

**EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN
NUMERASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
PERSAMAAN KUADRAT KELAS VIII**

**Jesika Jelita Putri Br Simarmata¹, Adi Suarmān Situmorang², Agusmanto
Hutauruk³**

Email : jesikajelitaputri.simarmata@student.uhn.ac.id

Pendidikan Matematika, FKIP, HKBP Nommensen, Medan, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model problem based learning dalam meningkatkan kemampuan numerasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal materi persamaan kuadrat di kelas VIII SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan. Pendekatan yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimen. Subjek penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII yang ada di SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan, yang terbagi menjadi lima kelas. Dari populasi tersebut, kelas VIII-6 yang terdiri dari 34 siswa dan kelas VIII-7 yang berjumlah 32 siswa dipilih sebagai sampel, dengan asumsi bahwa kedua kelompok mempunyai kemampuan kognitif yang serupa. Kelas VIII-6 menjadi kelompok eksperimen, sedangkan kelas VIII-7 sebagai kelompok kontrol. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes dan observasi. Hasil rata-rata N-Gain menunjukkan nilai 0,63 untuk kelas eksperimen dan 0,61 untuk kelas kontrol, yang menandakan model problem based learning lebih efektif. Hasil analisis dari indikator kualitas pembelajaran terkait kemampuan numerasi matematika memberikan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,00 yang lebih kecil dari 0,005 pada tingkat signifikansi 5%, yang menunjukkan terdapat perbedaan efektivitas antara model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran biasa, sehingga dapat disimpulkan bahwa model problem based learning lebih unggul. Berdasarkan lembar observasi mengenai kesesuaian tingkat pembelajaran, diperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,1, yang menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran sudah tergolong baik, dengan pencapaian waktu ideal adalah 4,75, yang juga menunjukkan baik. Melihat dari aspek kualitas pembelajaran dan lembar observasi, model problem based learning ternyata efektif untuk meningkatkan kemampuan numerasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat di kelas VIII SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan.

Kata kunci : Efektivitas, Problem Based Learning, Kemampuan Numerasi Matematis

Abstrak

This study aims to determine the effectiveness of the problem based learning model in improving students' mathematical numeracy skills in solving quadratic equation problems in class VIII of SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan. The approach used is quantitative research with a quasi-experimental design. The subjects of the study included all students of class VIII at SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan, which were divided into five classes. From this population, class VIII-6 consisting of 34 students and class VIII-7 consisting of 32 students were selected as samples, assuming that both groups have similar cognitive abilities. Class VIII-6 became the experimental group, while class VIII-7 became the control group. The tools used in this study included tests and observations. The average N-Gain results showed a value of 0.63 for the experimental class and 0.61 for the control class, which indicated that the problem based learning model was more effective. The results of the analysis of learning quality indicators related to mathematical numeracy skills gave a Sig. value. (2-tailed) of 0.00 which is smaller than 0.005 at a significance level of 5%, which indicates that there is a difference in effectiveness between the problem-based learning model and the ordinary learning model, so it can be concluded that the problem-based learning model is superior. Based on the observation sheet regarding the suitability of the learning level, an overall average value of 4.1 was obtained, indicating that the quality

Info Artikel : Diterima April 2025 | Disetujui April 2025 | Dipublikasikan Mei 2025

of learning is classified as good, with the ideal time achievement being 4.75, which also indicates good. Looking at the aspects of learning quality and observation sheets, the problem-based learning model is effective in improving students' mathematical numeracy skills in solving quadratic equation problems in class VIII of SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan.

Keywords: effectiveness, Problem Based Learning, mathematical numeracy skills

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah faktor penentu dalam kemajuan dan evolusi berkualitas, karena dengan menjalani pendidikan, individu dapat mengoptimalkan potensi mereka baik sebagai pribadi maupun dalam interaksi sosial. Pendidikan merupakan kebutuhan dasar manusia tanpa pendidikan yang memadai, seseorang tidak akan mampu berinovasi, menciptakan, dan menjalani hidup dengan baik (Abdulrozzak, 2016). Hal ini sejalan dengan pendapat, bahwa kontribusi pendidikan sangat signifikan dalam mempersiapkan serta mengembangkan sumber daya manusia (SDM) yang tangguh yang dapat berkompetisi secara positif, namun juga memiliki rasa kebersamaan dengan sesama manusia semakin meningkat. Untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, peran sentral matematika dalam proses pembelajaran tidak dapat dipisahkan. Pembelajaran matematika memungkinkan siswa tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitifnya, tetapi juga mengembangkan keterampilan yang berguna dalam kehidupan sehari-hari dan dunia kerja.

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang wajib dipelajari, karena dapat mengasah kemampuan berpikir. Oleh karena itu, studi matematika harus diterapkan di setiap tingkat pendidikan, mulai dari dasar, menengah, hingga tinggi. Seperti yang tertulis pada Depdiknas 2007 (dalam (Rachmantika & Wardono, 2019), bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang perlu diberikan kepada semua siswa dengan tujuan untuk membekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Pratiwi & Wuryandani, 2020).

Kualitas pendidikan dapat dilihat sebagai salah satu elemen utama yang mempengaruhi kemajuan suatu bangsa; tentu saja, kualitas tersebut ditentukan oleh mutu para pendidiknya (Novianti et al., 2020). Hasil PISA menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat 75 dari 80 negara dengan skor 379 dari maksimum 50. Data ini mencerminkan bahwa prestasi siswa Indonesia, terutama dalam hal numerasi, masih jauh dari memuaskan.

Kemampuan numerasi merupakan keterampilan yang sangat penting bagi siswa, karena berkaitan erat dengan pemecahan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari (Wahyuni & Anugraheni, 2020). Kemampuan numerasi adalah kemampuan untuk menerapkan konsep angka, keterampilan dalam operasi hitung, serta kemampuan untuk menjelaskan informasi yang ada di sekitar kita. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan numerasi adalah kemampuan yang dapat memahami dan menerapkan pemahaman matematika guna untuk menyelesaikan suatu masalah menggunakan matematika (Flamboyant et al., 2018).

Namun pada kenyataannya kemampuan numerasi siswa masih rendah (Sudirman et al., 2020). Salah satu penyebab rendahnya hasil kemampuan numerasi siswa adalah siswa masih belum memahami permasalahan yang berkaitan dengan matematika sehari-hari (Luritawaty, 2018). Hal ini disebabkan pembelajaran matematika di sekolah belum sepenuhnya mengembangkan kemampuan numerasi matematika siswa (Nasoha et al., 2022).

Model pembelajaran konvensional (umum) adalah suatu pendekatan atau strategi yang digunakan oleh pengajar atau pendidik dalam aktivitas belajar mengajar yang bersifat standar atau biasa. Pembelajaran konvensional seringkali setara dengan proses mengajar karena titik beratnya adalah pada guru sebagai sumber informasi (Ismiyati, 2018). Dalam proses pembelajaran standar,

pengajar dianggap atau berperan sebagai sumber pengetahuan, bersikap otoriter, dan mendominasi suasana kelas. Sementara itu, siswa diharuskan untuk duduk dengan rapi, mendengarkan, serta meniru pola yang diajarkan oleh guru, dan mereka harus menempuh cara-cara guru untuk menjawab soal. Kondisi ini secara tidak langsung mempengaruhi capaian belajar matematika siswa dan tidak sejalan dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan (Santika et al., 2020)..

Namun dalam pembelajaran konvensional, peran pengajar menjadi lebih sedikit karena tidak terus-menerus berbicara. Pengajar akan menjelaskan di awal sesi pembelajaran dan menguraikan materi serta contoh soal sesuai kebutuhan. Siswa tidak hanya sekadar mendengarkan dan mencatat, tetapi juga melakukan latihan dan bertanya jika ada yang belum dimengerti. Pengajar dapat memeriksa tugas siswa secara individu, memberikan penjelasan kepada siswa secara personal, dan juga secara klasika. Pembelajaran konvensional umumnya memiliki ciri khas tertentu, seperti menekankan pada hafalan ketimbang pemahaman mendalam, lebih berfokus pada perhitungan, mengutamakan hasil dibandingkan proses, dan penekanan pada pengajar. Pembelajaran konvensional dapat dipahami sebagai sikap, pola pikir dan perilaku yang senantiasa berpedoman pada norma dan kebiasaan yang ada secara turun-temurun (Raharjo et al., 2018). Oleh karena itu, model pembelajaran konvensional juga dapat disebut sebagai paradigma pembelajaran tradisional.

Oleh karena itu pendekatan pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut model yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu model *problem based learning* (PBL). Model *problem based learning* adalah suatu kegiatan pembelajaran yang berpusat pada masalah (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016). Selain itu model *problem based learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif belajar dengan memecahkan masalah-masalah dunia nyata yang relevan. Dalam PBL, suatu masalah merupakan titik awal pembelajaran, dan siswa didorong untuk mencari solusinya secara mandiri atau berkelompok (Safitri et al., 2023).

Keunggulan dari model PBL adalah penerapan pembelajaran yang berhubungan langsung dengan konteks, penyampaian masalah, identifikasi masalah, serta pencarian solusi yang optimal untuk mengurangi isu terkait numerasi. PBL membimbing siswa untuk dapat menyampaikan hasil temuan dari solusi terbaik atas masalah yang telah dipaparkan (Almulla, 2019).

Persamaan kuadrat merupakan salah satu dari bahan ajar matematika yang diajarkan di SMP. Materi persamaan kuadrat membahas cara mencari akar kuadrat persamaan kuadrat menggunakan tiga cara. Salah satunya adalah dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus ABC). Dalam mempelajari materi ini siswa dituntut untuk memahami koefisien, variabel, dan konstanta persamaan kuadrat. Namun pada kenyataannya masih banyak siswa SMP yang masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Numerasi Matematis Siswa dalam menyelesaikan soal Persamaan Kuadrat Kelas VIII SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan T.A 2024/2025”.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan dan waktu penelitian ini dilaksanakan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2024/2025

Jenis penelitian ini adalah Eksperimen semu (*quasi experiment*) untuk melihat peningkatan kemampuan numerasi matematis melalui model *problem based learning*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *problem based learning*. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan numerasi matematis siswa (Festiawan et al., 2021).

Desain penelitian ini menggunakan *Pre-test Post-test Control Group Design*, menurut Burais et al., (2023) bahwa “*Pre-test Post-test Control Group Design* adalah desain yang terdapat dua kelompok yang dipilih, kemudian diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol”. Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.

Penelitian ini terdiri dari dua kelompok siswa yang dibandingkan. Kelompok murid yang pertama akan mendapatkan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan kelompok murid yang kedua akan mengikuti metode pengajaran konvensional. Untuk mengevaluasi kemampuan numerasi para siswa, mereka akan menjalani tes awal dan tes akhir, baik yang mengikuti model *problem based learning* maupun yang menggunakan model pengajaran biasa.

Populasi merujuk pada suatu area yang bersifat generalisasi, yang terdiri dari subjek dan objek yang memiliki kualitas serta karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dianalisis dan dapat diambil kesimpulan. (Garaika, 2019). Dalam penelitian ini, populasi yang dimaksud adalah seluruh siswa dari kelas VIII di SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan.

Berdasarkan penjelasan Sugiono (2013), sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan terdiri dari dua kelas siswa kelas VIII di SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan (Akbar, 2019).

Untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal yang ingin dikaji melalui penelitian, menurut Sugiyono (2017) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data

Sebelum sebuah tes diterapkan pada populasi tertentu, pertama-tama perlu dilakukan pengujian terhadap keabsahan, konsistensi, tingkat kesulitan, dan kemampuan membedakan dari tes tersebut. Setelah proses pengujian, soal-soal yang telah dianggap sah kemudian divalidasi kembali oleh validator yang merupakan pengajar dari mata pelajaran matematika untuk memastikan bahwa soal yang digunakan selaras dengan indikator dan tujuan yang ingin dicapai oleh validator.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: 1) Analisis inferensial, tujuannya adalah untuk mengevaluasi kualitas pembelajaran, dengan fokus pada efektivitas model Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan numerasi matematis siswa. 2) Analisis deskriptif, yang bertujuan untuk menilai kesesuaian antara tingkat pembelajaran dan waktu yang digunakan. Kesesuaian tingkat pembelajaran dievaluasi berdasarkan hasil observasi dari dua pengamat mengenai kecocokan aktivitas pengajaran guru dengan model yang diterapkan, sedangkan penilaian waktu didasarkan pada observasi dari tiga pengamat tentang seberapa baik lama waktu yang dihabiskan guru saat mengajar dengan model pembelajaran jika dibandingkan pada waktu ideal yang telah ditentukan dalam kurikulum atau silabus yang valid (Tambunan et al., 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan dengan jenis penelitian quasi eksperimen tujuannya untuk mengetahui model *Problem Based Learning* efektif terhadap kemampuan numerasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan. Kegiatan penelitian dilakukan pada tanggal 1 Maret sampai 10 Maret 2025. Penelitian ini dilakukan pada beberapa pertemuan, yaitu tes uji coba instrumen. Pertemuan pretest untuk semua kelas eksperimen dan kontrol, 3 pertemuan untuk kegiatan belajar menggunakan model PBL di kelas eksperimen, dan model konvensional di kelas kontrol, satu pertemuan untuk posttest kelas eksperimen dan pertemuan kontrol (Bendriyanti et al., 2022).

Kelas eksperimen terdiri dari 34 siswa di kelas VIII-6 dan kelas kontrol terdiri dari 32 siswa di

Jesika Jelita Putri Br Simarmata, Adi Suarman Situmorang, Agusmanto Hutauruk| Efektivitas Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Numerasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Kelas Viii Smp Negeri 5 Percut Sei Tuan T.A 2024/2025
 kelas VIII-7. Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah persamaan kuadrat untuk mengetahui kemampuan numerasi matematis siswa dengan dua tes yaitu *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya data akan diolah dari tahapan uji coba instrumen, pengujian prasyarat dan pengujian hipotesis.

Hasil Uji Coba Instrumen

Pelaksanaan uji coba instrumen tes dilakukan untuk memastikan yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal yang baik dan daya pembeda. Uji coba instrumen ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelayakan butir-butir soal. Tes ini dilakukan pada siswa kelas IX SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan yang terdiri dari 31 siswa dengan jumlah 6 soal. Setelah uji soal dilakukan, tahap selanjutnya dilaksanakan penelitian *pretest*, proses pembelajaran dan *posttest* di kelas eksperimen dan kontrol.

Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

Pengujian keabsahan alat ukur penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan rumus *Korelasi Product Moment* untuk menganalisis data menggunakan perangkat lunak *SPSS 25.0* di sistem operasi Windows. Penentuan validitas dinyatakan sah jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada tingkat $\alpha = 0,05$ dengan jumlah sampel $n = 30$.

Dari analisis validitas yang telah dilakukan menggunakan software SPSS, ditemukan bahwa terdapat 5 item soal yang memenuhi syarat validitas untuk digunakan dalam pengumpulan data.

Hasil Analisis Data

Sebelum dilakukan uji prasyarat nilai dan pengujian hipotesis, dilakukan terlebih dahulu analisis menghitung rata-rata, simpangan baku dan varians dari setiap kelas. Hasil rata-rata kelas eksperimen *pretest* = 19,5, *post-test* 36,35 dan rata-rata kelas kontrol *pretest* = 16,65, *post-test* = 29,4. Hasil simpangan baku kelas eskperimen *pre-test* = 6,58, *pos-test* = 7,32 dan simpangan baku kelas kontrol *pretest* = 6,15, *post-test* = 6,10. Hasil varians kelas eksperimen *pretest* = 43,40, *post-test* = 53,62 dan rata-rata kelas kontrol *pretest* = 37,84, *post-test* = 37,21.

1. Kualitas Tingkat Pembelajaran Kemampuan Numerasi Matematis

a. Data Hasil Pretest dan Posttest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Instrumen pretest digunakan untuk mengevaluasi kemampuan matematis numerik siswa sebelum mereka menerima perlakuan, yakni perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sementara itu, post-test untuk mengetahui kemampuan siswa di akhir sesi setelah mereka melalui perlakuan dengan menjawab 5 soal uraian post-test yang telah teruji keabsahannya. Data dari pretest dan post-test untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 1. Data Hasil Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kode Siswa				Kode Siswa			
Kelas		Pre-Test	Post-Test	Kelas		Pre-Test	Post-Test
No	Eksperimen			No	Kontrol		
1	KE01	23	40	1	KK01	32	43
2	KE02	20	34	2	KK02	20	30
3	KE03	22	28	3	KK03	9	41
4	KE04	12	40	4	KK04	12	23

5	KE05	20	22	5	KK05	16	32
6	KE06	20	26	6	KK06	23	33
7	KE07	21	32	7	KK07	16	20
8	KE08	13	32	8	KK08	14	28
9	KE09	12	48	9	KK09	10	27
10	KE10	24	44	10	KK10	20	36
11	KE11	20	41	11	KK11	12	27
12	KE12	22	26	12	KK12	20	28
13	KE13	6	43	13	KK13	9	20
14	KE14	23	35	14	KK14	9	27
15	KE15	11	46	15	KK15	14	28
16	KE16	16	37	16	KK16	26	39
17	KE17	34	43	17	KK17	20	25
18	KE18	19	31	18	KK18	22	26
19	KE19	19	42	19	KK19	12	27
20	KE20	20	45	20	KK20	11	34
21	KE21	18	36	21	KK21	14	30
22	KE22	14	22	22	KK22	24	26
23	KE23	26	39	23	KK23	16	24
24	KE24	26	38	24	KK24	20	33
25	KE25	18	40	25	KK25	18	18
26	KE26	16	35	26	KK26	22	33
27	KE27	20	48	27	KK27	4	26
28	KE28	30	39	28	KK28	13	26
29	KE29	8	37	29	KK29	24	32
30	KE30	17	32	30	KK30	10	26
31	KE31	30	21	31	KK31	20	32
32	KE32	21	35	32	KK32	21	41
33	KE33	10	43				
34	KE34	32	36				
Jumlah		663	1236	Jumlah		533	941
Rata-rata		19,5	36,65	Rata-rata		16,65	29,40

Berdasarkan hasil tabel dari nilai pretest dan post test yang sudah dilakukan di kelas VIII-6 yang diberi perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* dan pada siswa kelas VIII-7 diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional. Dalam data ini skor maksimal untuk 5 soal adalah 50 dimana skor maksimal 1 soal adalah 10. Data menunjukkan bahwa data nilai rata-rata pretest di kelas eksperimen adalah 19,5 kemudian meningkat pada nilai rata-rata posttest menjadi 36,65 dan peningkatannya sebesar 17,15. Sedangkan di kelas kontrol, rata-rata nilai pretest kelas kontrol adalah 16,65, kemudian meningkat pada nilai rata-rata hasil posttest di kelas kontrol menjadi 29,40 dan peningkatannya sebesar 12,75. Hasil dari data tabel *pretest* dan *post-test* ini dapat dilihat pada lampiran 14,15,16 dan 17.

Uji Normalitas

Dari data hasil penelitian yang sudah dilakukan melalui pretest dan post-test kemampuan numerasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka selanjutnya diuji normalitas

dengan program SPSS menggunakan uji-*Shapiro-wilk* disajikan pada (lampiran 18). Pada tabel 4.6 ditunjukkan hasil yang diperoleh dari perhitungan uji normalitas sebagai berikut. Dari tabel *Test of Normality* diperoleh bahwa data pretest kelas eksperimen yang diperoleh nilai signifikan sebesar 0,683 sehingga diperoleh $0,683 > 0,05$ dan data pretest kelas kontrol diperoleh nilai signifikan sebesar 0,581 sehingga diperoleh $0,581 > 0,05$ disajikan dalam lampiran 18, maka dapat disimpulkan bahwa data pretest berdistribusi normal. Kemudian data hasil post-test kelas eksperimen diperoleh nilai signifikan sebesar 0,201 sehingga diperoleh $0,201 > 0,05$ dan data post-test kelas kontrol diperoleh signifikan sebesar 0,210 sehingga diperoleh $0,210 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data post-test berdistribusi normal. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil uji normalitas data pretest dan post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal (Herwina, 2021).

Uji Homogenitas

Berdasarkan pengujian normalitas, data nilai *pre-test* kemampuan numerasi matematis dari siswa yang mengikuti kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan distribusi normal. Oleh karena itu, analisis diteruskan dengan uji homogenitas dua varians di antara data hasil *pre-test* kemampuan numerasi matematis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Levene*, dengan bantuan program SPSS, dengan taraf signifikan 0,05 untuk mengetahui apakah varian kedua sampel penelitian homogen atau tidak. Berikut disajikan dalam tabel hasil uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol. nilai signifikan 0,330 nilai ini dibandingkan 0,05 (karena menggunakan taraf signifikan 5%) maka $0,330 > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelompok mempunyai varian yang sama (homogen), dimana kedua kelas yang diuji memiliki kemampuan dasar yang sama dan telah diuji memiliki kesamaan variansnya.

Perhitungan N-Gain *Problem Based Learning* (PBL)

Uji N-Gain dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan numerasi matematis siswa dan mengetahui efektivitas penggunaan model atau perlakuan dalam penelitian quasi eksperimen. Dalam hal ini perhitungan skor N-Gain bertujuan untuk mengetahui apakah perlakuan yang dilakukan model *Problem Based Learning* efektif terhadap peningkatan kemampuan numerasi matematis (Safrida & Kistian, 2020).

Perhitungan uji N-Gain menggunakan program excel di (lampiran 19) untuk siswa pertama di kelompok eksperimen menghasilkan angka 0,63. Proses ini berlanjut hingga siswa nomor 34. Setelah semua indeks gain selesai dihitung. Maka, kita bisa mencari nilai rata-rata dari indeks gain yang diperoleh, yaitu 0,52. Untuk siswa pertama di kelompok kontrol, perhitungan uji N-Gain dengan excel di menunjukkan nilai 0,61. Selanjutnya, proses ini juga dilakukan hingga siswa nomor 32. Setelah semua indeks gain dihitung, nilai rata-rata indeks gain dapat dicari, yang menunjukkan hasil 0,38. Tujuannya adalah untuk menilai kemampuan numerasi matematis siswa. Selanjutnya, data hasil pre test dan post test dianalisis untuk melihat perkembangan yang terjadi. Hasil perhitungan tersebut bisa dilihat pada tabel 4.8 di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Perhitungan N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelompok	Rata-rata Skor N-Gain	Kriteria
1	Eksperimen	0,63	Sedang
2	Kontrol	0,61	Sedang

Dari tabel yang ditampilkan, terlihat bahwa terdapat peningkatan kualitas kemampuan numerasi matematis pada kelompok eksperimen dengan nilai 0,63 dan kelompok kontrol dengan nilai 0,61. Dengan memperhatikan selisih dari rata-rata indeks gain yang dicapai, dapat dinyatakan bahwa

rata-rata indeks gain pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol, yaitu $0,63 > 0,61$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi matematis siswa pada materi yang berkaitan dengan persamaan kuadrat (Krismayanti & Mansurdin, 2020).

Uji Hipotesis Model *Problem Based Learning* (PBL)

Dari hasil perhitungan skor N-Gain yang telah dilakukan didapati bahwa penerapan model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi matematis peserta didik pada materi persamaan kuadrat. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal kemampuan numerasi matematis siswa, dilakukan tes t sampel independen dengan menggunakan nilai post-test dari kelompok eksperimen serta kelompok kontrol.

Tabel 3. Hasil Output Uji Hipotesis

Independent Samples Test		Levene's Test for Equality of Variances							
		t-test for Equality of Means				Sig. (2-tailed)			
		F	Sig.	t	df	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
							Differe	Lower	Upper
Hasil Kemampuan Numerasi Matematis	Equal variances assumed	,964	,330	4,173	64	,000	6,947	1,665	3,621 10,272
	Equal variances not assumed			4,196	63,09	,000	6,947	1,655	3,639 10,255

Berdasarkan hasil program SPSS ditunjukkan output hasil nilai Sig.(2 tailed) dari uji t sampel independen sebesar 0,00 dapat dilihat pada (lampiran 21). Berdasarkan nilai signifikan tersebut, ditunjukkan bahwa nilai signifikan $< 0,05$, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima atau disimpulkan bahwa model *problem based learning* efektif terhadap kemampuan numerasi matematis siswa pada materi persamaan kuadrat kelas VIII SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan. Berdasarkan hasil observasi pengamatan guru dalam mengelola pembelajaran PBL hasil yang diperoleh dari 2 obsever untuk 3 pertemuan dengan 18 keterangan kesesuaian pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dengan jumlah hasil rata-rata yang sudah dihitung dari 2 obsever berada pada nilai 4,1 atau kategori “baik”. Dari hasil data observasi ini menunjukkan bahwa kesesuaian tingkat pembelajaran menggunakan model *problem based learning* sudah baik.

Pembahasan Penelitian

Setelah dilakukan penelitian di SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan dengan penelitian *quasi eksperimen* dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan dan peningkatan menggunakan model yang berbeda yaitu *problem based learning* dan model pembelajaran biasa terhadap kemampuan numerasi matematis siswa di kelas VIII SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan (Davita & Pujiastuti, 2020). Penelitian ini dilakukan dengan populasi seluruh siswa kelas VIII dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 kelas yaitu kelas eksperimen yaitu kelas VIII-6 dengan jumlah siswa 34 orang dan kelas kontrol yaitu kelas VIII-7 dengan jumlah siswa 32 orang.

Pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Maret-10 Maret 2025, dimulai dari uji coba instrumen, uji *pretest* kelas eksperimen dan kontrol, proses belajar mengajar, serta uji *posttest* kelas eksperimen dan kontrol (Yuhani et al., 2018).

Dari hasil uji coba instrumen untuk dilakukan pada di kelas IX SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan dengan sampel uji coba 31 siswa, diperoleh dari 6 butir soal yang direncanakan ternyata setelah uji coba dan dianalisis hanya 5 soal yang valid dan reliabel untuk diujii kemampuan numerasi matematis siswa pada 2 kelas penelitian (Nofziarni et al., 2019).

Hasil penelitian untuk uji coba siswa kelas IX diperoleh 8 siswa yang lulus dari nilai KKM ≥ 75 dari 31 untuk penilaian $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}(50)} \times 100$ dengan nilai rata 57,54. Selanjutnya melakukan penelitian di kelas eksperimen dan kontrol yaitu pelaksanaan *pretest*, proses pembelajaran dengan 2 perlakuan 2 ynag berbeda dan pelaksanaan *post-test*. Selaras dengan indikator efektivitas yang sudah dijelaskan ada tiga faktor yang diukur untuk melihat efektivitas model PBL terhadap kemampuan numerasi matematis yaitu kualitas tingkat pembelajaran, kesesuaian tingkat pembelajaran dan waktu.

Hasil yang diperoleh dari kemampuan numerasi matematis yaitu untuk kualitas tingkat pembelajaran dilihat dari adanya perbedaan yang signifikan antara penggunaan model PBL dan model pembelajaran biasa, dari hasil data yang sudah diteliti diperoleh adanya perbedaan dimana model PBL lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran biasa terhadap kemampuan numerasi matematis, data yang diperoleh uji normalitasnya berdistribusi normal dan homogenitas bersifat homogen sehingga dilanjutkan dengan uji t dengan syarat pengambilan keputusan dalam uji t sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 maka Ho diterima dan Ha ditolak, yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima, yang berarti ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji hipotesis data *post-test* dapat dilihat pada lampiran 21 yaitu nilai Sig. (2-tailed) bernilai $0,00 < 0,05$ maka Ho diolak dan Ha diterima yang berarti ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan kesesuaian tingkat pembelajaran berada pada kategori baik dengan nilai 4,1 serta alokasi waktu berasa pada kategori baik dengan nilai 4,75.

Menurut Afifah, Wahyudi, dan Setiawan (2019) mengungkapkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran biasa dapat memperbaiki kemampuan numerasi matematis siswa. Berdasarkan keefektifannya, model PBL terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran biasa. Untuk menilai tingkat keefektifan kedua model tersebut, digunakan analisis N-Gain, yang menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan model PBL memperoleh nilai N-Gain lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan model pembelajaran biasa (Nugraha, 2018).

Dan hasil penelitian yang dilakukan oleh Azizah, Sugiyanti, dan Happy (2019) bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dan *guided inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMK Bina Bhakti Semarang dengan menggunakan desain penelitian kuasi eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL dan *guided inquiry* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran biasa (Yusri, 2018). Kedua model ini memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik sementara pembelajaran biasa masih belum mencapai hasil ketuntasan yang sama baik secara individual maupun klasikal (Putri & Zainil, 2021).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran yang tepat seperti penggunaan model *problem based learning* dalam proses belajar mengajar memiliki

Info Artikel : Diterima April 2025 | Disetujui April 2025 | Dipublikasikan Mei 2025

dampak signifikan terhadap peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa (Royantoro et al., 2018). Setiap guru tentunya berharap agar kegiatan belajar mengajar berjalan sesuai dengan harapan dan tujuan yang ingin dicapai setelah proses tersebut selesai. Untuk memastikan bahwa harapan tersebut terwujud, perlu dilakukan perubahan-perubahan dalam proses pembelajaran agar pengajaran memiliki kualitas yang baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan T.A 2024/2015 maka dapat disimpulkan bahwa model problem based learning efektif terhadap kemampuan numerasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat kelas VIII SMP Negeri 5 Percut Sei Tuan T.A 2024/2015. Hal ini dibuktikan dengan adanya perbedaan signifikan antara kemampuan numerasi matematis siswa yang belajar menggunakan model PBL dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran biasa.

Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini, peneliti ingin memberikan beberapa rekomendasi sebagai berikut:

1. Dalam melaksanakan proses belajar matematika, diharapkan agar pengajar mampu mengedepankan model yang lebih berorientasi pada siswa sehingga para siswa bisa lebih terlibat dan termotivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan.
2. Bagi guru di sekolah, diharapkan untuk menerapkan model problem based learning dalam proses belajar mengajar, khususnya dalam pelajaran matematika, agar kegiatan belajar dapat berlangsung lebih efektif.
3. Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model problem based learning di bidang matematika atau disiplin lainnya dengan menggunakan berbagai instrumen untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Referencess

- Abdulrozzak, R. (2016). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia. [Http://Repository.Upi.Edu/Id/Eprint/20722](http://Repository.Upi.Edu/Id/Eprint/20722)
- Akbar, A. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pkn Di Sma Negeri 1 Batukliang Utara. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.33394/jk.v5i1.1386>
- Almulla, M. A. (2019). The Efficacy Of Employing Problem-Based Learning (Pbl) Approach As A Method Of Facilitating Students' Achievement. *Ieee Access*, 7, 146480–146494.
- Bendriyanti, R. P., Dewi, C., & Nurhasanah, I. (2022). Manajemen Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Meningkatkan Kualitas Belajar Siswa Kelas Ix Smpit Khairunnas. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 6(2), 70–74. <https://doi.org/10.26740/jp.v6n2.p70-74>
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. (2023). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Discovery Learning. *Pendidikan Matematika*, 5(1656–6540), 12–13.
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Festiawan, R., Hooi, L. B., Widiawati, P., Yoda, I. K., S, A., Antoni, M. S., & Nugroho, A. I. (2021). The Problem-Based Learning: How The Effect On Student Critical Thinking Ability And Learning Motivation In Covid-19 Pandemic? *Journal Sport Area*, 6(2), 231–243.

Jesika Jelita Putri Br Simarmata, Adi Suarman Situmorang, Agusmanto Hutaauruk| Efektivitas Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Numerasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Kelas Viii Smp Negeri 5 Percut Sei Tuan T.A 2024/2025
[https://doi.org/10.25299/sportarea.2021.vol6\(2\).6393](https://doi.org/10.25299/sportarea.2021.vol6(2).6393)

Flamboyant, F. U., Murdani, E., & Socharto, S. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta Didik Sma Negeri Di Kota Singkawang Pada Materi Hukum Archimedes. *Variabel*, 1(2), 51. <https://doi.org/10.26737/var.v1i2.810>

Herwina, W. (2021). Optimalisasi Kebutuhan Murid Dan Hasil Belajar Dengan Pembelajaran Berdiferensiasi. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 35(2), 175–182. <https://doi.org/10.21009/pip.352.10>

Ismiyati, T. (2018). Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Media Video Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Ekonomi. *Jurnal Guru Dikmen Dan Diksus*, 1(2), 10–18. <https://doi.org/10.47239/jgdd.v1i2.74>

Krismayanti, W., & Mansuridin, M. (2020). Proses Pembelajaran Tematik Terpadu Dengan Model Problem Based Learning (Pbl) Di Sekolah Dasar. *E-Journal Pembelajaran Inovasi, Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(7), 102–110.

Luritawaty, I. P. (2018). Pembelajaran Take And Give Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 179–188. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i2.499>

Nasoha, S. R., Araiku, J., Pratiwi, W. D., & Yusup, M. (2022). Kemampuan Numerasi Siswa Melalui Implementasi Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(2), 49–61. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v4i2.7903>

Nofziarni, A., Hadiyanto, H., Fitria, Y., & Bentri, A. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2016–2024. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.244>

Novianti, A., Bentri, A., & Zikri, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 194–202. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.323>

Nugraha, W. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Ipa Siswa Sd Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 115–127.

Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). Inovasi Model. In *Nizmania Learning Center*.

Pratiwi, V. D., & Wuryandani, W. (2020). Effect Of Problem Based Learning (Pbl) Models On Motivation And Learning Outcomes In Learning Civic Education. *Jpi (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(3), 401. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i3.21565>

Putri, J. E., & Zainil, M. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas Iv Sdn 09 Pasaman Kabupaten Pasaman Barat. *Journal Of Basic Education Studies*, 4(1), 3115–3125.

Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 441.

Raharjo, H., Khairudin, M., & Baser, J. A. (2018). The Influence Of Problem-Based Learning And Direct Teaching On Students' Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 24(1), 62–71. <https://doi.org/10.21831/jptk.v24i1.18015>

Royantoro, F., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta Didik*. <http://repository.unipa.ac.id:8080/Xmliu/Handle/123456789/820>

Safitri, R., Hadi, S., & Widiasih, W. (2023). Effect Of The Problem Based Learning Model On The

Jesika Jelita Putri Br Simarmata, Adi Suarman Situmorang, Agusmanto Hutaeruk| Efektivitas Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Numerasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Kelas VIII

Students Motivation And Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 9(9), 7310–7316. <https://doi.org/10.29303/jppipa.V9i9.4772>

Safrida, M., & Kistian, A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Kelas V Sd Negeri Peureumeue Kecamatan Kaway Xvi. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1).

Santika, I. W. D., Parwati, N. N., & Divayana, D. G. H. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Setting Pembelajaran Daring Terhadap Prestasi Belajar Matematika Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Sma. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 10(2), 105–117. <https://doi.org/10.23887/jtpi.V10i2.3397>

Sudirman, S., Yunita, I., Senjaya, A. J., Son, A. L., & Gunadi, F. (2020). Literasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 66–74. <https://doi.org/10.32938/jpm.V2i1.556>

Tambunan, L., Rusdi, R., & Miarsyah, M. (2018). Effectiveness Of Problem Based Learning Models By Using E-Learning And Learning Motivation Toward Students Learning Outcomes On Subject Circulation Systems. *Indonesian Journal Of Science And Education*, 2(1), 35–43.

Wahyuni, S., & Anugraheni, I. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Iv Dalam Pembelajaran Tematik. *Magistra: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 7(2), 73–82. <https://doi.org/10.35724/Magistra.V7i2.2981>

Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 445. <https://doi.org/10.22460/jpmi.V1i3.P445-452>

Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Vii Di Smp Negeri Pangkajene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51–62. <https://doi.org/10.31980/Mosharafa.V7i1.341>