

Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Alat Peraga Persebeni terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP Negeri 4 Mauliru

Nuryati Rambu Wandal¹, Mayun E. Nggaba², Yuliana Tamu Ina Nuhamara³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Email Penulis: ramwannuryati@gmail.com¹, mayun@unkriswin.ac.id², yulinuhamara@unkriswina.ac.id³

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan alat peraga persebeni terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP Negeri 4 Mauliru. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis semu eksperimen menggunakan *nonequivalent control grup design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMP Negeri 4 Mauliru dan subyeknya adalah kelas VII C sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 28 orang dan kelas VII D sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 29 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan *pretest-posttest* materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, homogenitas, dan hipotesis yang dilakukan dengan uji Z. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang menunjuk bahwa nilai signifikan (*2-tailed*) 0,000 artinya nilai tersebut kurang dari 0,05 ($< 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar matematika antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan alat peraga persebeni (kelas eksperimen) dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Dapat disimpulkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model PBL berbantuan alat peraga persebeni di SMP Negeri 4 Mauliru.

Kata kunci: Hasil Belajar, *Problem Based Learning*, Persebeni

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the effect of the use of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by persebeni teaching aids on the mathematics learning outcomes of students at SMP Negeri 4 Mauliru. This study is a quantitative-research with a pseudo-experimental type using a nonequivalent control group design. The population in this study is all class VII of SMP Negeri 4 Mauliru and the subjects are class VII C as a control class with a total of 28 students and class VII D as an experimental class with a total of 29 students. The data collection technique uses pretest-posttest of comparative materials with equal values and reversal of values. The data analysis techniques used are normality, homogeneity, and hypothesis tests carried out with the Z test. Based on the results of the hypothesis test which indicates that the significant value (2-tailed) 0.000 means that the value is less than 0.05 (< 0.05) then H_0 rejected and H_a accepted, meaning that there is a significant difference in mathematics learning outcomes between students who use the Problem Based Learning (PBL) model assisted by persebeni teaching aids (experimental class) and students who are taught using the conventional learning model (control class). It can be concluded that the results of this study show that there is a significant influence on students' mathematics learning outcomes by using the PBL model assisted by persebeni teaching aids at SMP Negeri 4 Mauliru.

Keywords: Learning Outcomes, *Problem Based Learning*, Persebeni

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan komponen terpenting dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan mempunyai peranan dan fungsi yang cukup penting bagi kehidupan manusia, baik pendidikan dalam aspek kognitif, afektif (sikap), maupun psikomotorik. Oleh karena itu, sudah menjadi suatu keharusan bagi manusia untuk dapat merasakan proses tersebut dan diakui sebagai kekuatan yang dapat mendorong manusia mencapai kemajuan peradaban. Selain itu pendidikan memberikan bekal kepada manusia untuk menyongsong hari esok yang lebih cerah dan lebih manusiawi (Mubin 2020). Pendidikan pada hakekatnya tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia karena dengan pendidikan manusia dapat berguna dan mandiri. Matematika adalah salah satu ilmu yang memiliki peranan penting bagi kemajuan peradaban manusia.

Matematika adalah pelajaran yang sangat penting diberikan kepada seluruh peserta didik, mengingat perkembangan teknologi yang semakin modern yang sangat membutuhkan manusia untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, logis dan sistematis (Saputri, Nurlela, and Patras 2020). Matematika adalah salah satu ilmu dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Sebab, matematika tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Matematika selalu mengalami perkembangan yang berbanding lurus dengan kemajuan sains dan teknologi. Namun, hal ini tidak disadari oleh sebagian siswa disebabkan minimnya informasi bagaimana sebenarnya matematika. Hal itu berakibat buruk pada proses belajar siswa, siswa hanya belajar matematika dengan

mendengarkan penjelasan guru, menghafalkan rumus, lalu memperbanyak latihan soal dengan menggunakan rumus yang sudah dihafalkan. Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan untuk semua siswa mulai dari sekolah dasar sampai ke jenjang pendidikan berikutnya. Dengan demikian siswa dimungkinkan untuk berpikir logis, analitis, sistematis dan kritis. Mata pelajaran matematika secara umum dipandang oleh siswa sebagai mata pelajaran yang sulit. Sampai saat ini masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dan merasa takut untuk belajar matematika. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang monoton ataupun karena tidak begitu menyenangkannya belajar matematika, sehingga mempengaruhi hasil belajar menjadi sangat rendah (Dermawan and Ramadhan 2024).

Hasil belajar siswa adalah prestasi akademik yang dicapai siswa melalui tugas dan ujian, serta keaktifan bertanya dan menjawab pertanyaan yang mendukung hasil belajar. Di kalangan akademis sering berpikir bahwa keberhasilan akademik tidak ditentukan oleh nilai siswa yang dicatat dalam raport atau ijazah. Sebaliknya, ukuran keberhasilan dalam bidang kognitif dapat diukur melalui hasil belajar siswa (Dakhi 2020). Menurut Nasution Hasil belajar siswa didefinisikan sebagai prestasi yang mencakup kemampuan yang dimiliki siswa setelah pengalaman pembelajaran. Hasil belajar sangat penting untuk proses pembelajaran karena memberikan informasi kepada guru tentang seberapa jauh siswa bergerak untuk mencapai tujuan belajar mereka selama kegiatan belajar mengajar (dalam Nabillah & Abadi 2019). Adapun indikator untuk mengukur hasil belajar siswa meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Benjamin S. Bloom menjelaskan bahwa ranah kognitif adalah suatu perubahan perilaku yang terjadi pada kognisi, dimana proses belajar terdiri atas kegiatan sejak dari penerimaan stimulus, penyimpanan dan pengolahan otak (dalam Nabillah & Abadi 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika dan observasi di SMP Negeri 4 Mauluru yang dilakukan pada tanggal 16 Oktober 2024 diperoleh fakta bahwa hasil belajar pada pembelajaran matematika siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat bahwa masih banyak siswa yang hasil belajarnya tidak memenuhi syarat kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 66, termasuk pada materi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai. Siswa masih kesulitan dan banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal cerita. Kesulitan paling mendasar yang dialami siswa yaitu menerjemahkan masalah dalam soal cerita ke dalam bentuk matematika, seperti: apa yang diketahui, ditanya, apa yang harus dimisalkan dalam variabel, operasi apa yang digunakan dalam permasalahan dan proses penyelesaian. Sehingga jelas bahwa jika bentuk matematikanya salah, maka proses penyelesaian selanjutnya juga akan salah. Beberapa siswa mengatakan bahwa mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan, serta suasana belajar yang kurang menarik. Sehingga menyebabkan sebagian siswa tidak fokus mendengarkan penjelasan guru, dilihat dari banyaknya siswa yang sibuk bermain handphone, keluar masuk kelas, dan ketika diberikan pertanyaan serta kesempatan bertanya siswa tersebut tidak bisa menjawab.

Hasil dari data pra-penelitian diketahui bahwa nilai hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 4 Mauluru pun masih banyak yang dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan nilai KKM 66. Hal ini dilihat dari data hasil Penilaian Tengah Semester seperti yang disajikan pada tabel 1, di bawah ini

Tabel 1. Data Hasil Sumatif Siswa

No	Kelas	Belum mencapai Ketuntasan (0-40)	Belum mencapai ketuntasan (41-65)	Sudah mencapai ketuntasan (66-85)	Sudah mencapai ketuntasan (86-100)
1.	Kelas VII C	18 orang	8 orang	2 orang	4 orang
2.	Kelas VII D	13 orang	10 orang	2 orang	4 orang

Dari tabel 1 terlihat bahwa siswa yang mencapai nilai KKM berjumlah 12 orang sedangkan yang tidak mencapai nilai KKM berjumlah 49 orang dari jumlah keseluruhan siswa kelas VII C dan D adalah 57 orang. Dari nilai tersebut peneliti menemukan beberapa penyebab yang terjadi diantaranya siswa masih kesulitan memahami konsep matematika. Sebagian besar siswa hanya mengandalkan menghafalan rumus sehingga siswa kesulitan untuk menyelesaikan soal yang diberikan terutama untuk soal yang berkaitan dengan pengaplikasian materi dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian proses pembelajaran matematika yang dilakukan belum sepenuhnya menerapkan pendekatan saintifik. Guru belum optimal menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di kelas. Terkadang pembelajaran juga masih menggunakan metode konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*). Biasanya guru lebih fokus pada pemberian materi dan contoh soal serta kurangnya penggunaan media pembelajaran mengakibatkan hasil belajar siswa menjadi rendah

Mengacu pada masalah yang telah dijabarkan, diperlukan suatu inovasi berupa model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Salah satu model pembelajaran yang berpengaruh dapat digunakan guru untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (Meinisa & Wasitohadi, 2019). Hal ini didukung dari penelitian yang dilakukan oleh Maulana dan Nashran (2018) sebelum menggunakan model *problem based learning* hasil belajar matematika siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari persentase ketuntasan klasikal yang hanya sebesar 15,15% dengan nilai rata-rata kelas sebesar 52,27. Hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model PBL cenderung meningkat. Terlihat dari persentase ketuntasan klasikal dan nilai rata-rata kelas masing-masing adalah sebesar 60,60% dan 75,00 di akhir siklus I dan 90,90% dan 87,57 di akhir siklus II. Selain itu, model PBL sangat tepat untuk pembelajaran matematika, karena model ini mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dan kreatif dalam pembelajaran serta membangun pengetahuan siswa yang meliputi aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Problem Based Learning yang sering disebut PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menyajikan suatu kegiatan pembelajaran yang inovatif kepada siswa dan diharapkan dapat meningkatkan keaktifan siswa (Aman, 2021). Galium menyatakan bahwa Fokus pembelajaran pada model PBL ada pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut sehingga dapat menumbuhkan pola berpikir tingkat tinggi (dalam Suratno *et al.*, 2020). Sehingga setiap siswa dituntut agar dapat berpikir kritis serta menempatkannya ke dalam objek pembelajaran yang utuh (Aji and Mediatati 2021). PBL juga merupakan salah satu konsep dimana kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan mempelajari permasalahan nyata yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari (Maryati 2018). Idealnya jika menggunakan model PBL perlu dipadukan dengan alat peraga agar dapat memperjelas konsep (Suliyati *et al.* 2018).

Kata "Alat Peraga" diperoleh dari dua kata alat dan peraga. Kata utamanya adalah peraga yang artinya bertugas "meragakan" atau membuat bentuk "raga" atau bentuk "fisik" dari suatu arti/pengertian yang dijelaskan. Bentuk fisik itu dapat berbentuk benda nyatanya atau benda tiruan dalam bentuk model (Suliyati *et al.* 2018). Alat peraga dapat diartikan sebagai suatu perangkat benda konkrit yang dirancang, dibuat, dan disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan dan memahami konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam pembelajaran (Annisah, 2017). Adapun alat peraga yang digunakan pada penelitian ini adalah alat peraga Persebeni yang merupakan singkatan dari perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai. Tujuan alat peraga persebeni adalah untuk memahami konsep, menentukan nilai dengan benar, dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif guna mengamati dampak apa yang akan muncul atau mungkin ditimbulkan oleh variabel bebas dalam hal ini variabel independen terhadap variabel terikat dari judul penelitian. Penelitian ini termasuk dalam kategori pre-eksperimen dengan desain tipe *pretest* dan *posttest* dua kelompok, dengan tujuan membandingkan kondisi sebelum dan setelah pemberian perlakuan (*treatment*) model PBL berbantuan alat peraga persebeni. Desain yang digunakan yaitu *quasi experimental design* (eksperimen semu) tipe *None-Quivalent Control Group Design*

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatmen</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3		O_4

Keterangan:

O_1 = Nilai *pretest* kelas eksperimen

O_2 = Nilai *posttest* kelas eksperimen

O_3 = Nilai *pretest* kelas kontrol

O_4 = Nilai *posttest* kelas kontrol

X = Penerapan model *problem based learning* berbantuan alat peraga persebeni

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri Kecamatan Kampera, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Populasi yang menjadi subjek penelitian melibatkan seluruh siswa dari 4 kelas di SMP Negeri 4 Mauliru yakni kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D. Adapun subjeknya terdiri dari siswa kelas VII C sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 28 orang dan kelas VII D sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 29 orang yang secara keseluruhan memiliki jumlah siswa 57 orang.

Instrumen yang digunakan berupa (1) Modul Ajar Kurikulum Merdeka menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan alat peraga persebeni, (2) Bahan Ajar, (3) lembar kerja peserta didik, dan (4) tes tertulis yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Sebelum melakukan penelitian peneliti terlebih dahulu melakukan validasi dengan menggunakan lembar validasi kelayakan instrumen penelitian yang terdiri dari: lembar validasi modul ajar, lembar validasi bahan ajar, lembar validasi LKPD dan lembar validasi soal *pretest*

dan *posttest*. Validasi dalam penelitian ini menggunakan validitas logis (Putri Eka Lestari, 2019). Dimana validasi ini disetujui oleh tiga orang validator yang terdiri dari seorang dosen pendidikan matematika Unkriswina Sumba, dan dua orang guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 4 Mauliru. Untuk validasi LKPD, bahan ajar aspek yang diuji kelayakannya melibatkan kelayakan bahasa, isi, dan tulisan sedangkan modul ajar melibatkan kelayakan bahasa, isi dan tulisan serta proses pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan alat peraga persebeni. Dari hasil uji validitas instrumen layak digunakan dengan revisi sehingga peneliti melakukan revisi sebelum penelitian. Adapun tes yang digunakan dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa yaitu materi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dengan jumlah 4 butir soal uraian. Perangkat soal tes dibuat sama, baik kelas eksperimen atau kelas kontrol yang berbentuk soal uraian. Nilai hasil belajar siswa diperoleh dari penskoran terhadap jawaban siswa pada setiap butir soal. Evaluasi hasil belajar matematika disajikan dalam bentuk tes awal sebelum materi dan tes akhir sesudah pemberian materi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai sebagai upaya menguji pemahaman siswa akan metode ini. Pada penelitian ini peneliti melakukan pertemuan sebanyak 7 kali pertemuan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. a) Pertemuan pertama pada tanggal 06 November 2024 peneliti memberikan tes awal pada kelas eksperimen. b) pertemuan ke dua pada tanggal 07 November 2024 melakukan pretest pada kelas kontrol dan dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran dengan materi perbandingan senilai dan persamaan pada kelas eksperimen. c) pertemuan ke tiga pada tanggal 08 November 2024 melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan materi perbandingan senilai dan persamaan pada kelas kontrol, dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran dengan materi menerapkan perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari pada kelas eksperimen. d) pertemuan ke empat pada tanggal 09 November 2024 melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan materi menerapkan perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari pada kelas kontrol, dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran dengan materi perbandingan berbalik nilai dan persamaan pada kelas eksperimen. e) pertemuan ke lima pada tanggal 11 November 2024 melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan materi perbandingan berbalik nilai dan persamaan pada kelas kontrol, dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran dengan materi menerapkan perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari pada kelas eksperimen. f) pertemuan ke enam pada tanggal 12 November 2024 melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan materi menerapkan perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari pada kontrol. g) pertemuan terakhir pada tanggal 13 November peneliti memberikan *posttest* pada kelas kontrol di lanjutkan pada kelas eksperimen.

Teknik analisis data yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest* pada materi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai. Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan uji menggunakan SPSS Versi 24.0 untuk menganalisis uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis dengan uji Z. Langkah ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak menggunakan model *problem based learning* berbantuan alat peraga persebeni terhadap hasil belajar matematika siswa serta menilai distribusi data secara statistik untuk mendapatkan kesimpulan yang akurat dan reliabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian yang telah dilakukan dimulai dengan memberikan tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan selama 60 menit untuk mengevaluasi tingkat hasil belajar matematika siswa pada materi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai. Soal *pretest* terdiri dari 4 soal *essay* yang berfungsi untuk mengevaluasi keterampilan awal siswa sebelum menerapkan model PBL berbantuan alat peraga persebeni. Setelah hasil *pretest* siswa terkumpul, data tersebut dianalisis menggunakan bantuan SPSS versi 24.0. berikut hasil output *pretest* siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum menggunakan model PBL berbantuan alat peraga persebeni.

Tabel 3. Pengolahan data deskriptif hasil *pretest* kelas eksperimen dan kontrol

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Pretest</i> kontrol	28	6	66	25.21	17.153
<i>Pretest</i> eksperimen	29	18	60	26.36	4.882
Valid N (listwise)	28				

Sumber: Hasil Pengolahan SPSS versi 24.0

Berdasarkan tabel 3 hasil pengolahan data *pretest* siswa, diperoleh nilai matematika siswa kelas eksperimen memiliki nilai maksimum yang dicapai adalah 60, nilai minimum adalah 18 dan mean yaitu 26.21 dengan standar deviasi 4.882. Sedangkan nilai kelas kontrol memiliki nilai maksimum yang dicapai adalah 66, nilai minimum adalah 6 dan mean yaitu 25.21 dengan standar deviasi 17.153. Pelaksanaan *posttest* diberikan setelah perlakuan dengan model PBL berbantuan alat peraga persebeni. Tujuannya untuk mengidentifikasi efek penggunaan model PBL berbantuan alat peraga persebeni terhadap hasil belajar matematika siswa. *Posttest* dilakukan dengan alokasi 60 menit yang terdiri dari 4 soal uraian. Hasil belajar matematika yang dimiliki siswa setelah menerapkan model PBL berbantuan alat peraga persebeni, dianalisis menggunakan bantuan SPSS versi 24.0. Hasil evaluasi pemahaman siswa terhadap materi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai

menerapkan model PBL berbantuan alat peraga persebeni, terdapat peningkatan dalam hasil belajar matematika, sebagaimana tercantum dalam tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Pengolahan data deskriptif hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Posttest kontrol	28	10	66	29.14	15.388
Posttest eksperimen	29	43	91	73.24	12.515
Valid N (listwise)	28				

Sumber: Hasil Pengolahan SPSS versi 24.0

Berdasarkan tabel 4 hasil perhitungan pada tes akhir (*posttest*) siswa diperoleh nilai matematika siswa kelas eksperimen memiliki nilai maksimum yang dicapai adalah 91, nilai minimum adalah 43 dan mean yaitu 73,24 dengan standar deviasi 12,515. Sedangkan nilai kelas kontrol memiliki nilai maksimum yang dicapai adalah 66, nilai minimum adalah 10 dan mean yaitu 29,14 dengan standar deviasi 15,388. Setelah melalui proses analisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 24.0, ditemukan bahwa nilai rata-rata tes awal kelas kontrol adalah 25,21 dan kelas eksperimen adalah 26,36, sedangkan rata-rata nilai tes akhir kelas kontrol adalah 29,14 dan kelas eksperimen adalah 73,24. Hal ini menandakan bahwa nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol, sehingga terdapat perbedaan signifikan antara kedua nilai kelas tersebut.

Uji Normalitas

Sebelum menguji hipotesis, langkah awal yang dilakukan uji pendahuluan untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan sehingga dapat menentukan apakah data tersebut memiliki distribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Berikut disajikan hasil evaluasi data *pretest* dan *posttest* yang memenuhi syarat berdistribusi normal.

Tabel 5. Hasil Pengujian Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest eksperimen	.141	29	.165	.930	29	.063
Pretest kontrol	.142	28	.153	.934	28	.077
Posttest eksperimen	.156	29	.080	.902	28	.013
Posttest kontrol	.150	28	.110	.930	28	.060

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Hasil Pengolahan SPSS versi 24.0

Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel 5 dengan *kolmogorov-smirnov test* menunjukkan nilai signifikan untuk *pretest* dan *posttest* baik kelas kontrol maupun eksperimen memiliki hasil yang lebih besar dari 0,05 hal ini menunjukkan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* memiliki sebaran data berdistribusi yang normal.

Uji Homogenitas

Tabel 6. Hasil Pengujian Homogenitas Data *Pretest* siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen

Hasil belajar		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		Based on Mean	1,384	1	55
	Based on Median	1,396	1	55	,242
	Based on Median and with adjusted df	1,396	1	54,979	,242
	Based on trimmed mean	1,392	1	55	,243

Sumber: Hasil Pengolahan SPSS versi 24.0

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai signifikan sebesar 0,245 pada baris *Based On Mean* yang mana nilai tersebut lebih dari 0,05 atau $0,245 > 0,05$. Jadi disimpulkan bahwa varians data bersifat homogen yang artinya H_0 diterima yakni kedua kelompok memiliki varian yang sama.

Tabel 7. Hasil Pengujian Homogenitas Data *Posttest* siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen

Hasil Belajar		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		Based on Mean	1.435	1	55
	Based on Median	1.440	1	55	.235
	Based on Median and with adjusted df	1.440	1	54.309	.235
	Based on trimmed mean	1.494	1	55	.227

Sumber: Hasil Pengolahan SPSS versi 24.0

Berdasarkan uji homogenitas *posttest* pada tabel 7 dapat dilihat bahwa nilai signifikan sebesar 0,236 pada baris *Based On Mean* yang mana nilai tersebut lebih dari 0,05 atau $0,236 > 0,05$. Jadi disimpulkan bahwa varians data bersifat homogen yang artinya H_0 diterima yakni kedua kelompok memiliki varian sama.

Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data memiliki distribusi normal dan bersifat homogen. Sehingga uji hipotesis dengan uji Z dapat dilakukan. Penggunaan uji Z dipilih karena jumlah sampel lebih dari 30. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar matematika antara siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan alat peraga persebeni (kelas eksperimen) dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol)).

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar matematika antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media alat peraga persebeni (kelas eksperimen) dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol)).

Dengan kriteria pengambilan keputusan yang didasarkan pada taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) dengan kepercayaan 95 % yaitu:

- Nilai $\text{sig}(2\text{-tailed}) < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima
- Nilai $\text{sig}(2\text{-tailed}) > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan SPSS 24.0 berikut hasil output Uji Z dinyatakan dalam tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil Pengolahan Uji Z

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Hasil Belajar siswa	1.435	.236	-11.889	55	.000	-44.099	3.709	-51.532	-36.665	
			-11.846	52.033	.000	-44.099	3.723	-51.568	-36.629	

Sumber: Hasil Pengolahan SPSS versi 24.0

Berdasarkan tabel 8, diperoleh nilai $\text{sig}(2\text{-tailed}) 0,000$ artinya nilai tersebut kurang dari 0,05 ($< 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar matematika antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan alat peraga persebeni (kelas eksperimen) dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar matematika siswa dengan menerapkan model *problem based learning* berbantuan alat peraga persebeni dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Berdasarkan data yang sudah dianalisis pada tabel 2, terlihat pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata *pretest* yaitu 25,21 dan nilai rata-rata *posttest* yaitu 29,14, hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas kontrol baik *pretest* maupun *posttest* masih dibawah kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah yaitu 66 dengan peningkatan nilai dari *pretest* ke *posttest* yaitu 4 %. Sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan model PBL berbantuan alat peraga persebeni diperoleh nilai rata-rata *pretest* yaitu 26,36 dan nilai rata-rata *posttest* yaitu 73,24, hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen pada *posttest* telah mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah yaitu 66 dengan peningkatan nilai *pretest* ke *posttest* yaitu 47 %. Berdasarkan hasil tersebut maka, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol. Untuk

membuktikan uji hipotesis yang digunakan dengan uji Z maka, syarat yang harus dipenuhi yaitu data harus berdistribusi normal dan homogenitas.

Dari hasil data uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan *kolmogorov-smirnov* (SPSS 24.0), diketahui nilai signifikan pada hasil *pretest* kelas kontrol 0,153 dan *pretest* kelas eksperimen 0,165, berarti $\text{sig} > 0,05$ dan data *posttest* kelas kontrol 0,110 dan *posttest* kelas eksperimen 0,080, berarti $\text{sig} > 0,05$. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kedua data yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen. Kemudian dari hasil analisis data pada uji homogenitas, diperoleh nilai signifikan *Based On Mean* pada uji homogenitas *pretest* memiliki nilai signifikan sebesar 0,245 berarti $> 0,05$ dan uji homogenitas *posttest* memiliki nilai signifikan sebesar 0,236 berarti $> 0,05$. Maka dari analisis uji normalitas dan homogenitas yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* adalah data yang berdistribusi normal dan kedua varians homogen.

Dari hasil uji hipotesis yang dilakukan diperoleh nilai sig (*2-tailed*) adalah 0,000, dimana $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar matematika antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media alat peraga persebeni (kelas eksperimen) dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model PBL berbantuan alat peraga persebeni terhadap hasil belajar matematika siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan terlihat bahwa pemberian perlakuan dengan model PBL berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan hasil kajian, diketahui bahwa model PBL berbantuan alat peraga persebeni bermanfaat dan memberi pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika. Pengaruh model PBL berbantuan alat peraga persebeni dapat dilihat dari nilai *pretest* yaitu nilai sebelum diberi perlakuan dengan nilai rata-rata 29,14 dan nilai *posttest* yaitu nilai setelah diberi perlakuan dengan nilai rata-rata 73,24. Selanjutnya berdasarkan uji hipotesis diperoleh nilai signifikan 0,000 $< 0,05$, sehingga H_a diterima artinya ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar matematika antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media alat peraga persebeni (kelas eksperimen) dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diterapkan menggunakan model *problem based learning* berpengaruh secara positif dan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti Aisyanah and Kurniasari (2017) dimana pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dengan strategi alat peraga puzzle dadu terhadap hasil belajar matematika, ini menggunakan uji moses dengan angka SIG (*1-tailed*) adalah 0,008 $< 0,05$, Dengan kesimpulan yang diperoleh bahwa hasil belajar siswa meningkat setelah menggunakan model *problem based learning* berbantuan alat peraga puzzle.

Selain itu, adapun penelitian yang dilakukan oleh peneliti Khairah *et al.*, (2018) dengan kesimpulan yang diperoleh bahwa hasil belajar siswa meningkat setelah menggunakan model *problem based learning* berbantuan geogebra. Dengan demikian, temuan yang disebutkan secara konsisten mendukung kesimpulan bahwa model *problem based learning* berbantuan alat peraga memiliki pengaruh yang positif pada hasil belajar matematika siswa. Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti Sari (2024) data penelitian diperoleh dari tes hasil belajar matematika siswa. Dari hasil analisis tes akhir dengan menggunakan uji-t diperoleh t hitung = 2,21, dan t tabel (0,95, 48) = 1,68. Artinya terdapat pengaruh signifikan model *problem based learning* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Mutiara Islami Plus. Kemudian, penelitian serupa dilakukan juga oleh peneliti Darlin Indri (2021) dengan kesimpulan bahwa analisis data yang sudah dilakukan, pada pengujian hipotesis dengan menghasilkan t hitung sebesar 2,75 dan t tabel = sebesar 1,992. Hal ini berarti t hitung $> t$ tabel dengan 2,75 $> 1,992$ maka H_0 ditolak dengan kata lain H_1 diterima. Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 90,74 yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol adalah 86,16 yang menggunakan perlakuan model pembelajaran langsung. Sehingga ada pengaruh model pembelajaran *Problem based learning* terhadap hasil belajar matematika materi relasi dan fungsi siswa kelas VIII SMP Negeri 48 Surabaya. Dengan demikian, temuan yang disebutkan secara konsisten mendukung kesimpulan bahwa model *problem based learning* memiliki pengaruh yang positif pada hasil belajar matematika siswa.

Untuk hasil belajar yang didapatkan dari pemberian *posttest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti mengambil kesimpulan secara umum dengan proses analisis data menggunakan bantuan SPSS versi 24.0 yang ada, terdapat pengaruh model *problem based learning* berbantuan alat peraga persebeni terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP Negeri 4 Mauluru. Secara sederhana pengaruh ini dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen yaitu 73,24, dengan 22 orang siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal dan mendapat nilai rata-rata lebih tinggi dibanding dengan nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas kontrol yaitu 29,14 dengan 1 orang siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Perbedaan ini dapat terlihat ketika mengajar di kelas eksperimen siswa cenderung aktif secara individu maupun dalam kelompok, siswa cenderung lebih kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa bekerja sama dalam menyelesaikan soal menggunakan alat peraga persebeni dengan panduan yang diberikan peneliti.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan yang menunjukkan adanya pengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP Negeri 4 Mauliru, dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan alat peraga persebeni. Berkaitan dengan ini dapat ditunjukkan dari peroleh hasil nilai rata-rata *posttest* yaitu 73,24. Sedangkan siswa yang diajar dengan menggunakan model konvensional memperoleh nilai rata-rata *posttest* yaitu 29,14. Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis dengan uji Z setelah kedua kelas diberi perlakuan diperoleh nilai signifikan $0,000 < 0,05$ artinya bahwa rata-rata berbeda maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar matematika antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media alat peraga persebeni (kelas eksperimen) dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Berdasarkan hal tersebut maka model *problem based learning* berbantuan alat peraga persebeni berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 4 Mauliru. Dengan demikian terdapat rekomendasi tindak lanjut yang dapat dilakukan oleh guru agar hasil belajar siswa meningkat yakni guru dapat menggunakan model yang tepat seperti model *problem based learning* berbantuan alat peraga persebeni.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada kampus Universitas Kristen Wira Wacana Sumba dan pihak sekolah di SMP Negeri 4 Mauliru yang telah memberikan izin, kesempatan, dan dukungan selama peneliti melakukan penelitian sehingga artikel ini terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyanah, Nurul, and Zunaida Kurniasari. 2017. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Strategi Alat Peraga Puzzle Dadu Terhadap Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Materi Peluang SMPN 1 Sumbergempol Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018." *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 3(1):33. doi: 10.30998/jkpm.v3i1.2542.
- Aji, Sapto Budi, and Nani Mediatati. 2021. "Penerapan Problem Base Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Di Sekolah Dasar." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3(5):2734–40. doi: 10.31004/edukatif.v3i5.801.
- Dakhi, Agustin Sukses. 2020. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode PAKEM." *Jurnal Pendidikan Indonesia* 1(03):283–94. doi: 10.59141/japendi.v1i03.33.
- Darlin Indri, Nur Fathonah. 2021. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Kaledupa." *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* 9(3):351. doi: 10.36709/jppm.v9i3.20613.
- Dermawan, Dwi Ardy, and Alfitriah Ramadhan. 2024. "Pembelajaran Matematika Melalui Media Game Quizizz Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *ALACRITY: Journal of Education* 03(01):381–90. doi: 10.52121/alacrity.v4i2.363.
- Kamid, suratno, Sinabang Yulita. 2020. "Pengaruh Konten Pemasaran Shoppe Terhadap Pembelian Pelanggan." *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 1(2):506–15. doi: 10.38035/JMPIS.
- Maryati, Iyam. 2018. "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pola Bilangan Di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 7(1):63–74. doi: 10.31980/mosharafa.v7i1.475.
- Mubin, Fatkhul. 2020. "Pengertian, Unsur, Prinsip Dan Ruang Lingkup Perencanaan Pendidikan." 1–12. doi: 10.31219/osf.io/q24jz.
- Nabillah, Tasya, and Agung Prasetyo Abadi. 2019. "Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa." *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019* 2(1):659.
- Saputri, Resti, Nintin Nurlela, and Yuyun Elizabeth Patras. 2020. "Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika." *JPPGuseda | Jurnal Pendidikan & Pengajaran Guru Sekolah Dasar* 3(1):38–41. doi: 10.33751/jppguseda.v3i1.2013.
- Sari, Intan Ratna. 2024. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII Smp Mutiara Islami Plus." *Journal of Comprehensive Science (JCS)* 3(8):4042–48. doi: 10.59188/jcs.v3i8.809.
- Suliyati, Suliyati, Mugasam Mugasam, Irfan Yusuf, and Sri Wahyu Widyaningsih. 2018. "Penerapan Model Pbl Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik." *Curricula* 3(1):11–22. doi: 10.22216/jcc.2018.v3i1.2100.