

## Efektivitas Model *Problem Based Learning* dengan Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa

Nabila Mahmudah Noor<sup>1</sup>, FX. Didik Purwosetiyono<sup>2</sup>, Bayu Wardani<sup>3</sup>, Muhtarom<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup> Universitas PGRI Semarang, Indonesia

<sup>3</sup> SMK Negeri 7 Semarang, Semarang, Indonesia

\*Corresponding Author: [nabilamahmudahnoor@gmail.com](mailto:nabilamahmudahnoor@gmail.com)

Dikirim: 23-06-2024; Direvisi: 26-06-2024; Diterima: 27-06-2024

**Abstrak:** Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan dilaksanakan di SMK Negeri 7 Semarang, dengan tujuan utama untuk mencapai dua hal: pertama, menilai apakah penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan kontekstual dalam materi persamaan lingkaran mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) serta meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa; kedua, untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan dalam kemampuan literasi matematis siswa sebelum dan sesudah penerapan model PBL dengan pendekatan kontekstual tersebut. Populasi pada penelitian mencakup keseluruhan siswa kelas XI, dengan sampel diambil dari kelas XI KJIJ 2 yang terdiri dari 36 siswa, dipilih melalui teknik *cluster sampling*. Desain penelitian yang dipilih adalah *pre-eksperimental* dengan desain *one group pretest-posttest*. Instrumen yang digunakan berupa tes soal uraian. Hasil analisis data menunjukkan bahwa: uji *one sample t-test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang berarti mencapai ketuntasan individual dan persentase ketuntasan klasikal sebesar 91,67%. Pada uji *paired t-test* memperoleh nilai signifikansi senilai 0,000 yang berarti bahwa nilai siswa antara sebelum dan sesudah diberikan tindakan pembelajaran menggunakan model PBL dengan pendekatan kontekstual mengalami perbedaan dengan rata-rata nilai *pretest* dari 50,00 menjadi 86,05. Selain itu, menggunakan uji *n-gain* diperoleh nilai rata-rata 0,7220 yang menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran menggunakan model PBL dengan pendekatan kontekstual berkategori tinggi. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa (1) kemampuan literasi matematis siswa yang mengikuti model PBL dengan pendekatan kontekstual pada materi persamaan lingkaran telah mencapai KKM; dan (2) terdapat peningkatan signifikan dalam kemampuan literasi matematis siswa pada materi persamaan lingkaran setelah penerapan model PBL dengan pendekatan kontekstual dibandingkan sebelumnya.

**Kata Kunci:** Problem Based Learning; Kemampuan Literasi Matematis; Persamaan Lingkaran

**Abstract:** The research employed a quantitative method and was conducted at SMK Negeri 7 Semarang, aiming primarily to achieve two objectives: first, to assess whether the use of Problem Based Learning (PBL) with a contextual approach in the topic of circle equations could meet the Minimum Competency Criteria (KKM) and enhance students' mathematical literacy skills; second, to identify significant differences in students' mathematical literacy skills before and after the application of the PBL model with the contextual approach. The study population consisted of all class XI students, with a sample taken from class XI KJIJ 2 comprising 36 students, selected using cluster sampling technique. The chosen research design was pre-experimental with a one-group pretest-posttest design. The instrument used was a descriptive test. Data analysis revealed that the one sample t-test yielded a significance value of 0.000, indicating individual mastery and a classical mastery percentage of 91.67%. The paired t-test also showed a significance value of 0.000, suggesting a significant difference between students' scores before and after implementing learning interventions using the PBL model with the contextual approach, with the average pretest score increasing from 50.00 to

86.05. Furthermore, the n-gain test yielded an average value of 0.7220, indicating that the effectiveness of learning using the PBL model with the contextual approach was highly categorized. Therefore, it can be concluded that (1) the mathematical literacy skills of students following the PBL model with a contextual approach in the topic of circle equations had achieved the KKM; and (2) there was a significant improvement in students' mathematical literacy skills in the topic of circle equations after implementing the PBL model with the contextual approach compared to before.

**Keywords:** Problem Based Learning; Mathematical Literacy Ability; Circle Equation.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama kehidupan manusia sebagai suatu proses dimana setiap individu mengembangkan kemampuan untuk hidup, bertahan hidup dan memperoleh keterampilan. Wati (2021) menyatakan bahwa pendidikan termasuk faktor penting dalam membentuk perilaku moral, spiritual, dan sosial berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sedangkan Dewi & Septa (2019) menyatakan bahwa pendidikan merupakan suatu proses (kecakapan hidup) manusia yang digunakan untuk bertahan hidup di lingkungannya seiring dengan zaman yang semakin berkembang. Pendidikan menjadi sarana utama di era globalisasi saat ini untuk menunjang kelangsungan hidup manusia. Pendidikan yang tepat diharapkan mampu mengeluarkan potensi manusia yang berkualitas dan mewujudkan visi dan misi pendidikan, yang salah satu upayanya yaitu dengan mempelajari matematika.

Permendikbud Nomor 36 tahun 2018 dengan jelas menyebutkan tujuan mempelajari matematika bagi siswa yang duduk di sekolah dasar dan menengah adalah sebagai berikut: (1) mampu memecahkan masalah dan menggeneralisasi berdasarkan situasi dan data yang sebenarnya, (2) mampu bernalar tentang sifat-sifat dan menyederhanakan serta melakukan analisis komponen dalam memecahkan masalah dengan melakukan operasi matematika, (3) mampu mengkomunikasikan dan mendiskusikan ide serta membuat representasi matematis menggunakan kalimat, tabel, diagram, simbol, atau metode lain yang lengkap untuk memecahkan atau menjelaskan suatu permasalahan. Dalam pembelajaran matematika, siswa diajarkan untuk menggunakan teori bukan hanya sebagai sumber utama pengetahuan, namun juga menerapkannya dalam konteks sehari-hari. Kemampuan dan tujuan siswa yang paling penting dalam pembelajaran matematika adalah literasi matematis (Sholikin dkk., 2022).

Literasi matematis adalah pemahaman dan kemampuan mengaplikasikan angka-angka dan berbagai metode dalam matematika untuk mengatasi persoalan matematika di beragam situasi kehidupan sehari-hari serta melakukan analisis data dan mengambil keputusan berdasarkan hasil analisis tersebut dalam memecahkan masalah (Astutik, 2022). Sedangkan Pratiwi & Ramdhani (2017) mengartikan literasi matematis mencakup keterampilan untuk berpikir secara matematis, mendeskripsikan, mengimplementasikan, serta menginterpretasikan konsep-konsep matematika dalam konteks yang berbeda-beda yang melibatkan penggunaan metode serta fakta matematika untuk menjelaskan, menguraikan, atau memprediksi situasi. Literasi matematis memungkinkan seseorang mengerti bagaimana matematika berperan dalam aktivitas sehari-hari dan mendukung pengambilan kebijakan yang berdasarkan analisis matematis.



Tujuan literasi matematis adalah mengembangkan keterampilan siswa dalam berpikir dan bernalar, mengembangkan kreativitas dan imajinasi, memecahkan masalah, dan mengungkapkan gagasan. Sesuai dengan pandangan Umbara & Suryadi (2019) yang berpendapat literasi matematis merujuk pada ketrampilan seseorang dalam menganalisis serta mengkomunikasikan ide-ide matematika. Kemampuan menguasai analisis, penalaran, perumusan, penggunaan, dan interpretasi matematika dalam berbagai konteks disebut literasi matematis yang juga mencakup penerapan konsep matematika, prosedur, dan fakta untuk menjabarkan dan mengilustrasikan situasi atau fenomena yang berbeda (Bahtiar dkk., 2020).

Konsep literasi matematis berhubungan erat dengan pemahaman dan kemampuan siswa dalam menggunakan pemodelan matematis dan proses matematika untuk menyelesaikan masalah, dimana proses yang dimaksud mencakup proses mengubah permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematis yang bisa dipecahkan menggunakan konsep dan operasi matematika yang tepat (Walida dkk., 2024). Abidin dkk., (2017) menunjukkan bahwa konsep literasi matematis mempunyai hubungan yang erat dengan berbagai aspek dalam pengajaran matematika, seperti representasi matematis dan proses berpikir matematika yang memuat 1) merumuskan permasalahan dunia nyata ke dalam bentuk yang dapat dijabarkan secara matematis, 2) mampu menyelesaikan masalah sebagai permasalahan matematis dengan mengaplikasikan konsep, fakta, dan prosedur matematika, serta 3) mampu memberikan solusi matematika yang diinterpretasikan untuk menjawab masalah kehidupan nyata. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Wati dkk., (2022) bahwa literasi matematis membantu siswa mengenali pentingnya matematika, berpikir logis, dan membantu dalam pengambilan keputusan dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Dengan demikian, ketika siswa dihadapkan pada masalah dunia nyata yang melibatkan konsep matematika, mereka dapat memanfaatkan kemampuan matematikanya untuk memilih strategi penyelesaian yang tepat (Pribadi dkk., 2023).

Tingkat literasi matematis siswa Indonesia bisa dilihat dari partisipasi Indonesia dalam berbagai survei perbandingan internasional, seperti *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA). Hasil PISA 2018 yang diumumkan OECD (2019) tercatat nilai rata-rata matematika siswa Indonesia sebesar 379 dan nilai rata-rata OECD sebesar 487 yang artinya dari 79 negara yang terlibat, Indonesia berada di peringkat 10 terbawah (Kemendikbud, 2021). Peringkat siswa Indonesia saat ini masih dianggap dianggap belum mampu menghasilkan generasi yang memiliki literasi matematis dari sudut pandang global (Khanifah dkk., 2019). Hal ini membuktikan bahwa siswa Indonesia masih tertinggal dalam kemampuan literasi matematisnya daripada dengan negara lain. (Hidayat dkk., 2019).

Tingkat literasi matematis siswa yang rendah bisa dikarenakan oleh berbagai faktor. Menurut Madyaratri dkk., (2022) salah satu alasan rendahnya literasi matematis adalah kurangnya upaya guru dalam mengajarkan kepada siswa kebiasaan memecahkan masalah terkait literasi matematis sehingga siswa cenderung mengandalkan contoh penyelesaian yang diberikan daripada mengembangkan pemahaman dan keterampilan mereka sendiri, faktor lainnya yaitu penggunaan pendekatan pembelajaran yang kurang tepat, fokus pembelajaran hanya kepada guru, pembelajaran di kelas yang monoton, dan kurangnya interaksi antara siswa dan guru.



Hal tersebut memberikan kesan kurang efektif dan tidak menariknya pembelajaran selama berlangsung di kelas serta kurang memotivasi siswa untuk belajar.

Alternatif inovatif agar kemampuan literasi matematis mengalami peningkatan adalah melalui pelaksanaan model pembelajaran konstruktivistik. Wulandari dkk., (2023) berpendapat bahwa model pembelajaran konstruktivistik ialah pembelajaran berbasis masalah karena memungkinkan siswa untuk mengembangkan konsep matematika, mengembangkan pemikiran kritis, serta mengasah keterampilan dalam memecahkan permasalahan. Sependapat dengan hal tersebut, Mulyanto & Indriayu (2018) mengemukakan bahwa pembelajaran dengan model PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang mengadopsi teori konstruktivisme yang dapat memotivasi siswa merasa tertarik dalam proses belajar dan berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran mereka. Pada pembelajaran ini, siswa meneliti, mengeksplorasi, dan menemukan sendiri konsep atau pengetahuan yang diperoleh melalui pemecahan masalah. Hal tersebut selaras dengan yang diungkapkan oleh Murtalib & Mikrayanti (2023) dengan model PBL, siswa diberikan tantangan berupa masalah nyata yang membutuhkan penyelidikan, analisis, dan pemecahan masalah, serta bekerja secara kolaboratif dalam kelompok untuk mengidentifikasi informasi yang relevan, mengembangkan strategi penyelesaian, dan mempresentasikan solusi yang mereka temukan.

Inayah dkk., (2021) menyebutkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah akan menciptakan pengetahuan baru dan bermakna. Melalui model pembelajaran PBL, siswa membangun pengetahuan dengan mengkonstruksi penalaran sehingga mampu memecahkan masalah dengan menggunakan berbagai solusi dan alternatif yang berbeda serta mengidentifikasi masalah yang ada (Serevina dkk., 2018). Namun menurut Sarrofah dkk., (2024), di samping model pembelajaran, penting juga untuk menerapkan pendekatan pembelajaran yang tepat seperti pendekatan kontekstual. Syamsuddin & Utami (2021) mengungkapkan pendapatnya bahwa pendekatan kontekstual dalam pembelajaran bertujuan untuk membimbing siswa memahami konsep pelajaran dan mengaitkannya langsung dengan konteks kehidupan nyata, sehingga memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan tersebut secara lebih efektif. Sependapat dengan hal tersebut, Yani (2021) mengatakan pembelajaran kontekstual memiliki arti yang relevan, berkenaan, atau berhubungan dengan aktivitas sehari-hari. Hal tersebut menjadikan siswa untuk menghubungkan pengetahuannya yang telah dimiliki dengan keadaan sekitarnya (Hasan, 2021).

Penerapan PBL dengan pendekatan kontekstual juga memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan materi pembelajaran dengan keadaan sehari-hari secara lebih mendalam dan relevan. Dalam pembelajaran menggunakan model PBL berpendekatan kontekstual, siswa akan diberikan permasalahan nyata yang terkait dengan konteks tertentu. Dengan menggunakan literatur yang berupa permasalahan kontekstual tersebut, harapannya siswa dapat menginterpretasikan, merumuskan, dan menerapkan konsep matematika dalam situasi yang relevan dengan permasalahan yang mereka hadapi. Sejalan dengan sudut pandang yang dijelaskan oleh Munandar & Panjaitan (2023) bahwa pembelajaran kontekstual dapat membantu siswa mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis informasi, menemukan solusi yang tepat, serta menjadikan pembelajaran lebih bermakna.

Pembelajaran matematika dengan model PBL berpendekatan kontekstual akan memungkinkan siswa menerapkan kemampuan literasinya untuk

merumuskan permasalahan dunia nyata menjadi model matematis yang lebih praktis, lalu memecahkan dan menginterpretasikannya dalam situasi dunia nyata. Sirajuddin dkk., (2024) memperjelas dengan pernyataannya yang mengatakan pembelajaran matematika yang berkualitas dapat mengaitkan pengetahuan matematika yang dimiliki dengan aplikasinya dalam lingkungan sekitar peserta didik. Materi yang menjadi fokus penelitian adalah persamaan lingkaran, dimana materi tentang lingkaran membutuhkan kemampuan literasi matematis yang relevan dengan pengalaman dan situasi sehari-hari, serta banyak aktivitas harian yang menerapkan konsep lingkaran. Di samping itu, Ariyana dkk., (2019) telah melakukan penelitian yang menegaskan bahwa siswa menghadapi tantangan dalam menangani soal-soal yang berkaitan dengan persamaan lingkaran, sehingga dibutuhkan adanya perlakuan yang menjadikan kemampuan literasi matematis siswa meningkat pada materi persamaan lingkaran.

Dengan latar belakang tersebut, peneliti ingin menguji seberapa efektif model PBL dengan pendekatan kontekstual dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dalam memahami persamaan lingkaran, sehingga penelitian ini memiliki tujuan untuk (1) mengetahui kemampuan literasi matematis siswa menggunakan model PBL dengan pendekatan kontekstual pada materi persamaan lingkaran telah mencapai KKM dan (2) mengetahui kemampuan literasi matematis siswa setelah menggunakan model PBL dengan pendekatan kontekstual meningkat secara signifikan dibanding sebelumnya.

## METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian yaitu metode kuantitatif yang menggunakan desain *pre-experimental* dimana peneliti hanya memiliki kelas eksperimen dan tidak memiliki kelas kontrol sebagai kelas perbandingan. Populasi penelitian ini melibatkan siswa kelas XI di SMKN 7 Semarang. Sampel yang digunakan adalah siswa dari kelas XI KJII 2 tahun pelajaran 2023/2024 sebanyak 36 orang, yang dipilih menggunakan teknik cluster sampling. Dengan teknik ini, setiap anggota populasi memiliki peluang yang setara untuk menjadi bagian dari sampel. penelitian. *Pre experimental design* yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu *one-group pretest-posttest* dengan tujuan agar peneliti mengetahui perbedaan kondisi siswa sebelum dan setelah diberikan tindakan. Desain berikut akan digunakan sebagai rancangan dalam penelitian ini:

$$P_1 \rightarrow X \rightarrow P_2$$

Keterangan:

$P_1$  : Tes sebelum diberi tindakan (*pretest*)

$P_2$  : Tes sesudah diberi tindakan (*posttest*)

X : Pembelajaran matematika dengan menerapkan model PBL berpendekatan kontekstual di kelas eksperimen.

Penelitian dengan *one-group pretest-posttest design* berarti siswa diberikan soal *pretest* literasi matematis materi persamaan lingkaran kemudian siswa diberi tindakan berupa pembelajaran dengan model PBL berpendekatan kontekstual dan selanjutnya siswa diberikan soal *posttest*. Instrumen yang digunakan berupa tes. Tes yang dipergunakan sebagai instrumen penilaian untuk menilai kemampuan literasi matematis siswa pada penelitian ini adalah tes tertulis berupa lima soal uraian. Tes ini akan diberikan sebagai *pretest* dan *posttest* kepada kelompok eksperimen untuk mengkaji efektivitas perlakuan yang diberikan terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Data pada penelitian ini akan dianalisis melalui dua proses, yaitu analisis awal



dan analisis akhir. Pada tahap analisis awal, akan diuji normalitas terhadap data awal. Sedangkan pada tahap analisis akhir, akan dilakukan uji normalitas terhadap data akhir, uji ketuntasan belajar, uji hipotesis, dan perhitungan nilai *n-gain* sebagai bagian dari evaluasi terhadap efektivitas perlakuan yang diberikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapatkan dari penelitian ini berupa data kuantitatif yang mencakup nilai *pretest*, *posttest*, dan nilai *n-gain* dari tes kemampuan literasi matematis yang dilakukan terhadap kelas eksperimen. Data ini akan diolah melalui dua tahap analisis utama. Pada tahap analisis awal, dilakukan uji normalitas terhadap skor *pretest*. Sedangkan tahap analisis akhir dilakukan pengujian normalitas terhadap skor *posttest*, uji ketuntasan belajar, uji hipotesis, dan uji *n-gain*.

### *Analisis Data Awal*

Pada tahap awal penelitian, analisis dilakukan untuk memahami kondisi awal siswa sebelum menerima perlakuan. Data awal yang digunakan berasal dari nilai *pretest* yang diambil dari kelas XI KJIJ 2. Analisis awal akan melibatkan penggunaan uji normalitas untuk menentukan apakah data memenuhi syarat distribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, untuk memeriksa distribusi normalitas data *pretest*, akan digunakan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan perangkat lunak SPSS versi 23 dengan tingkat signifikansi 0,05 atau 5%. Persyaratan dalam uji normalitas yaitu dikatakan berdistribusi normal jika nilai signifikan  $> \alpha$ , akan tetapi apabila nilai signifikan  $< \alpha$  maka dikatakan tidak berdistribusi normal. Data mengenai hasil uji normalitas untuk skor *pretest* siswa tersedia dalam Tabel 1:

**Tabel 1.** Hasil Analisis Uji Normalitas Data Awal

Nilai Siswa	Shapiro-Wilk	
	Sig.	Keputusan
<i>pre test</i>	0.314	Normal

Tabel 1 menampilkan bahwa hasil *pretest* kemampuan literasi matematis siswa memiliki nilai *sig* 0,314 dimana nilai signifikansinya adalah lebih dari 0,05. Ini menandakan bahwa distribusi data *pretest* pada kelompok eksperimen berada dalam kondisi normal.

### *Analisis Data Akhir*

Data akhir yang dianalisis adalah hasil *posttest* siswa dengan tujuan untuk menilai keadaan kelas eksperimen setelah perlakuan diterapkan. Proses analisis ini mencakup beberapa uji statistik, termasuk uji normalitas, uji ketuntasan, uji hipotesis, dan perhitungan nilai *n-gain*. Berikut adalah hasil analisis data akhir kelas eksperimen:

#### 1) Uji Normalitas Data Akhir

Data pada tahap awal telah dikonfirmasi sebagai memiliki distribusi normal, kemudian langkah berikutnya adalah melakukan uji normalitas terhadap data pada tahap akhir, yaitu nilai *post-test* siswa. Hasil pengujian normalitas untuk data *post-test* ini akan tercantum dalam Tabel 2, yang akan menunjukkan apakah data tersebut juga memenuhi kriteria distribusi normal.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Uji Normalitas Data Akhir

Shapiro-Wilk		
Nilai Siswa	Sig.	Keputusan
<i>posttest</i>	0.138	Normal

Hasil analisis uji normalitas menggunakan SPSS 23 memperlihatkan nilai Signifikansi (Sig.) sebesar 0,138 dimana nilai Signifikansi tersebut melebihi nilai  $\alpha$  yang ditetapkan yaitu 0,05. Dengan memperhatikan hasil ini, bisa diambil kesimpulan bahwa data *post-test* memiliki distribusi normal.

### 2) Uji Ketuntasan Belajar

Uji ketuntasan belajar dilakukan untuk menilai apakah kemampuan literasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model PBL berpendekatan kontekstual mencapai standar atau Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan.

#### - Ketuntasan belajar individual

Uji ketuntasan individual dilakukan untuk menilai apakah masing-masing siswa telah mencapai atau melebihi nilai KKM yang telah ditetapkan, yaitu 75, dalam tes kemampuan literasi matematis. Metode untuk menguji ketuntasan belajar individual ialah uji t satu arah (*one sample t test*). Kriteria yang digunakan yaitu jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau nilai signifikansi (Sig.) melebihi nilai alpha ( $\alpha$ ) maka  $H_0$  akan diterima, sedangkan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau nilai signifikansi (Sig.) kurang dari alpha ( $\alpha$ ), maka  $H_0$  ditolak. Hasil olah data yang diperoleh tersaji dalam Tabel 3:

**Tabel 3.** Hasil Analisis Uji One Sampe Test

Test Value = 75				
Nilai Siswa	df	t tabel	t hitung	Sig.
<i>posttest</i>	35	1,690	11.464	0.000

Hasil pada tabel 3 menunjukkan bahwa pengolahan uji *one sample t-test* memperoleh  $t_{hitung} = 11.464$ . Berdasarkan tabel distribusi t dengan  $dk = n - 1 = 35$  maka  $t_{tabel} = 1,690$  jadi  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $Sig < \alpha$  yaitu 0,000 kurang dari 0,05 maka menolak  $H_0$  yang memiliki arti rata – rata kemampuan literasi matematis siswa dengan model PBL berpendekatan kontekstual lebih dari 75.

#### - Ketuntasan belajar klasikal

Suatu kelas dianggap berhasil apabila dalam pembelajaran setidaknya 80% dari total siswa memenuhi KKM yang telah ditentukan. Dalam kelas eksperimen, 33 dari 36 siswa berhasil mencapai KKM sehingga ketuntasan belajar klasikal memiliki persentase senilai 91,67%. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa siswa yang menerapkan model PBL dengan pendekatan kontekstual telah mencapai KKM dalam kemampuan literasi matematis.

### 3) Uji Hipotesis

Penelitian ini menerapkan uji hipotesis menggunakan metode uji t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 23. Tujuannya adalah untuk menilai apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan literasi matematis siswa sebelum dan setelah menerapkan model PBL berpendekatan kontekstual pada materi persamaan lingkaran. Persyaratan untuk melakukan uji hipotesis dalam penelitian ini yaitu:



- a.  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak ketika nilai signifikansi (Sig) melebihi 0,05, yang menyiratkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa tidak menunjukkan peningkatan antara sebelum dan sesudah penerapan model PBL dengan pendekatan kontekstual.
- b.  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima ketika nilai signifikansi (Sig) di bawah 0,05, yang menyiratkan bahwa terjadi peningkatan pada kemampuan literasi matematis siswa setelah diterapkannya model PBL dengan pendekatan kontekstual dibandingkan dengan sebelumnya.

Hasil perhitungan uji *paired sample t test* ditampilkan pada tabel 4:

**Tabel 4.** Hasil Analisis Uji Paired Sample Test

	Mean	Std. Deviation	df	Sig. (2 tailed)
<i>Pretest - posttest</i>	36.05556	6.26074	35	0000

Keefektifan model PBL dengan pendekatan kontekstual dinilai dari ketuntasan belajar siswa secara klasikal maupun individual. Secara klasikal, ketuntasan belajar dianggap tercapai jika lebih dari 80% siswa mencapai atau melebihi KKM. Keefektifan pembelajaran menggunakan model PBL dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan literasi matematis siswa juga dinilai dari perbedaan dan peningkatan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* yang dihitung dengan menggunakan uji *paired sample t-test*. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,000 yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan tersebut signifikan karena nilai signifikansi kurang dari 0,05.

#### 4) Uji N Gain

Tujuan dari penggunaan uji *n-gain* adalah untuk menilai seberapa efektif model pembelajaran PBL dengan pendekatan kontekstual dalam meningkatkan rata-rata nilai tes kemampuan literasi matematis siswa dari sebelum dan sesudah diterapkan pada materi persamaan lingkaran. Perhitungan *n-gain* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n - gain\ score = \frac{skor\ post\ test - skor\ pretets}{nilai\ maksimal - skor\ pretest}$$

Adapun kriteria tingkat efektivitas dapat dinilai sesuai nilai rata-rata *n-gain* menurut Eka dan Yudhanegara (2017) yaitu:

**Tabel 5.** Tingkat Efektifitas N-Gain

Rata-rata N-Gain	Kategori	Tingkat efektifitas
$n-gain \geq 0,70$	Tinggi	Efektif
$0,30 \leq n-gain < 0,70$	Sedang	Cukup Efektif
$n-gain < 0,30$	Rendah	Kurang Efektif

Hasil dari analisis data *n-gain* tersedia pada tabel 6:

**Table 6.** Hasil Analisis Uji N-Gain

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>n gain skor</i>	36	.43	.92	.7220	.10842
<i>n gain persen</i>	36	43.48	92.00	72.2007	10.84171
Valid N (listwise)	36				

Perbedaan yang signifikan dalam meningkatnya kemampuan literasi matematis siswa terlihat dari nilai rata-rata *n-gain* yang tinggi pada kelas eksperimen, yakni mencapai 0,7220. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan literasi



matematis siswa pada kelas eksperimen setelah menggunakan model PBL dengan pendekatan kontekstual mengalami peningkatan secara nyata daripada sebelum diberikan perlakuan. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa pencapaian hasil belajar dan literasi matematis siswa dapat ditingkatkan dengan pembelajaran yang menerapkan model yang tepat, seperti penelitiannya Wati dkk., (2022) yang mengatakan bahwa model PBL memiliki dampak positif terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis. Hal tersebut didukung dengan penelitiannya Suciawati dkk., (2023) yang menyimpulkan adanya peningkatan secara signifikan pada kemampuan literasi matematis siswa melalui diterapkannya model PBL dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional.

Penelitian lain yang telah dilaksanakan oleh Firdaus dkk., (2021) menyimpulkan model PBL dapat meningkatkan literasi matematis karena berbagai alasan, antara lain 1) menyajikan masalah nyata untuk memotivasi siswa dalam belajar, 2) mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, 3) memotivasi untuk menggunakan berbagai pendekatan pembelajaran, 4) menyediakan kesempatan belajar yang memungkinkan setiap siswa mencapai potensinya secara optimal, 5) menciptakan lingkungan pembelajaran yang kolaboratif, dan 6) menciptakan pembelajaran yang bermutu. Faktanya, penerapan model PBL dapat berperan dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Model PBL dikatakan efektif karena mengajak siswa untuk aktif dalam memecahkan masalah matematis di berbagai konteks, yang dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan mereka dalam literasi matematis.

Pengenalan dan penerapan masalah nyata dalam pembelajaran yang menerapkan model PBL dapat dipadukan dengan pendekatan kontekstual yang menekankan integrasi antara pemahaman, keterampilan, perilaku, dan nilai yang dapat membantu siswa untuk lebih memahami serta menerapkan konsep matematika dalam situasi kehidupan sehari-hari secara lebih baik (Muchtar dkk., 2023). Kemampuan literasi matematis siswa yang mengalami peningkatan melalui pendekatan kontekstual mempunyai pengaruh bahwa pembelajaran kontekstual juga meningkatkan kemampuan matematika siswa yang meliputi koneksi, komunikasi, dan pemecahan masalah matematika. Temuan dari penelitian Pranata dkk., (2020) menegaskan bahwa penggunaan pendekatan kontekstual dapat memotivasi siswa untuk berperan aktif, bersemangat, dan antusias dalam berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran. Pendekatan ini juga menekankan pentingnya makna materi bagi siswa, sehingga mereka dapat dengan lebih mudah memahami konsep-konsep pembelajaran.

Penelitian sebelumnya yang juga mendukung efektivitas pendekatan kontekstual adalah penelitian yang dilakukan Munandar & Panjaitan, (2023b); Wicaksono & Agustyaningrum (2019); dan Ahmad & Nasution (2019) yang mengungkapkan bahwa pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika memberikan peningkatan yang lebih berarti dalam kemampuan literasi matematis siswa jika dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional, sehingga pendekatan pembelajaran kontekstual terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Model PBL yang menggunakan pendekatan kontekstual telah berhasil mengoptimalkan kemampuan literasi matematis siswa, karena dengan penerapan model ini siswa dapat terlibat dalam membaca dan menemukan idenya sendiri, merumuskan masalah, mengamati dan menganalisis, mendiskusikan jawaban dengan teman lainnya, memberikan tanggapan dalam diskusi kelas, dan mengungkapkan ide-



ide yang telah dipelajari karena permasalahan matematika yang diberikan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, dapat dijelaskan bahwa penggunaan model PBL dengan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa kelas XI KJII 2 pada materi persamaan lingkaran.

Pelaksanaan penelitian ini tidak lepas dari berbagai keterbatasan dan kelemahan yang ditemukan peneliti yang perlu diperhatikan oleh peneliti lain untuk meningkatkan kualitas penelitian ini di masa yang akan datang. Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini antara lain: terbatasnya ukuran sampel yang dapat mempengaruhi generalisasi hasil. Saran yang dapat disampaikan peneliti untuk penelitian berikutnya adalah perluasan ukuran sampel dan penelitian lebih lanjut terhadap kemungkinan-kemungkinan tertentu yang memungkinkan efektivitas model PBL dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan dan materi yang lain.

## KESIMPULAN

Simpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan yaitu:

- (1) kemampuan literasi matematis siswa menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi persamaan lingkaran telah mencapai KKM.
- (2) kemampuan literasi matematis siswa pada materi persamaan lingkaran setelah menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan kontekstual lebih baik dari pada sebelum menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan kontekstual.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa terima kasih kepada orang tua yang senantiasa mengiringi dengan doa dan dukungan tulus kepada peneliti. Terimakasih kepada SMK N 7 Semarang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M., & Nasution, D. P. (2019). Peningkatan kemampuan literasi matematika siswa sekolah menengah pertama melalui pendekatan kontekstual. *Jurnal Education and development*, 7(2), 103–112.
- Ariyana, T., Fera, M., & Febrian, F. (2019). Analisis kesalahan siswa pada level multistructural berdasarkan taksonomi solo plus dalam menyelesaikan soal materi persamaan lingkaran. *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 55–63.
- Astutik, S. (2022). Peningkatan kemampuan numerasi melalui problem based learning (pbl) pada siswa kelas vi sdn oro-oro ombo 02 kota batu. *Suparyanto dan Rosad* (2015, 1(3), 562–582.
- Bahtiar, A., Syamsuddin, A., & Akib, I. (2020). Description of mathematical communication skills, logical thinking and its influence on the ability of mathematical literacy for students of grade v elementary school. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(4), 1075–1078.



- Dewi, P. S., & Septa, H. W. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah. *Mathema Journal*, 1(1), 31–39.
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri. (2021). Problem based learning (pbl) untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 187–200.
- Hasan, H. (2021). Meningkatkan hasil belajar matematika melalui penerapan model contextual teaching and learning pada era new normal. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(4), 630–640.
- Hidayat, R., Rahmatudin, J., & Sriwahyuni, A. (2019). Kontribusi model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan literasi matematis siswa smp. *Jurnal Didactical Matheatics*, 1(2), 32–40.
- Inayah, Z., Buchori, A., & Pramasdyahsari, A. S. (2021). The effectiveness of problem based learning (pbl) and project based learning (pjbl) assisted kahoot learning models on student learning outcomes. *International Journal of Research in Education*, 1(2), 129–137.
- Khanifah, K., Sutrisno, S., & Purwosetiyono, F. D. (2019). Literasi matematika tahap merumuskan masalah secara matematis siswa kemampuan tinggi dalam memecahkan masalah matematika kelas viii. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37-48.
- Madyaratri, Y. D., Wardono, & Kartono. (2022). Mathematics literacy skill seen from learning style in discovery learning model with realistic approach assisted by schoology. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 11(1), 48–54.
- Muchtar, F. Y., Nurdin, F. A., Kasmawati, K., Nurwahyuningsih, N., Yamin, M., & S, M. I. (2023). Meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik sekolah dasar melalui model pembelajaran contextual teaching and learning (ctl). *Journal on Education*, 5(4), 14615–14624.
- Mulyanto, H., & Indriayu, M. (2018). The effect of problem based learning model on student mathematics learning outcomes viewed from critical thinking skills. *IJERE: International Journal of Educational Research Review*, 3(2), 37–45.
- Munandar, H., & Panjaitan, D. J. (2023a). Efektivitas pendekatan contextual teaching and learning (CTL) ditinjau dari minat dan literasi matematika. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 6(2), 177–187.
- Munandar, H., & Panjaitan, D. J. (2023b). Efektivitas pendekatan contextual teaching and learning (ctl) ditinjau dari minat dan literasi matematika. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 6(2), 177–187.
- Murtalib, & Mikrayanti. (2023). Implementasi model problem based learning berbantuan poster matematika dalam menyelesaikan masalah kaidah pencacahan. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 3(2), 63–74.
- Pranata, N., Nindiasari, H., & Fatah, A. (2020). Efektivitas pendekatan kontekstual terhadap kemampuan literasi matematis siswa smp berbasis karakter dan budaya



- lokal. *WILANGAN: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(3), 236–244.
- Pratiwi, D., & Ramdhani, S. (2017). Penerapan model problem based learning (pbl) untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa smk. *Jurnal Gammath*, 2(2), 1–13.
- Pribadi, M. H. P., Lestari, N. D. S., Oktavianingtyas, E., Kurniati, D., & Monalisa, L. A. (2023). Literasi matematis siswa sma dalam menyelesaikan soal pisa ditinjau dari adversity quotient. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2530–2542.
- Sarrofah, S., Rosidi, I., Hadi, W. P., Sidik, R. F., & Yasir, M. (2024). Penerapan problem based learning dengan pendekatan kontekstual terhadap literasi sains siswa. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 7(1), 55–66.
- Serevina, V., Sunaryo, Raihanati, Astra, I. M., & Sari, I. J. (2018). Development of e-module based on problem based learning (pbl) on heat and temperature to improve student's science process skill. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* –, 17(3), 26–36.
- Sholikin, N. W., Sujarwo, I., & Abdussakir, A. (2022). Penerapan teori belajar bermakna untuk meningkatkan literasi matematis siswa kelas x. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 386–396.
- Sirajuddin, Rahmatin, N., Nurbaeni, S. I., & Ubayakti, E. (2024). Implementasi problem based learning berbasis local wisdom untuk meningkatkan hasil belajar materi bangun datar pada siswa kelas vi sdn bunsumpak. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(1), 30–37.
- Suciawati, V., Anggiana, A. D., & Hermawan, V. (2023). Analisis kemampuan literasi matematis siswa dalam penerapan model problem-based learning. *Symmetry : Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 8(1), 119–127.
- Syamsuddin, S., & Utami, M. A. P. (2021). Efektivitas pembelajaran matematika melalui pendekatan contextual teaching and learning. *JRIP: Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 1(1), 32–40.
- Umbara, U., & Suryadi, D. (2019). Re-interpretation of mathematical literacy based on the teacher's perspective. *International Journal of Instruction*, 12(4), 789–806.
- Walida, S. El, Alifiani, A., Sari, F. K., Ilmi, Y. I. N., Khairunnisa, G. F., & Chasanah, A. (2024). Kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 971–985.
- Wati, A. (2021). Pengembangan media permainan ular tangga untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* , 2(1), 68–73.
- Wati, I. M., Nofriyadi, R., & Karmelia, N. A. (2022). Efektivitas pembelajaran pbl dan saintifik rme terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa.



*Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV)*, 4(1), 229–237.

Wicaksono, M. A., & Agustyaningrum, N. (2019). Efektifitas pendekatan ctl dan pbl dengan setting kooperatif tipe stad ditinjau dari kemampuan literasi matematis siswa. *Cahaya Pendidikan*, 4(2), 23–35.

Wulandari, S., Nursupiamin, & Badjeber, R. (2023). Efektivitas model pembelajaran problem based learning (pbl) terhadap kemampuan berpikir. *Guru Tua : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(2), 48–56.

