

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada bulan Januari 2024 pada kelas V di SD N Sidomulyo 3 memperoleh data hasil penelitian. Selanjutnya data yang diperoleh akan dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan.

4.1 Deskripsi Data

Data hasil penelitian diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada pembelajaran matematika materi volume bangun ruang (kubus, balok dan gabungannya) menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Data-data tersebut akan dianalisis dan disajikan dalam bentuk deskripsi sebagai gambaran hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

4.1.1 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD N Sidomulyo 3 yang terletak di Dukuh Pondok, Desa Sidomulyo, Kecamatan Dempet, Kabupaten Demak. Sampel penelitian yaitu seluruh peserta didik kelas V SD N Sidomulyo 3 tahun pelajaran 2023/2024 yang berjumlah 22 peserta didik. Kondisi fisik SD N Sidomulyo 3 sudah baik terdapat kipas angin, ventilasi udara, kursi, meja, dan lemari di ruang kelas.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan tes yang telah dilakukan oleh peneliti pada studi pendahuluan, peneliti menemukan beberapa permasalahan yang dialami oleh peserta didik kelas V SD N Sidomulyo 3 pada pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada saat pembelajaran matematika menunjukkan bahwa peserta didik kurang antusias dan kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran, hanya ada beberapa peserta didik yang aktif namun dari keseluruhan peserta didik pasif saat pembelajaran matematika. Guru wali kelas V saat wawancara juga mengatakan bahwa dominan peserta didik kelas V memang pasif saat pembelajaran. Berdasarkan hasil tes soal studi pendahuluan diperoleh data bahwa rata-rata peserta didik mengalami kesulitan dalam

menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah. Hal tersebut terjadi karena penggunaan model dan media pembelajaran yang kurang cocok dalam pembelajaran matematika. Pemilihan model dan media pembelajaran yang sesuai dan cocok dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik dan keefektifan pembelajaran yang sedang dilaksanakan.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada studi pendahuluan menunjukkan bahwa peserta didik yang memperoleh nilai di atas KKTP yaitu hanya 4 peserta didik (18,18%) dan sebanyak 18 peserta didik (81,81%) mendapat nilai di bawah KKTP dengan nilai rata-rata 46,9. Didukung dengan pendapat guru wali kelas V saat wawancara yang mengatakan bahwa peserta didik seringkali mengalami kesulitan dan belum bisa secara maksimal dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika. Hal tersebut menandakan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas V SD N Sidomulyo 3 tergolong rendah.

Penelitian ini menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) pada pembelajaran matematika materi volume bangun ruang (kubus, balok dan gabungannya). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari tahun 2024. Berikut jadwal kegiatan penelitian yang telah dilakukan.

Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Tanggal	Waktu
1	Pertemuan 1 (<i>Pretest</i> dan Pengenalan aplikasi volume bangun ruang (<i>V-BAR</i>))	8 Januari 2024	07.30 – 10.00
2	Pertemuan 2 (Pembelajaran 1 Volume Kubus)	9 Januari 2024	07.30 – 09.15
3	Pertemuan 3 (Pembelajaran 2 Volume Balok)	11 Januari 2024	07.30 – 09.15
4	Pertemuan 4 (Pembelajaran 3 Volume Gabungan)	12 Januari 2024	07.30 – 09.15
5	Pertemuan 5 (<i>Posttest</i>)	13 Januari 2024	07.30 – 09.00

Sumber: Data Peneliti (2024)

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan mengacu pada modul ajar yang telah dirancang dan disusun peneliti sebelumnya dan telah dikonsultasikan dengan pembimbing serta divalidasikan kepada 3 validator ahli materi. Proses pembelajaran berjalan dengan baik dan lancar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Berikut penjelasan kegiatan penelitian selama 5 kali pertemuan.

Pada pertemuan pertama, peserta didik diberikan soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika materi volume bangun ruang (volume kubus, balok, dan gabungannya). Soal *pretest* berupa soal uraian tentang permasalahan yang mencakup indikator kemampuan pemecahan masalah dengan jumlah 10 pertanyaan. Peserta didik diberikan waktu selama 90 menit untuk mengerjakan soal. Setelah pemberian *pretest* dilanjutkan dengan pengenalan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) kepada peserta didik. Kemudian Peserta didik dijelaskan isi dari aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dan cara penggunaan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Pada pertemuan kedua, peneliti melaksanakan penelitian dengan memberikan pembelajaran pertama dengan materi volume bangun ruang kubus. Peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan langkah atau tahapan model *Problem Based Learning* dan dengan bantuan media pembelajaran berupa aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*).

Pada pertemuan ketiga, peneliti melaksanakan penelitian dengan melanjutkan pembelajaran kedua materi volume bangun ruang balok. Peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan langkah atau tahapan model *Problem Based Learning* dan juga menggunakan bantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Pada pertemuan keempat, peneliti melaksanakan penelitian dengan melanjutkan pembelajaran ketiga yaitu dengan materi volume bangun ruang gabungan (kubus dan balok). Peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan langkah atau tahapan model *Problem Based Learning* dan menggunakan bantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dan untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik selama pembelajaran berlangsung diberikan sebuah kuis atau soal evaluasi yang berjumlah 5 soal pilihan ganda yang terdapat pada aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) di setiap pertemuannya. Pada pertemuan terakhir, peserta

didik diberikan soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika materi volume bangun ruang (volume kubus, balok, dan gabungannya). Soal *posttest* berupa soal uraian tentang permasalahan yang mencakup indikator kemampuan pemecahan masalah dengan jumlah 10 pertanyaan seperti soal *pretest*. Peserta didik diberikan waktu selama 90 menit untuk mengerjakan soal.

Tabel 4.2 Rekap Nilai Peserta Didik Pembelajaran 1-3

	Pembelajaran 1	Pembelajaran 2	Pembelajaran 3
Nilai Terendah	40	40	66
Nilai Tertinggi	80	100	100
Rata-Rata	58,18	65,45	77,31

Sumber: Data Peneliti (2024)

Langkah-langkah model *Problem Based Learning* dalam penelitian ini dilakukan melalui 5 sintaks/tahapan yaitu sebagai berikut.

- 1) Tahap Orientasi peserta didik pada masalah dan merumuskan masalah (*Orient students to the problem*)

Pada tahap ini, guru memberikan orientasi dan mengajak peserta didik untuk masuk ke dalam permasalahan. Diawali dengan menyimak sebuah video pembelajaran pada aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) terkait materi yang akan dipelajari. Kemudian guru menjelaskan dan menyampaikan materi untuk memperjelas dan menambah pemahaman peserta didik terkait materi pada video pembelajaran. Peserta didik diminta untuk memberikan tanggapan dan pertanyaan terkait materi yang dipelajari, peserta didik menyimak materi yang disampaikan guru dan melihat materi pada aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Guru memberikan sebuah contoh permasalahan dan peserta didik diminta untuk merumuskan dan menuliskan informasi untuk memecahkan masalah, lalu guru menyelesaikan permasalahan tersebut bersama peserta didik. Setelah peserta didik memahami cara menyelesaikan permasalahan. Peserta didik akan diberikan LKPD untuk menyelesaikan berbagai permasalahan-permasalahan.

- 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar dan merencanakan solusi (*Organize students for study*)

Pada tahap ini guru membentuk peserta didik menjadi beberapa kelompok secara homogen. Setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang peserta didik. Setiap kelompok diminta untuk bersiskusi dan menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD yang telah diberikan. Pada LKPD terdapat 2 soal permasalahan yang harus diselesaikan setiap kelompok. Peserta didik bersama kelompoknya saling membagi tugas untuk mencari solusi atau cara menyelesaikan permasalahan yang ada. Peserta didik dapat memahami permasalahan yang diberikan melalui materi dan contoh soal pada aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*).

- 3) Membimbing penyelidikan secara individu dan kelompok yang telah direncanakan untuk menemukan solusi (*Assist independent and group investigation*)

Pada tahap ini guru membimbing peserta didik dalam proses mencari solusi dan merencanakan cara dalam menyelesaikan permasalahan. Peserta didik mencari informasi sebagai bahan diskusi dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD. Peserta didik bersama kelompoknya berdiskusi bersama dalam penyelesaian permasalahan. Aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dapat membantu peserta didik proses penyelidikan dalam pemecahan masalah yang diberikan. Guru berkeliling, menilai dan mengamati proses diskusi setiap kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan dalam pelaksanaan diskusi dan perencanaan solusi.

- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (*Develop and present artifact and exhibits*)

Pada tahap ini guru memantau dan membimbing setiap kelompok dalam mengembangkan dan menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Setelah selesai penyelesaian masalah, setiap kelompok diminta untuk melaporkan dan menunjukkan hasil diskusi terkait penyelesaian masalah di depan

kelas secara bergantian. Peserta didik dapat menggunakan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) untuk membantu dalam proses penyelesaian masalah yang ada melalui materi dan contoh soal.

- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah serta solusi yang dihasilkan (*Analyze and evaluate the problem solving process*)

Pada tahap ini guru membimbing setiap kelompok dalam pelaksanaan presentasi hasil penyelesaian masalah, guru juga mengajak peserta didik dari kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi dan pekerjaan dari kelompok yang telah menunjukkan hasil pekerjaan kelompoknya. Peserta didik dapat mengecek kembali pekerjaan yang telah dikerjakan dengan mengulas kembali contoh soal yang ada pada aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Kemudian peserta didik dan kelompoknya beserta guru menyimpulkan hasil penyelesaian masalah dan materi yang telah dipelajari. Selain itu guru memberikan reward dan apresiasi kepada setiap kelompok yang telah menunjukkan hasil pekerjaannya.

4.1.2 Analisis Data Deskriptif

Data yang digunakan yaitu hasil nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Pelaksanaan *pretest* dan *posttest* dilaksanakan pada kelas V SD N Sidomulyo 3 dengan jumlah 22 peserta didik. Analisis data ini meliputi analisis deskriptif kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

4.1.2.1 Analisis Deskriptif Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Data kemampuan pemecahan masalah peserta didik diperoleh dari hasil nilai *pretest* dan nilai *posttest* pada pembelajaran matematika materi volume bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya). Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) pada pembelajaran matematika. Skala penilaian yang digunakan yaitu 1-100. Nilai KKTP yang telah ditentukan dari sekolah yaitu 70. Bentuk tes dalam penelitian ini berupa 10 soal

uraian tentang permasalahan dan cara menjawabnya disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah.

Tes kemampuan pemecahan masalah diberikan sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran. Tes kemampuan pemecahan masalah sebelum mendapatkan perlakuan (*pretest*) diberikan dan dikerjakan kepada peserta didik pada hari senin tanggal 8 Januari 2024 pukul 07.30 - 09.00. Sedangkan tes kemampuan pemecahan masalah peserta sesudah diberikan perlakuan (*posttest*) dilaksanakan pada hari sabtu tanggal 13 Januari 2024 pukul 07.30 – 09.00. Setelah memperoleh data nilai hasil *pretest* dan *posttest*, data nilai kemampuan pemecahan masalah peserta didik tersebut akan dianalisis untuk menguji normalitas dan hipotesis penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) pada materi volume bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya). Berikut hasil nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Tabel 4.3 Rekap Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik

	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
Jumlah Peserta Didik	22	22
Nilai Terendah	19	52
Nilai Tertinggi	55	89
Rata-Rata Nilai	34,5	74,6
Jumlah yang Tuntas	0 (0%)	18 (81,81%)
Jumlah yang Tidak tuntas	22 (100%)	4 (18,18%)

Sumber: Data Peneliti (2024)

Berdasarkan tabel hasil nilai kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas V SD N Sidomulyo 3 dapat diketahui bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) menunjukkan bahwa sesudah diberikan perlakuan hasil rata-rata nilai

peserta didik lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata sebelum diberikan perlakuan. Hasil nilai kemampuan pemecahan masalah sebelum diberikan perlakuan memperoleh nilai rata-rata sebesar 34,5, sedangkan nilai rata-rata sesudah diberikan perlakuan memperoleh hasil lebih tinggi yaitu sebesar 74,6. Sehingga dapat dinyatakan bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik mengalami peningkatan sebesar 40,1. Nilai terendah pada *pretest* yaitu 19 sedangkan nilai terendah pada *posttest* yaitu 52. Nilai tertinggi pada *pretest* yaitu 55 sedangkan nilai tertinggi pada *posttest* yaitu 89

Tabel 4.4 Nilai Predikat Ketercapaian KKTP *Pretest* & *Posttest*

No	Nilai	Predikat	Jumlah Peserta Didik	
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	$89 < A \leq 100$	A (Sangat Baik)	0	1
2	$79 < B \leq 89$	B (Baik)	0	8
3	$70 < C \leq 79$	C (Cukup)	0	9
4	$D < 70$	D (Perlu Bimbingan)	22	4

Sumber: Data Peneliti (2024)

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik terjadi peningkatan dari sebelum dan sesudah diberikan perlakuan penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Hal tersebut dikarenakan saat pelaksanaan *posttest* peserta didik telah mendapatkan sebuah perlakuan berupa penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*), sedangkan pada saat pelaksanaan *pretest* peserta didik tidak diberikan perlakuan berupa penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*).

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Uji Hipotesis

Hipotesis yang terdapat pada penelitian ini ada 2 hipotesis, yaitu 1) Keefektifan sebelum dan sesudah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik, 2) Peningkatan kemampuan

pemecahan masalah matematika peserta didik setelah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Sebelum melakukan uji hipotesis diperlukan uji normalitas terlebih dahulu untuk memenuhi kenormalan dalam analisis data. Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data nilai kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

4.2.2 Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan SPSS versi 25 melalui uji *Saphiro Wilk*. Apabila nilai signifikansi $>0,05$ maka data dapat dikatakan berdistribusi normal. Berdasarkan perhitungan data diperoleh hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Soal *Pretest* dan *Posttest*

	<i>Tests of Normality</i>					
	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Nilai <i>Pretest</i>	.162	22	.137	.947	22	.279
Nilai <i>Posttest</i>	.153	22	.198	.931	22	.130

a. *Lilliefors Significance Correction*

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa data nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik berdistribusi normal karena nilai signifikansi nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika lebih dari 0,05 yaitu 0,279 dan 0,130. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 51.

4.2.2 Hasil Uji *Paired Sampel T-Test*

Hasil pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan *uji-t* yaitu *Paired Sample T-Test*. Uji ini digunakan untuk menentukan perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* dalam penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika. Berikut hasil *uji-t* penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Berdasarkan hasil *uji-t* dalam penilaian *pretest* dan *posttest* pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.6 Output Paired Samples T-Test Kemampuan Pemecahan Masalah
Paired Samples Test

Pair	Pretest - Posttest	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
1		-40.091	9.461	2.017	-44.286	-35.896	-19.875	21	.000

Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil tersebut sesuai dengan hasil yang diharapkan yaitu signifikansi $\leq 0,05$ yang menunjukkan bahwa terdapat keefektifan sebelum dan sesudah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

4.2.3 Hasil Uji N-Gain

Hasil pengujian peningkatan pada penelitian ini menggunakan uji *N-Gain Score*. Uji ini digunakan untuk menentukan peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* dalam penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Berikut hasil uji *N-Gain Score* pada penelitian kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Tabel 4.7 Output N-Gain Score Kemampuan Pemecahan Masalah
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>NGAIN_SCORE</i>	22	.26	.82	.6122	.12436
<i>NGAIN_PERSEN</i>	22	26.15	81.97	61.2212	12.43571
<i>Valid N (listwise)</i>	22				

Hasil uji peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan hasil *N-Gain Score* 0,61, karena $0,3 \leq g \leq 0,7$ sehingga termasuk dalam kategori sedang dan memperoleh persentase nilai *N-Gain* sebesar 61,22% dengan kategori cukup efektif. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dapat meningkatkan

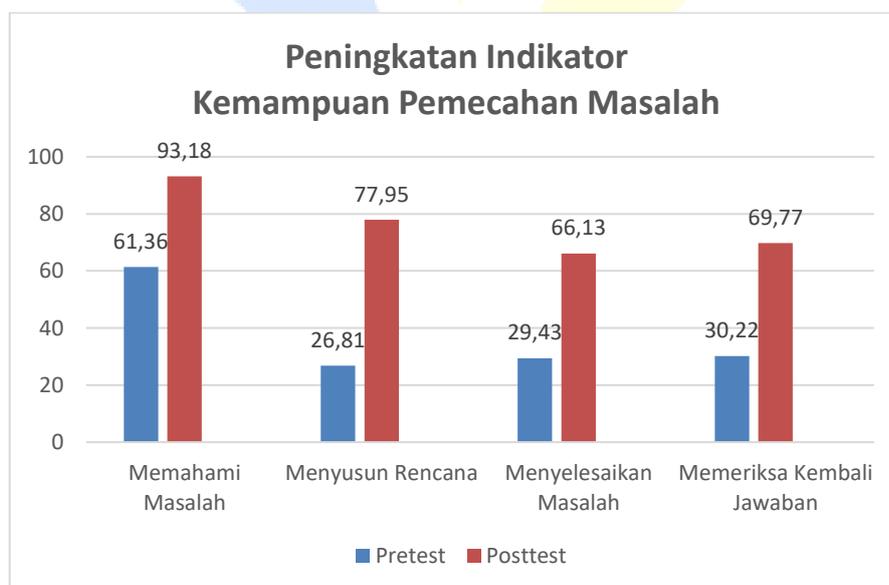
kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan tingkat kategori sedang dan cukup efektif.

Tabel 4.8 Hasil Uji *N-Gain* Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator Pemecahan Masalah	Nilai Rata-Rata Pretest	Nilai Rata-Rata Posttest	Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
1	Memahami Masalah	61,36	93,18	0,82	Tinggi
2	Menyusun Rencana	26,81	77,95	0,69	Sedang
3	Menyelesaikan Masalah	29,43	66,13	0,52	Sedang
4	Memeriksa Kembali Jawaban	30,22	69,77	0,56	Sedang

Sumber: Data Peneliti (2024)

Berikut peningkatan *N-Gain* indikator kemampuan pemecahan masalah jika dilihat melalui diagram.



Gambar 4.1 Diagram *Pretest & Posttest* Peningkatan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
Sumber: Data Peneliti (2024)

Dari adanya tabel dan diagram tersebut, hasil uji *N-Gain* setiap indikator kemampuan pemecahan masalah peserta didik menunjukkan bahwa terdapat peningkatan di setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika

peserta didik setelah diberikannya perlakuan penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*).

4.3 Pembahasan

Penelitian ini menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis dan mengetahui keefektifan dan peningkatan setelah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran matematika.

4.3.1 Keefektifan Penggunaan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Aplikasi Volume Bangun Ruang (*V-BAR*)

Hasil perhitungan keefektifan sebelum dan sesudah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik memperoleh hasil signifikansi yaitu $0,000 < 0,05$ dan menunjukkan bahwa terdapat keefektifan sebelum dan sesudah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Perhitungan keefektifan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 52.

Pembelajaran yang efektif yaitu jika pembelajaran tersebut mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan sesuai dengan indikator pencapaian dan terwujudnya pembelajaran yang efektif didukung dengan adanya faktor-faktor yaitu seperti model dan media pembelajaran (Fakhrurrazi, 2018). Dalam penelitian ini menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) yang diterapkan dalam pembelajaran matematika kelas V SD N Sidomulyo 3 untuk mengetahui keefektifan sebelum dan sesudah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Analisis diperoleh dari Uji *Paired Sample T-Test* yang menilai kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan perhitungan uji tersebut menunjukkan bahwa terdapat keefektifan sebelum dan sesudah penggunaan model

Problem Based Learning berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Keefektifan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dapat dikatakan lebih tinggi berdasarkan hasil *posttest* yang telah diperoleh.

Sebelum menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dalam pembelajaran, peserta didik diberikan *pretest* terlebih dahulu. Hasil nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah sebelum diberikan perlakuan memperoleh nilai rata-rata sebesar 34,5. Setelah dilakukannya *pretest* kemudian dilakukan penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dalam pembelajaran matematika. Kemudian setelah selesai pembelajaran diakhiri dengan pemberian *posttest*. Hasil nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah peserta didik sesudah diberikan perlakuan memperoleh hasil lebih tinggi yaitu sebesar 74,6 dan mengalami peningkatan sebesar 40,1. Perlakuan tersebut bertujuan untuk mengetahui Terdapat keefektifan sebelum dan sesudah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil nilai tersebut kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas V SD N Sidomulyo 3 dalam penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) menunjukkan bahwa hasil rata-rata nilai peserta didik sesudah diberikan perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata sebelum diberikan perlakuan. Sehingga dapat diartikan bahwa dengan adanya perlakuan penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) efektif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Dalam penelitian Widyastuti & Airlanda (2021) mengemukakan bahwa model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh besar dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik karena model *Problem Based Learning* memberikan peserta didik sebuah permasalahan yang konkrit dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut terbukti dari adanya hasil nilai

kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah diberikan perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai sebelum perlakuan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktaviana & Haryadi (2020) bahwa kemampuan pemecahan masalah dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada pembelajaran langsung, karena model *Problem Based Learning* memfasilitasi peningkatan hasil belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* menjadi lebih bermakna sehingga peserta didik akan lebih termotivasi dan berantusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Didapatkannya perbedaan hasil nilai tersebut dikarenakan, pada setiap tahapan model *Problem Based Learning* peserta didik diberikan peluang untuk memahami permasalahan yang diberikan, merencanakan dan juga menyelesaikan permasalahan secara mandiri atau kelompok. Selain itu pada model *Problem Based Learning* guru hanya berperan sebagai fasilitator, Sehingga peserta didik dapat berperan aktif untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan bersama dengan kelompoknya dalam pembelajaran dan pastinya dengan bimbingan dari guru atau pendidik.

Dengan penggunaan model *Problem Based Learning* peserta didik menjadi lebih aktif dan antusias dalam pembelajaran. Selain model *Problem Based Learning* yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik diperlukan media pembelajaran yang sesuai dan mampu menunjang keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan. Penggunaan media pembelajaran sangat mempengaruhi terhadap berhasil atau tidaknya pembelajaran yang dilaksanakan (Aini dkk., 2022), Karena dengan media pembelajaran peserta didik dapat lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran. Khurriyati dkk (2022) mengungkapkan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat memudahkan peserta didik untuk menerima pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) berisi materi, video, dan kuis yang membantu peserta didik dalam proses penyelesaian permasalahan matematika dan memahami materi yang telah diberikan. Aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) didesain dengan menarik dan interaktif sehingga mampu menarik perhatian dan

semangat peserta didik dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan pernyataan Putra dkk (2017) dalam penelitiannya bahwa aplikasi *android* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan menjadikan pembelajaran lebih aktif dan menarik sehingga menumbuhkan kemauan belajar yang berdampak pada hasil capaian peserta didik. Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat terdapat keefektifan sebelum dan sesudah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik..

4.3.2 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Peserta didik diberikan perlakuan berupa penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dalam pembelajaran matematika. Sebelum diberikannya perlakuan peserta didik diberikan soal *pretest* terlebih dahulu pada pertemuan pertama, kemudian setelah diberikannya perlakuan peserta didik diberikan soal *posttest* pada pertemuan kelima atau terakhir. Perlakuan yang diberikan bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Analisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik diperoleh melalui *uji N-Gain Score* dan *uji N-Gain* Persen.

Hasil perhitungan *uji N-Gain* peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas V SD N Sidomulyo 3 setelah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dengan kategori sedang, yang ditunjukkan dengan nilai *N-Gain Score* 0,61 dan persentase nilai *N-Gain* sebesar 61,22% dengan kategori cukup efektif. Sehingga terdapat peningkatan nilai kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah diberikan perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*). Nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh sebesar 34,5 dan mengalami peningkatan pada

hasil nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika setelah diberikan perlakuan yaitu sebesar 74,6. Sehingga nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik mengalami peningkatan sebesar 40,1. Sama halnya penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk (2019) bahwa setelah penggunaan media dan model pembelajaran terdapat peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Hasil uji *N-Gain* pada tiap indikator kemampuan pemecahan masalah menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik di setiap indikator. Pada indikator pertama memahami masalah memperoleh nilai rata-rata *pretest* 61,36 dan meningkatkan pada nilai rata-rata *posttest* yaitu sebesar 93,18 dengan nilai *N-Gain* 0,82 pada kategori tinggi. Hilyana (2017) mengatakan bahwa memahami masalah merupakan suatu langkah yang penting untuk menemukan sebuah solusi atau jalan keluar. Indikator yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah indikator memahami masalah. Hal ini karena peserta didik sudah dapat menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal permasalahan yang diberikan, Hal tersebut juga dipengaruhi oleh model *Problem Based Learning* pada tahap pertama dan kedua yaitu mengorientasi peserta didik pada masalah dan mengorganisasi peserta didik untuk belajar dengan adanya tahap tersebut peserta didik dilatih untuk masuk ke dalam sebuah permasalahan dan peserta didik bersama kelompoknya juga dapat saling bertukar gagasan dalam memahami permasalahan yang sedang terjadi, sehingga mereka dapat dengan baik dalam memahami masalah yang diberikan. Selain itu aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) juga dilengkapi video pembelajaran dan contoh soal tentang permasalahan, sehingga peserta didik dapat lebih mudah dalam belajar dan memahami masalah yang diberikan. Dalam hal ini kemampuan peserta didik dalam memahami masalah secara tepat yaitu dengan mengidentifikasi esensi dari masalah yang telah diberikan (Ermawati dkk., 2021).

Pada indikator kedua menyusun rencana diperoleh nilai rata-rata pada *pretest* 26,81 dan mengalami peningkatan pada nilai rata-rata *posttest* yaitu 77,95 dengan nilai *N-Gain* 0,69 kategori sedang. Indikator menyusun rencana ini mengalami peningkatan tertinggi kedua setelah indikator memahami masalah, hal

tersebut dikarenakan peserta didik dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan menuliskan rumus matematika dengan benar dan lengkap sehingga mengarah kejawaban benar. Hal tersebut dipengaruhi oleh model *Problem Based Learning* pada tahap kedua dan ketiga dimana peserta didik bersama kelompoknya saling bertukar pendapat dalam merencanakan penyelesaian masalah yang sedang diberikan. Aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) juga dilengkapi dengan materi, rumus, dan contoh soal yang memudahkan peserta didik dalam merencanakan penyelesaian masalah yang diberikan. Namun terdapat pula peserta didik yang kurang maksimal dalam merencanakan penyelesaian masalah sehingga pada indikator kedua ini mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Yuwono dkk (2018) mengungkapkan bahwa dalam tahap menyusun rencana peserta didik membutuhkan pengetahuan sebelumnya untuk melaksanakan cara yang memudahkan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. sehingga pada tahap ini sangat diperlukan kemampuan berpikir kritis dari peserta didik.

Kemudian pada indikator menyelesaikan masalah memperoleh hasil pada nilai rata-rata *pretest* 29,43 yang juga mengalami peningkatan pada hasil nilai rata-rata *posttest* sebesar 66,13 dengan nilai *N-Gain* 0,52 dengan kategori sedang karena peserta didik dapat menyelesaikan masalah dengan rencana yang telah dibuat dengan baik, hal tersebut dikarenakan dalam model *Problem Based Learning* pada tahap ketiga dan keempat yaitu membimbing peserta didik dalam penyelidikan dan menyajikan hasil karya peserta didik bersama kelompoknya dilatih untuk dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan cara atau rencana yang telah dibuat dan kemudian hasilnya dapat di presentasikan atau dilaporkan. Pada aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) juga dilengkapi cara-cara dan contoh soal yang dapat memberikan peserta didik pengetahuan dalam proses menyelesaikan masalah. Namun ada juga peserta didik yang kurang maksimal dalam penyelesaian permasalahan yang diberikan sehingga peningkatan indikator ini memperoleh kategori sedang dan indikator menyelesaikan masalah juga memperoleh peningkatan terendah dibandingkan dengan indikator yang lain, hal tersebut dikarenakan masih kurangnya kemampuan peserta didik dalam

menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana yang telah dibuat karena memang dalam penyelesaian soal volume bangun ruang berbasis masalah masih tergolong sulit bagi peserta didik. Sesuai dengan pernyataan Nuraini dkk (2019) bahwa bahwa indikator menyelesaikan masalah sangat bergantung pada pengalaman dan pengetahuan peserta didik untuk lebih kreatif dalam menyusun rencana untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Sehingga jika peserta didik tidak memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam menyelesaikan masalah yang serupa maka peserta didik tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pada indikator yang terakhir yaitu memeriksa kembali jawaban pada *pretest* memperoleh nilai rata-rata 30,33 yang mengalami peningkatan pada nilai rata-rata *posttest* yaitu sebesar 69,77 dengan nilai *N-Gain* 0,56 kategori sedang. Hal ini karena peserta didik dapat memeriksa kembali dan menyimpulkan jawaban dengan baik, hal tersebut dipengaruhi karena dalam model *Problem Based Learning* pada tahap keempat dan kelima yaitu menyajikan hasil karya peserta didik bersama kelompoknya dilatih untuk dapat mempresentasikan dan menyimpulkan hasil jawabannya sehingga peserta didik mampu memeriksa kembali jawaban yang telah dibuat. Selain itu aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dapat membantu siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalah karena dalam aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) terdapat contoh-contoh soal. Namun juga terdapat peserta didik yang terkadang lupa mengecek kembali jawaban dan menyimpulkan jawaban yang telah ditemukan sehingga peningkatan indikator ini memperoleh kategori sedang. Menurut (Setyawan & Siswono, 2020) mengungkapkan bahwa dalam proses pemeriksaan kembali merupakan langkah seseorang untuk membuktikan bahwa langkah yang digunakan sudah benar atau sudah menjawab pertanyaan, sehingga ketika peserta didik tidak memeriksa kembali maka kesalahan tersebut fatal karena peserta didik tidak memeriksa kembali langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dan berasumsi bahwa jawaban yang ditemukan sudah benar.

Berdasarkan uraian diatas disimpulkan bahwa indikator memahami masalah merupakan indikator yang mengalami peningkatan tertinggi dibandingkan

dengan indikator yang lain, sedangkan yang mengalami peningkatan terendah yaitu indikator menyelesaikan masalah. Sama halnya dengan hasil penelitian dari Jannah dkk (2023) bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah yang mengalami peningkatan paling tinggi yaitu indikator memahami masalah, kemudian dilanjutkan dengan peringkat nomor dua tertinggi yaitu indikator merencanakan masalah, tertinggi selanjutnya indikator memeriksa kembali jawaban, dan yang terakhir indikator dengan peningkatan terendah yaitu indikator menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan yang signifikan. Hal tersebut dikarenakan penggunaan model *Problem Based Learning* yang memiliki tahapan dalam proses penyelesaian masalah peserta didik. Susanto dkk., (2019) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selain itu juga dipengaruhi oleh aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) yang berisi materi yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari. Aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dapat memberikan pembelajaran yang aktif, menarik dan menyenangkan karena tampilan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) menarik dan design yang diambil sesuai dengan minat peserta didik. Suarmika dkk., (2023) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa media aplikasi *android* sebagai bahan ajar yang interaktif yang dapat meningkatkan efisiensi, motivasi, dan memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara aktif serta meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sehingga aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) efektif digunakan dalam pembelajaran matematika karena menyenangkan dan peserta didik tidak mudah bosan sehingga dapat lebih bersemangat dalam pembelajaran.

Dari hasil penelitian ini membuktikan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dapat meningkatkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas V SD N Sidomulyo 3 dengan kategori sedang dan persentase cukup efektif. Dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dengan bantuan aplikasi volume

bangun ruang (*V-BAR*) dapat menciptakan peserta didik lebih aktif dan antusias dalam pembelajaran karena model *Problem Based Learning* mengajak peserta didik untuk aktif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang diberikan, berdiskusi dengan kelompok, bertanya dan menanggapi serta aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) yang menambah pembelajaran semakin menarik dan menyenangkan karena menggunakan media berbasis digital yang sesuai dengan minat belajar peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian kesimpulan yang dapat ditarik yaitu terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi volume bangun ruang (*V-BAR*) dengan kategori sedang.

