

EFEKTIVITAS MODEL ACCELERATED-PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN APLIKASI BANGUN RUANG (ABARU) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA

Dina Rangga Anggraeni¹⁾, Henry Suryo Bintoro²⁾, dan Ratri Rahayu³⁾

^{1,2,3} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus
email: 201835002@std.umk.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menguji efektivitas model *Accelerated-Problem Based Learning* berbantuan Aplikasi Bangun Ruang (Abaru) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis yang dilihat dari hasil tes studi pendahuluan dan angket siswa. Tujuan penelitian ini yaitu: (1) menguji rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas yang diajarkan dengan model A-PBL berbantuan Abaru lebih baik daripada rata-rata kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung. (2) menguji kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mencapai KKM. (3) menguji pengaruh disposisi matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan metode eksperimen, bentuk penelitian *Quasi Experimental*. Rancangan penelitiannya *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Grup Design*. Teknik pengumpulan data meliputi tes, dan angket, dan pemilihan sampel menggunakan *random sampling*. Analisis data yang digunakan antara lain analisis data yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata, serta analisis data akhir yang meliputi uji t dua sampel independen, uji t satu sampel, dan uji regresi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan 1) rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas yang diajarkan dengan model A-PBL berbantuan Abaru lebih baik daripada rata-rata kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung. 2) kemampuan pemecahan masalah siswa mencapai KKM. 3) terdapat pengaruh disposisi matematis siswa sebesar 72,6% terhadap kemampuan pemecahan masalah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah model pembelajaran A-PBL berbantuan Abaru terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa.

Kata Kunci: Aplikasi Bangun Ruang (Abaru), Disposisi Matematis, Kemampuan Pemecahan Masalah, Model *Accelerated-Problem Based Learning*.

Abstract

This study is to test the effectiveness of the Accelerated-Problem Based Learning model assisted by the Spatial Building Application (Abaru) to improve the problem solving ability and mathematical disposition of students against the background of low problem solving abilities and mathematical dispositions seen from the results of preliminary study tests and student questionnaires. The aims of this study are: (1) to test the average problem-solving ability of the class taught by the A-PBL model assisted by Abaru is better than the average class taught by the direct learning model. (2) test students' problem solving abilities in achieving KKM. (3) examine the effect of students' mathematical disposition on problem solving abilities. This study uses quantitative experimental methods, the form of research is Quasi Experimental. The research design is Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design. Data collection techniques include tests, and questionnaires, and sample selection using random sampling. The data analysis used included data analysis which included normality test, homogeneity test, and average similarity test, as well as final data analysis which included two independent sample t-test, one-sample t-test, and regression test. Based on the results of the study, 1) the average problem-solving ability of the class taught with the A-PBL model assisted by Abaru was more effective than the average class taught with the direct learning model. 2) students' problem solving abilities reach the KKM. 3) there is an effect of 72.6% of students' mathematical disposition on problem solving abilities. The conclusion of this research is Abaru-assisted A-PBL learning model is proven to be effective in improving students' problem solving ability and mathematical disposition.

Keywords: *Aplikasi Bangun Ruang (Abaru), Mathematical Disposition, Problem Solving Ability, Accelerated-Problem Based Learning Model.*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu faktor penting dalam meningkatkan potensi, keterampilan, dan kemampuan pemecahan masalah di kehidupan nyata yang nantinya dapat meningkatkan kualitas SDM (Sumber Daya Manusia) yang lebih baik dan mampu bersaing dengan perubahan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia. Senada dengan UU No.20 Tahun 2003 Pendidikan adalah suatu usaha yang sadar dalam mewujudkan potensi individu dalam proses pembelajaran, seperti memberikan keteladanan, bersikap aktif, saling berinteraksi antar individu maupun antar lingkungannya, yang nantinya perubahan-perubahan ini akan menimbulkan sikap positif terhadap masyarakat. Salah satu cara untuk meningkatkan potensi dalam pendidikan yang berkualitas diperlukan dukungan dalam berbagai komponen. Salah satu komponennya yang penting yaitu pembelajaran. Pembelajaran dikatakan salah satu komponen yang penting dalam pendidikan karena dalam pembelajaran melibatkan hubungan antara siswa dengan guru secara langsung. Tujuan dari pembelajaran bagi siswa yaitu untuk mendapatkan pengetahuan, belajar sikap yang baik, dan memiliki keterampilan yang nantinya dapat diterapkan dalam kegiatan sehari-hari.

Tujuan lain dari pembelajaran yaitu membuat siswa dapat kreatif, mandiri, mampu berpikir kritis, serta dapat menyelesaikan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pembelajaran yang mawadahi hal tersebut adalah pembelajaran matematika. Matematika merupakan faktor penting dalam kehidupan sehari-hari karena banyak kegiatan menggunakan matematika, seperti menghitung, mengukur, dan lain-lain. Selain itu matematika juga dapat dikatakan sebagai sesuatu yang bersifat global (universal). Hal tersebut karena matematika menjadi acuan dalam perkembangan pola pikir manusia dan sebagai dasar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan pembelajaran matematika ini tidak luput dari kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara matematis. Dalam pembelajaran matematika, pentingnya kemampuan pemecahan masalah ini diajarkan karena harapannya nanti siswa memiliki saku untuk memecahkan masalah secara teori ataupun secara praktik dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu aspek yang penting dalam pembelajaran matematika untuk masa sekarang maupun masa yang akan datang (Rahmani & Widyasari, 2018). Meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikarenakan dengan adanya ketertarikan mengenai soal cerita pemecahan masalah (Harja, dkk. (2019). Senada dengan Wahyudi dan Anugraheni (2017) mengemukakan pemecahan masalah juga merupakan suatu usaha dalam mencari suatu kesulitan untuk dapat menemukan jalan keluarnya agar nantinya tidak terjadi masalah seperti itu lagi. Kemampuan pemecahan masalah juga merupakan kemampuan siswa dalam menggabungkan berbagai konsep, prinsip, serta aturan yang sebelumnya telah dipelajari untuk menyelesaikan soal yang diberikan (Amperawan, Pujawan, & Suarsana, 2018). Hal tersebut diperkuat oleh Beigie (2008) yang mengemukakan bahwa dengan adanya pemecahan masalah, siswa mampu belajar matematika dengan memperdalam pemahaman konsep matematika dalam masalah nyata, pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis ini dapat membekali siswa untuk berpikir logis, kritis, sistematis, analitis, dan kreatif.

NCTM (2003) menjabarkan indikator kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut, (1) menerapkan dan mengadaptasi berbagai pendekatan atau strategi dalam menyelesaikan masalah, (2) menyelesaikan masalah yang muncul dalam matematika ataupun dalam konteks yang lain dalam matematika, (3) membangun pengetahuan matematis yang baru, (4) memonitor dan merefleksi proses pemecahan masalah matematis. Pada penelitian kuantitatif ini indikator pemecahan masalah yang akan digunakan yaitu NCTM, dengan rincian (1) menerapkan masalah, (2) menyelesaikan masalah, (3) membangun pengetahuan, (4) memonitor dan merefleksi pemecahan masalah matematis.

Dalam pembelajaran matematika, selain kemampuan pemecahan masalah yang bersifat kognitif, harus juga disertai dengan sikap afektif, seperti halnya bersikap kritis, objektif, kreatif, terbuka, memiliki rasa ingin tahu, serta senang belajar matematika. Sikap dan kebiasaan tersebut akan menghasilkan dan menumbuhkan kemampuan disposisi matematis. Disposisi matematis biasanya terkait dengan bagaimana seseorang berpikir dan berbuat secara matematika dengan cara yang positif. Pernyataan tersebut sesuai Sukanto (2013), mengenai disposisi matematis yaitu tentang perilaku dalam bertindak dan berpikir secara positif. Katz (1993), menyatakan disposisi matematis merupakan kesadaran, dorongan, serta kecenderungan kuat siswa dalam belajar matematika.

Disposisi matematis adalah sikap siswa yang biasanya terkait dengan bagaimana seseorang berpikir dan berbuat secara matematika dengan cara yang positif. Disposisi matematika memiliki keterkaitan dengan cara siswa memandang dan menyelesaikan masalah, apakah siswa memiliki minat, sikap percaya diri, tekun, dan berpikir terbuka dalam menyelesaikan berbagai alternatif penyelesaian masalah. Disposisi berkaitan juga dengan menumbuhkan siswa untuk merefleksikan pemikiran dari diri siswa sendiri. Menurut NCTM (1989: 233) disposisi matematis mencakup beberapa indikator diantaranya, (1) rasa percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika dan memberikan ide-ide, serta alasan; (2) fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan masalah dalam matematika, serta menggunakan berbagai alternatif pemecahan masalah; (3) ketekunan dalam menyelesaikan tugas matematika; (4) daya tarik, rasa ingin tahu, serta menemukan masalah dalam matematika; (5) memonitor dan merefleksikan pola pikir dan kinerjanya sendiri; (6) menilai aplikasi matematika dengan matematika itu sendiri atau dengan aspek yang lainnya serta dalam pengalaman kehidupan sehari-hari; (7) penghargaan peran matematika dalam kultur serta nilai dalam matematika seperti alat dan bahasa.

Kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa kelas IX G dan IX H masih terbilang rendah, hal ini dapat dibuktikan dari hasil tes studi pendahuluan dan angket siswa. Pada hasil tes studi pendahuluan kemampuan pemecahan masalah dengan indikator menerapkan dan mengadaptasi mendapat presentase 73%, menyelesaikan masalah yang muncul di dalam matematika 70%, membangun pengetahuan matematis 66%, memonitor dan merefleksi 59%. Sedangkan untuk hasil angket disposisi matematis siswa pada indikator rasa percaya diri mendapat presentase 50%, fleksibilitas 51%, ketekunan 51%, rasa ingin tahu 48%, memonitor dan merefleksi 52%, menilai aplikasi matematika 49%, dan menghargai peran matematika 48%.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa diperlukan model pembelajaran yang menuntut interaksi guru dan siswa secara aktif tidak hanya yang berpusat kepada guru, sehingga nantinya pembelajaran akan berjalan efektif dan optimal serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa terhadap matematika dengan memberikan dorongan rasa semangat, senang, serta rasa nyaman dalam belajar matematika. Dalam hal ini, model pembelajaran yang relevan dengan permasalahan tersebut yaitu model pembelajaran *Accelerated Learning Cycle* (ALC) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran *Accelerated-Problem Based Learning* merupakan sebuah model penggabungan antara model pembelajaran *Accelerated Learning Cycle* (ALC) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penggabungan kedua model ini dilakukan dikarenakan model pembelajaran *Accelerated Learning Cycle* (ALC) menciptakan suatu proses lingkungan belajar yang bermakna dan mengedepankan munculnya sikap emosi positif siswa agar dapat mengubah persepsinya terhadap pembelajaran matematika dan dapat memunculkan potensi siswa yang tersembunyi, hal tersebut sepadan dengan disposisi matematis. Sedangkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini siswa di dorong secara aktif untuk belajar mengidentifikasi masalah serta memecahkan masalah. Kelebihan dari model PBL ini yaitu siswa akan belajar di lingkungan belajarnya tentang cara berpikir kritis, keterampilan dalam memecahkan masalah, memperoleh pengetahuan, mampu memahami konsep dengan baik, melatih kemandirian dan kedewasaan siswa, serta menumbuhkembangkan kreativitas siswa baik secara individu maupun kelompok, hal tersebut sepadan dengan kemampuan pemecahan masalah (Putra, 2013: 82). Karena dilihat dari kelebihan masing-masing model pembelajaran tersebut, maka peneliti menggabungkan antara model pembelajaran ALC dengan model pembelajaran PBL menjadi model pembelajaran A-PBL (*Accelerated-Problem Based Learning*).

Model pembelajaran *Accelerated-Problem Based Learning* (A-PBL) memiliki beberapa tahapan pembelajaran, yakni. (1) *conditioning*, guru mengkondisikan pikiran dan hati siswa sebelum memulai pembelajaran bertujuan untuk memunculkan disposisi matematis yang positif. (2) *orientation*, guru mengajukan masalah matematis yang akan dipecahkan siswa, masalah tersebut berhubungan dengan bidang lain dalam kehidupan. (3) *organizing*, guru membantu dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas pemecahan masalah siswa. (4) *guiding*, guru membimbing siswa secara kreatif untuk menyelesaikan masalah dengan memberikan motivasi kepada siswa agar berusaha untuk menyelesaikan masalah dengan disposisi matematis yang tinggi. (5) *presentation*, guru meminta mempresentasikan hasil dari pemecahan masalah siswa. (6) *integration and evaluate*, guru membantu dalam melakukan hasil evaluasi terhadap tahapan dan hasil penyelesaian masalah yang telah dilakukan siswa.

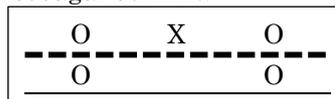
Berdasarkan pernyataan tentang model yang tepat, harus juga diimbangi dengan penggunaan media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan agar siswa tertarik dalam belajar, dan yang penting memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran, disini model A-PBL dalam pembelajarannya lebih menekankan praktik dengan mengaitkan materi pembelajaran terhadap kegiatan sehari-hari. Apalagi pada masa pandemi seperti sekarang ini siswa mengharuskan menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran. Salah satu teknologi yang sering digunakan dalam proses pembelajaran yaitu berbasis android. Pada media android terdapat berbagai macam fitur untuk proses pembelajaran, salah satunya belajar dengan menggunakan aplikasi (Rustandi, 2020).

Media aplikasi yang relevan dengan materi bangun ruang sisi lengkung adalah media Abaru (Aplikasi Bangun Ruang). Penerapan media Abaru dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi lengkung yaitu dengan siswa mencoba mengidentifikasi serta mampu memecahkan masalah matematis dalam soal. Dengan langkah tersebut guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas pemecahan masalah, yang sesuai dengan tahap organizing pada model pembelajaran A-PBL. Apabila penggunaan media ini dilakukan dengan benar maka minat dan keingintahuan siswa mengenai pemecahan masalah akan bertambah banyak. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis Abaru ini dapat menyampaikan materi tentang bangun ruang sisi lengkung dengan mudah, dan juga diharapkan siswa dapat memahami materi dengan cepat sehingga nantinya tercapai pembelajaran secara efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian permasalahan dilihat dari kaitan sintaks model A-PBL dan media Abaru yang merupakan salah satu strategi yang bisa digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis pada siswa, maka penulis tertarik melakukan penelitian untuk melihat apakah pendekatan ini efektif untuk membuat kemampuan siswa lebih meningkat lagi atau tidak. Tujuannya yaitu sebagai berikut. (1) untuk mengetahui dan menganalisis rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas yang diajarkan dengan model A-PBL berbantuan Abaru efektif daripada rata-rata kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung. (2) untuk mengetahui dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model A-PBL berbantuan Abaru efektif dalam mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). (3) untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh disposisi matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model A-PBL berbantuan Abaru.

B. METODE

Penelitian dilaksanakan di SMP 5 Kudus pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*), karena tidak semua variabel dan kondisi eksperimen dapat diatur dan di kontrol secara menyeluruh, melainkan hanya subjek yang sudah ada di dalam kelas. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Grup Design*. Desain ini dipilih untuk mengetahui keadaan awal sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan. Pradigma dalam penelitian ini diilustrasikan sebagai berikut.



(Sugiono, 2013)

Keterangan :

O = Pretest / Posttest

X = Model *Accelerated-Problem Based Learning* (A-PBL)

Populasi pada penelitian ini yakni semua siswa kelas IX di SMP 5 Kudus semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara menggunakan teknik random sampling. Menurut Sugiyono (2017:82) teknik random sampling adalah pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Penentuan sampel pada penelitian ini yaitu siswa di SMP 5 Kudus kelas IX G yang berjumlah 30 sebagai kelas kontrol dan kelas IX H yang berjumlah 32 sebagai kelas eksperimen.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik tes dan teknik non tes. pengumpulan data menggunakan teknik tes dilakukan dengan cara memberikan instrumen tes berupa seperangkat pertanyaan/soal untuk memperoleh data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa baik *pretest* maupun *posttest*. Pengumpulan data non tesnya yaitu dengan angket. Angket atau kuisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini angket nantinya akan memperoleh aspek afektif siswa untuk mengukur disposisi matematis.

Teknik analisis data peneliti menggunakan uji t dua sampel independent yang dianalisis menggunakan bantuan SPSS. Sebelum melakukan uji hipotesis peneliti melakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, uji homogen untuk mengetahui apakah data yang dianalisis homogen atau tidak dan uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen atau tidak, (Lestari & Yudhanegara, 2015). Dengan melakukan *uji t dua sampel independent* diharapkan terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model A-PBL berbantuan Abaru lebih efektif dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran langsung. Penulis juga menggunakan uji t satu sampel untuk mengetahui hasil tes pemecahan masalah yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model A-PBL berbantuan Abaru dapat mencapai KKM. Selain itu penulis juga menggunakan uji regresi dengan bantuan SPSS untuk menguji pengaruh disposisi matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model A-PBL berbantuan Abaru.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes kemampuan pemecahan masalah diberikan kepada siswa sebelum proses pembelajaran yang dinamakan dengan *pretest* dan sesudah proses pembelajaran yang dinamakan dengan *posttest*. Setelah *pretest* dan *posttest* dilakukan kemudian data dianalisis untuk menguji normalitas, homogenitas, kesamaan rata-rata, dan tahap akhir dilakukan pengujian hipotesis tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

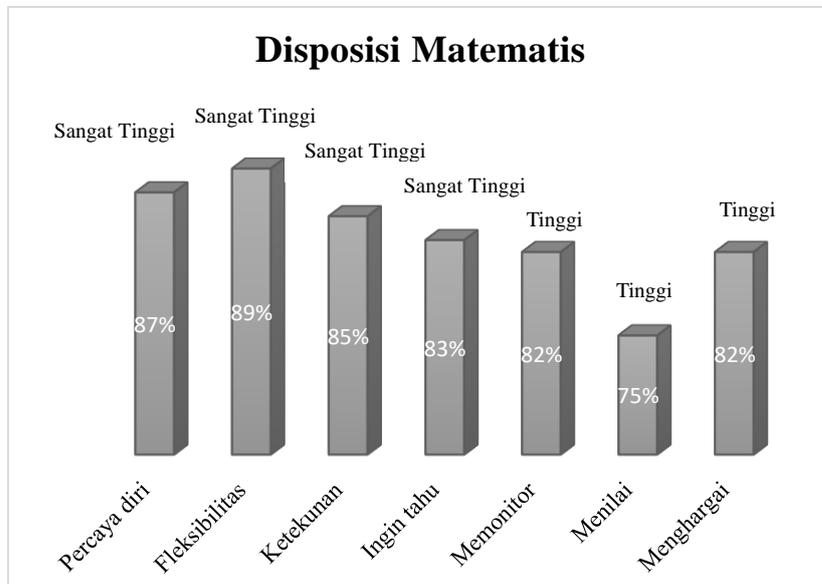
Data	Pretest		Posttest	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Siswa	32	30	32	30
Nilai Terendah	16	16	50	40
Nilai Tertinggi	96	96	98	98
Rata-rata Nilai	60,13	50,93	79,97	72,77
Jumlah Siswa yang Tuntas	11 (34%)	4 (13%)	23 (72%)	16 (53%)
Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas	21	26	9	14

Disposisi matematis dilakukan dengan menggunakan angket disposisi matematis. Angket ini diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran A-PBL berbantuan Abaru di kelas eksperimen. Adapun hasil angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa

Kriteria	Sebelum Perlakuan		Sesudah Perlakuan	
	Frekuensi	Presentase	Frekuensi	Presentase
Sangat Tinggi	–	–	11	34%
Tinggi	30	94%	20	63%
Sedang	2	6%	1	3%
Rendah	–	–	–	–

Berdasarkan tabel 2 mengenai hasil angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen dapat diketahui bahwa pada saat sebelum perlakuan tidak ada siswa dengan kriteria disposisi sangat tinggi, tetapi pada kriteria tinggi ada sebanyak 94% dan pada kriteria sedang sebanyak 6%, dan juga tidak ada siswa yang mendapat kriteria disposisi rendah. Pada saat sesudah perlakuan memiliki peningkatan, yaitu sebanyak 34% siswa memiliki kriteria disposisi sangat tinggi. Sebanyak 63% siswa memiliki disposisi tinggi, sebanyak 3% siswa memiliki disposisi sedang, dan tidak ada siswa yang memiliki disposisi rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil disposisi matematis siswa tiap indikatornya, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Grafik Hasil Disposisi Matematis Siswa

Berdasarkan hasil grafik 1 dapat dilihat hasil disposisi matematis siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika pada setiap indikator. Dari indikator pertama yaitu rasa percaya diri memiliki rata-rata sebesar 87% termasuk ke dalam kategori sangat tinggi, hal tersebut dapat dikatakan bahwa siswa memiliki rasa percaya diri yang sangat tinggi dalam menyelesaikan permasalahan matematika dan dalam mendapatkan nilai yang baik dalam matematika. Pada indikator kedua yaitu fleksibilitas memiliki rata-rata yang paling tinggi yaitu sebesar 89% termasuk ke dalam kategori sangat tinggi, hal tersebut dapat dilihat dari sikap siswa dalam berpikir secara terbuka saat menghadapi soal, mencari solusi yang tepat, dan mampu menyelesaikan permasalahan matematika dengan indikator pemecahan masalah. Pada indikator ketiga yaitu ketekunan memiliki rata-rata sebesar 85% termasuk ke dalam kategori sangat tinggi, hal tersebut membuktikan bahwa siswa memiliki sikap gigih dan tekun dalam belajar menyelesaikan permasalahan matematika, dan siswa aktif dalam bertanya dan menjawab. Pada indikator keempat yaitu rasa ingin tahu memiliki rata-rata sebesar 83% termasuk ke dalam kategori sangat tinggi, hal tersebut membuktikan bahwa siswa senang mencoba hal baru di matematika serta memiliki keinginan untuk mengerjakan permasalahan matematika.

Pada indikator kelima yaitu memonitor dan merefeksi memiliki rata-rata sebesar 82% termasuk ke dalam kategori tinggi, hal tersebut membuktikan bahwa siswa memiliki target dalam belajar matematika dan siswa berusaha untuk mengetahui kelebihan dan kekurangannya serta mampu dalam memeriksa kembali hasil pekerjaannya. Pada indikator keenam yaitu menilai aplikasi matematika memiliki rata-rata paling rendah yaitu sebesar 75% termasuk ke dalam kategori tinggi, hal tersebut dikarenakan siswa belum terbiasa dalam menerapkan pembelajaran matematika ke kehidupan sehari-hari, serta dalam mengaplikasikannya. Yang terakhir indikator ketujuh yaitu menghargai peran matematika memiliki rata-rata sebesar 82% termasuk ke dalam kategori tinggi, hal tersebut berarti siswa memaknai matematika dengan kultur kebudayaan dan mampu menilai matematika sebagai alat dan bahasa. Dari hasil tersebut maka dapat dilihat bahwa indikator keenam memperoleh hasil yang paling rendah. Hal ini dikarenakan siswa belum mampu menilai serta mengaplikasikan pemecahan masalah matematika ke dalam kehidupan sehari-hari. Indikator kedua memiliki hasil tertinggi karena siswa dalam belajar matematika

merasa tertantang sehingga setelah mendapatkan penyelesaian masalahnya akan mencoba lagi dalam berbagai alternatif pemecahan masalah lainnya.

Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model A-PBL untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung untuk kelas kontrol, dapat diketahui hasil kemampuan pemecahan masalah matematis yang dicapai siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memperoleh data hasil yang selanjutnya akan dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian. Analisis data dan deskripsi hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data tahap akhir antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Penelitian uji normalitas menggunakan program SPSS. Uji normalitas data menggunakan *chi-kuadrat* dengan bantuan *Kolmogorov-Smirnov*.

Berdasarkan pengujian normalitas hasil kelas eksperimen diperoleh hasil Sig = 0,200 untuk kelas eksperimen. Nilai tersebut lebih besar dari nilai 0,05, maka H_0 diterima. Berdasarkan pengujian normalitas hasil kelas kontrol diperoleh hasil Sig = 0,200 untuk kelas kontrol. Nilai tersebut lebih besar dari nilai 0,05, maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. Adapun hasil output uji normalitas siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tests of Normality			
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	.124	32	.200*
Kontrol	.108	30	.200*

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data tahap akhir digunakan untuk mengetahui apakah kelas sampel mempunyai variansi yang sama atau tidak. Jika data mempunyai variansi yang sama maka data tersebut homogen. Penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS dalam menganalisis data tahap akhir.

Berdasarkan analisis data diperoleh sig = 0,305. Nilai tersebut lebih besar dari pada nilai $\alpha = 0,05$, karena nilai sig $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua data tersebut bervariasi homogen. Adapun hasil output uji homogenitas siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances			
Posttest			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.071	1	60	.305

3. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dipilih peneliti bertujuan untuk mengetahui rata-rata kemampuan pemecahan masalah dilakukan dari dua kelas yang berbeda antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, apakah terdapat kesamaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen atau tidak.

Berdasarkan pengujian kesamaan rata-rata posttest diatas, diperoleh hasil sig = 0,050. Nilai tersebut lebih besar dengan dari nilai 0,05, maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol di SMP 5 Kudus. Adapun hasil output uji kesamaan rata-rata siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Uji Kesamaan Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Posttest	Equal variances assumed	1.071	.305	1.997	60	.050

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini digunakan untuk menjawab semua rumusan masalah pada penelitian. Uji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji t dua sampel independen, uji t satu sampel, dan uji regresi. Analisis data dan deskripsi hasil rumusan masalah sebagai berikut.

a. Uji Hipotesis 1

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model A-PBL berbantuan Abaru lebih efektif dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran langsung. Pada penelitian ini menggunakan uji t dua sampel independen dengan bantuan SPSS. Hasil output uji t dua sampel independen dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Output Uji t Dua Sampel Independen

Independent Samples Test						
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>		
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Posttest</i>	<i>Equal variances assumed</i>	1.071	.305	1.997	60	.050
	<i>Equal variances not assumed</i>			1.986	56.943	.052

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai *P-value* = 0,050. Nilai *P-value* tersebut kurang dari sama dengan dari nilai $\alpha = 0,05$, karena nilai $0,05 \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model A-PBL berbantuan Abaru lebih efektif dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran langsung.

b. Uji Hipotesis 2

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran A-PBL berbantuan Abaru dapat mencapai kriteria KKM. Pada penelitian ini menggunakan uji t satu sampel dengan bantuan SPSS. Hasil output uji t satu sampel dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Output Uji t Satu Sampel

One-Sample Test			
<i>Test Value = 75</i>			
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
Hasil	2.164	31	.038

Berdasarkan analisis data didapatkan *P-value* = 0,038. Karena nilai $0,038 \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model A-PBL berbantuan Abaru mencapai kriteria KKM.

c. Uji Hipotesis 3

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model A-PBL berbantuan Abaru. Pada penelitian ini menggunakan uji regresi dengan bantuan SPSS. Sebelum menguji regresi diperlukan uji prasyarat regresi terlebih dahulu, yaitu uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedasitas, dan uji linearitas. Uji prasyarat regresi menggunakan program SPSS.

d. Uji Normalitas

Hasil analisis didapatkan nilai sig 0,200. Nilai tersebut lebih dari 0,05, maka distribusi datanya dikatakan normal. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil output uji normalitas prasyarat regresi pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Output Uji Normalitas Prasyarat Regresi

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>	
<i>Unstandardized Residual</i>	
N	32
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.200

e. Uji Multikolinearitas

Hasil analisis didapatkan *tolerance* 1,000, nilai tersebut lebih dari 0,10 dan juga didapatkan VIF 1,000, yang nilainya juga lebih dari 10. Maka dapat disimpulkan bahwa model regresi ini tidak mengantung multikolinearitas. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil output uji multikolinearitas prasyarat regresi pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil Output Uji Multikolinearitas Prasyarat Regresi

Coefficients^a			
<i>Collinearity Statistics</i>			
Model		<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
1	<i>(Constant)</i>		
	<i>A_PBL</i>	1.000	1.000

a. *Dependent Variable: Disposisi Matematis*

f. Uji Heteroskedastisitas

Hasil analisis didapatkan sig = 0,763. Nilai tersebut lebih dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi ketidaksamaan varian dan residual dari suatu pengamatan ke pengamatan lain atau tidak terdapat heteroskedastisitas dalam perhitungan regresi ini. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil output uji heteroskedastisitas prasyarat regresi pada tabel 10 berikut.

Tabel 10. Hasil Output Uji Heteroskedastisitas Prasyarat Regresi

Coefficients^a						
Model		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
		B	Std. Error	Beta		
1	<i>(Constant)</i>	-1.244	4.090		-.304	.763
	<i>APBL</i>	.065	.051	.228	1.281	.210

a. *Dependent Variable: Abs_ut*

g. Uji Linearitas

Hasil analisis didapatkan nilai sig = 0,120. Nilai tersebut kurang dari 0,05. Maka antara variabel bebas dan variabel terikat terdapat hubungan yang linear. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil output uji linearitas prasyarat regresi pada tabel 11 berikut.

Tabel 11. Hasil Output Uji Linearitas Prasyarat Regresi

ANOVA Table				
			<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Disposisi * APBL</i>	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined)</i>	22	.120
		<i>Linearity</i>	1	.103
		<i>Deviation from Linearity</i>	21	.129

h. Uji Regresi

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model A-PBL berbantuan Abaru, dapat dilihat pada kolom *R-Square* dalam tabel *Summary* yang masih desimal bisa dikalikan 100% sehingga didapatkan presentasi pengaruh disposisi matematis siswa. Hasil analisis didapatkan nilai *R Square* 0,726 = 72,6% yaitu masuk ke dalam kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa hasil kemampuan pemecahan masalah siswa dipengaruhi oleh disposisi matematis dengan menggunakan model pembelajaran A-PBL berbantuan Abaru sebesar 72,6% sedangkan sisanya 27,4% ditentukan oleh faktor lain. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil output uji summary pada tabel 12 berikut.

Tabel 12. Hasil Output Uji Summary

Model Summary		
<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>
1	.242 ^a	.726

a. *Predictors: (Constant), APBL*

Berdasarkan analisis deskripsi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model A-PBL berbantuan Abaru lebih dari dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran langsung. Penggunaan model pembelajaran A-PBL berbantuan Abaru yang diterapkan di kelas eksperimen mempunyai pengaruh terhadap hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. Kemampuan pemecahan masalah siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Selain itu terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi (Albab, dkk. 2021). Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi dapat menjadikan siswa memahami konsep dalam sebuah materi, dan juga menjadikan siswa lebih berani dalam mencoba sebuah hal yang baru dan mampu menggunakan berbagai alternatif penyelesaian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk indikator kemampuan pemecahan masalah dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen lebih efektif daripada kelas kontrol. Keunggulan kelas eksperimen dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah yaitu dengan adanya model pembelajaran A-PBL berbantuan aplikasi bangun ruang. Model pembelajaran A-PBL menekankan keterlibatan siswa secara penuh dalam proses pemecahan masalah matematis siswa, serta siswa dapat menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari, hal ini akan membuat siswa semakin termotivasi dan semakin kreatif dalam belajar matematika (Mujasam, dkk. 2018). Hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah diberikan sebuah perlakuan berupa model pembelajaran PBL menggunakan media pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata siswa sesudah diberikan perlakuan (*posttest*) lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata siswa sebelum diberikan perlakuan (*pretest*). Setelah dilakukan pembelajaran dengan model PBL menggunakan media pembelajaran didapat dari setiap *posttest* dan *pretest* yang dilakukan selalu mengalami peningkatan.

Berdasarkan analisis deskripsi data kemampuan pemecahan masalah siswa diketahui bahwa rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model A-PBL berbantuan Abaru mencapai kriteria KKM. Artinya setelah dilakukan perlakuan menggunakan model pembelajaran A-PBL berbantuan Abaru banyak siswa yang mendapat nilai diatas KKM tetapi ada pula siswa yang mendapat nilai dibawah KKM, hal itu disebabkan karena beberapa faktor, antara lain siswa belum terbiasa tentang cara pengerjaan soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan menggunakan indikator pemecahan masalah. Kendala-kendala tersebut relevan dengan penelitian (Putra, dkk. 2018). Walaupun siswa tersebut menyukai pelajaran matematika tetapi belum tentu mereka dapat menyelesaikan soal matematika dengan baik, karena dalam menyelesaikan masalah matematika diperlukan ketelitian dan keterampilan, bukan hanya minat saja.

Ketuntasan siswa dalam mencapai nilai KKM dengan menerapkan kemampuan pemecahan masalah matematis disebabkan karena beberapa faktor. Salah satu faktor penyebabnya yaitu siswa belum terbiasa dalam menghadapi soal cerita dan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa menganggap soal cerita terlalu sulit karena harus memahami dengan teliti ceritanya terlebih dahulu, kemudian diselesaikan dengan cara matematika. Pencapaian hasil nilai siswa berpengaruh baik dalam penilaian individu maupun kelompok (Monica, dkk. 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan pengaruh disposisi matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model A-PBL berbantuan Abaru sebesar 72,6%. Hal ini dikarenakan penggunaan model pembelajaran A-PBL berbantuan Abaru mempunyai banyak kelebihan diantaranya menjadikan siswa bersikap aktif dalam menemukan konsep dan memecahkan masalah yang dikaitkan dengan kehidupan nyata sehingga siswa lebih mandiri, aktif, dan kreatif, serta didukung dengan adanya Aplikasi Bangun Ruang (Abaru) yang membuat belajar matematika lebih menyenangkan dan tidak mudah bosan.

Tiap tahap dalam model A-PBL memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan siswa serta dapat memperoleh hasil yang optimal. Seperti pada awal pemberian masalah kepada siswa, siswa diberikan lembar kerja yang berisi masalah dalam kehidupan sehari-hari, kemudian siswa menyelesaikan masalah tersebut. Guru harus membimbing siswa untuk membuat siswa aktif dalam kelas tersebut, misalnya dalam mengajukan pertanyaan agar merangsang disposisi

matematisnya dan membebaskan siswa dalam memilih strategi penyelesaiannya (Meisura, dkk. 2019). Pada saat mengerjakan, siswa dituntut untuk mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap masalah yang diberikan. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan pengaruh disposisi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan model A-PBL berbantuan Abaru. Sehingga siswa mampu merumuskan masalah yang diberikan maka siswa akan lebih mudah dalam menentukan solusi permasalahan yang tepat, dan siswa akan memiliki disposisi matematis yang lebih baik dari sebelumnya (Anggraini, dkk. 2015).

Disposisi matematis dapat diamati bahwa siswa mampu menghadapi soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa memiliki sikap yang gigih dan ulet dalam mengkonstruksikan langkah-langkah penyelesaian dengan pengetahuan yang telah dipelajari. Siswa dapat merefleksi penalaran mereka terhadap pemikiran orang lain dalam sebuah diskusi, siswa mampu bersikap secara fleksibel dalam mengkonstruksi pengetahuan yang baru ke dalam soal, tetapi siswa masih kurang memiliki sikap percaya diri yang tinggi dalam menyampaikan jawabannya (Rahayu, dkk. 2021).

Hubungan pengaruh disposisi matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis terdapat hubungan positif antara disposisi matematis dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP (Kurniawan, & Kadarisma. 2020). Hal ini menandakan bahwa semakin tinggi disposisi matematis maka semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu disposisi matematis memiliki pengaruh yang besar terhadap pemecahan masalah artinya sebagian besar kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi disposisi matematis, misalnya siswa yang mempunyai disposisi yang baik dan tinggi maka akan lebih percaya diri dalam menyelesaikan masalah, lebih fleksibel atau terbuka dalam menentukan alternatif penyelesaian masalah, siswa cenderung gigih dan berusaha mencari solusi pemecahan masalah, serta siswa yang memiliki disposisi matematis akan prosedural dalam menyelesaikan permasalahan.

Siswa yang memiliki disposisi matematis yang tinggi dan terbiasa dalam mengerjakan soal-soal yang berbasis uraian, maka akan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan mengerjakan soal pilihan ganda. Sedangkan dengan siswa yang memiliki disposisi matematis yang rendah dalam menyelesaikan soal uraian, dianggap sebagai latihan untuk melatih kemampuan dalam memahami materi, menyelesaikannya dengan proses yang runtut, dan dalam menyelesaikan permasalahan lain dengan soal tingkat tinggi (Oktaviani, dkk. 2019).

D. PENUTUP

Hasil penelitian dari efektivitas model *Accelerated-Problem Based Learning* berbantuan Aplikasi Bangun Ruang (Abaru) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa menunjukkan bahwa: (1) rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas yang diajarkan dengan model A-PBL berbantuan Abaru lebih efektif daripada rata-rata kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung. (2) kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model A-PBL berbantuan Abaru lebih efektif dalam mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). (3) terdapat pengaruh disposisi matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model A-PBL berbantuan Abaru.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, adapun saran yang diberikan sebagai berikut: (1) penerapan model A-PBL dengan bantuan media Abaru sebaiknya diterapkan di sekolah untuk meningkatkan pola pikir serta cara siswa dalam belajar matematika; (2) dalam proses pembelajaran guru harus mampu membiasakan siswa menghadapi soal cerita, dan menyelesaikannya dengan urutan indikator kemampuan pemecahan masalah; (3) siswa harus lebih aktif, serta memiliki rasa percaya diri dalam mengerjakan soal, agar siswa mampu menghargai peran matematika dengan baik, yang nantinya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa ke tingkat tinggi; (4) bagi peneliti selanjutnya harus lebih mengembangkan model A-PBL dan media Abaru ke dalam skala yang lebih luas dan memperjelas isinya, agar nantinya dapat digunakan dengan baik oleh sekolah, guru, maupun siswa.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak sekolah yaitu SMP 5 Kudus, yang telah mengizinkan sekolah tersebut untuk tempat penelitian. Bapak/Ibu guru serta siswa kelas IX yang telah bekerjasama dalam pelaksanaan penelitian ini.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Albab, R.U., Savitri Wanabuliandari, dan Sumaji. (2021). *Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Gagung Duran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. Volume 10, No. 3, 2021, 1767-1775.
- Amanda, I.R., & Redo Martila Ruli. (2022). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal TIMSS pada Topik Data dan Peluang*. *Edumatsains*,6(2). 389-406.
- Amelia. (2010). *Mathematical problem solving and mathematical connections abilities of students with accelerated learning cycle. International Conference on Mathematics and Science Education*, 3. <https://doi.org/10.1787/9789264091450-en>.
- Amperawan, I. W., Pujawan, I. G. N., & Suarsana, I. M. (2018). *Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Antara PMR Dan PBM Pada Materi Geometri SMP Kelas VII*. *Fibonacci*, 4(1), 47–60. <https://doi.org/10.24853/fbc.4.1.47-60>.
- Anggraini, W., Sri Hastuti Noer, Pentatito Gunawibowo. (2015). *Efektivitas Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa*. Vol 3, No 4.
- Arends, R. (1997). *Classroom Instructional and Management*. New York: McGraw Hill Companies.
- Arifin, Zainal. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja.
- Asmara, A.S. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Siswa SMK Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Multimedia Interactive*. *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, Tahun 6, Nomor 2, Hal 12-22.
- Atallah, F., Bryant, S.L., Dada, R. (2006). *A Research Framework for Studying Conceptions and Dispositions of Mathematics: A Dialogue to Help Students Learn*. *Research in Higher Education Journal*. pp. 1-8.
- Atteh, E., Emmanuel Appoh Andam, and William Obeng Denteh. *Problem Solving Framework for Mathematics Discipline*. *Asian Research Journal of Mathematics* 4(4): 1-11, 2017; Article no.ARJOM.32586 ISSN: 2456-477X.
- Bridges, E., & Hallinger, P. (1992). *Problem-based Learning for Administrators*. Eugene, OR: ERIC Clearinghouse on Educational Management.
- Hadi, S., Novaliyosi. (2019). *TIMSS Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Study)*. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi Tasikmalaya*.
- Harja, S.I., Henry Suryo Bintoro, Himmatul Ulya. (2019). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model TGT Berbantuan Media Laci Kartu Soal*. *Limacon: Journal of Mathematics Education*. Volume 1 No 2. pp. 92 – 100.
- Kahan, J.A., Wyberg TR. *Mathematics as sense making*. In H.L. Schoen & R. I. Charles (Eds.), *teaching mathematics through problem solving grades 6-12*. US: NCTM; 2003.
- Katz, L. G. (1993). *Dispositions as educational goals*. Diambil pada tanggal 24/01/2018 dari <http://www.edpsycinteractive.org/files/edoutcomes>.
- Kemendikbud.(2016). *Permendikbud No 020 tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: kemendikbud.
- Kurniawan, A., Gida Kadarisma. (2020). *Pengaruh Disposisi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP*. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Volume 3, No.2.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Meisura, Anisah, Risnawati, dan Zubaidah Amir MZ. (2019). *Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kemamdirian Belajar Siswa*. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol 2, No 1. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>.

- Monica, Putri Tasya, M. Afrilianto, Euis Eti Rohaeti. (2018). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Peluang dengan Pendekatan Kontekstual*. Volume 1, No. 3.
- Mujasam, dkk. (2018). *Penerapan Model PBL Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik*. *Jurnal Curricula*. Vol. 3, No. 1.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy P., Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Result in Mathematics*. Netherlands: IEA.
- NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. (Online). (<http://www.nctm.org/focalpoints>, diakses tanggal 17 Agustus 2021).
- National Council of Teachers of Mathematics. (2003). *NCTM Program Standards. Programs for Initial Preparation of Mathematics Teachers. Standards for Secondary Mathematics Teachers*. [Online]. Tersedia: http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/.
- Oktaviani, M., Wardani Rahayu, Anan Sutisna. (2019). *Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Ditinjau Dari Bentuk Tes Dan Disposisi Matematis*. *JPPM*. VOL. 12 NO. 2.
- Polya, G. (1985). *How to Solve it*. USA :Princeton University Press.
- Putra, A.K., Budiyo, Isnandar Slamet. *Mathematical Disposition of Junior High School Students Viewed from Learning Styles. The 4th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Science (4th ICRIEMS)*. *AIP Conference Proceedings* 1868, 050025 (2017); <https://doi.org/10.1063/1.4995152>.
- Putra, H.D., dkk. (2018). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang*. *IPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 6(2), 2018, 82-90.
- Putra, Stitava Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press
- Putri, U.A., Wahyudi. (2020). *Efektivitas Problem Based Learning dan Problem Solving Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas IV SD*. *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)*, 8(1), 69-78.
- Rahayu, R., Himmatul Ulya, Kartono, Isnarto. (2019). *Asesmen Kolaboratif pada Pembelajaran Etnomatematika untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Matematis dan Disposisi*. Banyumas: CV. Pena Persada.
- Rahayu, R., Kartono. (2014). *The Effect of Mathematical Disposition toward Problem Solving Ability Based On IDEAL Problem Solver*. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. Volume 3 Issue 10. www.ijsr.net.
- Rahayu, R., Kartono, Dwijanto, Arief Agoestanto. (2021). *Pengembangan Disposisi Matematis melalui Konstruksi Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika Realistik*. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*: 62-69.
- Rahmani, W., & Widyasari, N. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Media Tangram*. *Fibonacci*, 4(1), 17–24. <https://doi.org/10.24853/fbc.4.1.1723>.
- Rustandi, A.A., & Nurul Hikma. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Teknologi Informasi Airlangga Tahun Ajaran 2020/2021*. *Open Journal Systems*, Vol.15, No.2. <http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/MBI>.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukamto. (2013). *Strategi Quantum Learning Dengan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Disposisi Dan Penalaran Matematis Siswa*. *Journal of primary educational*. 2, (2), 91-98.
- Sumarmo, K. (2010). *Berfikir dan Disposisi Matematik*. Bandung: FP MIPA UPL.
- Tarmizi, R.A., Mohd Ariff Ahmad Tarmizi, Mohd Zin Mokhtar. (2010). *Problem-based learning: engaging students in acquisition of mathematical competency*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 (2010) 4683–4688.
- Tohir, Mohammad. (2019). *Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015*. Universitas Ibrahimy, Situbondo, Indonesia.
- Wahyudi dan Anugraheni I. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press.
- Ward, J.D. (2002). *A Review of Problem-Based Learning*. *Journal of Family and Consumer Sciences Education (JFCSE)*, 20(1). 20-23.

- Wizriyanti, V.W. (2019). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pendekatan Accelerated Learning Cycle (Alc) Pada Siswa Smp Muhammadiyah 03 Medan T.P 2019 / 2020*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Yerizon, Putri Wahyuni, Ahmad Fauzan. (2021). *Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gender Dan Level Sekolah. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. Volume 10, No. 1, 105-116.
- Zaozah, E.S., M. Maulana, Dadan Djuanda. *Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Problem-Based Learning (PBL)*. Program Studi PGSD UPI Kampus Sumedang.