

# Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Matematik dan Korelasinya dengan Kemampuan Awal Siswa SMP

Ardiansyah<sup>1\*</sup>, Endang Wahyuningrum<sup>2</sup>, Maman Rumanta<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>SMP Negeri 1 Tanjung Palas Tengah  
Jalan Datu Iqra No. 8, Tanjung Palas Tengah, Bulungan, Kalimantan Utara, Indonesia  
<sup>1\*</sup>[ardiansyah371@guru.smp.belajar.id](mailto:ardiansyah371@guru.smp.belajar.id)

<sup>2,3</sup>Pasca Sarjana, Universitas Terbuka  
Jalan Pd. Cabe Raya, Pd. Cabe Udik, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Artikel diterima: 07-01-2022, direvisi: 23-09-2022, diterbitkan: 30-09-2022

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *problem-based learning* terhadap kemampuan penalaran matematik, dan korelasi kemampuan penalaran matematik dengan kemampuan awal siswa SMP. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Tanjung Palas Tengah, sampelnya diambil dua kelas secara random dari seluruh kelas VIII. Metode yang digunakan yaitu metode eksperimen, dimana instrumennya terdiri dari pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada data pretest tidak menunjukkan adanya perbedaan kemampuan penalaran matematika antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hasil uji t pada data posttest menunjukkan perbedaan kemampuan penalaran matematika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada taraf signifikansi 5%. Pada uji korelasi Widespread Biserial menunjukkan adanya korelasi. Disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *problem-based learning* terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa dan kemampuan awal siswa tidak membedakan peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa dan korelasinya.

Kata Kunci: Kemampuan Awal Siswa; Kemampuan Penalaran Matematik; Problem Based Learning.

## Effect of Problem-Based Learning on Mathematical Reasoning Ability and Its Correlation with Initial Ability of Junior High School Students

### Abstract

*This study aims to determine the effect of problem-based learning on mathematical reasoning abilities, and the correlation of mathematical reasoning abilities with the initial abilities of junior high school students. The population in this study were all students of SMP Negeri 1 Tanjung Palas Tengah, the samples were taken randomly from two classes of class VIII. The method used is the experimental method, where the instrument consists of a pretest and posttest. The results showed that the pretest data did not show any difference in mathematical reasoning ability between the control group and the experimental group. The results of the t-test on posttest data showed differences in mathematical reasoning abilities between the experimental group and the control group at a significance level of 5%. The Biserial Widespread correlation test shows a correlation. It was concluded that there was an effect of problem-based learning on increasing students' mathematical reasoning abilities and students' initial abilities did not distinguish between increasing students' mathematical reasoning abilities and their correlations.*

*Keywords: Students' Initial Ability; Mathematical Reasoning Ability; Problem Based Learning.*

## I. PENDAHULUAN

Pentingnya Matematika diajarkan di sekolah Dasar dan Menengah tercantum dalam standar isi untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, dimana disebutkan Matematika perlu diberikan kepada semua siswa dalam upaya untuk membekali siswa untuk dapat berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta mampu untuk bekerja sama (Rahlan & Sofyan, 2021; Abror, 2022; Permatasari & Afriansyah, 2022).

As'ari dkk. (2017:11) menyatakan bahwa Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar, untuk membekali siswa dengan berpikir kritis, berpikir logis, analitis, sistematis, inovatif, kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk hidup lebih baik pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan sangat kompetitif.

Berpikir logis atau disebut juga penalaran mempunyai fungsi yang sangat penting dalam upaya peningkatan pembelajaran dan hasil pembelajaran Matematika (Iswara, Darhim, & Juandi, 2021; Pratama & Mardiani, 2022). Karena, dalam memecahkan masalah Matematika, diperlukan pemikiran yang jelas dan terarah untuk mendapatkan hasil yang maksimal, dimana berpikir kritis dijadikan dasar untuk memunculkan gagasan terhadap tiap makna untuk

mengembangkan berpikir secara logis (Lusiana, Armiati, & Yerizon, 2022).

Khususnya soal-soal yang memerlukan pemecahan masalah. Hal ini dapat dilihat dari hasil pembelajaran Mata Pelajaran Matematika kelas VIII-1 dan VIII-2 di SMP Negeri 1 Tanjung Palas Tengah pada materi garis dan sudut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan sangat rendah. Begitupun dengan prestasi belajar siswa, ditemukan bahwa prestasi belajar yang diperoleh siswa hanya memiliki rerata yang sangat rendah, yaitu pada angka 5,6. Padahal KKM pada Pokok Bahasan ini adalah 72.

Rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa (Rahmawati & Astuti, 2022), juga dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam pemecahan masalah (*problem solving*) yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (kritis dan kreatif), dimana kemampuan *problem solving* siswa di Indonesia pada umumnya masih rendah. Hal ini seperti yang disampaikan oleh Wulandari dan Jailani (2017:197) bahwa Sejauh ini semua nilai ujian internasional mengukur sejauh mana sistem pendidikan secara efektif mentransmisikan konten yang ditentukan. Kemampuan memecahkan masalah matematika siswa Indonesia di PISA dan TIMSS tidak menunjukkan prestasi yang baik.

Kompetensi matematika siswa yang juga menentukan keberhasilan belajar Matematika siswa adalah kemampuan

penalaran (*reasoning*). Seperti yang disampaikan oleh Zulfikar, Achmad dan Fitriani (2018:1803) bahwa penalaran (*reasoning*) merupakan hal yang harus dikuasai siswa. Selain itu penalaran juga mempunyai fungsi yang sangat penting dalam rangka menyelesaikan suatu permasalahan dalam Matematika. Dalam hal ini penalaran siswa sangat mempengaruhi efisiensi dan kebenaran siswa dalam memecahkan masalah Matematika.

Pentingnya penalaran ini juga diungkapkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Sumarno, seperti dikutip oleh Dahlan (2021:4.10) yang merekomendasikan berdasarkan hasil penelitiannya agar guru berusaha agar siswa tidak hanya terampil mengaplikasikan konsep atau rumus saja, tetapi lebih didorong kearah pencapaian penalaran tingkat tinggi.

Pentingnya penalaran dalam matematika juga disampaikan oleh *National Council Of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2021:4) yang menuliskan "*Reasoning and sensemaking refers to a student's ability to think and use mathematics in a meaningful way*". Artinya bahwa Penalaran dan pengalaman bermakna akan memacu kemampuan siswa untuk berpikir dan menggunakan matematika dengan cara yang lebih bermakna. NCTM adalah organisasi profesi guru Matematika (di Amerika Serikat dan Kanada) yang dapat diumpamakan sebagai Musyawarah Guru Mata Pelajaran

(MGMP) Matematika, isinya sekumpulan pendidik Matematika yang bekerjasama untuk mengembangkan kualitas Pendidikan Matematika di sekolah-sekolah.

Pentingnya penalaran seperti disebutkan pada uraian di atas, tidak sesuai dengan fakta yang terjadi di lapangan dalam dunia pendidikan. Hal ini seperti yang disampaikan oleh Wulandari dan Jailani (2017:194-195) bahwa terlepas dari studi PISA dan TIMSS yang menunjukkan prestasi siswa Indonesia sangat buruk, yang membuat kita sangat putus asa. Dalam studi PISA terakhir tahun 2012, Indonesia berada di peringkat 64 dari 65 negara peserta, sedangkan yang terakhir Studi TIMSS 2011, Indonesia berada di peringkat 36 dari 40. Studi PISA dan TIMSS yang banyak memuat soal penalaran, yang berarti bahwa siswa di Indonesia memiliki kemampuan penalaran dan pemecahan masalah yang rendah. Sebaliknya, siswa Indonesia mendapatkan banyak medali lomba matematika internasional dengan banyak negara saingan. Jadi, kita sangat bangga dengan prestasi siswa Indonesia dalam kontes matematika di luar PISA dan TIMSS. Meskipun, ada beberapa kelemahan dan kritik tentang studi PISA dan TIMSS, kita dapat merefleksikan hasil tersebut dengan bijak untuk meningkatkan kemampuan dan prestasi penalaran siswa.

Uraian di atas menunjukkan bahwa kemampuan siswa di Indonesia dalam penalaran dan pemecahan masalah masih

sangat rendah. Hal ini tentu saja dapat terlihat dari penyelesaian atau jawaban siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh TIMSS maupun PISA yang memuat banyak sekali soal penalaran dan soal yang membutuhkan pemecahan masalah. Oleh karena itu, kompetensi siswa dalam aspek penalaran haruslah ditingkatkan, agar hasil belajar dan prestasi belajar siswa dapat meningkat seiring dengan peningkatan kemampuan penalaran siswa.

Memperhatikan uraian di atas, idealnya siswa haruslah memiliki penalaran yang baik, sehingga siswa tersebut dapat dengan mudah mencapai tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar yang dilakukan.

Baik tidaknya kemampuan tersebut sangat dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang berlangsung, dimana peran guru menjadi sangat sentral. Oleh sebab itu, mengatasi rendahnya kemampuan penalaran, perlu dilakukan pembelajaran yang dapat mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir kritis, kemampuan penalaran. Demikian pula model pembelajaran yang digunakan, diharapkan dapat mendukung untuk meningkatkan kemampuan-kemampuan tersebut (Aini & Suryowati, 2022).

Guru harus mendorong terjadinya proses belajar secara optimal sehingga siswa belajar secara aktif. Usaha perbaikan proses pembelajaran melalui upaya pemilihan model pembelajaran tepat

menjadi kebutuhan yang sangat penting untuk dilaksanakan. Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung berkembangnya kemampuan berpikir kritis, penalaran, dan kemandirian belajar siswa adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah (PBM).

Sejalan dengan uraian di atas, Sutawidjaya dan Dahlan (2020:7.11), menjelaskan bahwa *problem based learning* membantu siswa mengembangkan berpikir mereka, keterampilan menyelesaikan masalah, belajar peran orang dewasa dan menjadi siswa yang mandiri.

Penjelasan ini memberikan penguatan atas hasil penelitian-penelitian yang mendukung, yang menegaskan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* adalah model pembelajaran yang tepat untuk mendukung meningkatnya kemampuan penalaran matematika siswa.

Hasil penelitian tersebut diantaranya hasil penelitian Jumaisyaroh, Napitupulu dan Hasratuddin (2022:167) yang menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar dapat ditingkatkan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning* adalah pembelajaran yang mendukung kegiatan berpikir kritis dan kemandirian belajar, oleh sebab itu,

pembelajaran *problem based learning* digunakan dalam penelitian ini dengan harapan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar dapat pula ditingkatkan.

Rosnita (2020:5), menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model PBL lebih baik daripada kemampuan penalaran siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Kotto (2022: 24) mengatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model *Problem Based Learning*. Cahyono (2022), menegaskan juga dalam penelitiannya bahwa kemampuan berpikir kritis yang termasuk dalam penalaran sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian dan hasil penelitian-penelitian di atas, penting bagi peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul pengaruh *problem based learning* terhadap penalaran matematika dan korelasinya dengan kemampuan awal siswa.

## II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *True Experimental Design*, karena adanya kelompok lain yang tidak dikenal dalam eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan.

Dalam penelitian ini sampel akan dikelompokkan menjadi dua dan diberikan perlakuan yang berbeda, yaitu kelompok eksperimen diberikan perlakuan

menggunakan pendekatan *problem-based learning* dan kelompok kontrol diberikan perlakuan pembelajaran langsung.

Adapun rancangan penelitian dengan menggunakan *Random Pre-tes Post-test Control Group*. Rancangan ini digunakan karena terdapat dua kelompok yang diambil secara random dari populasi, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adanya kelompok kontrol digunakan agar lebih dapat melihat ada tidaknya pengaruh variabel bebas lainnya yang mempengaruhi hasil penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober- November 2021 di SMP Negeri 1 Tanjung Palas Tengah dengan Populasi seluruh siswa di SMP Negeri 1 Tanjung Palas Tengah, sedangkan sampelnya siswa kelas VIII, yaitu kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol.

Kegiatan pada penelitian yaitu persiapan penelitian, tes awal, pelaksanaan proses pembelajaran, Tes akhir, melakukan analisis dan uji hipotesis, pembahasan dan terakhir penarikan kesimpulan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Data Pretest

Skor rata-rata kelas eksperimen adalah 6,92 sedangkan pada kelompok kontrol skor rata-rata adalah 7,58, sehingga terlihat bahwa pada rata-rata pretest kelas kontrol lebih baik.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas Kolmogorov Smirnov (KS) yang

nilai signifikansi pada kolom *problem based learning* sig. 0,200 lebih dari 0,05, dan pada kelas kontrol nilai signifikan sig. 0,079 lebih dari 0,05, ini berarti hipotesis nol diterima, dengan kata lain skor pretest untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas skor pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol pada aspek penalaran berasal dari populasi yang memiliki varians yang homogen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata ternyata nilai signifikannya adalah 0,478.

Tabel 1.  
Hasil Uji Skor Pretest Kelompok Eksperimen dengan Kelompok Kontrol

Levene's Test for Equality of Variances						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest	Equal variances assumed	0,511	0,478	-	50	0,322
	Equal variances not assumed	-	-	0,999	49,5	0,322

### B. Data Posttest

Skor rata-rata penalaran pada kelas eksperimen adalah 15,00. Sedangkan pada kelas kontrol adalah 12,58. Sehingga rata-rata posttest kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas Kolmogorov Smirnov (KS), nilai signifikansi pada kolom *problem based learning* 0,000 kurang dari 0,05, namun pada kolom kontrol signifikan 0,200 lebih dari 0,05, ini berarti hipotesis nol ditolak, dengan kata lain skor postes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Karena data pada postes penalaran berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka uji homogenitas tidak dilakukan. Uji selanjutnya adalah dengan menggunakan statistik nonparametrik.

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata Uji Mann-Whitney ternyata nilai signifikansinya adalah 0,001.

Tabel 2.  
Hasil Uji Skor Posttest Kelompok Eksperimen dengan Kelompok Kontrol

Posttest	
Mann-Whitney U	153,500
Wilcoxon W	504,500
Z	-3,415
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,001

a. Grouping Variable: Kelompok

### C. Data Gain

Skor rata-rata nilai gain penalaran kelas eksperimen adalah 0,50. Sedangkan kelas kontrol 0,29. Pada rata-rata gain kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Berdasarkan data gain penalaran diperoleh hasil uji normalitas untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sig. 0,200 lebih dari 0,05, sehingga untuk kelas kontrol dan eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Perhitungan dengan IBM SPSS Ver. 23 menunjukkan Nilai signifikansi 0,117. Nilai tersebut lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada gain penalaran berasal dari populasi yang memiliki variansi yang homogen.

Pada aspek penalaran ditemukan bahwa hasil pengujian normalitas dan homogenitas dipenuhi. Oleh karena itu dilanjutkan dengan Uji-t untuk perbedaan rata-rata.

Tabel 3.  
Hasil Uji Skor Gain

Levene's Test for Equality of Variances						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest	Equal variances assumed	2,549	0,117	4,403	50	0,000
	Equal variances not assumed	-	-	4,403	46,890	0,000

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata (uji t) skor gain penalaran memiliki nilai signifikansinya adalah sig. 0,000.

#### D. Uji Korelasi Peningkatan Kemampuan Penalaran dengan Kemampuan Awal Siswa

Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara peningkatan kemampuan penalaran (rendah, sedang, tinggi) dengan kemampuan awal siswa,

dilakukan uji korelasi Bivariate menggunakan Uji Widespread Biserial Correlation, diperoleh nilai  $r_{ser} = 0,5633$ .

#### E. Pembahasan

Pada data pretest berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata ternyata nilai signifikan 0,478 lebih besar dari 0,05, maka  $H_0$  diterima. Jadi pada hasil pretest tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran antara kelompok yang memperoleh pembelajaran langsung (kelas kontrol) dan kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran *problem based learning* atau kelas eksperimen.

Sedangkan pada data posttest berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata Uji Mann-Whitney ternyata nilai signifikansi 0,001 kurang dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak. Jadi, pada nilai posttest terdapat perbedaan kemampuan penalaran antara kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (kelas kontrol) dan kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran *problem based learning*.

Pada data gain diperoleh juga bahwa berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata (uji t) skor gain penalaran memiliki nilai signifikansi sig. 0,000 kurang dari 0,05. Berarti  $H_0$  ditolak, berarti terdapat perbedaan antara nilai gain penalaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada uji untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran siswa dengan berpanduan pada tabel korelasi

nilai  $r$ , maka dapat dikatakan bahwa dengan nilai 0,5633 terdapat korelasi antara peningkatan kemampuan penalaran dengan kemampuan awal siswa.

Penelitian ini digunakan dua model pembelajaran, yaitu pembelajaran model *problem based learning* pada kelas kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung. Pembelajaran tersebut digunakan untuk melihat apakah terdapat pengaruh penerapan pembelajaran pembelajaran *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa dan korelasinya.

Pelaksanaan pembelajaran langsung yang dilakukan di kelas kontrol berjalan dengan baik, walaupun tidak terjadi interaksi yang banyak antara guru dan siswa dan siswa dengan siswa. Biasanya siswa tidak terlalu aktif dalam proses pembelajaran, hal ini sesuai dengan tahapan-tahapan dalam pembelajaran langsung.

Pembelajaran pada kelas eksperimen dilaksanakan dengan menggunakan model *problem based learning*, yang merupakan salah satu pembelajaran yang direkomendasikan oleh Kurikulum 2013. Dalam proses pelaksanaan siswa dihadapkan pada permasalahan untuk dipecahkan. Dalam proses tersebut siswa mengumpulkan informasi, melakukan kolaborasi, menguji hipotesis, menarik kesimpulan dalam kelompok-kelompok belajar mereka. Sehingga dalam pembelajaran ini, siswa aktif dalam proses

pembelajaran. Guru dibatasi sebagai fasilitator, dan interaksi antara guru dan siswa lebih banyak terjadi.

#### **F. Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Siswa**

Berdasarkan analisis terhadap skor rata-rata pretest terhadap kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran *problem based learning* atau kelas eksperimen, diperoleh rata-rata skor pretest penalaran rata-rata skor pretest adalah 6,92 dengan standar deviasi 2,24. Kelompok kontrol memiliki rata-rata skor pretest 7,58 dengan standar deviasi 2,47.

Berdasarkan rata-rata skor tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada skor rata-rata pretes pada aspek penalaran.

Setelah melaksanakan proses pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, maka diperoleh bahwa skor postes pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata skor adalah 15,00 dengan standar deviasi 2,55. Untuk kelas kontrol diperoleh skor rata-rata 12,58 dengan standar deviasi 3,20. Dari data tersebut terlihat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk aspek penalaran.

Untuk mempertegas analisis di atas, dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji beda rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji statistik dilakukan kepada data pretes,

data postes dan data pretest-postest kelompok eksperimen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji t untuk skor pretest, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,322 dan lebih dari 0,05. Sehingga untuk data pretest tidak terdapat perbedaan antara skor kelompok kontrol dengan skor kelompok eksperimen.

Skor pretest dilakukan uji statistik nonparametrik, yang dikarenakan data pada kelompok eksperimen bukanlah data yang berdistribusi normal. Uji yang digunakan adalah uji Mann-Whitney untuk melihat ada tidaknya perbedaan yang mengindikasikan adanya pengaruh pembelajaran *problem based learning*.

Uji Mann-Whitney menunjukkan taraf signifikansi 0,001 yang kurang dari 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan antara skor posttest kelompok yang menggunakan pembelajaran *problem based learning* dengan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung. Hasil kedua uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.  
Hasil Uji Skor Pretest dan Posttest Kelompok Eksperimen dengan Kelompok Kontrol

Data	Uji	Nilai Signifikansi	Kesimpulan
Pretest	Uji t Sampel Independent	0,322	Terima $H_0$
Posttest	Uji Mann-Whitney	0,001	Terima $H_1$
Gain	Uji t Sampel Independent	0,000	Terima $H_1$

Dari tabel tersebut, maka dapat dilihat bahwa sebelum dilakukan pembelajaran dengan menggunakan *problem based learning* tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pada kelompok kontrol maupun pada kelompok eksperimen. Setelah dilaksanakan pembelajaran dan diukur dengan posttest, maka terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Menurut Arikunto (2019:356) jika harga t signifikan (nilai signifikansi  $< 0,05$ ) maka kesimpulan hasil penelitian adalah bahwa eksperimen yang dilakukan mempunyai pengaruh terhadap kelompok eksperimen.

Berdasarkan pendapat tersebut dan nilai signifikansi pada tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol pada hipotesis pertama pada penelitian ini adalah ditolak. Dengan demikian terdapat pengaruh pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran siswa.

Mempertajam kesimpulan di atas, maka dilakukan uji T untuk data kelompok eksperimen. Uji yang digunakan adalah uji-t untuk data berpasangan pretest-postest. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5.  
Hasil Uji Data Berpasangan *Pretest-Posttest*

Data	Uji	Nilai Signifikansi	Kesimpulan
Pretest-Posttest	Paired Sample Test	0,000	Terima $H_1$

Berdasarkan data pada tabel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat

pengaruh yang sangat signifikan pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran siswa. Hasil ini juga diperkuat dengan hasil penelitian Nahdi (2015) dalam penelitiannya yang berjudul meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa dan korelasinya dan penalaran matematika siswa melalui model *Brain Based Learning* menyebabkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis yang memperoleh pembelajaran dengan BBL lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

#### **G. Korelasi Kemampuan Penalaran yang berbeda dengan Kemampuan Awal Siswa.**

Korelasi kemampuan penalaran yang berbeda (rendah, sedang, dan tinggi) dengan kemampuan awal siswa diuji dengan menggunakan uji Korelasi Bivariate. Uji yang dipilih ada uji Widespread Biserial Correlation. Hasil uji diperoleh nilai korelasi  $r = 0,563$ .

Nilai  $r = 0,563$  jika dilihat pada kriteria nilai  $r$ , maka dapat disimpulkan untuk menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$ , karena terdapat korelasi, walaupun korelasi tersebut dapat digolongkan sebagai korelasi yang rendah. Artinya terdapat korelasi kemampuan penalaran yang berbeda (rendah, sedang, dan tinggi) dengan kemampuan awal siswa.

Menurut Arikunto (2019:322) ada tidaknya korelasi, dinyatakan dalam angka indeks. Betapapun kecil indeks korelasi,

jika bukan 0,0000, dapat diartikan bahwa antara kedua variabel yang dikorelasikan, terdapat adanya korelasi.

Shodikin (2022:2) dalam penelitiannya yang berjudul interaksi kemampuan awal matematis dan pembelajaran dengan strategi abduktif-deduktif terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa menyimpulkan bahwa faktor kemampuan awal matematis siswa tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan penalaran dan disposisi matematis sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui faktor-faktor lain yang berperan.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, hasil penelitian terdahulu, maka dapat kami simpulkan bahwa penelitian yang dilakukan telah sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya seperti pada pembahasan di atas, dimana terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran matematika siswa serta terdapat korelasi kemampuan penalaran yang berbeda (rendah, sedang, dan tinggi) dengan kemampuan awal siswa.

#### **IV. PENUTUP**

Pembelajaran *problem-based learning* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran siswa, dan kemampuan penalaran siswa yang berbeda berkorelasi dengan kemampuan awal siswa. Karena besarnya pengaruh model pembelajaran *problem-based learning* dalam

meningkatkan kemampuan penalaran siswa, yang dapat meningkatkan kualitas Pendidikan kita di Indonesia, maka penulis menyarankan untuk menggunakan *problem-based learning*, sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M. H. (2022). Self-Regulated Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 233-242.
- Aini, N., & Suryowati, E. (2022). Mengeksplor Penalaran Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Gender. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 61-72.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Cetakan 15. Jakarta: Rineka Cipta.
- As'ari, A. R., dkk. (2017). *Buku Guru Matematika SMP/Mts Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Cahyono, B. (2022). Korelasi Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Walisongo* 1, 15-24. 10.21580/phen.2015.5.1.87
- Dahlan, J. A. (2021). *Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Iswara, E., Darhim, D., & Juandi, D. (2021). Students' Critical Thinking Skills in Solving on The Topic of Sequences and Series. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 385-394.
- Jumaisyaroh T., Napitupulu E. E., Hasratuddin. (2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah Kreano*, 5(2), 157-169.
- Kotto, M. A. (2022). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Model PBL (Problem Based Learning). *Jurnal Sain dan Edukasi Sains*, 5(1), 24-27.
- Lusiana, L., Armiati, A., & Yerizon, Y. (2022). Kemandirian Belajar dan Persepsi Siswa Mengenai Guru Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 155-166.
- Nahdi, D. S. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Brain Based Learning. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 1, 13-22.
- NCTM. (2017). *A Teacher's Guide to Reasoning and Sense Making*. Diambil dari situs World Wide.
- Permatasari, R. P. D., & Afriansyah, E. A. (2022). Kendala orang tua dalam mendampingi siswa ditinjau dari hasil belajar matematika secara online. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 27-36.

- Pratama, B. A., & Mardiani, D. (2022). Kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapat model problem-based learning dan discovery learning. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 83-92.
- Rahlan, I., & Sofyan, D. (2021). Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa Melalui CTL dan SAVI. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 493-504.
- Rahmawati, K. D., & Astuti, D. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Pertidaksamaan Dua Variabel. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 187-200.
- Rosnita, N. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP/MTs*. Skripsi tidak dipublikasikan, Aceh, UIN Arraniry.
- Shodikin, A. (2022). Interaksi Kemampuan Awal Matematis dan Pembelajaran dengan Strategi Abduktif-Deduktif terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 61-72.
- Sutawidjaya, A., dan Dahlan J. A. (2020). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Wulandari, N. F., dan Jailani (2017). *Indonesian Students' Mathematics Problem Solving Skill In PISA and TIMSS*. Diambil dari:
- Zulfikar, M., Achmad, N., Fitriani, N. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP di Kabupaten Bandung Barat pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6), 1802-1761.

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

### Ardiansyah, S.Pd., M.Pd.



Lahir di Tanjung Palas, 3 Juli 1985. Staf pengajar di SMP Negeri 1 Tanjung Palas Tengah. Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Mulawarman, Samarinda, lulus tahun 2008; Studi S2 Pendidikan Matematika Universitas Terbuka, lulus tahun 2021.

### Dr. Endang Wahyuningrum, M.Si.



Staf pengajar di FKIP Universitas Terbuka. Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, lulus tahun 1988; Studi S2 Institut Pertanian Bogor, Bogor, lulus tahun 2003; Studi S3 Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, lulus tahun 2014.

### Dr. Maman Rumanta, M.Si.



Staf pengajar di FKIP Universitas Terbuka. Studi S1 Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, lulus tahun 1988; Studi S2 Institut Teknologi Bandung, Bandung, lulus tahun 1994; Studi S3 Bidang Biologi Institut Pertanian Bogor, Bogor, lulus tahun 2005.