

## Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Alat Peraga ARPANGGALAWAR Terhadap Pencapaian Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematis dan Sikap Disiplin Pada Siswa SD

Puji Hartanti<sup>1</sup>, Hurip Pratomo<sup>2</sup>, Kartono<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Terbuka

<sup>3</sup>Universitas Negeri Semarang

Corresponding Author: hartantilk02@gmail.com<sup>1</sup>, hurip@ecampus.ut.ac.id<sup>2</sup>,  
kartono.mat@mail.unnes.ac.id<sup>3</sup>

### Article History

Submitted: Maret, 2022

Accepted: Mei, 2022

Published: Mei 2022

### Abstrak

Kemampuan penyelesaian masalah matematis dan sikap disiplin siswa merupakan salah satu indikator yang diangkat peneliti dalam penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah; (1) menganalisis pengaruh model *problem-based learning* berbantuan alat peraga arpangalawar terhadap pencapaian kemampuan penyelesaian masalah matematis pada siswa sekolah dasar; (2) menganalisis dan mendeskripsikan hubungan antara sikap disiplin dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis model *problem-based learning* berbantuan alat peraga arpangalawar. Metode penelitian yang digunakan adalah *Mix Methode tipe the explanatory sequential design*. Analisis data penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif. Subyek penelitian adalah peserta didik kelas 5 SDN Lamper Kidul 01, SDN Lamper Kidul 02, dan SDN Lamper Tengah 01 Semarang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket disiplin siswa, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (a) pencapaian kemampuan penyelesaian masalah siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *problem-based learning* berbantuan alat peraga arpangalawar lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, (b) terdapat pengaruh interaksi antara model model *Problem-Based Learning* berbantuan alat peraga arpangalawar dan kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa terhadap kedisiplinan siswa.

**Kata kunci:** Model *problem-based learning*, kemampuan penyelesaian masalah matematis, dan sikap disiplin

### Abstract

*Mathematical problem solving ability and student discipline are one of the indicators that the researchers raised in this study. The aims of this research are; (1) analyzing the effect of the problem-based learning model assisted by the arpangalawar teaching aid on the achievement of mathematical problem solving abilities in elementary school students; (2) analyzing and describing the relationship between disciplin attitudes and the ability to solve mathematical problems using the problem-based learning model with the aid of the arpangalawar teaching aid. The research method which used is Mix Method type the explanatory sequential design. The data analysis of this research used descriptive analysis method. The research subjects were 5th grade students at SDN Lamper Kidul 01, SDN Lamper Kidul 02, and SDN Lamper Tengah 01 Semarang. The instruments are used in this study were student discipline questionnaires, observation sheets, and interview guidelines. The results of this study indicate that: (a) the achievement of problem-solving abilities of students who receive learning using the problem-based learning model assisted by Arpangalawar teaching aids is significantly higher than students who receive conventional learning, (b) there is an interaction effect between Problem-Based models. Learning aided by arpangalawar props and students' mathematical problem-solving abilities on student discipline.*

**Keyword:** *Problem-based learning model, mathematical problem solving ability, and discipline attitude*

## PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 merupakan suatu peralihan proses pembelajaran dimana kurikulum yang dikembangkan pada saat ini menuntut

sekolah untuk mengubah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada pendidik (*teacher-centered learning*) menjadi suatu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Seiring de-

ngan munculnya perubahan di dalam sistem pendekatan pembelajaran serta bergesernya suatu tujuan pendidikan, maka menurut Davies dan Ellison (dalam Alim, 2009; Trianto, 2009) dalam memasuki pembelajaran abad 21 tugas dan peranan pendidik sangat berpengaruh dalam setiap proses pembelajaran. Oleh karena itu, tantangan yang dimiliki oleh seorang pendidik adalah menjadikan para peserta didik di sekolah pada saat ini agar dapat menjadi individu cerdas yang mandiri, unggul, dan tangguh serta mampu bertahan di abad 21, sehingga setiap inovasi dalam bidang pendidikan sangatlah diperlukan (Annurahman, 2008).

Salah satu pendekatan atau model pembelajaran yang dapat digunakan pada penelitian adalah model *problem-based learning* (PBL), dimana pembelajaran ini memiliki karakteristik-karakteristik tertentu yang membedakannya dengan pendekatan-pendekatan pembelajaran lainnya (Arends, 2012; Fauzan et al, 2019). Seperti yang diungkapkan Trianto (2009) bahwa karakteristik model PBL adalah; 1) adanya pengajuan pertanyaan atau masalah; 2) berfokus pada keterkaitan antar disiplin; 3) penyelidikan autentik; 4) menghasilkan produk atau karya dan mempresentasikannya; dan 5) kerja sama. Selain itu, PBL memiliki kelebihan yaitu dapat membantu siswa dalam mengembangkan ketrampilan berpikir kritis, ketrampilan menyelesaikan masalah nyata, dan mengembangkan pengetahuan (Rusman, 2011; Ibrahim dan Nur, 2010). Masalah nyata dalam PBL merupakan masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan bermanfaat langsung apabila diselesaikan. Penggunaan masalah nyata dapat mendorong minat dan keingintahuan siswa karena mereka mengetahui kebermanfaatannya dan pe-

ngetahuan yang dipelajari.

Menurut Ibrahim dan Nur (2010) sintak dalam pembelajaran PBL meliputi: 1) mengorientasi siswa pada masalah; 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan mempresentasikannya; 5) menganalisa serta mengevaluasi setiap proses pemecahan masalah (Warsono, 2015).

Menurut Tan dalam Rusman (2011) pembelajaran berbasis masalah merupakan model yang mengembangkan kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Model ini menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan ketrampilan menyelesaikan masalah matematis, materi, dan diskusi.

Ketrampilan penyelesaian masalah oleh siswa dalam matematika ditekankan pada kemampuan penyelesaian masalah matematis yang meliputi metode, prosedur, dan strategi. Hal tersebut merupakan inti utama dalam kurikulum matematika. Pandangan ini memiliki arti bahwa setiap penyelesaian masalah matematis lebih mengutamakan proses dan strategi yang nantinya dapat dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematisnya daripada hanya sekedar menciptakan hasil. Sehingga ketrampilan proses dalam menyelesaikan masalah matematis tersebut menjadi kemampuan dasar dalam belajar matematika. Dalam pembelajaran matematika harus diarahkan pada pemecahan permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa. Situasi pembelajaran sebaiknya dapat menyajikan feno-

mena dunia nyata, masalah yang autentik dan bermakna yang dapat menantang siswa untuk memecahkannya (Suparman, 2014).

Efektifitas dalam proses belajar mengajar dapat dilihat dari hasil ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sedangkan efisiensi dapat dilihat dari hasil kualitas komunikasi yang terjadi antara guru dan siswa secara mendalam serta berkesinambungan sehingga tidak menimbulkan salah pengertian, khususnya tentang konsep atau pada materi ajar. Arsyad (2003) menyatakan bahwa dalam setiap proses belajar mengajar yang sedang berlangsung, ada dua unsur yang sangat penting, yaitu metode mengajar, dan media pembelajaran. Pemilihan dalam metode mengajar tertentu dapat mempengaruhi media ataupun alat peraga pembelajaran yang nantinya akan digunakan. Alat peraga pembelajaran merupakan salah satu alat bantu yang biasa digunakan dalam proses belajar mengajar sehingga dapat mempengaruhi iklim, kondisi, serta lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru terhadap pemahaman kemampuan belajar siswa. Penggunaan media maupun alat peraga secara kreatif akan memungkinkan peserta didik untuk belajar lebih baik dan dapat meningkatkan kemampuan matematis mereka sesuai tujuan yang hendak dicapai. Penggunaan media akan membantu siswa dalam memahami materi. Kemampuan Guru dalam menggunakan media menjadi salah satu indikator ketrampilan Guru dalam mengajar (Prabowo dan Juandi, 2020; Sugiyarta et al, 2020).

Beralih ke sikap disiplin siswa merupakan suatu kekuatan yang ada pada diri siswa dan kebutuhan akan efisiensi dalam kegiatan sehari-hari, yang bertujuan untuk mencapai tujuan. Beberapa ahli menyatakan bahwa si-

kap disiplin berkaitan dengan kemampuan untuk mengontrol kebiasaan dan kemampuan untuk melakukan sesuatu secara teratur dalam rangka meningkatkan kemampuan diri yang berpengaruh pada tujuan jangka panjang. Kemampuan mengontrol diri yang berkaitan dengan sikap disiplin merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan sesuatu yang seharusnya dilakukan walaupun dalam keadaan dirinya menyukai maupun tidak menyukainya dengan penuh tanggung jawab.

Akan tetapi pada keadaan pembelajaran saat ini khususnya pembelajaran matematika yang ada di Indonesia dirasa belum maksimal karena peringkat Indonesia pada PISA 2018 berada pada posisi 74 dari 79 negara yang berpartisipasi pada tahun tersebut. Selain hasil yang dimunculkan PISA, gawat darurat bermatematika ini juga ditunjukkan dalam studi pemerintah yang dilakukan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) melalui program Indonesia National Assessment Program (INAP) yang kemudian berganti nama menjadi Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI) menyatakan pada 2016, kompetensi matematika siswa SD merah total. Sekitar 77,13% siswa SD di seluruh Indonesia memiliki kompetensi matematika yang sangat rendah (kurang), 20,58% cukup dan hanya 2,29% yang masuk kategori baik. Sedangkan berdasar laporan dari UNESCO mengenai kualitas pendidikan di Indonesia berada pada posisi 65 dari sebelumnya berada pada posisi 62 dari 128 negara. Keadaan ini mempunyai kecenderungan menurun setiap tahunnya (Murdiyanto dan Mahatma, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan upaya untuk mencapai kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa de-

ngan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Oleh karena itu, judul penelitian yang akan digunakan adalah “Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Berbantuan Alat Peraga Arpanggalawar Terhadap Pencapaian Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematis dan Sikap Disiplin Pada Siswa Sekolah Dasar”.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah: 1) Apakah ada pengaruh *problem based learning* berbantuan alat peraga arpanggalawar terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar?; 2) Bagaimana hubungan antara sikap disiplin dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar pada model *problem based learning* berbantuan alat peraga arpanggalawar?.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: 1) untuk menganalisis pengaruh model *problem-based learning* berbantuan alat peraga arpanggalawar terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa sekolah dasar; 2) untuk menganalisis dan mendeskripsikan hubungan antara sikap disiplin dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis model *problem-based learning* berbantuan alat peraga arpanggalawar.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah *mix method*. Penelitian *mix method* adalah suatu model penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif untuk digunakan secara bersamaan dalam suatu kegiatan penelitian (Sugiyono, 2016). Desain penelitian *mix method*

yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the explanatory sequential design*. *The explanatory sequential design* merupakan cara pengumpulan data yang diawali dengan pengumpulan data kuantitatif kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data kualitatif untuk membantu menganalisis data yang diperoleh secara kuantitatif sehingga hasil penelitian dengan desain ini bersifat menjelaskan gambaran secara umum.

Penelitian dilaksanakan di tiga sekolah yaitu SDN Lamper Kidul 01, SDN Lamper Kidul 02, dan SDN LamperTengah 01 Semarang Tahun pelajaran 2019/2020. Kelas yang digunakan di masing-masing sekolah adalah di kelas 5. Dari ketiga sekolah yang dipilih acak secara sampel yaitu kelas pertama di SDN Lamper Kidul 01 dan SDN Lamper Kidul 02 Semarang sebagai kelas eksperimen sedang di SDN Lamper Tengah 01 Semarang sebagai kelas kontrol.

Data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini adalah melalui sampling sekolah yang populasinya berada di gugus Jendral Sudirman Kecamatan Semarang Selatan Kota Semarang. Di sekitar wilayah Gugus Jendral Sudirman terdapat lima sekolah diantaranya empat sekolah dasar negeri dan satu sekolah dasar swasta, dan yang dijadikan subyek penelitian hanya tiga sekolah dasar negeri dikarenakan letak lokasi ketiga sekolah tersebut berdekatan dengan sekolah dimana peneliti melakukan penelitian. Dari data variabel kemampuan penyelesaian masalah matematis kemudian diolah dan dianalisis secara statistik.

Tes kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa sebagai instrumen data kuantitatif yang dikembangkan berdasarkan indikator penyelesaian masalah matematis oleh

peneliti. Tes ini berbentuk pilihan ganda dan uraian tujuannya adalah agar peneliti dapat melihat proses pengerjaan soal sehingga siswa dapat diketahui apakah sudah mampu menyelesaikan masalah matematis atau belum.

Tes ini terdiri atas pretest dan posttest. Pretest dilakukan guna mengukur kemampuan awal siswa dalam menyelesaikan masalah matematis, sementara posttest dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa setelah mereka diberi perlakuan dengan menggunakan model *problem-based learning* berbantuan alat peraga arpangalawar.

Sedang data kualitatif yang diperoleh dari penelitian ini adalah melalui kegiatan wawancara, observasi dan angket yang dilakukan peneliti dengan subyek penelitian dimana variabel yang digunakan untuk mengukur parameter penelitian ini adalah pengaruh model *problem-based learning* berbantuan alat peraga arpangalawar dengan sikap disiplin siswa dalam pembelajaran siswa sekolah dasar.

Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Statistik deskriptif menggunakan persentase untuk menganalisis data kemampuan penyelesaian masalah matematis. Sedangkan statistik inferensial terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Suprihatin (2017) menunjukkan pada pembelajaran matematika akar pangkat tiga dalam penggunaan metode diskusi dan media kartu akar pangkat tiga di kelas VI SD Negeri 4 Kuwaron Kecamatan Gubug Kabupaten Grobogan Semester 1 Tahun pelajaran 2016/2017 saat dilaksanakan

proses pembelajaran, ternyata masih mengalami beberapa masalah yang berpengaruh pada pemahaman siswa terhadap materi akar pangkat tiga. Dilihat dari hasil tes formatif dari 20 siswa yang memperoleh nilai kurang dari 65 ada 15 siswa (75%). Siswa yang memperoleh nilai 65 keatas 5 siswa (25).

Selain itu ada juga penelitian PTK oleh Nalole (2013) menyebutkan bahwa diperoleh hasil pada siklus 1 tentang kemampuan menentukan akar pangkat tiga suatu bilangan kubik pada siswa SDN 5 Patungo Kabupaten Gorontalo hanya 26% dari jumlah siswa 19 orang yang mampu menentukan akar pangkat tiga karena guru melakukan pembelajaran konvensional tanpa menggunakan media pembelajaran.

Rini Wulandari dan Tia Mawarni (2019) jurnal dengan judul "Arpangalawar (Akar Pangkat Tiga Kelelawar) Sebagai Alat Peraga Inovatif Dalam Pembelajaran Matematika di SD". Penelitian ini bertujuan untuk: a) mengembangkan media ARPANGGALAWAR dalam pembelajaran matematika siswa SD. b) Menganalisa SWOT media ARPANGGALAWAR dalam pembelajaran matematika siswa SD. Hasil penelitian menyebutkan bahwa pengembangan media pembelajaran dengan Arpangalawar merupakan media yang dikembangkan untuk pembelajaran akar pangkat tiga di Sekolah Dasar disesuaikan dengan Kompetensi Dasarnya. Penggunaan Arpangalawar sangat menarik dan dapat diketahui keefektifannya melalui analisa SWOT terhadap inovasi media pembelajaran dalam pembelajaran matematika sekolah dasar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan langkah-langkah analisis data yang telah dilakukan dapat memberikan gambaran untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditentukan. Analisis data dengan menggunakan statistik deskriptif menunjukkan bahwa skor rata-rata dari 39 siswa pada kelas kontrol adalah 75,79 atau 64,1 % siswa memperoleh nilai di atas KKM sedangkan rata-rata dari 40 siswa pada kelas eksperimen I adalah 84,90 atau 82,50 % siswa memperoleh nilai di atas KKM dan kelas eksperimen II adalah 81,73 atau 86,49 % siswa yang memperoleh nilai di atas KKM. Sepintas dapat diduga bahwa rata-rata skor pencapaian kemampuan penyelesaian masalah matematis pada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen jauh berbeda.

Sedangkan dari hasil analisis data inferensial terdiri dari uji normalitas uji homogenitas dan uji-t.

Perbedaan kemampuan penyelesaian masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah menggunakan alat peraga arpanagalawar dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional menghasilkan;

**Uji Normalitas** menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* dengan kriteria: terima  $H_0$  jika nilai  $\text{sig} \geq \alpha = 0,05$  atau tolak  $H_0$  jika nilai  $\text{sig} < \alpha = 0,05$ . Dari hasil uji normalitas dengan Uji *Kolmogrov-Smirnov* diperoleh nilai: Sig untuk data pencapaian kemampuan penyelesaian masalah matematis kelas kontrol adalah 0,016 dan kelas eksperimen 0,123. Karena  $\text{Sig} = 0,016$  dan  $0,123 > \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Artinya data pencapaian kemampuan penyelesaian masalah matema-

tis siswa kelas kontrol berdistribusi normal pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Karena kedua data berdistribusi normal, maka perlu dilakukan uji homogenitas variansi untuk data pencapaian kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Levene*.

**Uji homogenitas** dengan menggunakan uji *Levene* dengan kriteria: terima  $H_0$  jika nilai  $\text{sig} \geq \alpha = 0,05$  atau tolak  $H_0$  jika nilai  $\text{sig} < \alpha = 0,05$ . Dari hasil uji homogenitas dengan uji *Levene* diperoleh nilai  $\text{sig} = 0,346 > \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Ini berarti bahwa data pencapaian kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen bervariasi homogen pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Akibatnya uji perbedaan pencapaian kemampuan penyelesaian masalah matematis antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen akan dilakukan dengan menggunakan uji-t untuk sampel independen uji satu pihak kanan.

**Uji t** dengan menggunakan uji-t untuk dua sampel independen dengan kriteria: terima  $H_0$  jika nilai  $\text{Sig. (1-tailed)} > \alpha = 0,05$  atau tolak  $H_0$  jika nilai  $\text{Sig(1-tailed)} < \alpha = 0,05$ . Karena nilai  $\text{Sig. (1-tailed)} = \frac{1}{2} \text{Sig (2-tailed)} = \frac{1}{2} (0,023) = 0,0115 < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan kata lain, pencapaian kemampuan penyelesaian masalah matematis yang diperoleh pembelajaran berbasis masalah menggunakan alat peraga arpanagalawar lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil pengamatan, peserta didik telah dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis yang tinggi,

sedang dan rendah.

Pada kelas kontrol kelompok siswa dengan kecenderungan kemampuan penyelesaian masalah matematis tinggi sebanyak 12 siswa. Siswa menjawab dengan baik dan benar dan memenuhi 4 indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis secara lengkap, dan menyelesaikan tugas sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Ciri-ciri siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis tinggi diantaranya: 1) rata-rata menguasai materi pembelajaran yang sedang dipelajari; 2) dapat mengerjakan tugas dengan usaha sendiri dan tepat waktu serta terkonsep dengan baik hasil pekerjaannya; 3) berusaha untuk mengerjakan semua tugas yang diberikan dan bertanya jika ditemukan soal yang sulit; dan 4) mendapatkan nilai yang maksimal dan harus berusaha diatas KKM.

Kelompok siswa dengan kecenderungan kemampuan penyelesaian masalah matematis sedang sebanyak 13 siswa. Siswa menjawab dengan baik dan benar dan memenuhi 4 atau 3 indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis, tetapi belum sempurna, dan menyelesaikan tugas ada yang terlambat dari waktu yang ditetapkan. Ciri-ciri siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis sedang diantaranya: 1) menguasai sebagian materi saja; 2) jika mendapatkan tugas dikerjakan yang bisa, sisanya bertanya kepada teman; 3) berusaha mengerjakan semampunya, dan bertanya/menyontek jawaban teman untuk soal-soal yang tidak bisa; dan 4) minimal mendapatkan nilai dibatas nilai KKM.

Kelompok siswa dengan kecenderungan kemampuan penyelesaian masalah matematis rendah sebanyak 14 siswa. Siswa men-

jawab tetapi tidak memenuhi 4 indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis hanya 2 – 3 indikator saja, dan menyelesaikan tugas sering terlambat dari waktu yang ditetapkan. Ciri-ciri siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis yang rendah diantaranya: 1) sebagian besar tidak menguasai materi; 2) yang penting mengerjakan, entah benar atau salah; 3) sebagian besar mengerjakan seasal-asalnya yang penting mengerjakan dan dikumpulkan; 4) tidak ada usaha untuk memahami materi yang sedang dipelajari; dan 5) yang penting mendapatkan nilai tidak memperhitungkan tuntas atau tidak tuntas.

Pada kelas eksperimen I kelompok siswa dengan kecenderungan kemampuan penyelesaian masalah matematis tinggi sebanyak 22 siswa. Siswa menjawab dengan baik dan benar dan memenuhi 4 indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis secara lengkap, dan menyelesaikan tugas sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Ciri-ciri siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis tinggi diantaranya: 1) rata-rata menguasai materi pembelajaran yang sedang dipelajari; 2) dapat mengerjakan tugas dengan usaha sendiri dan tepat waktu serta terkonsep dengan baik hasil pekerjaannya; 3) berusaha untuk mengerjakan semua tugas yang diberikan dan bertanya jika ditemukan soal yang sulit; dan 4) mendapatkan nilai yang maksimal dan harus berusaha diatas KKM.

Kelompok siswa dengan kecenderungan kemampuan penyelesaian masalah matematis sedang sebanyak 11 siswa. Siswa menjawab dengan baik dan benar dan memenuhi 4 atau 3 indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis, tetapi belum

sempurna, dan menyelesaikan tugas ada yang terlambat dari waktu yang ditetapkan. Ciri-ciri siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis sedang diantaranya: 1) menguasai sebagian materi saja; 2) jika mendapatkan tugas dikerjakan yang bisa, sisanya bertanya kepada teman; 3) berusaha mengerjakan semampunya, dan bertanya/menyontek jawaban teman untuk soal-soal yang tidak bisa; dan 4) minimal mendapatkan nilai dibatas nilai KKM.

Kelompok siswa dengan kecenderungan kemampuan penyelesaian masalah matematis rendah sebanyak 7 siswa. Siswa menjawab tetapi tidak memenuhi 4 indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis hanya 2 – 3 indikator saja, dan menyelesaikan tugas sering terlambat dari waktu yang ditetapkan. Ciri-ciri siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis yang rendah diantaranya: 1) sebagian besar tidak menguasai materi; 2) yang penting mengerjakan, entah benar atau salah; 3) sebagian besar mengerjakan seasal-asalnya yang penting mengerjakan dan dikumpulkan; 4) tidak ada usaha untuk memahami materi yang sedang dipelajari; dan 5) yang penting mendapatkan nilai tidak memperhitungkan tuntas atau tidak tuntas.

Pada kelas eksperimen II kelompok siswa dengan kecenderungan kemampuan penyelesaian masalah matematis tinggi sebanyak 14 siswa. Siswa menjawab dengan baik dan benar dan memenuhi 4 indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis secara lengkap, dan menyelesaikan tugas sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Ciri-ciri siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis tinggi diantaranya: 1) rata-rata menguasai materi pembelajaran yang

sedang dipelajari; 2) dapat mengerjakan tugas dengan usaha sendiri dan tepat waktu serta terkonsep dengan baik hasil pekerjaannya; 3) berusaha untuk mengerjakan semua tugas yang diberikan dan bertanya jika ditemukan soal yang sulit; dan 4) mendapatkan nilai yang maksimal dan harus berusaha diatas KKM.

Kelompok siswa dengan kecenderungan kemampuan penyelesaian masalah matematis sedang sebanyak 16 siswa. Siswa menjawab dengan baik dan benar dan memenuhi 4 atau 3 indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis, tetapi belum sempurna, dan menyelesaikan tugas ada yang terlambat dari waktu yang ditetapkan. Ciri-ciri siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis sedang diantaranya: 1) menguasai sebagian materi saja; 2) jika mendapatkan tugas dikerjakan yang bisa, sisanya bertanya kepada teman; 3) berusaha mengerjakan semampunya, dan bertanya/menyontek jawaban teman untuk soal-soal yang tidak bisa; dan 4) minimal mendapatkan nilai dibatas nilai KKM.

Kelompok siswa dengan kecenderungan kemampuan penyelesaian masalah matematis rendah sebanyak 7 siswa. Siswa menjawab tetapi tidak memenuhi 4 indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis hanya 2 – 3 indikator saja, dan menyelesaikan tugas sering terlambat dari waktu yang ditetapkan. Ciri-ciri siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah matematis yang rendah diantaranya: 1) sebagian besar tidak menguasai materi; 2) yang penting mengerjakan, entah benar atau salah; 3) sebagian besar mengerjakan seasal-asalnya yang penting mengerjakan dan dikumpulkan; 4) tidak ada usaha untuk memahami materi yang sedang



dipelajari; dan 5) yang penting mendapatkan nilai tidak memperhitungkan tuntas atau tidak tuntas.

## Pembahasan

Pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa yang dirancang untuk proses komunikasi antara guru dan siswa yang bertujuan untuk merubah sikap dan tingkah laku siswa ke arah yang lebih baik. Proses pembelajaran sama dengan proses belajar mengajar yang didalamnya terjadi interaksi antara guru dan siswa serta antara sesama siswa untuk mencapai tujuan yaitu terjadinya perubahan sikap dan tingkah laku siswa.

Di dalam proses belajar dan mengajar juga diperlukan suatu media atau alat peraga pembelajaran. Media pembelajaran disini memiliki peranan penting dalam mendukung proses pembelajaran. Menurut Asyhar (2012) media dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efektif dan efisien. Jadi, media pembelajaran adalah perantara yang mendukung pembelajaran sehingga proses belajar dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Terkait dengan judul penelitian maka media pembelajaran atau alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini adalah arpanagalawar singkatan dari akar pangkat tiga kelelawar. Alat peraga ini dibuat dari bahan styrofoam berbentuk papan dimana bagian-bagiannya adalah kantong soal yang diletakkan pada bagian badan kelelawar, sayap satuan berisi nilai pangkat tiga dari satu sampai sembilan dan digunakan untuk menjawab soal

yang memiliki nilai tempat satuan, sayap ribuan berisi nilai pangkat tiga dari satu sampai sembilan dan digunakan untuk menjawab soal yang memiliki nilai tempat ribuan, dan kantong angka berisi angka satu sampai sepuluh untuk menjawab soal. Kantong angka pada sayap satuan memiliki nilai tempat satuan dan kantong angka pada sayap ribuan memiliki nilai tempat jawaban puluhan. Model desain arpanagalawar seperti kelelawar yang setiap sayapnya ada angka matematisnya sehingga membuat media ini menarik.

Selain alat peraga dalam penelitian ini juga menggunakan model *problem-based learning* (PBL) dalam proses pembelajaran. Menurut Kemendikbud (2014) PBL merupakan model pembelajaran yang menantang siswa untuk “belajar bagaimana belajar” bekerja sama antar kelompok untuk mencari solusi permasalahan yang nyata. Pendapat di atas diperjelaskan oleh Jones *et al* (dalam Yamin, 2013) PBL adalah model pembelajaran yang lebih menekankan pada pemecahan masalah secara autentik seperti masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Suparman (201) “*Problem-based learning* (PBL) adalah model strategi pembelajaran yang peserta didiknya secara kolaboratif memecahkan problem dan mereflesi pengalaman”. Sedangkan menurut FX Warsono (2015) “Problem Based Learning merupakan sebuah metode yang mudah, guna memperoleh partisipasi kelas yang keseluruhan dan tanggung jawab secara individu.”

H. Barrows (2010) sebagai pakar PBL menyatakan bahwa “PBL adalah sebuah metode pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa masalah (problem) dapat digunakan sebagai titik awal untuk mendapatkan atau menginterasikan ilmu (knowledge) baru”.

Masalah yang ada digunakan sebagai sarana agar anak didik dapat belajar sesuatu yang dapat menyongkong keilmuannya. PBL adalah proses pembelajaran yang titik awal pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupannya nyata, lalu dari masalah ini siswa dirangsang untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka punyai sebelumnya sehingga dari ini akan terbentuk pengetahuan dan pengalaman baru. Diskusi dengan menggunakan kelompok kecil merupakan poin utama dalam penerapan PBL.

PBL adalah suatu model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah yang diintegrasikan dengan kehidupan nyata. Dalam PBL diharapkan siswa dapat membentuk pengetahuan atau konsep baru dari informasi yang didapatnya, sehingga kemampuan berpikir siswa benar-benar terlatih. Model ini juga dapat merangsang aktivitas berpikir oleh siswa melalui kegiatan menyelesaikan masalah yang dapat mendorong ke-seriusan, belajar menemukan, dan berpikir dengan cara yang bermakna. Menurut Arends, tahapan kegiatan pembelajaran sebagai berikut:

**Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah.** Dalam tahapan ini guru memberikan pemahaman kepada siswa tentang tujuan pembelajaran, menjelaskan ciri-ciri masalah dan hal-hal yang dibutuhkan, menjelaskan ciri-ciri atau memperagakan melalui cerita untuk memunculkan masalah yang disajikan serta memberikan motivasi pada siswa agar berperan aktif dalam proses pemecahan masalah.

**Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar.** Dalam tahap ini guru menjelaskan kepada siswa tentang masalah yang disaji-

kan, menjelaskan apa saja yang harus dilakukan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

**Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.** Dalam tahap ini guru memotivasi siswa supaya lebih aktif dalam mencari informasi yang sesuai dengan ciri-ciri masalah yang sedang dihadapi sehingga memahami apa yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut.

**Tahap 4 Mengembangkan hasil pekerjaan siswa.** Dalam tahap ini guru memotivasi siswa agar dapat menyajikan hasil pekerjaannya dengan menarik.

**Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.** Dalam tahap ini guru membantu siswa untuk melakukan refleksi dan memberikan kesimpulan dari hasil penyelidikannya dan tahapan-tahapan apa saja yang harus mereka lakukan serta guru mengkoreksi hasil pekerjaan siswa dan memberikan penilaian.

Model *problem-based learning* dengan berbantuan alat peraga diharapkan mampu membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran khususnya pembelajaran matematika dalam hal ini adalah materi akar pangkat tiga.

Selain penggunaan model *problem-based learning* dan juga alat peraga dalam penelitian ini juga memunculkan sikap disiplin siswa dimana sikap ini nantinya perlu ditumbuhkan dalam diri siswa agar tidak semata-mata hanya untuk memenuhi penilaian sikap dari proses pembelajaran yang berlangsung. Disiplin juga memiliki fungsi yang berguna bagi kehidupan para siswa di luar maupun dalam sekolah. Disiplin memiliki fungsi yang positif bagi kelangsungan hidup seseorang, sehingga tidak akan sia-sia seseorang jika me-

miliki sikap disiplin. Beberapa fungsi disiplin menurut Tu'u (2004) yaitu: 1. menata kehidupan bersama 2. membangun kepribadian 3. melatih kepribadian 4. pemaksaan 5. Hukuman 6. menciptakan lingkungan yang kondusif.

Berdasarkan paparan hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan telah sesuai dan mempunyai pengaruh positif terhadap pencapaian kemampuan penyelesaian masalah matematis dan sikap disiplin pada siswa SD.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan dan data-data yang diperoleh, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut; terdapat pencapaian kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan alat peraga arpanagalawar lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selain itu juga terdapat pengaruh interaksi antara model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan alat peraga arpanagalawar terhadap kemampuan penyelesaian masalah matematis dan sikap disiplin siswa. Melalui penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan alat peraga arpanagalawar sangat mempengaruhi proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika dengan materi akar pangkat tiga. Pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

Alim, B. (2009). Sistem Pembelajaran Abad 21 dengan "Project Based Learning (PBL)".

- [Online]. Tersedia: <http://www.ubb.ac.id/> (10 April 2018)
- Annurahman, (2008). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Arends, R. (2012). *Learning to Teach. Tenth Edition*. New York: McGraw-Hill Education.
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Fauzan, M., Saleh, N. T., & Prabowo, A. (2019, February). Penerapan Pembelajaran Model PBL Dengan Metode Tutor Sebaya Pada Materi Statistika Untuk Meningkatkan Ketuntasan Klasikal Siswa Kelas XII MIPA 1 SMAN 9 Semarang Tahun Pelajaran 2018/2019. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 403-409).
- Ibrahim, M. dan Nur, M (2010). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah, Program Pasca Sarjana UNESA, University Press.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 104 tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Prabowo, A., & Juandi, D. (2020). Analisis situasi didaktis dalam pembelajaran matematika berbantuan ICT pada siswa SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 1-12.
- Rusman, (2011). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyarta, S., Prabowo, A., Ahmad, T. A., Siroj, M. B., & Purwinarko, A. (2020). Identifikasi Kemampuan Guru Sebagai Guru Penggerak Di Karesidenan Semarang. *Jurnal Profesi Keguruan*, 6(2), 215-221.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Suparman. (2014). Peningkatan Kemandirian Belajar Dan Minat Belajar Mahasiswa Mata Kuliah Elektronika Analog Dengan Pembelajaran PBL. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(1), 83-88.
- Suprihatin, (2017). Upaya Guru dalam Meningkatkan Upaya Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 3(1), 73-82.
- Trianto, (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya: Kencana
- Murdiyanto, T. dan Mahatma, Y. (2014). Pengembangan Alat Peraga Matematika Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Sarwahita*, 11(1), 38-43.
- Tu'u, T. (2004). *Peran Disiplin dan Prestasi Siswa*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia: Jakarta.
- Warsono, Fx. (2015). Peningkatan Kemandirian Belajar dengan Metode Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(4), 396-400.
- Yamin, M. (2013). *Strategi dan Metode dalam Model Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press Group.