mengungkapkan bahwa setelah diterapkannya model PBL, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diaplikasikan model PBL lebih tinggi daripada siswa yang diaplikasikan pembelajaran konvensional. Hal tersebut terjadi sebab model PBL pembelajarannya diawali dengan pemberian LKPD yang berisi permasalahan yang harus diselesaikan, sehingga siswa dapat mengonstruksi pemahaman sendiri, mengungkapkan ide, dan menjadi lebih aktif dalam pembelajaran.

Adapun hasil penelitian Chakim (2019, hlm. 99) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran model PBL dengan strategi *Think-Talk-Write (TTW)* lebih tinggi daripada siswa yang diaplikasikan pembelajaran konvensional. Hal itu terjadi karena

pembelajarannya membuat siswa merasa penasaran untuk mencari solusi dari persoalan yang dihadapi, sehingga terjadi interaksi antar siswa dan memudahkan siswa untuk menguasai konsep.

Menurut Noer dan Gunowibowo (2018, hlm. 26) kemampuan representasi matematis siswa setelah diaplikasikan pembelajaran model PBL lebih tinggi daripada siswa yang telah diaplikasikan pembelajaran konvensional dengan presentase siswa yang kategori kemampuan representasi matematisnya baik pada kelas PBL (serendah-rendah skornya adalah 13) lebih dari 60%. Hal tersebut terjadi karena pada model PBL terdapat kegiatan pemberian masalah pada siswa yang dapat melatih kemampuan representasi matematis siswa saat proses pemecahan masalahnya.

Setelah diterapkannya model PBL, hasil belajar siswa pada materi mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi matematis siswa kelas VIII B SMP Negeri 1 Sukoharjo mengalami peningkatan dari kondisi awal nilai rata-rata 70 dengan ketuntasan 56,25% ke kondisi akhir dengan nilai rata-rata 85 dengan ketuntasan 87,50% (Setyadi, 2020, hlm. 43).

Dari keenam hasil penelitian yang dipaparkan sebelumnya, dapat ditemukan bahwa setelah diterapkannya model PBL ternyata model PBL dapat meningkatkan dan membuat kemampuan representasi matematis siswa menjadi lebih baik dan lebih tinggi dari sebelumnya. Langkah pemberian masalah pada model PBL membuat siswa menjadi mampu mengonstruksi pemahamannya sendiri dan menjadi berpartisipasi saat proses belajar, sehingga dapat membuat hasil belajar siswa meningkat khususnya dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran dengan model PBL dapat menjadikan siswa berpartisipasi saat proses belajar serta jika pembelajaran PBL dilaksanakan dengan bantuan aplikasi pembelajaran matematika, maka siswa akan merasa terbantu dalam memahami objek matematika yang abstrak. Hal ini didukung dengan temuan Nugraha (2017, hlm. 1) yang mengungkapkan bahwa kemampuan representasi multipel matematis siswa yang telah memperoleh pembelajaran dengan model PBL berbantuan *Geometer's Sketchpad* lebih baik daripada siswa yang telah memperoleh pembelajaran model PBL tanpa bantuan *Geometer's Sketchpad* dan

pembelajaran konvensional, karena aplikasi tersebut membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep sehingga konsep tidak abstrak lagi, terutama pada materi yang berhubungan dengan bangun datar. Siswa yang diaplikasikan pembelajaran PBL tanpa bantuan *Geometer's Sketchpad* cenderung aktif daripada siswa yang diaplikasikan pembelajaran konvensional.

Model PBL dapat dikatakan efektif atau bahkan tidak efektif untuk kemampuan representasi matematis siswa. Hasil studi yang dilaksanakan Farhan dan Retnawati (2014, hlm. 235) mengungkapkan bahwa kenaikan tingkat kemampuan representasi matematis siswa yang diaplikasikan model PBL lebih tinggi daripada siswa yang diaplikasikan pembelajaran model *Inquiry Based Learning (IBL)* dan pembelajaran konvensional serta model PBL lebih efektif jika ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa. Namun, peneliti tidak menjelaskan alasan mengapa hal tersebut terjadi.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arum, Noer, dan Gunowibowo (2016, hlm. 8), tetapi terdapat perbedaan penerapan pembelajaran pada kelas kontrolnya yaitu pembelajaran konvensional. Namun, terdapat hasil lain yang bertentangan yaitu temuan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi, Bharata, Wijaya (2019, hlm. 447) yang menyatakan bahwa model PBL dikatakan tidak efektif jika dilihat melalui kemampuan representasi matematis siswa, hal itu terjadi ketika proporsi siswa yang kemampuan representasi matematisnya berkategori baik di kelas PBL tidak melebihi 60% dari total seluruh siswa yang ada.

Setiap penelitian menghasilkan temuan yang tidak selalu sama. Terdapat hasil penelitian yang bertentangan dengan sepuluh hasil penelitian di atas, yaitu temuan penelitian oleh Setiawan, Noer, dan Gunowibowo (2017, hlm. 8) dan Astuti, Asnawati, dan Bharata (2016, hlm. 7) yang menemukan bahwa model PBL tidak memiliki pengaruh untuk kemampuan representasi matematis siswa. Hal itu terjadi ketika siswa tidak terbiasa menyelesaikan masalah yang diberikan, suasana kelas, keaktifan siswa, serta pemilihan model untuk kelas kontrol yang menyebabkan peningkatan kemampuannya menjadi sama.

Namun, pada hasil penelitian Astuti, Asnawati, dan Bharata (2016, hlm. 7) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang telah

memperoleh pembelajaran model PBL lebih tinggi dalam pencapaian beberapa indikatornya (menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dan menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi yang lain) daripada siswa kelas konvensional.

Berdasarkan paparan sebelumnya, bisa disimpulkan yakni kemampuan representasi matematis siswa setelah dilaksanakan pembelajaran dengan model PBL mengalami peningkatan dan menjadi lebih baik daripada siswa yang telah mendapatkan model pembelajaran lain. Model PBL dapat dikatakan memiliki pengaruh atau tidak memberi dampak untuk kemampuan representasi matematis siswa serta dapat juga dikatakan efektif atau tidak efektif jika ditinjau dari kemampuan representasi matematis.

D. Indikator Kemampuan Representasi Matematis yang Dicapai oleh Siswa melalui Penerapan Model PBL

Sesuatu yang diukur umumnya harus memenuhi beberapa indikator untuk dapat dikategorikan. Begitu pula untuk mengetahui kemampuan matematis siswa, khususnya kemampuan representasi matematis yang dimiliki oleh siswa, siswa harus mampu mencapai beberapa indikator kemampuan tersebut agar kemampuan representasi matematisnya dapat dikategorikan.

Pada sub ini, akan dibahas mengenai seberapa jauh indikator representasi matematis dapat tercapai melalui model PBL berdasarkan temuan dari penelitian-penelitian terdahulu. Secara umum indikator kemampuan representasi matematis yang dipakai yaitu representasi visual, simbolik, serta verbal. Berikut ini adalah penjelasannya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Susanti, Duskri, dan Rahmi (2019)

Penelitian ini menemukan bahwa model PBL bisa menaikkan kemampuan representasi matematis siswa, bahkan peningkatannya lebih baik daripada dengan menerapkan model konvensional. Dalam risetnya, indikator kemampuan representasi matematis yang dicapai oleh siswa yang memperoleh model PBL adalah sebagai berikut (Susanti, Duskri, Rahmi, 2019, hlm. 114):

- a. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata yang telah dipelajari mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 7.40% menjadi 66.66%.

- b. Menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke representasi gambar, diagram, grafik atau tabel mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 11.11% menjadi 57.40%.
- c. Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 0% menjadi 51.85%.

Adapun hasil temuan lain yang berkaitan dengan indikator representasi matematis setelah diterapkan model PBL diantaranya adalah:

- a. Pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa dengan kategori rendah setelah memperoleh pembelajaran model PBL mengalami penurunan dari 48.13% menjadi 12.96%, sedangkan siswa dengan kategori sangat baik mengalami peningkatan dari 18.51% menjadi 58.63%.
- b. Indikator representasi visual mengalami peningkatan paling sedikit, karena siswa kurang mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang saling berkaitan pada soal, sehingga siswa tidak dapat menggambar atau melukis dengan tepat dan benar.
- c. Indikator representasi simbolik memengaruhi representasi visual. Jika representasi simbolik rendah, maka representasi visualnya pun akan rendah.
- d. Siswa dengan kategori kemampuan tinggi dan sedang memenuhi tiga indikator kemampuan representasi matematis yaitu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata, menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke representasi gambar, diagram, grafik atau tabel, serta menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis.
- e. Siswa dengan kategori kemampuan rendah hanya memenuhi dua indikator kemampuan representasi matematis yaitu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata dan menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Aslamiah, Johar, dan Maidiyah (2019)

Riset ini memakai pendekatan kualitatif jenis deskriptif yang dilaksanakan terhadap siswa kelas VIII-4 pada materi lingkaran di SMPN 8 Banda Aceh. Instrumen yang digunakan adalah lembar kerja kelompok siswa, tes kemampuan representasi matematis sebanyak lima soal, serta lembar pedoman wawancara. Subjek dipilih berdasarkan tingkat kemampuan representasi

matematisnya. Berdasarkan hasil tes kemampuan representasi matematis, dipilihlah subjek sebanyak enam siswa, yaitu masing-masing dua siswa untuk kategori siswa yang kemampuan representasi matematisnya rendah, sedang, dan tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa temuan diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Indikator Kemampuan Representasi Matematis yang Dicapai Siswa Selama Pembelajaran dengan Model PBL Secara Berkelompok

Kelompok yang dipilih adalah dua kelompok dari empat kelompok, yaitu kelompok A dan B yang mampu menyelesaikan masalah secara lebih baik. Berdasarkan hasil analisis ditemukan bahwa: (1) siswa kelompok A masih belum memenuhi indikator kemampuan representasi visual, sebab penyelesaian dari masalahnya masih belum tepat. Sedangkan, kelompok B sudah memenuhi indikator representasi visual, karena visualisasi dan penyelesaian masalahnya sudah tepat; (2) siswa kelompok A dan B masih belum memenuhi indikator representasi matematis simbolis, karena proses perhitungannya masih salah, namun kemampuan representasi simbolis kelompok A lebih baik daripada kelompok B; (3) Proses belajar menggunakan model PBL memerlukan durasi yang cukup banyak, karena masih ada siswa yang belum sempat mengerjakan pekerjaannya.

b. Indikator Kemampuan Representasi Matematis yang Dicapai Siswa Setelah Penerapan Model PBL

Hasil analisis data dari siswa dengan kemampuan representasi matematis yang berkategori tinggi, sedang, dan rendah ditemukan bahwa:

- 1) Dua siswa (siswa CN dan IZ) dengan kemampuan representasi matematis berkategori tinggi setelah diterapkannya model PBL, mereka sudah bisa memenuhi ketiga indikator kemampuan representasi matematis. Akan tetapi, siswa CN masih kesulitan untuk memenuhi indikator representasi simbolis dan siswa IZ masih sedikit lemah dalam kemampuan representasi visual.
- 2) Dua siswa (siswa RM dan FR) dengan kemampuan representasi matematis berkategori sedang, ditemukan bahwa siswa RM hanya mampu memenuhi

indikator representasi visual dan simbolis, sedangkan siswa FR sudah memenuhi indikator kemampuan representasi visual dan simbolis serta hampir memenuhi indikator kemampuan representasi verbal.

- 3) Dua siswa dengan kemampuan representasi matematis berkategori rendah, ditemukan bahwa kedua siswa tersebut hanya memenuhi indikator kemampuan representasi visual saja yang masih belum sempurna.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Herdiana, Marwan, dan Zubainur (2019)

Hasil penelitian ini menemukan bahwa model PBL bisa membuat kemampuan representasi matematis siswa menjadi berkembang. Sebagian besar siswa sudah hampir bisa memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematis, namun belum bisa memenuhi indikator menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis, sedangkan siswa kriteria rendah hanya memenuhi indikator ketiga saja. Berikut adalah capaian indikator kemampuan representasi matematis siswa dengan model PBL selama enam pertemuan:

a. Indikator ke-1: Menyajikan Data atau Informasi dari Suatu Masalah ke Representasi Gambar, Diagram, Grafik atau Tabel

Berikut akan disajikan mengenai pencapaian siswa pada indikator kemampuan representasi matematis yang menggunakan model PBL:

**Tabel 2.3 Pencapaian Indikator Pertama
Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Model PBL**

Pertemuan Ke-	Pencapaian Indikator Ke-1 Kemampuan Representasi Matematis
1	Siswa 1 sudah memenuhi indikator pertama, sedangkan siswa 2 belum memenuhi indikator pertama.
2	Sebagian besar siswa sudah memenuhi indikator pertama serta mengalami perkembangan. Namun, peneliti tidak menjelaskan perkembangannya seperti apa.
3	
4	
5	
6	

b. Indikator Ke-2: Menyelesaikan Masalah yang Melibatkan Ekpresi Matematis

Berikut akan disajikan mengenai pencapaian siswa pada indikator ke-2 kemampuan representasi matematis yang menggunakan model PBL:

Tabel 2.4 Pencapaian Indikator Kedua Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Model PBL

Pertemuan Ke-	Pencapaian Indikator Ke-2 Kemampuan Representasi Matematis
1	Siswa 1 sudah mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan perhitungan dan langkah penyelesaian yang sudah tepat, hanya terdapat kesalahan penulisan satuan pengukuran saja. Sedangkan, siswa 2 belum memenuhi indikator kedua.
2	Siswa 1 sudah memenuhi indikator kedua, sedangkan siswa 2 masih belum memenuhi indikator kedua.
3	Siswa 1 sudah memenuhi indikator kedua meskipun masih ada sedikit kesalahan, sedangkan siswa 2 masih belum memenuhi indikator kedua dengan tepat.
4	Siswa 1 sudah memenuhi indikator kedua meskipun masih ada sedikit kesalahan, sedangkan siswa 2 masih belum memenuhi indikator kedua dengan tepat.
5	Siswa 1 sudah memenuhi indikator kedua meskipun masih ada yang belum tepat, sedangkan siswa 2 masih belum memenuhi indikator kedua dengan tepat.
6	Siswa 1 sudah memenuhi indikator kedua meskipun masih ada yang belum tepat, sedangkan siswa 2 masih belum memenuhi indikator kedua dengan tepat. Namun, pada pertemuan 1 sampai 6 sebagian besar siswa sudah memenuhi indikator tersebut dan mengalami perkembangan.

c. Indikator ke-3: Menuliskan Langkah-Langkah Penyelesaian Masalah Matematika

Pada indikator ke-3 yaitu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis pada pertemuan ke-1 sampai ke-6 siswa sudah dapat memenuhi indikatornya dan mengalami perkembangan. Pada indikator ke-3 siswa 1 mengalami perkembangan pada setiap pertemuannya, meskipun terdapat langkah penyelesaian yang belum tepat. Sedangkan siswa 2 dari pertemuan pertama sampai keenam masih belum bisa memenuhi indikator tersebut, namun mengalami perkembangan.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Chakim (2019)

Penelitian ini menghasilkan temuan bahwa rata-rata skor postes kemampuan representasi matematis siswa yang telah memperoleh pembelajaran

model PBL lebih tinggi dari pada siswa kelas konvensional. Penelitian ini juga menjelaskan bagaimana pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model PBL. Rata-rata skor siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model PBL, kemampuan representasi matematis pada aspek visual, simbolik, dan verbalnya lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, hal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.5 Kategori Aspek Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Aspek	Kategori	Jumlah Siswa	
		Kelas PBL	Kelas Konvensional
Visual	Sangat Bagus	20	12
	Bagus	13	22
	Sedang	1	2
	Jelek	-	-
	Sangat Jelek	-	-
	Rata-Rata Skor	77,67	70,27
Simbolik	Sangat Bagus	14	8
	Bagus	14	17
	Sedang	5	7
	Jelek	1	2
	Sangat Jelek	-	2
	Rata-Rata Skor	69,1	60,8
Verbal	Sangat Bagus	7	3
	Bagus	20	21
	Sedang	6	8
	Jelek	1	3
	Sangat Jelek	-	1
	Rata-Rata Skor	65,8	56,9

5. Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi, Bharata, dan Wijaya (2019)

Penelitian ini menemukan bahwa pencapaian akhir indikator kemampuan representasi matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran model PBL lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, seperti tertera pada tabel 2.6 ini:

Tabel 2.6 Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Pencapaian (%)	
	Kelas PBL	Kelas Konvensional
Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi tabel	72,67	53,09
Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis	49,67	37,96
Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	56,00	45,68
Rata-rata	59,44	45,58

6. Penelitian yang dilakukan oleh Arum, Noer, dan Gunowibowo (2016)

Penelitian ini memperoleh temuan mengenai pencapaian indikator representasi matematis bahwa presentase pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran model PBL lebih tinggi daripada siswa kelas konvensional. Pada siswa kelas PBL, kemampuan representasi siswa paling baik saat membuat ekspresi matematis dari representasi lain, sedangkan di kelas konvensional kemampuan representasi matematis siswa paling baik saat menyelesaikan masalah dari ekspresi matematis. Pencapaian siswa terhadap indikator tersebut tertera pada tabel 2.7 ini:

Tabel 2.7 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Pencapaian (%)	
	Kelas PBL	Kelas Konvensional
Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah.	79,58	51,23
Membuat ekspresi matematis dari representasi lain.	81,31	48,84
Menyelesaikan masalah dari ekspresi matematis.	65,31	56,71
Menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.	39,64	11,11

Kelemahan siswa kelas PBL dan kelas konvensional terletak saat menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis, karena pencapaian indikatornya paling rendah. Hal tersebut disebabkan karena pada pembelajaran model PBL siswa lebih terlatih untuk menyelesaikan masalah tetapi bukan melalui kata-kata.

Berdasarkan paparan di atas, bisa ditarik kesimpulan yakni pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkannya pembelajaran dengan model PBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh model lain. Kemampuan representasi matematis siswa setelah penerapan model PBL juga mengalami perkembangan dan peningkatan.

E. Pembahasan

Berdasarkan poin-poin di atas, pada sub ini peneliti akan menuliskan temuan mengenai bagaimana keadaan kemampuan representasi matematis siswa melalui model PBL berdasarkan data-data yang telah dianalisis pada poin sebelumnya. Pendapat peneliti juga akan didukung dengan pendapat-pendapat para peneliti terdahulu.

Kemampuan representasi matematis sangat penting untuk dimiliki oleh siswa, karena dengan kemampuan tersebut siswa dapat memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi dan akan mempengaruhi hasil belajar siswa di sekolah. Namun, tidak semua siswa memiliki kemampuan representasi matematis yang baik, terutama ketika siswa tersebut belum mengikuti pembelajaran dengan model PBL.

Setelah diterapkannya model PBL pada saat pembelajaran, ternyata kemampuan representasi matematis siswa menjadi lebih baik dari keadaan awal ketika sebelum diterapkannya model PBL. Kemampuan representasi matematis siswa yang awalnya sebagian besar berkategori rendah ketika sebelum diterapkan model PBL disebabkan berbagai macam penyebab, seperti:

1. Kesulitan dalam mengerjakan beberapa jenis soal yaitu soal cerita, soal yang berhubungan dengan fenomena keseharian, serta soal yang tidak pernah dibahas oleh guru saat pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil temuan Arum, Noer, dan Gunowibowo (2016, hlm. 2) dan Setiawan, Noer, dan Gunowibowo (2017, hlm. 8);
2. Lupa cara menyelesaikan soal yang diberikan, karena hanya fokus pada kesulitan soal saja, serta siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami konsepnya;
3. Siswa kurang mempersiapkan diri sebelum pembelajaran berlangsung serta siswa tidak memerhatikan guru saat pembelajaran berlangsung;
4. Proses belajar masih terpusat pada guru, masih konvensional, serta masih memakai cara ceramah, sehingga siswa merasa bosan dan sulit untuk menangkap informasi dari penjelasan yang diajarkan guru akibatnya siswa pasif, tidak berani mengemukakan ide serta bertanya, komunikasi menjadi satu arah, serta kurangnya interaksi siswa dan guru. Hal itu sesuai dengan temuan Eviyanti (2018, hlm. 96), Chakim (2019, hlm. 93), dan Oktaria, Alam, dan Sulistiawati (2016, hlm. 104);
5. Kesulitan mengubah soal ke dalam berbagai bentuk representasi matematis, seperti sulit merepresentasikan atau mengungkapkan ide ke dalam bentuk kata-kata, gambar, maupun ekspresi matematis, kesulitan membuat model matematika dari masalah yang ada serta siswa tidak suka menghabiskan

banyak waktu dalam menyelesaikan permasalahan matematika, sehingga menganggap bahwa menjawab dengan rumus saja sudah cukup serta siswa cenderung terpacu langsung pada rumus dan hasil akhir tanpa merepresentasikan kembali hasil perhitungannya. Lalu, hanya sedikit siswa yang memiliki semangat dalam mengerjakan permasalahan matematika dengan serius. Hal ini sejalan dengan Pratiwi, Bharata, dan Wijaya (2019, hlm. 443), Ni'mah dan Masrukan (2020, hlm. 406), dan Minarni, Napitupulu, dan Husein (2016, hlm. 53) dan didukung dengan pendapat Yusepa (2017) bahwa dalam mengerjakan soal kemampuan representasi matematis, siswa masih kesulitan dalam membuat dan menyelesaikan model matematika dan kesulitan dalam merepresentasikan ke bentuk gambar;

6. Siswa masih bingung dan kurang teliti dalam membaca, menerjemahkan, memahami, menganalisis dan mengerjakan soal, sehingga masih melakukan kesalahan dalam pengumpulan informasi dari soal, masih salah dalam pemilihan rumus yang akan digunakan, karena tidak memahami dan tidak mengerti konsepnya, masih melakukan kesalahan dalam perhitungan, serta belum dapat melakukan pemeriksaan kembali atas hasil pekerjaannya dengan benar, karena siswa masih tidak bisa menemukan kesalahannya sendiri. Hal ini sejalan dengan hasil temuan Iskak, Kusmayati, dan Fitriana (2020) dan Herdiman, Jayanti, Pertiwi, dan Naila (2018) dan didukung dengan pendapat Yusepa (2017) bahwa siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal karena kurang cermat dalam membaca, menganalisis soal, kurang teliti dan sulit menghubungkan konsep matematis;
7. Siswa tidak terbiasa menggunakan indikator-indikator kemampuan representasi matematis saat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, sehingga mengalami kesulitan saat merubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya.

Keadaan kemampuan representasi matematis siswa yang pada awalnya berkategori rendah dengan berbagai penyebab seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, ketika telah diterapkannya model PBL dalam pembelajaran matematika kemampuan representasi matematis siswa menjadi lebih baik dan mengalami peningkatan. Hal tersebut dikarenakan pada kegiatan awal saat

pembelajaran model PBL terdapat pemberian masalah-masalah pada siswa baik itu dalam bentuk LKPD maupun yang bukan berbentuk LKPD, sehingga membuat kemampuan representasi matematis siswa serta proses pengonstruksian pemahaman siswa menjadi lebih terlatih melalui proses memahami, merumuskan, menginterpretasi, serta mengatur strategi dan teknik untuk memecahkan masalahnya. Hal ini didukung oleh pendapat Pratiwi, Bharata, Wijaya (2019, hlm. 448) yang menyatakan bahwa ketika siswa diberikan masalah terutama yang mengenai kehidupan sehari-hari, maka kemampuan siswa dalam mengonstruksi pemahaman siswa akan lebih baik.

Model PBL memiliki karakteristik yang menuntut siswanya untuk mencari, menemukan, mengonstruksi pemahamannya sendiri, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Karakteristik tersebut adalah pemberian masalah pada siswa. Hal itu didukung pendapat Eviyanti (2018, hlm. 100) bahwa model PBL memiliki pengaruh yang besar bagi kemampuan representasi matematis siswa, karena karakteristik model PBL membuat siswa dituntut untuk mengonstruksi pemahamannya sendiri.

Model PBL juga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan bersemangat, dimana siswa dituntut untuk banyak mengemukakan ide, sehingga siswa dapat aktif, antusias, serta berinteraksi dalam proses diskusi, tanya jawab, bekerja sama, bertukar informasi dan berkompetisi antar siswa maupun kelompok ketika menyelesaikan masalah dan mempresentasikan hasil kerjanya. Pembelajaran seperti itu memudahkan siswa saat menguasai konsep dan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan menjadi terarah dan terlatih bahkan meningkat. Hal tersebut sesuai dengan studi Kusumaningsih dan Marta (2016, hlm. 207) yaitu dengan diterapkannya model PBL suasana kelas menjadi menyenangkan sehingga siswa menjadi semangat dan dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan.

Pencapaian dan peningkatan indikator kemampuan representasi matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran model PBL ternyata lebih tinggi daripada siswa di kelas pembelajaran konvensional serta lebih baik daripada sebelum diterapkannya model PBL. Siswa dengan kategori kemampuan representasi

matematis yang tinggi jika diaplikasikan model PBL sebagian besar akan memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematis, sedangkan siswa dengan kategori kemampuan representasi matematis sedang atau rendah jika mendapatkan pembelajaran model PBL siswa tersebut tidak dapat memenuhi semua indikator representasi matematis atau paling tidak hanya satu atau dua indikator saja yang terpenuhi. Hal itu sesuai dengan hasil studi oleh Aslamiah, Johar, dan Maidiyah (2019, hlm. 96).

Sebagian besar siswa kesulitan dalam merepresentasikan masalah ke dalam bentuk representasi verbal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Arum, Noer, dan Gunowibowo (2016, hlm. 7); Chakim (2019, hlm. 98); dan Darto dan Saputra (2018, hlm. 4). Secara keseluruhan capaian indikator kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran model PBL mengalami peningkatan, peningkatan tiap indikator kemampuan representasi matematis tertinggi untuk setiap siswanya berbeda-beda, serta kemampuan representasi matematis siswanya terus mengalami perkembangan, hanya saja membutuhkan durasi yang lama agar mencapai hasil memuaskan.

Namun, model PBL juga dapat dikatakan tidak memiliki pengaruh untuk kemampuan representasi matematis siswa. Hal tersebut terjadi ketika:

1. Siswa masih merasa tidak terbiasa dan kesulitan dalam menyelesaikan berbagai bentuk soal, akibatnya siswa hanya mengandalkan teman untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan, sehingga tidak terjadi diskusi dan interaksi antar individu maupun kelompok yang menyebabkan siswa tidak dapat mengonstruksi pemahamannya dan tidak mendapat pengetahuan maupun pemahaman baru dari proses penyelesaian masalah tersebut. Hal tersebut sejalan dengan temuan Setiawan, Noer, dan Gunowibowo (2017, hlm. 9);
2. Siswa masih sulit memahami materi secara mandiri, sehingga masih harus dituntun oleh guru;
3. Suasana kelas yang kurang aktif dan kurang kondusif;
4. Permasalahan yang diberikan terkadang tidak beres sesuai dengan waktu yang ada dan harus dijadikan pekerjaan rumah, sehingga guru tidak bisa memantau secara langsung bagaimana proses pengerjaannya;

5. Ada anggota kelompok yang sedang presentasi, sedangkan siswa yang lain asik mengobrol, tidak memperhatikan, dan kurang merespons temannya yang sedang presentasi. Kelompok yang sedang tampil di depan kelas juga masih terlihat tidak percaya diri. Hal itu sesuai dengan pemikiran Astuti, Asnawati, dan Bharata (2016, hlm. 5);
6. Salah memilih model pembelajaran untuk kelas kontrol yang menyebabkan peningkatan kemampuan representasi siswa kelas PBL dan kelas konvensional menjadi sama.

Model PBL juga dapat dikatakan tidak efektif jika ditinjau dari kemampuan representasi matematis, meskipun kemampuan representasi matematis siswa kelas PBL lebih tinggi daripada siswa kelas konvensional. Hal tersebut terjadi ketika jumlah siswa yang kemampuan representasi matematisnya berkategori baik atau siswa yang mencapai KKM pada kelas PBL kurang dari 60% dari jumlah siswa kelas PBL tersebut. Penyebab banyaknya siswa yg tidak mencapai KKM adalah pada saat siswa mengerjakan soal terjadi kesalahan yang dilakukan oleh siswa seperti, salah dalam menggunakan rumus serta kurang teliti dalam proses perhitungan, padahal sebenarnya siswa sudah memahami soal tersebut dengan baik. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Pratiwi, Bharata, dan Wijaya (2019, hlm. 447).