



## Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Augmented Reality (AR) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Alisa<sup>1</sup>, Erna Suwangsih<sup>2</sup>, Primanita Solihah<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi PGSD Universitas Pendidikan Indonesia

<sup>2,3</sup> Dosen Program Studi PGSD Universitas Pendidikan Indonesia

---

### Abstract

Received: 15 Desember 2023

Revised: 29 Desember 2023

Accepted: 05 Januari 2023

*A very poor understanding of mathematics is the driving force behind this research. It is far from the expectations of the achievement of the mathematics learning process, based on the results of the observation of the learning of mathematics in class V. This is because at the time of taking the initial data that obtained a value of <75 as much as 100% of all students, two of them obtained a value of 60. Problem Based Learning is a model which, when used as a medium for students to think critically and be skilled at solving problems in order to understand them, contains the characteristics of problem based learning. This study is intended to investigate whether using a model of problem based learning referred to as PBL, students' knowledge of mathematics increases and influences. The experimental research, involving the design of a nonequivalent control group, is based on this research. Where are the 5th grade students as the population in this study, so that two classes are given different treatment as a sample with a random sampling selection technique. Based on the N-Gain value in the experimental class and the control class each get a maximum value of 99 and 90 while the minimum value is 64 and 38 with an average of 79.04 for the experimental class and the control class gets 62.15 where the value indicates the level of data spread to the average value of the data is 9.667 in the acquisition of the deviation value in the experimental class and 11.299 in the control class. It is included in the Effective category with a minimum NGF of at least 64% and a maximum NGF of at least 99%, based on the results of the calculation of the NGF test on the data, which shows an average NGF of 79.04% for the class receiving special treatment. In addition, the average NGain which is defined as a sufficient category of 62.15% while the minimum and maximum gains in this control class were 38% and 90% respectively are set out below.*

**Keywords:** Model, Mathematics, Augmented Reality, understanding of mathematics

(\*) Corresponding Author: [alisaa570@upi.edu](mailto:alisaa570@upi.edu)

**How to Cite:** Alisa, A., Suwangsih, E., & Solihah, P. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Augmented Reality (AR) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10472526>.

---

### PENDAHULUAN

Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, baik sebagai perkembangan bagi matematika itu sendiri maupun media dalam implementasi berbagai ilmu lainnya. pembelajaran matematika tidak terlepas dari kegunaan dalam aspek kehidupan, dengan mempelajari matematika seseorang akan terbiasa berpikir secara terats, konseptual, ilmiah, kritis, serta dapat meningkatkan kreativitasnya karena seluruh aspek dalam pelajaran matematika mengenai kemampuan berpikir secara logis, mutlak dan tidak ada praduga, matematika dibentuk atas dasar kebutuhan pembuktian yang logis. Sehingga

penguasaan materi matematika merupakan hal yang menjadi suatu keharusan secara mutlak dalam penataan akal dan pengambilan keputusan di zaman persaingan yang semakin kompetitif, Karena matematika memiliki struktur hubungan yang kuat dan jelas antara satu dan lainnya dan pola pikir yang bersifat deduktif dan konsisten. Namun, pelajaran matematika masih menjadi masalah serius Programme for International Student Assessment (PISA) menyebutkan kemampuan Pemahaman matematika indonesia mengalami penurunan sejak tahun 2018 yakni berada di rangking 75 dari 81 negara di dunia mendapatkan skor 379, dimana Hasil dalam kemampuan matematika, hanya 29% siswa Indonesia yang mencapai setidaknya level 2, jauh dibandingkan dengan rata-rata Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) yakni 76% siswa. Sedangkan sekitar 1% siswa mendapat level 5 atau lebih tinggi dalam matematika. Persentase tersebut 10 kali lebih rendah dari persentase OECD yang memiliki 11% siswa yang berada pada level 5 atau lebih tinggi.

Realita yang ada sekarang adalah sangat sedikit ditemukan siswa yang memiliki pemahaman secara komprehensif dalam pelajaran matematika, dimana pemahaman matematika merupakan jenjang kognitif C2 yang meliputi translasi, intepetasi, eksplorasi. Selama ini umumnya siswa di jenjang sekolah dasar hanya bermodal dalam menghafalkan rumus matematika untuk menyelesaikan setiap soal, sehingga para siswa pun tidak memiliki kemampuan pemahaman yang baik, diantaranya siswa belum mampu mengartikan konsep, mempresentasikan konsep, mengubah representati matematika, mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan siswa belum mampu untuk membandingkan serta membedakan konsep-konsep, sehingga para siswa pun tidak ada keinginan yang cukup untuk mempelajari matematika lebih dalam, kecuali karena adanya paksaankurikulum dan hanya sebagai syarat pemenuhan nilai. Kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan tujuan serta capaian yang diharapkan dalam pembelajaran, dimana bukan hanya sekedar mengingat, namun sebagai proses memahami akan konsep materi pembelajaran tersebut. Menurut Oemar (Simamora, 2017, hlm. 96) pemahaman adalah ablitet untuk lebih memahami pengertian. Pemahaman mampu menampakan pada alih bahan dari suatu bentuk ke bentuk lainnya, meninterpretasi atau menjelaskan, serta memperhitungkan. Contoh memahami fakta dan prinsip, menafsirkan bahan lisan, bagan, mengartikan verbal ke rumus matematika. Selaras dengan capaian yang diharapkan, maka tentunya setelah proses siswa mampu memahami suatu konsep sehingga dapat diimplementasikan dalam masalah matematika maupun kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi terhadap pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan di kelas V presentase pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong sangat rendah. dengan nilai kriteria ketuntasan minimum 75 tingkat. Pada saat pengambilan data awal diperoleh siswa dengan nilai kurang dri 75 sebanyak 100% dari total keseluruhan, dua diantaranya memperoleh nilai 60. Adapun unsur KKM yang dimaksud didapat dari 3 unsur, yaitu karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran dan kondisi satuan pendidikan (daya dukung) pada proses pencapaian kompetensi.

Usaha untuk meningkatkan pemahaman tentunya harus dengan menggerakkan seluruh aspek yang berkaitan dalam pendidikan. Penguasaan matematika tidak terlepas dari ketercapaian tujuan hasil belajar yang diperolehnya. Ketercapaian pembelajaran matematika dapat ditinjau berdasarkan indikator pemahaman matematika yang diperoleh siswa. Hal terpenting dalam kegiatan pembelajaran adalah aktivitas, karena aktifitas inilah sebagai dasar penentuan tercapai atau tidaknya sebuah tujuan pembelajaran yang diharapkan sejak awal, dimana ketercapaian tersebut ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku baik yang menyangkut perubahan bersifat kognitif, psikomotor, juga afektif. Dalam aktifitas pembelajaran ada beberapa hal yang mempengaruhi tujuan pembelajaran diantaranya guru, siswa, lingkungan, metode/teknik serta alat pembelajaran. Model pada hakikatnya merupakan sebuah gambaran pembelajaran dari awal hingga akhir yang dilakukan oleh guru kepada siswa dalam aktifitas pembelajaran. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bingkai dari pengimplementasian dari suatu perlakuan dalam metode dan teknik pembelajaran. Efektifitas dan efisiensi tentunya turut dipengaruhi oleh adanya Penggunaan model serta metode pembelajaran karena tidak semua materi pembelajaran tepat ataupun cocok dengan setiap metode yang digunakan. Model pengajaran tertentu juga digunakan untuk materi pembelajaran tertentu juga sebaliknya materi pembelajaran tertentu akan dapat berhasil maksimal jika menggunakan model pembelajaran tertentu. Dari banyaknya jenis model dan pengembangan tentunya guru perlu menciptakan kondisi yang bermakna tentunya mendorong peran siswa sehingga mampu berdampak pada pola pikir kreatif yang tentunya dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa

Problem Based Learning adalah model yang memiliki karakteristik dengan melibatkan sebuah masalah sebagai objek berpikir kritis siswa dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang memicu pengetahuan yang mendalam. John Dewey memaparkan bahwa topik yang tepat untuk dipelajari adalah sebuah masalah, yang tentunya sesuai dengan muatan pembahasan yang relevan untuk diketahui dan dibahas. Melalui problem-based learning (PBL) ini siswa diperkenalkan pada konsep yang lebih bermakna yang bermuara pada tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan. Sehingga demikian PBL merupakan model yang berfokus dan titik pusat pada siswa karena pemecahan masalah melibatkan partisipasi aktif dari siswa dalam bentuk kelompok untuk bersama-sama mencari solusi atas permasalahan yang diberikan. Melalui penelitian yang dilakukan oleh Yeni Dwi Karino dan ujiati cahyaningsih membuktikan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa dapat meningkat dengan penggunaan model problem based learning

Augmented Reality (AR) adalah teknologi visual dengan konsep yang mampu menyatukan secara bersamaan antara objek nyata juga maya. Tentunya teknologi ini diciptakan untuk menghidupkan suatu objek secara tiga dimensi dengan bantuan kamera pada gawai maupun komputer yang mendukung. Dengan teknologi ini mampu membantu memvisualisasikan bangun ruang seolah-olah bangun ruang tersebut merupakan benda konkret karena terlihat seperti nyata dan siswa dapat berinteraksi layaknya dengan media konkret, teknologi AR dapat membawa siswa

masuk ke dalam lingkungan belajar virtual yang interaktif dan penuh makna. Pembelajaran yang dibangun secara kreatif mampu membantu siswa menemukan pengalaman menarik

Berdasarkan hal yang telah dijabarkan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Problem Based Learning berbantuan Media Augmented Reality terhadap peningkatan kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar”.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen (eksperimen semu) dengan desain Nonequivalent Control Group Design (Sugiyono, 2012 hlm 79). Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen dan menyediakan kelompok kontrol sebagai pembanding. Penetapan jenis penelitian quasi eksperimen ini dengan alasan bahwa penelitian ini berupa penelitian pendidikan yang menggunakan manusia sebagai subjek penelitian. Desain ini terdiri atas dua kelompok yang masing-masing diberikan pretest dan posttest yang kemudian diberi perlakuan dengan menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan media *Augmented*

**Tabel 1. Desain Kuasi Eksperimen**

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
A	O-1	X	O-2
B	O-3	-	O-4

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan probability sampling. Menurut Sugiyono (2017, hlm. 82) “probability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel” Populasi pada penelitian ini terdiri dari dua kelas di SD Negeri 1 Nagrikidul. Dengan jumlah siswa masing-masing kelas adalah sebanyak 20 Siswa yang diberi perlakuan pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan *Augmented Reality* sebagai kelas Eksperimen dan 20 orang siswa yang diberikan dengan pembelajaran konvensional bantuan video pembelajaran sebagai kelas Kontrol

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Dalam pelaksanaan penelitian, pembelajaran PBL terbagi pada 5 tahapan yang terdiri dari, Orientasi Siswa pada Masalah pada tahapan ini guru dan peserta didik bersama-sama dengan seksama mengamati video pembelajaran di youtube yang berjudul Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan *Augmented Reality* dalam hal ini peserta didik sebelum mencoba, mengenal terlebih dahulu alat yang akan digunakan dalam proses pembelajaran berlangsung, dari mulai tools hingga fungsi penggunaannya, lalu melakuakn percobaan sekaligus pengamatan pada sebuah

gambar maker yang telah dibagikan dengan menggunakan bantuan Aplikasi Augmented Reality. Mengorganisasi Siswa untuk Belajar, Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan Lembar kerja secara berkelompok. Setiap kelompok menganalisis lembar kerja yang diberikan. Membimbing Penyelidikan Individual dan Kelompok, secara mandiri maupun kelompok dalam hal ini guru mendorong peserta didik untuk menyelesaikan masalah, dengan melakukan diskusi. Melalui pengamatan, disertai media augmented reality bangun ruang, peserta didik mengklasifikasikan jaring-jaring dan sifat pada gambar sesuai dengan bentuknya. Guru memberi kesempatan padapeserta didik untuk melakukan tanya jawab. Secara berkelompok peserta didik menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bangun ruang diantaranya, sifat-sifat bangun ruang, jaring jaring bangun ruang serta luas permukaan dan volume bangun ruang, selanjutnya peserta didik secara berkelompok mengumpulkan informasi serta membimbing peserta didik untuk Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya. Kemudian setiap kelompok menanggapi hasil pekerjaan kelompok lain dengan melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.

Sebelum melakukan pengambilan data, peneliti melakukan uji coba terhadap instrumen soal yang akan digunakan sebagai soal pre-test dan post-test. Uji coba dilakukan pada kelas 6 dengan jumlah 20 siswa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas dan realibilitas instrumen. Dari perhitungan yang dilakukan juga didapatkan nilai  $r$  sebesar 0.894. Maka dapat disimpulkan angka realibilitas pada soal tersebut, tinggi. Setelah data dari kelas eksperimen dan dari kelas kontrol terkumpul maka diadakan uji normalitas dan homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki variansi homogen. Pretest tersebut juga dimaksud untuk mengetahui keadaan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 2.Deskriptif statistik**

Deskriptive Statistic						
	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Variance
Eksperimen	20	40	60	51,90	6,112	37,358
Kontrol	20	20	65	32,60	7,535	56,779

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai hasil tes awal atau pretest sebelum proses pembelajaran dengan nilai tertinggi pada kelas eksperimen sebesar 60 dan kelas kontrol sebesar 45, sedangkan nilai terendah untuk kelas eksperimen dan kontrol masing masing 40 dan 20. Dengan rata rata kelas eksperimen 51,90 dan kelas kontrol 32,60w-, sementara simpangan baku kelas eksperimen 6,112 kelas kontrol 7,535, ukuran variansi kelompok yang meliputi jangkauan ataurentang

kelas kontrol 56,779 dan ukuran variansi kelompok eksperimen sebesar 37,358. Setelah data terkumpul dapat dilakukan analisis datayang digunakan untuk menguji hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, rumus statistik yang digunakan adalah rumus uji-t parametrik. Alasan mengapa digunakan uji-t pada pretest adalah untuk mengetahui adakah perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

**Tabel 3 Hasil Uji Hipotesis**

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HASIL	Equal variances assumed	,105	,748	5,748	38	,000	18,750	3,262	12,147	25,353
	Equal variances not assumed			5,748	36,521	,000	18,750	3,262	12,138	25,362

Berdasarkan uji hipotesis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Bangun Ruang dapat dilihat bahwa thitung = 0,713 > Ttabel = 0,404 ini berarti pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  Karena kita melakukan uji hipotesis satu pihak  $H_a: \mu_1 > \mu_2$ , maka nilai p-value (2-tailed) harus dibagi dua” sehingga menjadi  $0,000 / 2 = 0,000$  Karena p-value = 0,000 <  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  ditolak dan  $H_a: \mu_1 > \mu_2$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwarata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis pada kedua kelompok baik kelompok eksperimen ataupun kelompok kontrol memiliki kemampuan yang tidak sama.

Pada Tabel nilai p-valued untuk 2-tailed = 0,000. Menurut Uyanto (dalam Widyastuti, 2013:89), “Karena kita melakukan uji hipotesis satu pihak  $H_a: \mu_1 > \mu_2$ , maka nilai p-value (2-tailed) harus dibagi dua” sehingga menjadi  $0,000 / 2 = 0,000$  Karena p-value = 0,000 <  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  ditolak dan  $H_a: \mu_1 > \mu_2$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model Problem Based Learning lebih baik secara signifikan daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan video pembelajaran dimana rata-rata skor postes kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kelas kontrol

**Tabel 4 Uji N-Gain**

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NGAIN	Equal variances assumed	,038	,846	5,080	38	,000	16,890	3,325	10,159	23,621
	Equal variances not assumed			5,080	37,112	,000	16,890	3,325	10,154	23,627

Berdasarkan uji hipotesis N-gain kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi trigonometri dapat dilihat bahwa thitung = 0,846 > ttabel = 0,44 ini berarti pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $H_0$  ditolak. Pada Tabel nilai p- valued untuk 2-tailed = 0,000. Menurut Uyanto (dalam Widyastuti, 2013:89), “Karena kita melakukan uji hipotesis satu pihak  $H_a: \mu_1 > \mu_2$ , maka nilai p-value 2-tailed) harus

dibagi dua” sehingga menjadi  $0,000/2 = 0,00$  Karena  $p\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$  maka  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  ditolak dan  $H_a: \mu_1 > \mu_2$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model Problem Based Learning lebih baik secara signifikan daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan video pembelajaran

## **PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini peneliti mengambil sample sebanyak dua kelas dengan masing-masing peserta didik berjumlah 20 orang dimana masing-masing sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel yang akan diteliti yaitu variabel bebas (X) yaitu “Metode Problem Based Learning” dan “Kemampuan Pemahaman Matematika” sebagai variabel terikat, dimana kemampuan Pemahaman matematika sebagai tolak ukur dari adanya model Problem Based Learning, sedangkan model Problem Based Learning sebagai pengaruh terhadap kemampuan Pemahaman matematika

Materi yang diajarkan dalam penelitian ini adalah Bangun ruang yang mencakup, Pengertian, ciri-ciri dan sifat bangun ruang, jari-jari pada bangun ruang, volume dan serta luas permukaan bangun ruang. Kemudian untuk mengumpulkan data data untuk pengujian hipotesis, penulis menerapkan model Problem based Learning berbantuan Augmented Reality dalam materi bangun ruang sebanyak 4 kali pertemuan. Dalam penelitian ini penulis memberikan pretest dan posttest yang diberikan kepada siswa berupa soal uraian untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan pemahaman matematis siswa. Soal tes tersebut sebelumnya telah diuji Validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan uji daya beda.

Pertemuan awal sebelum proses pembelajaran, peneliti memberikan test awal (Pretest) pada materi bangun ruang untuk melihat kemampuan awal siswa. Selanjutnya pada pertemuan pertama peneliti mengajak siswa untuk bersama-sama berdoa dan menyanyikan lagu wajib nasional, setelah berdoa penulis mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran peserta didik dan memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran yang kemudian dilanjutkan dengan penyampaian mengenai tujuan pembelajaran yang akan berlangsung. Peneliti dan peserta didik melakukan tanya jawab tentang pengalaman peserta didik yang dihubungkan dengan materi yang akan dipelajari. Lalu bersama-sama mengamati video pembelajaran di youtube yang berjudul Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality dengan seksama. Peneliti membimbing peserta didik cara menggunakan aplikasi Augmented Reality yang kemudian siswa dibagi kedalam beberapa kelompok dengan beragam kemampuan, jenis kelamin, warna kulit serta ras dan agamanya. Peneliti kemudian menentukan ketua kelompok pada masing-masing tim untuk mempermudah proses serta komunikasi dalam pembelajaran. Peneliti menjelaskan materi dengan menggunakan media pembelajaran Augmented reality dan mengajak siswa untuk sama-sama mencoba tentunya hal ini bertujuan agar siswa memahami materi. Peneliti mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan

Lembar kerja secara berkelompok Setiap kelompok menganalisis lembar kerja yang diberikan. Membimbing penyelidikan siswa secara mandiri maupun kelompok, mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi dan membimbing peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan kemudian Peserta didik berdiskusi terhadap permasalahan yang akan dipecahkan. Melalui media Augmented Reality setiap kelompok menganalisis unsur-unsur bangun ruang dan membandingkan sifat-sifat bangun ruang. Peserta didik menuliskan cara penyelesaian masalah dengan teliti. Peneliti melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar. Peserta didik bersama peneliti melakukan refleksi untuk pembelajaran yang telah berlangsung. Kemudian menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. Kemudian Mengajak peserta didik untuk berdo'a menurut agama dan keyakinan masing-masing dan mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam. Kendala yang dihadapi dalam pertemuan pertama adalah siswa belum terbiasa dengan cara belajar yang baru, sehingga penulis memberikan perlakuan secara bertahap pada kelas eksperimen agar siswa terbiasa dalam menggunakan media Augmented Reality. Kendala lainnya terjadi kegaduhan dikarenakan menggunakan ruang mini teater yang dipenuhi dengan sudut digital, terdapat beberapa siswa yang menginginkan perhatian lebih. Penulis meminimalisir kegaduhan tersebut dengan mengajak seluruh peserta bermain game sehingga tercipta kelas yang kondusif.

Pada pertemuan yang kedua, penulis masuk ke dalam kelas kemudian memberi salam. Kemudian penulis memberi perintah kepada ketua kelas untuk berdo'a. Setelah berdo'a penulis mengecek kehadiran siswa satu-persatu. Selanjutnya penulis menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengulas kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Penulis masih menggunakan pembelajaran Problem based learning berbantuan Augmented pada Kelas Ekperimen dan juga pada kelas kontrol menggunakan Video pembelajaran sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Kendala yang dihadapi pada pertemuan kedua ini, siswa pada kelas eksperimen sudah terbiasa dengan model pembelajaran PBL semakin memahami fitur yang ada pada Augmented Reality. Penggunaan waktu sudah baik, sudah sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), namun belum cukup efisien karena waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal dan mempresentasikan hasil jawab siswa kurang maksimal. Kurang maksimalnya pemanfaatan waktu yang ada disebabkan karena terdapat beberapa siswa yang mengobrol saat pembelajaran sehingga sangat memengaruhi pada proses kerja tim dan tidak memperhatikan saat salah satu siswa yang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.

Pada pertemuan ketiga, pembelajaran masih menggunakan model yang sama yaitu model Problem Based Learning (PBL). Pertama penulis masuk ke dalam kelas dan memberi salam. Kemudian penulis memberi perintah kepada ketua kelas untuk berdo'a. Setelah berdo'a penulis mengecek kehadiran siswa satu-persatu. Selanjutnya penulis menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengulas kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ini,

kendala yang dihadapi sudah cukup berkurang, siswa pada kelas eksperimen sudah semakin terbiasa dengan menggunakan model yang digunakan. Sesuai dengan rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat oleh penulis.

Pada pertemuan keempat, seperti pada pertemuan sebelumnya penulis tetap menggunakan model Problem Based Learning (PBL). Dalam pembelajaran terakhir ini, penulis masuk ke dalam kelas memberi salam. Kemudian penulis memberi perintah kepada ketua kelas untuk berdo'a. Setelah berdo'a penulis mengecek kehadiran siswa satu-persatu. Selanjutnya penulis menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengulas kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Pada kegiatan pembelajaran siswa masih melakukan pembelajaran dengan sistem kelompok seperti pembelajaran yang dilakukan sebelumnya. Kendala yang dihadapi oleh peneliti pada pertemuan terakhir hampir sudah tidak ada. Siswa yang sering membuat kegaduhan dikelas menjadi sangat antusias untuk mengikuti pembelajaran. Diakhir pembelajaran penulis memberikan tugas terakhir kepada siswa tentang materi yang telah dipelajari dan penulis memberikan penghargaan prestasi tim kepada kelompok yang dapat mengerjakan setiap soal yang diberikan. Hal ini bertujuan untuk memotivasi siswa untuk lebih baik lagi pada pembelajaran berikutnya. Selanjutnya, diakhir pertemuan penulis memberikan tes akhir (posttest) kepada siswa tentang materi bangun ruang untuk mengetahui terdapat atau tidak peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa. Posttest tersebut berupa soal uraian seperti pada soal pretest sebelumnya, Soal-soal pada posttest pun diberikan yang berkenaan dengan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Sebelum keluar dari dalam kelas penulis kemudian mengumumkan kelompok yang paling aktif dan memberikan reward kepada kelompok yang paling aktif tersebut. Setelah reward diberikan, penulis bersama siswa menutup kegiatan belajar dengan bersama-sama mengucapkan hamdallah dan penulis mengucapkan salam kepada siswa sebelum keluar kelas. Langkah-langkah dalam pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan Augmented Reality adalah 1) Orientasi masalah, dimana tahap ini peneliti Menjelaskan tujuan pembelajaran, Apersepsi dan motivasi. peneliti mengajak siswa untuk bersama sama berdo'a dan menyanyikan lagu wajib nasional, setelah berdo'a penulis mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran peserta didik dan memeriksa kerapihan pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran yang kemudian dilanjutkan dengan penyampaian mengenai tujuan pembelajaran yang akan berlangsung. 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar dimana dalam proses ini Peneliti dan peserta didik melakukan tanya jawab tentang pengalaman peserta didik yang dihubungkan dengan materi yang akan dipelajari. Lalu Peneliti membimbing peserta didik cara menggunakan aplikasi Augmented Reality yang kemudian siswa dibagi kedalam beberapa kelompok dengan beragam kemampuan, jenis kelamin, warna kulit serta ras dan agamanya. peneliti kemudian menentukan ketua kelompok pada masing- masing tim untuk mempermudah proses serta komunikasi dalam pembelajaran. Peneliti menjelaskan materi dengan menggunakan media pembelajaran Augmented reality dan mengajak siswa untuk sama sama mencoba

tentunya hal ini bertujuan agar siswa memahami materi. Peneliti mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan Lembar kerja secara berkelompok 3) membimbing pengalaman individu/kelompok. Peneliti membimbing serta mendorong setiap kelompok menganalisis lembar kerja yang diberikan. Membimbing penyelidikan siswa secara mandiri maupun kelompok, mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi dan membimbing peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan kemudian Peserta didik berdiskusi terhadap permasalahan yang akan dipecahkan. 4) Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya. 5) Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Pierce (1997, 74) ada lima tahapan atau langkah-langkah dalam Problem Based Learning, yaitu: 1) Mengidentifikasi masalah-masalah khusus. 2) Mengembangkan rencana pendidikan 3) Melakukan analisis dan penyelidikan 4) Mempersiapkan dan menyajikan temuan 5) Membahas dan mengkonsolidasikan.

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah dilakukan pengujian menggunakan tes, terdapat kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, maka soal yang digunakan pada pretest dan posttest sama. Data peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diperoleh dari nilai gain ternormalisasi. Setelah didapat nilai n-gain maka selanjutnya menganalisis perbedaan n-gain. Berdasarkan analisis data dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh rata-rata n-gain pada kelas eksperimen 0,542036 dan n-gain di kelas kontrol dengan rata-rata 0,4181. Dilihat dari rata-rata n-gain yang diperoleh, kelas eksperimen memiliki rata-rata n-gain yang lebih baik daripada kelas kontrol. Berdasarkan analisa data hasil penelitian, diketahui bahwa pembelajaran Problem Based Learning berbantuan Media Augmented Reality mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan rata-rata skor n-gain hasil belajar matematika yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan pembelajaran Problem Based Learning berbantuan Media Augmented Reality pada siswa kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, hasil analisis yang diperoleh hipotesis yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan Problem Based Learning berbantuan Media Augmented Reality lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran konvensional.

Faktor yang menyebabkan siswa dengan pembelajaran Problem Based Learning berbantuan Media Augmented Reality memiliki peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dari pada siswa dengan pembelajaran konvensional, yaitu adanya perbedaan perlakuan antara kelas eksperimen (Problem Based Learning berbantuan Media Augmented Reality) dan kelas kontrol (model pembelajaran konvensional Berbantuan Video Pembelajaran) yang diberi penerapan Problem Based Learning berbantuan Media Augmented

Reality lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Slameto (2010) menjelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi terhadap pemahaman pembelajaran terdiri dari faktor sekolah, mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah. Menurut Slameto (2010), masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Adapun yang termasuk dalam faktor masyarakat yaitu kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Model pembelajaran sangat erat kaitannya dengan gaya belajar siswa dan gaya mengajar guru. Melalui model pembelajaran, guru dapat membantu siswa untuk mendapatkan informasi, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan idennya. Menurut Trianto (2007, hlm.1) mengemukakan bahwa Model pembelajaran adalah suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial. Problem Based Learning adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru (Rusman, 2011, 232). Proses pembelajaran dalam Problem based learning lebih menitikberatkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, Problem based learning didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri. Dalam , pemecahan masalah mungkin saja belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri, hal ini sejalan dengan teori yang dikembangkan Barrow, Min Liu (2005) dalam Aris Shoimin (2014, 130) menjelaskan karakteristik dari Problem Based Learning yaitu, Learning is student-centered, Authentic problems from the organizing focus for learning, New information is acquired through self-directed learning, Learning occurs in small group, act as facilitators Penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh M. Afrilianto dengan hasil penelitiannya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang dalam proses pembelajarannya secara kelompok lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada pelajaran matematika. Berdasarkan dua penelitian sebelumnya yang telah dipaparkan di atas, dikatakan bahwa siswa dengan model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan Media Augmented Reality lebih baik daripada siswa dengan model pembelajaran konvensional. Namun selain itu, pada penelitian ini penulis memberikan insentif (memberikan pujian atau reward) dan terbukti bahwa pemberian reward bagi kelompok yang paling aktif sebagai pendukung model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan Media Augmented Reality dapat meningkatkan hasil belajar maupun kemampuan pemahaman konsep matematisnya. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi penerapan Problem Based Learning berbantuan Media Augmented Reality dengan model pembelajaran

konvensional. Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan penerapan Problem Based Learning berbantuan Media Augmented Reality lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan struktur hubungan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan metode pembelajaran konvensional yang mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis terhadap siswa kelas V. Sehingga diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah. Kesimpulan tersebut adalah Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan Media Augmented Reality pada kelas eksperimen. Dibandingkan antara sebelum dan sesudah perlakuan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL), kemampuan pemahaman matematis siswa untuk kompetensi dasar Bangun Ruang terdapat peningkatan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berpengaruh secara positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dilihat bahwa Nilai N- Gain dengan nilai maksimum 99 pada kelas eksperimen dan 90 pada kelas kontrol. Nilai minimum 64 dan 38 pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan nilai rata rata untuk kelas eksperimen sebesar 79,04 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 62,15 dimana standar deviation kelas eksperimen sebesar 9,667 dan 11,299 pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan uji N-gain score tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-gain score untuk kelas Eksperimen (Model Problem Based Learning) adalah sebesar 79,04 % termasuk Efektif/Sangat Baik Dengan nilai N-gain minimal 64% dan maksimal 99%.

Pelaksanaan penelitian, pembelajaran PBL terbagi pada 5 tahapan yang terdiri dari, Orientasi Siswa pada Masalah pada tahapan ini guru dan peserta didik bersama-sama dengan seksama mengamati videopembelajaran di youtube yang berjudul Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality dalam hal ini peserta didik sebelum mencoba, mengenal terlebih dahulu alat yang akan digunakan dalam proses pembelajaran berlangsung, dari mulai tools hingga fungsi penggunaannya, lalu melakukan percobaan sekaligus pengamatan pada sebuah gambar maker yang telah dibagikan dengan menggunakan bantuan Aplikasi Augmented Reality. Mengorganisasi Siswa untuk Belajar, Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan Lembar kerja secara berkelompok. Setiap kelompok menganalisis lembar kerja yang diberikan. Membimbing Penyelidikan Individual dan Kelompok, secara mandiri maupun kelompok dalam hal ini guru mendorong peserta didik untuk menyelesaikan masalah, dengan melakukan diskusi. Melalui pengamatan, disertai media augmented reality bangun ruang, peserta didik mengklasifikasikan jaring-jaring dan sifat pada gambar sesuai dengan bentuknya. Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk melakukan tanya jawab. Secara

berkelompok peserta didik menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bangun ruang diantaranya, sifat-sifat bangun ruang, jaring-jaring bangun ruang serta luas permukaan dan volume bangun ruang, selanjutnya peserta didik secara berkelompok mengumpulkan informasi serta membimbing peserta didik untuk Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya. Kemudian setiap kelompok menanggapi hasil pekerjaan kelompok lain dengan melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.

### **PENGHARGAAN**

Selama penulis mengerjakan karya tulis skripsi tentu banyak pihak yang sangat berjasa untuk membantu penyelesaian hingga akhir. Bantuan yang diberikan berupa dukungan secara moril maupun dukungan tenaga dan pikiran. Lembar ucapan terima kasih dalam skripsi dibuat sebagai ungkapan terima kasih serta apresiasi dengan tinggi-tingginya pada semua pihak yang berjasa

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adisusilo. (2018). *Pembelajaran Nilai Karakter*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Afandi. (2013). *Model dan Metode Pembelajaran*. Semarang: Unissula.
- Aristhi. (2020). Model Experiential Learning Berbantuan Media Gambar Terhadap Keterampilan Menulis Puisi Siswa Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*, 327-337.
- Hamalik, O. (2003). *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hamalik, O. (2003). *Pendekatan baru strategi belajar mengajar berdasarkan CBSA*. Bandung: Sinar Baru Algesindo .
- Handayani. (2015). Peningkatan Profesional Guru Melalui Komunikasi Informal. *Jurnal Sekolah Dasar*.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintific dan Kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia .
- Kolb, A. Y. (2009). *Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach to Management Learning, Education and Development*. London: Sage.
- Manurung, S. H. (2015). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keefektifan Belajar Matematika Siswa MTs Negeri Rantau Prapat Pelajaran 2013/2014. *Jurnal EduTeach*.
- Nasution. (2017). *Strategi Pembelajaran* . Jakarta: Perdana Mulya Sarana.
- Novita Eka, A. L. (2006). Eektivitas Metode Pembelajaran Gotong Royong untuk Menurunkan Kecemasan Siswa dalam Menghadapi Pelajaran Matematika. *Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro*.
- Purwanto, E. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- S., G. (2014). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V. *Mimbar PGSD Undiksha*.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsini. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Supriyono. (2009). *Jenis-Jenis Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Surya. (2016). Penggunaan Metode Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*.
- Widiana. (t.thn.). Learning Model and Form of Assesment toward the Inferensial Statistical Achievement by Controlling Numeric Thinking Skills. . *International Journal of Evaluation and research in education*.