

# EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LAERNING* (PBL) BERBANTUAN *MATH HOME APPLICATION* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Devita Afriyani<sup>1</sup>, Savitri Wanabiliandari<sup>2</sup>, Sumaji<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus  
email: [201935018@std.umk.ac.id](mailto:201935018@std.umk.ac.id)

## Abstrak

Proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran langsung dapat menyebabkan rendahnya pemahaman konsep matematis siswa dan kurang aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil studi pendahuluan yang menunjukkan soal kemampuan pemahaman konsep matematis diperoleh skor rata-rata klasikal sebesar 50,5%, nilai tersebut terbilang rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji efektivitas penggunaan model pbl berbantuan *math home application* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Sampel dalam penelitian ini siswa kelas XE-11 dan XE-12 di SMA N 1 Gebog Kudus yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data penelitian uji normalitas, uji homogenitas, uji *independent sample t test*, uji N-Gain dan uji *Paired*. Hasil dari penelitian ini memperlihatkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar menggunakan model pbl berbantuan *math home application* lebih baik dari pada siswa yang diajar menggunakan pembelajaran langsung dilihat dari perhitungan nilai  $sig = 0,000 \leq_{0,05} H_0$  ditolak, terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah penggunaan model pbl berbantuan *math home application* dilihat dari perhitungan sig untuk *pretest* dan *posttest* penggunaan aplikasi *math home* adalah 0,000 maka  $sig \leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran pbl efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

**Kata Kunci:** kemampuan pemahaaman konsep, *Problem-Based Learning*, *math home application*

## Abstract

*The process of learning mathematics with direct learning models can lead to low understanding of students' mathematical concepts and less active students in learning activities. This can be proven from the results of a preliminary study which shows that in terms of the ability to understand mathematical concepts, an average classical score of 50.5% is obtained, this value is relatively low. The purpose of this research is to examine the effectiveness of using the PBL model assisted by math home applications to improve students' understanding of mathematical concepts. The sample in this study was students of class XE-11 and XE-12 at SMA N 1 Gebog Kudus who were selected using a purposive sampling technique. Research data normality test, homogeneity test, independent sample t test, N-Gain test and Paired test. The results of this study show that the average conceptual understanding ability of students who are taught using the PBL model assisted by the math home application is better than students who are taught using direct learning. Students' conceptual understanding before and after using the PBL model assisted by the Math Home Application can be seen from the sig calculations for the pretest and posttest using the Math Home application which is 0.000, then  $sig \leq 0.05$ , so  $H_0$  is rejected. Based on the results and discussion, it can be concluded that PBL learning is effective for increasing students' understanding of concepts.*

**Keywords:** ability to understand concepts, *Problem-Based Learning*, *math home application*.

## A. PENDAHULUAN

Salah satu faktor pentingnya mendorong kemajuan bangsa adalah dengan melalui pendidikan. Pendidikan adalah sarana dalam mengembangkan potensi sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mampu menghadapi tantangan di masa mendatang. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pada saat ini pendidikan di Indonesia menggunakan kurikulum merdeka sebagai pengganti dari kurikulum 2013. Kurikulum merdeka ini dikembangkan dalam mencapai tujuan pendidikan. Program dari kurikulum merdeka belajar adalah kebijakan yang dikeluarkan Kemdikbudristek untuk pembelajaran peserta didik di sekolah sebagai langkah mentransformasi Pendidikan demi terwujudnya Sumber Daya Manusia (SDM) unggul Indonesia yang memiliki Profil Pelajaran Pancasila. Kurikulum merdeka yang adaptif dan inovatif itu dalam hal ini sangat diperlukan, apalagi saat ini kita akan memasuki *new normal* ditengah industri 4.0, sehingga pembelajaran jarak jauh nantinya akan menjadi trend masa depan, oleh karena itu kurikulum itu harus fleksibel (Susetyo, 2020).

Pada pasal 1 Ayat 1 Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 yang tentang Standar Isi Satuan Pendidikan menjelaskan bahwa salah satu mata pelajaran utama diajarkan kepada siswa adalah matematika. Matematika merupakan ilmu yang dibutuhkan kehidupan manusia, karena dengan mempelajari matematika, siswa dilatih untuk kritis, logis, dan sistematis, serta untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Permendiknas No. 22 Februari 2006, menjelaskan bahwa tujuan belajar matematika adalah untuk memahami konsep matematika, menguatkan penalaran, melakukan matematika, memecahkan masalah, bertukar pikiran untuk memperjelas situasi atau salah, dan memiliki sikap menghargai peran matematika dalam kehidupan. Dalam melaksanakan berbagai kegiatan yang berkaitan dengan matematika, siswa dapat melatih dan membangun kemampuan matematis. Salah satu kemampuan matematis adalah kemampuan pemahaman konsep matematis (Lestari and Yudanegara, 2015). Pemahaman konsep matematis ini berkenaan dengan memahami ide-ide matematika secara menyeluruh dan fungsional, hal ini sangatlah dikuasai dalam pembelajaran matematika. Menurut Kilpatrick indikator pemahaman konsep matematis yaitu: menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika, menerapkan konsep algoritma, memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari, menyajikan konsep dalam berbagai representasi, mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika (Lestari and Yudanegara, 2015). Dalam hal ini penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi dengan menggunakan model *Problem-Based Learning* (pbl) diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa. Dalam hal ini pbl memiliki langkah-langkah dalam pembelajarannya, menurut (Purwaningrum, 2016) yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan secara mandiri atau berkelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil kerja, menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah, serta mengharuskan siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara sehingga didapatkan jawaban yang beragam. Model pembelajaran yang dianut sebagian besar sekolah masih menggunakan model pembelajaran langsung, yaitu melalui latihan keterampilan berhitung yang berulang-ulang, siswa diminta untuk melafalkan rumus-rumus sehingga hanya dapat fokus pada rumus-rumus tertentu saja untuk menyelesaikan soal-soal tertentu. Davis (1984) menyatakan bahwa guru sekolah mengajarkan matematika dengan cara hafalan menggunakan soal-soal rutin (Siswono, 2018).

Proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pembelajaran secara langsung dengan berpusat pada guru dirasa kurang efektif dalam mencapai kemampuan pemahaman siswa. Dari hasil kajian Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional tahun 2007, diperoleh beberapa permasalahan yang terjadi di setiap jenjang pendidikan dasar dan menengah, diantaranya yaitu 1) Pelaksanaan pembelajaran di kelas masih konvensional; 2) Metode pembelajaran kurang bervariasi, umumnya masih ceramah dan tanya jawab; dan 3) Kegiatan belajar mengajar kurang mengaktifkan siswa. Aktivitas siswa yang cenderung pasif berdampak pada

pencapaian pemahaman konsep matematika kurang memadai mengakibatkan pencapaian hasil belajar siswa yang kurang memuaskan (Depdiknas,2007).Sering kita temui banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengumpulkan informasi dari sebuah pernyataan yang diberikan. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa dalam mengolah informasi. Banyak sekolah yang belum menunjukkan kondisi ideal terkait pemahaman konsep karena dirasa masih dalam kategori rendah, karena banyak siswa yang menanggapi matematika adalah pelajaran yang sulit dan kurang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Rendahnya pemahaman konsep dan banyaknya siswa yang kurang aktif saat pembelajaran berlangsung, hal itu karena siswa belum memahami materi yang disampaikan guru karena guru masih menggunakan model pembelajaran secara langsung tanpa menggunakan media yang mudah di terima siswa.

Berdasarkan hasil dari kegiatan observasi dikelas X di SMA N 1 Gebog ditemukan banyak siswa yang kurang suka dengan pelajaran matematika karena dirasa sulit dan terlalu rumit dalam pengerjaannya. Hal itu muncul karena dalam pembelajaran matematika mereka tidak pernah menggunakan media yang interaktif yang digunakan guru. Berdasarkan hasil dari studi pendahuluan dalam memperoleh data awal dalam mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa siswa diperoleh skor rata- rata klasikal sebesar 50,5%. Untuk masing- masing indikator diperoleh rata-rata menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari 54,2%. Rata-rata mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika 47,9. Rata –rata menerapkan konsep secara algoritma, menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematis dan mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika memberikan 52,1.Rata-rata memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep 47,9. Nilai diatas tergolong cukup rendah.Dilihat dari permasalahan, maka model yang pembelajaran yang mampu mengatasi permasalahan diatas *Problem-Based Learning*. Model *Problem-Based Learning* bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai suatu yang harus dipelajari siswa. Dengan model *Problem-Based Learning* diharapkan siswa mendapatkan lebih banyak kecakapan daripada pengetahuan yang dihafal. Mulai dari kecakapan memecahkan masalah, kecakapan berpikir kritis, kecakapan bekerja dalam kelompok, kecakapan interpersonal dan komunikasi, serta kecakapan pencarian dan pengolahan informasi.

Sehingga dapat disimpulkan, bahwa dalam *Problem-Based Learning* pembelajarannya lebih mengutamakan proses belajar, dimana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa, mencapai keterampilan mengarahkan diri. Guru dalam model ini berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, membantu menemukan masalah, dan pemberi fasilitas pembelajaran. Selain itu, guru memberikan dukungan yang dapat meningkatkan pertumbuhan inkuiri dan intelektual siswa. Model ini hanya dapat terjadi jika guru dapat menciptakan lingkungan kelas yang terbuka dan membimbing pertukaran gagasan. Menurut (Sinurat & Surya, 2020) langkah-langkah model pembelajaran *Problem-Based Learning* yaitu: 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk tetap belajar, 3) membimbing pengalaman individu atau kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam hal ini siswa berperan aktif dan mengurangi siswa yang pasif dalam ketika pembelajaran berlangsung. Selain pemilihan model pembelajaran yang tepat, penggunaan media dalam pembelajaran matematika juga sangat penting. Menurut (Setyawan et al., 2023) media dapat diartikan sebagai individu, benda, atau peristiwa yang membantu siswa dalam belajar. Penggunaan media sebagai penunjang berlangsungnya kegiatan belajar mengajar mutlak diperlukan pada saat kegiatan yang berkaitan dengan pendidikan berlangsung. Media dapat membantu dalam menyampaikan isi yang sulit dijelaskan oleh siswa dan dalam membantu siswa memahami dan memecahkan masalah yang kompleks terkait dengan materi yang disampaikan oleh guru.Salah satu media yang paling dinamis dan efektif daalam menyampaikan metaeri adalah aplikasi. Aplikasi memiliki beberaapa keunggulan yaitu mampu menciptakan suasana belajara yang interaktif, seru dan mudah di ulang-ulang. Belajar melalui aplikasi tersebut seutuhnya dan bisa melakukan pembelajaran yang interaktif karena siswa dapat menggunakannya secara mandiri untuk dipelajari (Albab et al., 2021).

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti memberikan solusi yang disesuaikan dengan permasalahan yang ada di SMA N 1 Gebog yang diperoleh dari hasil tes maka peneliti melakukan penelitian terkait Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Laerning* (Pbl) Berbantuan *Math Home Application* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

## B. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMS N 1 Gebog dengan metode yang digunakan adalah kuantitatif. Sedangkan rancangan yang dipilih pada penelitian ini adalah *The Nonequivalent Pretest Posttest-Only Control Group Design*. Adapun paradigma dalam penelitian ini, diilustrasikan sebagai berikut.

**Tabel 1 Penelitian *The Nonequivalent Pretest Posttest-Only Control Group Design*.**

Group	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono,2016). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XE-11 SMA N 1 Gebog, Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus dengan jumlah siswa 36 orang.

**Tabel . 2 Jumlah populasi siswa**

Kelas	Siswa laki-laki	Siswa Perempuan	Total
XE-11	16	20	36
XE-12	17	19	36
Jumlah anggota populasi			72

Sampel adalah bagian bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono,2016: 118). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Lestari & Yudhanegara, 2015). Dalam hal ini peneliti mengambil kelas XE-11 sebagai kelas eksperimen, karena dalam kelas tersebut masih banyak ditemukan siswa yang kurang paham terkait pembelajaran matematika. Hal itu dapat dilihat dari bannyaknya siswa yang nilainya masih tergolong rendah. Kelas XE-11 sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan model *Problem-Based Learning* berbantuan aplikasi *math home* dan kelas XE-12 sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini akan membutuhkan beberapa teknik dalam pengumpulan data untuk memperoleh data yang diharapkan dan dibutuhkan untuk keperluan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat peristiwa, karakteristik, atau nilai suatu variabel yang dapat dilakukan dengan berbagai setting, sumber, dan berbagai cara (Lestari & Yudhanegara. 2015). Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes. Menurut Zainal Arifin pada tahun (2016) tes merupakan suatu teknik yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh peserta didik untuk mengukur aspek perilaku peserta didik. Selain itu tes adalah alat untuk mengukur dan mengetahui sesuatu dengan cara dan aturan yang telah ditentukan (Wanabuliandari & Ulya, 2021) Tes diujikan berupa soal *Pretest* dan soal *Posttest*. Soal *Pretest* diberikan sebelum menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan *math home application*. soal *Posttest* diberikan setelah menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan *math home application* sehingga dapat diketahui peningkatan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan *math home application*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan soal uraian yang telah disesuaikan indikator dari kemampuan pemahaman konsep matematis. Tes ini bertujuan mengetahui tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi matematika.

Metode analisis yang dipakai dalam penelitian ini uji untuk 2 sampel independen dengan tujuan mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan antara dua kelas. Uji *paired* dilanjutkan dengan uji N-Gain digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan sebelum dan sesudah penggunaan model berbantuan media.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data awal yang digunakan mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis sebelum adanya perlakuan siswa sebelum adanya perlakuan (*treatment*) yang bertujuan untuk mengetahui

apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol berawal dari keadaan yang setara. Data yang digunakan dalam analisis data awal adalah hasil *pretest*. Setelah pemberian *pretest* pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pbl berbantuan aplikasi *math home* sedangkan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung. Setelah adanya perlakuan maka siswa diberikan *posttest* untuk mengecek keadaan siswa dalam kemampuan pemahaman konsep. Berikut ini adalah rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

**Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep**

No	Data	Kelas Ekperimen	Kelas Kontrol
1	Jumlah Siswa	36	36
2	Nilai Terendah <i>pretest</i>	29	21
3	Nilai tertinggi <i>pretest</i>	58	42
4	Rata-rata <i>pretest</i>	40	29
5	Standar deviasi <i>pretest</i>	6,1	7,02
6	Jumlah siswa tuntas <i>pretest</i>	0	0
7	Jumlah siswa belum tuntas <i>pretest</i>	36	36
8	Nilai terendah <i>posttest</i>	63	42
9	Nilai tertinggi <i>posttest</i>	100	71
10	Rata-rata nilai <i>posttest</i>	86	56
11	Standar deviasi nilai <i>posttest</i>	10,9	8,8
12	Jumlah siswa yang tuntas <i>posttest</i>	32	2
13	Jumlah siswa yang tidak tuntas <i>posttest</i>	4	34
Rentang nilai		1-100	1-100

Berdasarkan data di atas siswa yang memperoleh nilai *pretest* tertinggi pada kelas eksperimen mendapatkan skor 58 sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan skor 42. Selain itu siswa yang mendapatkan skor terendah pada waktu pengerjaan soal *pretest* pada kelas eksperimen yaitu 29 dan kelas kontrol 21. Jika dirata-rata pada saat mengerjakan soal *pretest* kelas kontrol mendapatkan skor 40 dan kelas kontrol 29, dengan simpangan baku kelas eksperimen 6,1 dan kelas kontrol 7,02 dengan perolehan siswa yang tuntas adalah sama-sama 0 atau tidak ada yang tuntas dalam mengerjakan soal. Data di atas juga menunjukkan perolehan skor hasil pengerjaan soal *posttest*, siswa yang memperoleh nilai *posttest* tertinggi pada kelas eksperimen mendapatkan skor 100 sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan skor 71. Selain itu siswa yang mendapatkan skor terendah pada waktu pengerjaan soal *posttest* pada kelas eksperimen yaitu 63 dan kelas kontrol 42. Jika dirata-rata pada saat mengerjakan soal *posttest* kelas eksperimen mendapatkan skor 86 dan kelas kontrol 56, dengan simpangan baku kelas eksperimen 10,9 dan kelas kontrol 8,8 dengan perolehan siswa yang tuntas pada kelas eksperimen 32 siswa dan kelas kontrol 2 siswa, sedangkan siswa yang tidak tuntas pada kelas eksperimen 4 siswa dan kelas kontrol 34 siswa.

Setelah data akan diuji akhir untuk mengetahui data tersebut bersifat normal dan homogen. Setelah data normal dan homogen maka data di uji hipotesis sesuai dengan hipotesis penelitian.

1. Uji normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata data berdistribusi normal. Jika data berpusat pada mean dan median, maka data akan berdistribusi normal. Data yang digunakan untuk uji normalitas adalah hasil penilaian akhir dari kelas kontrol dan kelas eksperimen (Lestari & Yudhanegara, 2015).

**Tabel 4 Uji Normalitas**

<i>Tests of Normality</i>				
		Statistic	Df	Sig.
<i>Posttest</i>	Kelas Eksperimen	0,111	0,36	0,200*
	Kelas Kontrol	0,124	0,36	0,179

Berdasarkan pengujian normalitas hasil *pretest* kelas eksperimen diperoleh hasil  $sig = 2,00$  nilai tersebut lebih besar dari pada  $\alpha$  yaitu 0,05 karena nilai signifikasinya lebih besar maka  $H_0$  diterima, sedangkan pada pengujian normalitas hasil *pretest* kelas kontrol diperoleh hasil  $sig = 0,179$  nilai tersebut lebih besar dari pada  $\alpha$  yaitu 0,05 karena nilai signifikasinya lebih besar maka  $H_0$  diterima. Jadi data di atas berdistribusi normal

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas adalah salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparasional (membandingkan), serta dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak (Lestari & Yudhanegara, 2015).

**Table 5 Uji Homogenitas**

<i>Test of Homogeneity of Variance</i>				
	<i>Levene Statistic</i>	<i>df<sub>1</sub></i>	<i>df<sub>2</sub></i>	<i>Sig.</i>
<i>Posttest Based on Mean</i>	2,238	1	70	0,139

Berdasarkan pengujian homogenitas hasil *posttest* diperoleh hasil  $sig = 0,139$  nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka  $H_0$  diterima. Jadi data tersebut bersifat homogen.

3. Uji Hipotesis

**a. Perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol**

Untuk menguji hipotesis yang pertama peneliti menggunakan uji t dua sampel independen. Dengan pengujian ini dapat dilihat kemampuan pemahaman konsep siswa yang ada di kelas eksperimen atau kelas yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan aplikasi *math home* lebih baik dibandingkan dengan pemahaman konsep siswa diajar yang menggunakan model pembelajaran langsung.

**Table 6 Uji independen sampel test**

		<i>Independent Samples Test</i>
		<i>t-test for Equality of Means</i>
		<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Posttest</i>	<i>Equal variances assumed</i>	0.000

Berdasarkan analisis data didapatkan nilai  $sig = 0,000 \leq 0,05$   $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan aplikasi *math home* lebih baik dibandingkan dengan pemahaman konsep siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung

Penelitian yang sudah dilakukan peneliti sedana dengan penelitian (Fitri et al., 2022) menyatakan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model *Problem-Based Learning* berbantuan media lebih baik dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung dan berdampak pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa. Selain itu menurut penelitian (Virgiana & Wasitohadi, 2016) yang menyatakan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* lebih tinggi dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran ceramah atau pembelajaran secara langsung, sehingga model pembelajaran *Problem-Based Learning* sangat efektif dan dapat menimbulkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa lebih aktif, kreatif, dan pembelajaran lebih bermakna.

Pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan penggunaan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan *Math Home Application* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran secara langsung. Sehingga pembelajaran sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Langkah-langkah model pembelajaran *Problem-Based Learning* orientasi siswa pada permasalahan, membimbing siswa dalam penyelesaian masalah secara kelompok atau individu, mengorganisasi siswa untuk tetap belajar, menyajikan hasil dari penyelesaian masalah dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Sedangkan pada kelas kontrol hanya berpusat pada guru dan tidak disertai dengan penggunaan media pembelajaran sehingga pemahaman siswa kurang dan nilai pemahaman konsep rendah hal tersebut sejalan

dengan penelian yang dilakukan (Fernanda et al, 2020) bahwa penggunaan model *Problem-Based Learning* yang disertai dengan penggunaan media dapat membantu masalah rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa.

Selain penerapan model pembelajaran yang tepat, penggunaan media *Math Home Application* mampu meningkatkan rata-rata pemahaman konsep siswa pernyataan tersebut senada dengan penelitian (Maulidina & Arianto, 2021) penggunaan media berbasis android mampu meningkatkan pemhaman siswa pada materi yang dipelajari. Media tersebut berbentuk aplikasi yang didalamnya besisikan matri terkait peluang, soal-soal, identitas pembuat media, tujuan pembelajaran, dan evaluasi. Dalam penggunaanya media ini dapat menunjang pemhaman siswa terkait materi peluang, karena dalam aplikasi ini terdapat beberapa soal yang apat diselaikan dalam berkelompok maupun individu denga dibantu guru. Hal ini selaras dengan model yang digunakan peneliti yaitu *Problem-Based Learning*, selain itu penggunaan aplikasi *math home* yang didesai menarik dapat menarik siswa untuk belajara matematika karena rata-rata siswa dan leih paham jika pembelajaran matematika di lengkapi dengan media. Penggunaan media tidak hanya memberikan pemahaman terkait materi matematika namu juga memberikan dampak pengetahuan terhadap guru terhadap media interaktif yang bisa di gunakan saat pembelajaran matematika berlangsung, agar siswa tidak merasa kesulitan dan jenuh pada saat jam pelajaran matmatika berlanhsung sehingga siswa mampu memaahami materi dengan baik. Hal ini sesuai dengan penelitian (Achmad et al, 2019) bahwa pembelajaran yang menggunakan media berbasis aplikasi mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

**b. Perbedaan peningkatan kemampuan kemampuan pemahaman konsep matematis sebelum dan sesudah penggunaan model pbl berbantuan aplikasi math home**

Untuk menguji hipotesis yang kedua peneliti menggunakan uji paired kemudian di uji *N-Gain*. Dengan pengujian ini dapat dilihat “Apakah terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan *Math Home Application*”

**Tabel 7 Uji Paired**

<i>Paired Samples Test</i>			
	t	df	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Pair 1</i>	-26.441	35	.000

Diketahui nilai sig untuk *pretest* dan *posttest* penggunaan aplikasi *math home* adalah 0,000 maka  $sig \leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan *Math Home Application* selanjutya akan dilakukan uji *N-gain* kelas eksperimen dengan mmenggunakan skor *pretest* dan *posttest*:

$$\frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

**Tabel 8 Nilai rata-rata N- Gain Kelas Eksperimen**

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N- Gain	Keterangan
Kelas Ekperimen	40	86	0,78	Tinggi

Berdasarkan nilai rata- rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,78 dengan berarti bahwa terdapat perbedaan peningkatan rata-rata siswa yang diberi sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran menggunakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan aplikasi *math home* dari pada pembelajaran secara langsung dengan kriteria tinggi.

**Tabel 9 Hasil Analisis Uji N- Gain Kelas Eksperimen**

Nilai	Kriteria	Jumlah Siswa	Presentase
$N - gain \geq 0,70$	Tinggi	29	81%
$0,30 \leq N - gain < 0,70$	Sedang	7	19%

Nilai	Kriteria	Jumlah Siswa	Presentase
N – gain < 0,30	Rendah	0	0%

Berdasarkan analisis uji N-Gain diatas kelas eksperimen secara kalsikal terdapat 0% siswa dengan kategori rendah, 19% siswa dengan kategori sedang, dan 81% tinggi. Berdasarkan pengujian *N-Gain* dapat disimpulkan terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan Math Home Application hal itu dapat dilihat dari kriteria pengujian pada taraf tinggi. Jadi pengujian paired dan uji *n-Gain* kelas ekpserimen mengalami peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan *Math Home Application*. Hal senada dengan (Zulfa & Warniasih, 2019) Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep matematika, diperoleh bahwa persentase kemampuan pemahaman konsep matematika dari siklus I hingga siklus kedua terus meningkat.

Sebelum penggunaan model *Problem-Based Learning* disertai dengan media banyak siswa kurang bisa memahami materi yang disampaikan guru. Penyebab siswa kurang paham dengan materi yang disampaikan yaitu, kebanyakan siswa main hp, tidur dan ngobrol sendiri. Selain itu masih minimnya pengetahuan guru terkait media yang digunakan melalui hp hal ini sejalan dengan penelitian (Hariyono & Nur Widhi, 2021) kurangnya kemampuan pengetahuan terkait media aapa saja yang mampu menunjang pembelajaran dikelas. Akibatnya banyak guru yang menggunakan metode pembelajaran secara langsung tanpa bantuan media. Dalam penelian ini meberikan sebuah solusi yakni penggunaan model *Problem-Based Learning* berbantuan *Math Home Application* sebagai upaya menyelesaikan permasalahan yang ada, dalam pemnbelajaran berlangsung siswa belajar menggunakan media berbasis aplikasi yang disertai dengan tampilan yang menarik dengan tujuan pembelajaran bisa mudah dipahami jika menggunakan media senada dengan penelitian (Purwaningrum, J. Muzid, S., Siswono, TYE, Masriyah, and Kurniadi, 2021; Purwaningrum et al., 2021; Wanabuliandari & Purwaningrum, 2018) bahwa pembelajaran akan menarik dan aktif jika konten materi dekat dengan siswa. Sehingga akan mengalamai peningkatan sebelum dan sesudah pemakaian model disertai dengan model deng sebelum pemakaian model disertai dengan media.

Berdasarkan penjelasan diatas siswa sebelum diberi perlakuan tidak mengalami peningkatan kemampuan dalam memaahami konsep, sedangkan setelah siswa diberi perlakuan siswa akan mengalami peningkatan dalam memahami materi hal itu sejalan dengan penelitian (Andraeni et al., 2023) bahwa siswa yang sebelum dikasi treatment tidak mengalami peningkatan dalam memahami materi, sedangkan setelah siswa dikasih treatmen siswa mengalami peningkatan daalam memahami materi dengan baik. Jadi dapat dikatan bahwa penggunaan model yang disertai dengan media sangatlah duajurkan dan diterapkan ketika mengajar dengan tujuan siswa mudah memahami materi yang disampaikan dengan mudah dan siswa memliki rasa ketertarikan dalam materi matematika yang di pelajari. Menurut (Jayanti Putri Purwaningrum dan Latifah Nur Ahyani, 2021; Laamena et al., 2021; Purwaningrum, 2021; Purwaningrum et al., 2023) siswa yang belajar menggunakan media aplikasi lebih efektif karena siswa sering membukanya melalui hp jadi pemahaman siswa semakin meningkat. Dari penjelasan diatas siswa merasa tertarik jika pembelajaran dilakukan dengan media aplikasi yang bisa diakses dengan mudah dan lebih efektif jika digunkan dalam prmbelajaran.

#### D. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan peneliti untuk menjawab rumusan masalah yang diperoleh dari sebuah simpulaan bahwa Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbantuan Aplikasi *Math Home Application* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa siswa kelas XE-11 di SMA N 1 Gebog pada meteri peluang secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa kelas yang diajarkan menggunakan model *Problem-Based Learning* Berbantuan Aplikasi *Math Home Application* lebih baik dari pada rata-rata kemampuan pemaahaman konsep siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran secara langsung.

2. Terdapat peningkatan rata-rata kemampuan pemahaman siswa sebelum dan sesudah tindakan dengan diajarkan menggunakan model *Problem-Based Learning* Berbantuan Aplikasi *Math Home Application*.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan adapun sarang saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Dalam pelaksanaan pembelajaran guru diharapkan bisa menggunakan model pbl berbantuan aplikasi *math home* dengan baik.
2. Pada jam pembelajaran di kelas kontrol guru diharapkan bisa memberikan pembelajaran secara baik meskipun kelas tersebut berada di desa rahtawu yang kemungkina besar jika musim hujanguru tidak bisa mengajar dikarenakan jalur yang dilewati terlalu bahaya. Di mohon guru bisa tetap mmemberikan pembelajaran dengan baik agar kelas tersebut tidak tertinggal materi.

#### E. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kelas XE-11 dan XE-12 di SMA N 1 Gebog dan Bapak Mokhammad Basuki Nugroho S. S.Pd yang telah mengkoodinir siswa sela penelitian serta Bapak Nur Afifudi selaku Plt. Kepala sekolah SMAN 1 Gebog yanh telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

#### F. DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Mubaid, Sutrisno, D. E. (2019). Efektifitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(6), 323–331.
- Albab, R. U., Wanabuliandari, S., & Sumaji, S. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Gagung Duran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1767. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3969>
- Andraeni, R. V., Supriyatna, A., & Istiningsih, G. (2023). 34 Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Media Papan Pecahan Dan Geometri (Pari) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Kelas Iv. *Jurnal Holistika*, 5(1), 34. <https://doi.org/10.24853/holistika.5.1.34-40>
- Fernanda Shella Elvira<sup>1\*</sup>, Fenny Roshayanti<sup>2</sup>, S. B. (2020). Efektivitas model problem based learning berbantuan media animasi terhadap keterampilan berbicara dan hasil belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 511–521.
- Fitri, R., Mustika, H., S, I. F. A., Learning, P. B., Pembelajaran, V., & Matematika, P. K. (2022). *Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Video Pembelajaran Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika the Effectiveness of the Problem Based Learning Model Assisted With Video Learning on Improving Understanding of Math Concept. 5.*
- Hariyono, M., & Nur Widhi, E. (2021). Geoshape Digital: Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 35. <https://doi.org/10.30659/pendas.8.1.35-50>
- Jayanti Putri Purwaningrum dan Latifah Nur Ahyani. (2021). *Pengembangan Digital Interactive Module Bernuansa Javanese Culture Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Diskalkulia.*
- Laamena, C. M., Mataheru, W., & Hukom, F. F. (2021). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Kelas Viii Smp Menggunakan Model Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan Aplikasi Swishmax Dan Model Pembelajaran Konvensional Pada Materi Prisma Dan Limas. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(1), 029–036. <https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss1pp029-036>
- Maulidina, I. S., & Arianto, F. (2021). Efektivitas Media Video Dengan Pendekatan Problem Based Learning Pada Materi Letak, Luas, Batas Dan Karakteristik Wilayah .... *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 11(6).
- Purwaningrum, J. Muzid, S., Siswono, TYE, Masriyah, and Kurniadi, G. (2021). Analysis of

- Mathematics Learning Resource Needs for Students with Dyscalculia as a Reference for Development of Local Wisdom-Based Modules. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(2), 199–206.
- Purwaningrum, J. P. (2016). Pengaruh Problem-Based Learning “What’S Another Way Dan Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp. *JES-MAT (Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika)*, 2(2), 53–66. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v2i2.348>
- Purwaningrum, J. P. (2021). *Pengembangan Digital Interactive Module Bernuansa Javanese Culture untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Diskalkulia*.
- Purwaningrum, J. P., Muzid, S., Siswono, T. Y. E., Masriyah, & Kurniadi, G. (2023). Validity of mathematics module based on character education with Kudus local content “Gusjigang” for dyscalculia students. *International Conference on Applied Computational Intelligence and Analytics (Acia-2022)*, 2705, 040067. <https://doi.org/10.1063/5.0126610>
- Purwaningrum, J. P., Muzid, S., Siswono, T. Y. E., & Masriyah, M. (2021). Local wisdom-oriented learning module to improve mathematical creative thinking ability of dyscalculia students. *Linguistics and Culture Review*, 5(S2), 1035–1044. <https://doi.org/10.21744/lingcure.v5ns2.1618>
- Setyawan, N. R., Wanabuliandari, S., & Ermawati, D. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SD dengan Menggunakan Model PBL Berbantu Media Papan Madu. *Fondatia*, 7(1), 260–270. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i1.3177>
- Sinurat, grace margareth stevany, & Surya, E. (2020). Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning Masalah Matematis Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal, May*.
- Virgiana, A., & Wasitohadi, W. (2016). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Media Audio Visual Ditinjau Dari Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas 5 Sdn 1 Gadu Sambong - Blora Semester 2 Tahun 2014/2015. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 100. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2016.v6.i2.p100-118>
- Wanabuliandari, S., & Purwaningrum, J. P. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Kearifan Lokal Gusjigang Kudus pada Siswa Slow Learner*. 7(1), 63–70.
- Wanabuliandari, S., & Ulya, H. (2021). *penilaian pembelajaran matematika.pdf*. Purwokerto: CV.Pena Persada.
- Zulfa, A., & Warniasih, K. (2019). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Gamping. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(22), 371–375.