

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* (PBI) BERBASIS LITERASI MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Dewi Nur Alya Syafita¹, Arum Dwi Rahmawati², Anwas Mashuri³

¹Pendidikan Matematika, STKIP Modern Ngawi, Jalan Ir. Soekarno No. 9
Grudo Ngawi, Indonesia; alyhadewi@gmail.com

²Pendidikan Matematika, STKIP Modern Ngawi, Jalan Ir. Soekarno No. 9
Grudo Ngawi, Indonesia; arum.dr21@gmail.com

³Pendidikan Matematika, STKIP Modern Ngawi, Jalan Ir. Soekarno No. 9
Grudo Ngawi, Indonesia; anwas.mashuri.1@gmail.com

Abstrak

Model adalah suatu kerangka atau desain untuk membantu proses yang disederhanakan dari suatu sistem kerja. Pembelajaran pada siswa kelas VIII SMPN 3 Ngawi bahwa pencapaian standar kompetensi pembelajaran matematika di sekolah hanya sampai pada level kognitif C3 (aplikasi). Disamping itu, juga, anak-anak merasa sulit untuk memecahkan beberapa masalah narasi matematika karena kurangnya minat mereka dalam membaca. Untuk mencapai capaian pembelajaran terbaik, pendekatan tersebut harus digunakan sebagai alternatif untuk membaca dan menulis. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan dampak dari nilai-nilai yang ditanamkan oleh pendekatan pedagogis berbasis masalah yang didasarkan pada literasi matematika, pengajaran berbasis masalah, dan pembelajaran langsung. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan tiga kelompok peserta yang berbeda. Dengan menggunakan uji One Way ANOVA dihasilkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik di antara ketiga perlakuan yang diberikan. Kemudian dilakukan uji Tukey hanya pendekatan *problem based learning* yang didasarkan pada literasi matematika yang menunjukkan perbedaan penting dari model pembelajaran langsung.

Kata kunci: Model Pembelajaran, Problem based Intruction, Literasi Matematika, Berpikir Kritis

Abstract

Model is a framework or design to help simplify the process of a work system. Learning in class VIII students of SMPN 3 Ngawi that achievement of competency standards for learning mathematics at school only reaches the C3 cognitive level (application). Besides, also, the children find it difficult to solve some math narrative problems because of their lack of interest in reading. To achieve the best learning outcomes, this approach should be used as an

alternative to reading and writing. The aim of this investigation was to ascertain the impact of the values instilled by a problem-based pedagogical approach based on mathematical literacy, problem-based teaching, and hands-on learning. This study used a quasi-experimental design with three different groups of participants. By using the One Way ANOVA test the presence of statistically significant differences among the three treatments given. Then the Tukey test was carried that only the problem-based learning approach which is based on mathematical literacy shows an important difference from the direct learning model.

Keywords: Learning Model, Problem-based Instruction, Mathematical Literacy, Critical Thinking

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu strategi pembangunan manusia. Manusia adalah subyek dari setiap subyek, obyek, atau sasaran pendidikan. Pendidikan bermaksud membantu orang dalam mengembangkan potensi manusia seutuhnya. Potensi manusia dapat diwujudkan melalui ketekunan. Peristiwa ini terjadi sebagai akibat dari interaksi fisik dan sosial. Interaksi antara manusia dengan lingkungannya yang efisien dan efektif serta memberikan pengetahuan yang dapat meningkatkan potensi manusia itulah yang disebut dengan pendidikan (Efendi R, Jusman T, Fenny H, 2022).

Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi anak didik, sehingga hal itu harus didorong dan diajarkan disetiap kelas, karena itu bukan keterampilan yang berkembang secara alami dari lahir yang mana dapat diterapkan dengan cara pemahaman. Komponen kunci dari berpikir kritis adalah potensi pertumbuhan intelektual yang mungkin dihasilkan dari proses pembelajaran (Cahyono, 2017). Keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi, menekankan perlunya menggunakan teknologi untuk mendukung pendidikan global di tingkat sekolah untuk meningkatkan kualitas SDM manusia (Sherly, Dharma, & Sihombing, 2020).

Menurut Permendiknas (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional) Indonesia No. 23 tahun 2006, seluruh siswa harus mengambil kursus matematika sebagai landasan untuk mengembangkan kapasitas mereka untuk berpikir logis, analitis, sistematis, dll. Kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih di bawah standar meskipun bahwa matematika dapat membantu perkembangan mereka (Karim & Normaya, 2015). Menurut hasil Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS), Siswa di Indonesia

kategori "rendah" dalam keterampilan berpikir kritis pembelajaran matematika, sehingga hal ini menjadi indikator menilai kualitas pendidikan Indonesia. Penelitian internasional tentang kualitas pekerja anak terbukti dalam hasil TIMSS. Hal ini dikonfirmasi oleh penelitian dari TIMSS 2015, hal ini menunjukkan bahwa dari 51 negara, Indonesia kini berada di peringkat ke-46. Hasil survei menunjukkan bahwa Indonesia berada dalam posisi yang tidak menguntungkan, dapat diasumsikan bahwa kemampuan penalaran atau Seharusnya pada tahun 2019 Indonesia kembali mengikuti penelitian, namun berdasarkan hasil studi TIMSS, Indonesia tidak menjadi negara partisipan pada tahu tersebut (IEA TIMSS, 2019).

Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan seseorang tentang matematika untuk memecahkan kesulitan di kehidupan sehari-hari sangat penting untuk literasi matematika. Metode terbaik untuk mengatasi masalah adalah berlatih dengan memahaminya, merumuskannya, menerapkan pengetahuan matematika untuk menyelesaikannya, dan menganalisis hasilnya. Dibandingkan dengan tahun 2015, temuan penelitian PISA Indonesia tahun 2018 lebih rendah. Kemampuan aritmatika, membaca, dan sains setiap anak dibandingkan dalam penelitian ini. Indonesia di peringkat 72 dari 78 negara untuk literasi matematika, dengan skor rata-rata 379 poin (Tohir, 2019). Tes PISA awalnya diberikan pada tahun 2000, diikuti oleh putaran pada tahun 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, dan 2018, dengan putaran tes 2021 ditunda hingga 2022 pada bulan Mei karena pandemi (Afianto 2022).

Menurut laporan PISA 2021, literasi matematika dicirikan sebagai keterkaitan antara penalaran matematis, Pemanfaatan proses pemecahan masalah berulang dalam pemodelan matematika telah diidentifikasi sebagai sarana untuk mengembangkan konten matematika dan mendorong kompetensi abad ke-21. (OECD, 2018, hlm. 10). Seseorang dikatakan memiliki tingkat literasi matematika tertentu jika mereka mahir berkomunikasi, menganalisis, dan berpikir kritis tentang ide dan konsep matematika. Siswa harus mengenali dan memahami masalah matematika yang muncul dalam sejumlah konteks yang melibatkan jumlah, ruang dan bentuk, perubahan dan hubungan, probabilitas, dan statistik.

Menurut penelitian TIMSS dan PISA, anak-anak Indonesia masih memiliki tingkat literasi dan kemampuan matematika yang rendah. Pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pemecahan masalah sebagai landasan pertimbangan dan pengambilan keputusan terkait matematika di dunia nyata melalui langkah-langkah metode ilmiah diperlukan untuk membangun kemampuan literasi matematika. Model pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) merupakan alternatif strategi pembelajaran yang dapat diterapkan. PBI dapat memanfaatkan berbagai konsep, prinsip, dan teknik yang dikenal atau muncul untuk menemukan solusi untuk masalah apa pun, bahkan yang sederhana sekalipun. PBI ialah peristiwa terkini digunakan sebagai lingkungan belajar bagi siswa tentang bagaimana mengidentifikasi masalah dan bagaimana menyelesaikannya, serta bagaimana menerapkan pengetahuan dan prinsip-prinsip penting dari materi pelajaran. Siswa dibantu oleh pembelajaran ini untuk mengembangkan, dan mempertahankan solusi-solusi argumentatif benar. (Fakhriyah, -, & Roysa, 2016)

Peneliti mampu membuat indikator capaian kompetensi (IPK) yang lebih tinggi dari C3. Setelah melihat pembelajaran siswa kelas VIII SMP N 3 Ngawi bahwa tingkat kognitif minimum untuk pembelajaran matematika di sekolah ialah C3 atau jenjang aplikasi (aplikasi). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat mengakses domain kognitif C4, C5, dan C6, yang merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Menjelaskan bahwa guru belum melakukan upaya yang untuk memotivasi siswa untuk mencapai tingkat kompetensi maksimum, yaitu kemampuan untuk memecahkan masalah matematika. Jelas bahwa SMP Negeri 3 Ngawi masih memiliki tingkat kompetensi pembelajaran matematika yang belum memadai. Selain itu, anak-anak enggan untuk mengatasi masalah aritmatika, terutama beberapa masalah narasi matematika, karena kurangnya minat mereka dalam membaca dan menulis. Untuk memastikan bahwa anak-anak belajar sebanyak mungkin untuk mendapatkan hasil yang baik, strategi pembelajaran harus digunakan sebagai alternatif bagi mereka untuk meningkatkan motivasi membaca dan menulis.

Ketika model PBI yang berbasis literasi matematika disajikan, siswa belajar bagaimana merumuskan masalah, menganalisis masalah menggunakan data, masalah kelompok menggunakan data, memilih fakta dan memilih argumen

menggunakan data, dan kemudian merumuskan masalah dimana guru menawarkan kesempatan untuk mempraktikkan literasi matematika kepada siswa. Kegiatan yang disebutkan di atas dapat membantu siswa lebih yakin menangani masalah yang muncul dalam keseharian dan di dalam kelas. Dengan membiasakan anak-anak untuk berkreasi dengan teman-teman kelompok, paradigma pembelajaran PBI berbasis literasi matematika membantu memupuk solidaritas sosial sekaligus meningkatkan literasi matematika anak-anak (2021; Gusnawati).

Berangkat dari pemaparan kontekstual tersebut di atas, para peneliti berusaha menilai potensi model berbasis masalah dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis di kalangan siswa. Ini dicapai dengan menempatkan model dalam ranah kepraktisan, dimana para peneliti meneliti masalah yang diuraikan dalam studi mereka. Oleh karena itu, disarankan agar cendekiawan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Matematis Literacy-Oriented Problem-Based Instruction (PBI) Terhadap Berpikir Kritis Dalam Pendidikan Matematika Pada Siswa Kelas 8 SMPN 3 Ngawi”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menetapkan pembelajaran berbasis literasi matematik guna menguji hubungan yang perlu diperhatikan antara model pembelajaran literasi matematika berbasis PBI dengan model pembelajaran langsung keterampilan berpikir kritis siswa pada tiga pendekatan pembelajaran yang berbeda, khususnya Model Pembelajaran Berbasis Literasi Matematika, Model Pembelajaran PBI, dan Model Pembelajaran Langsung, terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada ranah matematika. Berikut ini hipotesis penelitian:

H0: Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran problem based intruction berbasis literasi matematika, problem based intruction dan pembelajaran langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 3 Ngawi.

H1: Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran problem based intruction berbasis literasi matematika, problem

based intruction dan pembelajaran langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 3 Ngawi.

2. Metode

Desain quasi-eksperimental adalah metodologi penelitian yang menggabungkan kelompok kontrol, tetapi dibatasi dalam kapasitasnya untuk secara komprehensif mengatur faktor-faktor asing yang dapat memengaruhi kinerja pengujian. Penelitian tersebut di atas termasuk dalam kategori penelitian kuantitatif. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah non-equivalent control group design, hampir identik dengan desain pretest-posttest dengan pengecualian bahwa desain ini tidak secara acak memilih kelompok eksperimen dan kontrol (Sugiyono P. d., 2009).

Subjek penelitian dalam penelitian ialah siswa kelas VIII A sebagai eksperimen 1, kelas VIII B sebagai eksperimen 2, dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol, yang semuanya masing-masing memiliki 25 siswa, berfungsi sebagai subjek penelitian. Cluster random sampling adalah metode pengambilan sampel dalam penelitian ini. Metode ini menggunakan kelompok atau kelas sebagai unit analisis bukan individu. Kelas atau grup dipilih secara acak dalam menentukan sampel. Cluster random sampling, menurut Kurniawan (2014), adalah metode pemilihan sampel dari pengelompokan unit kecil.

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 3 Ngawi selama semester genap tahun ajaran 2022–2023. Metode pengumpulan data dengan memberikan pretest dan posttest dalam penelitian ini. Peneliti menggunakan dua jenis tes yang berbeda: pretest dan posttest. Pemberian pretest memiliki tujuan untuk menentukan kemampuan awal siswa. Sebelum murid menerima perlakuan, pretest akan diberikan. Siswa dari ketiga kelas akan mengikuti posttest ini setelah menerima perlakuan model pembelajaran masing-masing. Soal pretest dan posttest berbeda namun keduanya memiliki konsep dan indikator yang sama. Instrumen penilaian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari pengukuran pre-test dan post-test yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta dalam pembelajaran matematika pada materi bangun ruang datar. Langkah-langkah ini diberikan pada akhir semua sesi.

Data tersebut diperoleh dari penerapan model PBI berbasis literasi matematika di kelas eksperimen 1, model PBI di kelas eksperimen 2, dan hasil post test siswa yang menjalani pembelajaran langsung di kelas kontrol. Evaluasi kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika terdiri dari serangkaian pertanyaan komposisi, masing-masing terdiri dari empat item, yang diberikan di awal dan di akhir kelas. Materi pembelajaran yang berkaitan dengan blok bangunan sama sisi menggabungkan kemampuan berpikir kritis siswa, sementara juga beradaptasi dengan keterampilan dasar. Investigasi persyaratan siswa dan ambisi untuk mencapai tujuan mereka.

Terdapat uraian definisi operasional variabel dalam penelitian antara lain:

Model Pembelajaran Problem Based Intruction

Project based learning (PBI), adalah pendekatan berpusat pada penggunaan masalah dunia nyata sebagai sarana melibatkan peserta didik dalam perolehan pengetahuan dan keterampilan. Pendekatan Problem-Based Instruction (PBI) menumbuhkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran dengan mempromosikan kegiatan pemecahan masalah kolaboratif, sehingga meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Dalam PBI, siswa menghadapi masalah nyata yang membuat siswa belajar matematika, dengan tujuan matematika memiliki banyak manfaat. Penting mengetahui dan dipahami matematika ialah ilmu dasar perkembangan ilmu pengetahuan (basics of science) dan sangat bermanfaat dalam kehidupan (Fatwa, Septian dan Inayah, 2019).

Model Pembelajaran Problem Based Intruction berbasis literasi matematika

Pelaksanaan model PBI berbasis literasi adalah pembelajaran dengan menggunakan langkah-langkah model PBI dan komponen berbasis literasi matematika yang mana memberikan ruang kepada siswa untuk melakukan literasi matematika untuk keterampilan pemecahan masalah dan keterlibatan siswa dengan mengembangkan pemikiran kritis dengan menghubungkan dalam situasi kehidupan nyata. (Gusnawati, 2021)

Berpikir Kritis

Berpikir kritis ialah analisis situasi yang lebih dalam dan kapasitas untuk membuat kesimpulan berdasarkan perhitungan yang akurat Kemampuan berpikir kritis harus dipelajari dan dikembangkan oleh setiap orang agar

siswa lebih siap menghadapi dan memecahkan sendiri kesulitan yang dihadapinya (Febriani & Suryanti, 2018).

Instrumen penelitian adalah sebuah alat ukur berfungsi mengumpulkan data dan informasi yang dipergunakan menjawab permasalahan di penelitian (Febriani & Suryanti, 2018). Sebelum dilakukan pengujian sampel, terlebih dahulu dilakukan asesmen instrumental untuk menilai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Uji keefektifan dilakukan di SMP Ma'arif Ngawi dengan jumlah sampel 30 siswa. Memanfaatkan rumus korelasi product moment sangat penting dalam menentukan kemandirian peneliti. Suatu uji dikatakan valid jika menggunakan kriteria r hitung lebih besar dari r tabel. Tingkat signifikansi 5% digunakan, dengan nilai tabel r 0,361 sesuai dan ukuran sampel 30. Jumlah percobaan ditampilkan sebagai berikut.

Tabel 1. Uji Validitas Soal

VALIDITAS	NO. BUTIR SOAL											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\sum x$	219	209	206	209	207	207	205	208	208	202	208	206
$\sum x^2$	1659	1505	1472	1523	1483	1467	1510	1514	1462	1514	1460	1496
$\sum xy$	0.84	0.81	0.77	0.77	0.85	0.81	0.77	0.87	0.82	0.8	0.89	0.89
r_{xy}	0.84	0.81	0.77	0.77	0.85	0.81	0.77	0.87	0.82	0.8	0.89	0.89
t_{tabel}	0.361											
KETERANGAN	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Jumlah Valid	12											

Reliabilitas Alpha Cronbach dapat digunakan baik untuk skala dan jika diinginkan yang bersifat dikotomis. Sementara jawaban dikotomis hanya mengenali dua jawaban: benar (1) dan salah (0), jawaban berskala tidak memaksakan salah dan benar, ada tingkat kekhususan untuk opsi jawaban yang memiliki opsi jawaban yang sesuai. Reliabilitas Alpha Cronbach digunakan untuk menguji reliabilitas soal atau esai (Nurchayanto, 2020). (Nunnally 1994) Dalam literatur akademik, instrumen penelitian dianggap telah mencapai reliabilitas ketika koefisien reliabilitas (r 11) melebihi 0,7 atau ketika nilai koefisien reliabilitas Cronbach Alpha melebihi r-tabel (Product Moment) dibandingkan dengan r-tabel (Product Moment) dan sebaliknya.

Tabel 2. Uji Reliabelitas Soal

Reliabelitas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Varians Item	2.07	1.68	1.98	2.3	1.88	2.28	2.34	2.47	3.51	2.47	2.51	2.8
Jumah Varians Item	28.35											
Varians Total	233.48											
r11	0.95											
α	0,7											
Kesimpulan	Reliabel											

Daya beda butir soal adalah pernyataan seberapa besar daya suatu butir soal menggambarkan seberapa baik mereka dapat membedakan antara orang dengan tingkat kemampuan tinggi dan rendah. Uji kesukaran ini menentukan baik atau tidaknya butir soal yang digunakan, yang menunjukkan tingkat kesukaran butir tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar, yang berarti tingkat kesukaran butir soal tersebut tergolong sedang.

Setelah memvalidasi instrumen, data dianalisis, dan kemudian hipotesis diuji. Metode analisis data berikut ini diterapkan: (a) Uji normalitas data. Dalam penelitian khusus ini dilakukan uji normalitas data dengan bantuan uji Liliefors dan perhitungan Excel, serta dipastikan dengan bantuan SPSS versi 20.0 dan taraf signifikansi 5%. b) Menentukan homogen atau tidaknya data dengan melakukan uji homogenitas. Fungsi analisis data adalah tempat Anda harus melakukan perhitungan untuk homogenitas varians harga. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah setiap kelas data memenuhi asumsi homogenitas atau tidak. Uji homogenitas data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Bartlet, dan ambang batas signifikansi yang digunakan adalah 5%. Lakukan uji hipotesis dan lihat apakah data mengikuti distribusi normal dan konsisten secara keseluruhan. Untuk menilai ada atau tidaknya perubahan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pendekatan *problem based learning* untuk literasi matematika, *problem based learning*, dan pembelajaran langsung SMPN 3 NGAWI, dilakukan pengujian hipotesis. Peneliti menggunakan tes ANOVA satu arah untuk memeriksa perbedaan. Pengujian ini dihitung dengan Microsoft Excel, dan hasilnya didemonstrasikan pada tingkat signifikansi 5% dengan menggunakan program SPSS versi 20.0.

3. Hasil dan Pembahasan

Alat atau instrumen pada penelitian ini adalah lembar soal yang telah validator ahli validasi. Menyatakan soal tes layak digunakan sebagai alat penelitian. Selain itu, hasil uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda menyatakan soal dapat dijadikan instrumen karena memenuhi kriteria valid, reliable serta menggunakan taraf soal sedang. Penelitian yang menerapkan ketiga model pembelajaran dilakukan oleh peneliti kurang lebih 1 bulan. Pada minggu pertama peneliti menggunakannya untuk memberikan pretest kemudian pada minggu kedua baru memberikan perlakuan dan pada minggu ketiga peneliti memberikan posttest pada kelas sampel. Setelah selesainya pengumpulan data pre-test dan post-test untuk kelas eksperimen 1 dan 2 serta kelas kontrol, dilakukan analisis data.

Analisis data studi mengungkapkan bahwa peserta dalam tiga kelas sampel studi menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mereka untuk berpikir kritis. Siswa kelas eksperimen VIII C yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Matematik Literacy Problem Based Instruction* memiliki nilai rata-rata pretest 32,9 poin, sedangkan rata-rata posttest 79,2 poin. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah meningkat secara signifikan selama kursus kelas. Kelas VIII B yaitu kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran berorientasi masalah. Mereka memiliki skor rata-rata 32,8 pada pre-test, tetapi mereka memiliki rata-rata 75,5 pada post-test. Kelas VIII A diinvestigasi langsung sebagai kelas kontrol, dan nilai rata-rata kelas pada pre-test adalah 29,5, dan nilai rata-rata kelas pada post-test juga 29,5. 72,06 adalah nilai yang dimaksud. Angka yang diperoleh menunjukkan bahwa ketiga kelas mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis; Namun, kelas eksperimen 2 mendapat nilai 46,3 dengan membandingkan kelas eksperimen 1 dengan kelas kontrol yang lebih tinggi.

Setelah menerima hasil baik pre-test dan post-test diberikan kepada kedua kelompok. Uji normalitas dilakukan untuk memastikan apakah data yang diperoleh dari penelitian mengikuti distribusi normal atau tidak. Jika nilai Sig lebih dari 0,05 dan Lhitung, maka data dianggap berdistribusi normal dengan Ltabel, begitu pula sebaliknya jika nilai tidak memenuhi salah satu dari kriteria tersebut. Sebelum dan sesudah pengujian, normalitas data diperiksa dengan uji Liliefors, dan digunakan SPSS 20 untuk melakukan

analisis terhadap data. Tiga kelas sampel yang berbeda masing-masing dikumpulkan nilai pre-test dan post-test-nya. Sebelum dan sesudah uji normalitas, disajikan hasil perhitungan yang disertakan dalam dokumen ini:

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Pretest dengan Teknik Analisis Lilliefors

Kelompok	L-Hitung	L-Tabel	Kesimpulan
Eksperimen I	0.162	0.173	H0 Diterima, Normal
Eksperimen II	0.169	0.173	H0 Diterima, Normal
Kontrol	0.164	0.173	H0 Diterima, Normal

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Posttest dengan Teknik Analisis Lilliefors

Kelompok	L-Hitung	L-Tabel	Kesimpulan
Eksperimen I	0.165	0.173	H0 Diterima, Normal
Eksperimen II	0.164	0.173	H0 Diterima, Normal
Kontrol	0.093	0.173	H0 Diterima, Normal

Data dalam uji normalitas sebelum perbandingan pretest-posttest berdistribusi normal. Setelah itu, peneliti melakukan uji homogenitas untuk menentukan apakah sampel penelitian yang identik memenuhi persyaratan yang sama atau tidak. Temuan uji homogenitas sebelum dan sesudah percobaan utama adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Rangkuman hasil Uji Homogenitas Pretest

SAMPEL	Db	Varians(S^2)	db (S^2)	$\log(S^2)$	Db. $\log(S^2)$	X^2 Hitung	X^2 Tabel	Kesimpulan
Kontrol	24	61.10417	1466.5	1.786071	42.8657	3.187	5.991	Homogen
Eksperimen 1	24	101.7292	2441.5	2.007445	48.17869			

SAMPEL	Db	Varians(S^2)	db (S^2)	log (S^2)	Db.log(S^2)	X^2 Hitung	X^2 Tabel	Kesimpulan
Eksperimen 2	24	126.9167	3046	2.103519	50.48445			
TOTAL	72	289.75	6954	5.897035	141.5288			

Tabel 6. Rangkuman hasil Uji Homogenitas Posttest

SAMPEL	Db	Varians(S^2)	db (S^2)	log (S^2)	Db.log(S^2)	X^2 Hitung	X^2 Tabel	Kesimpulan
Kontrol	24	115.1525	2763.66	2.061273	49.47056	2.031	5.991	Homogen
Eksperimen 1	24	66.66667	1600	1.823909	43.77381			
Eksperimen 2	24	108.7083	2609	2.036263	48.87031			
TOTAL	72	290.5275	6972.66	5.921445	142.1147			

Berdasarkan data diatas menunjukkan $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel}$. Hasil uji variansi kedua data didapatkan nilai probabilitas 3.187 dan 2.031 atau $p < (t \text{ tabel})$ yang berarti data kelompok bersifat homogen, maka kedua nilai menunjukkan persebaran sampel penelitian bersifat homogen. Dengan demikian, uji normalitas dan asumsi kesamaan varians (Homogenitas) untuk itu pengujian one-way ANOVA terpenuhi. Uji ini difungsikan untuk mengetahui apakah model pembelajaran PBI berbasis literasi matematika, PBI, dan pembelajaran langsung memiliki perbedaan kemampuan berpikir kritis, seperti yang dijabarkan pada tabel 7.

Tabel 7. Rangkuman hasil Uji one way ANOVA

Sumber Varian	JK	Db	RJK	Fhitung	F tabel
Antar	637.527	2	318.7633333	3.2916	3.12
Dalam	6972.66	72	96.8425		
Total	7610.187	74	-		

Hasil uji one-way ANOVA menunjukkan nilai perhitungan ($F_{Hitung} > F_{Tabel}$) dengan nilai sebesar $3.291 > 3.12$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasilnya secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan terhadap ketiga perlakuan

terhadap kemampuan berpikir kritis. Untuk membuktikan kebenaran hasil uji yang dilakukan, peneliti melakukan perhitungan menggunakan SPSS menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.043 atau $p < 0.05$. Hal ini menyatakan secara statistik bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap ketiga perlakuan terhadap kemampuan berpikir kritis. Peneliti akan melakukan uji Tukey karena penelitian ini menggunakan lebih dari dua perlakuan. Uji Tukey ini digunakan untuk mengetahui berapa besar signifikansi antar kelompok perlakuan. Peneliti menggunakan perhitungan SPSS 20 yaitu:

Tabel 8. Rangkuman hasil Uji Tukey

(I) VAR00001	(J) VAR00001	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
eksperimen 1	eksperimen 2	3.70000	2.78342	.384
	Kontrol	7.14000*	2.78342	.033
eksperimen 2	eksperimen 1	-3.70000	2.78342	.384
	Kontrol	3.44000	2.78342	.436
Kontrol	eksperimen 1	-7.14000*	2.78342	.033
	eksperimen 2	-3.44000	2.78342	.436

Keterangan : tanda (*) menunjukkan $p < 0.05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan

Berdasarkan temuan uji Tukey, baik kelompok eksperimen (yang menggunakan model pembelajaran berorientasi masalah berbasis literasi matematika) maupun kelompok kontrol (yang menggunakan pembelajaran langsung) memiliki signifikansi 0,05 yang berarti berbeda signifikan dengan kelompok lain.

4. Simpulan

Problem based learning berbasis literasi matematis ditemukan berdampak pada kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 3 Ngawi, seperti yang ditunjukkan oleh temuan penelitian dan analisis data dari penelitian. Kemampuan berpikir

kritis siswa dapat diperkuat melalui penggunaan gaya belajar PBI (Problem Based Instruction) yang berlandaskan literasi matematika. Jika dibandingkan dengan kelas eksperimen 2 dan kelompok kontrol yang memperoleh skor rata-rata masing-masing 75,50 dan 72,06, maka pengaruh berpikir kritis terhadap pembelajaran di kelas eksperimen 1 mencapai 79,20 yang menunjukkan peningkatan yang cukup berarti di atas level tersebut. Skor yang terkumpul menunjukkan bahwa ketiga kelompok tersebut mengalami peningkatan berpikir kritis; namun nilai kelas eksperimen 1 lebih besar dari kelas kontrol dan kelas eksperimen 2 yaitu 46,3.

Setelah itu, peneliti menggunakan analisis varians satu arah untuk menguji validitas hipotesis ini. Temuan analisis uji yang dimasukkan ke dalam rangkuman hasil oneway ANOVA menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh ($F_{hitung} > F_{tabel}$) adalah $3,29 > 3,12$ dengan nilai signifikansi 0,05 yang menunjukkan bahwa hipotesis nol seharusnya diterima dan hipotesis alternatif harus ditolak. Dari data percobaan yang dilakukan untuk mengevaluasi hipotesis awal dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBI memiliki tingkat literasi matematis yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung. Setelah itu peneliti melakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji Tukey untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara ketiga model tersebut. Hanya kelompok eksperimen pertama dan kelompok kontrol yang menemukan signifikansi kurang dari 0,05 dengan menggunakan uji Tukey, yang menunjukkan bahwa mereka berbeda secara signifikan dengan kelompok lainnya. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini. Kelas model PBI berbasis literasi dan kelas model pembelajaran langsung sama-sama dikenai uji Tukey, dan temuan menunjukkan bahwa rata-rata terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Hasil tersebut sejalan dengan yang ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Handoko Hadi (2019), yang menemukan bahwa model berbasis literasi matematika lebih baik daripada pembelajaran langsung. Kami menggunakan tes berdasarkan sampel yang sepenuhnya independen, dan rasio signifikansi ditetapkan sebesar 5%. Pengujian hipotesis menghasilkan penolakan H_0 dan penerimaan H_1 . Disimpulkan hasil belajar matematika siswa berbeda-beda

tergantung dari penerapan paradigma pembelajaran PBI yang berbasis literasi matematika dan pembelajaran langsung.

Daftar Pustaka

- Afianto, D. (2022). Pelaksana Teknis PISA (Programme for International Student Assessment) tahun 2022. www.dafitglobal.com.
- arifin, n. (2021). pengantar statistika 1. In a. nurrohmah, pengantar statistika 1 (Vol. p 35). jawa barat: media sains indonesia.
- Cahyono, B. (2017). Analisis Ketrampilan Berfikir Kritis Dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender. *AKSIOMA*, 8(1), 50.
- Detagory, W. N., Hanurawan, F., & Mahanal, S. (2017). Transformasi Pendidikan Abad 21, 6(2), 926–933.
- Efendi R, Jusman T, Fenny H. (2022). Pengantar pendidikan. tasikmalaya: PCRI (penerbit perkumpulan rumah cemerlang indonesia).
- Fakhriyah, F., -, S., & Roysa, M. (2016). Pengaruh Model Problem Based Instruction Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1).
- Fatwa, V. C., Septian, A., & Inayah, S. (2019). Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3).
- Febriani, D., & Suryanti. (2018). Pengaruh Penggunaan Model PBI (Problem Based Instruction) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SDN Wage II Taman Sidoarjo. *Jurnal Pgsd*, 6(11).
- Gusnawati. (2021). The influence of problem based instruction (pbi) learning model based on mathematical literacy on critical thinking skills in learning mathematics for fourth grade students of cluster ii, tamalanrea, makassar
- Hadi, H. (n.d.). Hadi | Model Pembelajaran | 274, 274–280.
- IEA TIMSS. (2019). About TIMSS 2019. Boston Collage, 1–5.
- Istiandaru. (2015). Problem Based Learning (PBL) dengan Pendekatan Realistik-Saintifik dan Asesmen PISA untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Edumatica*, 5(1), 1–11.
- Karim, K., & Normaya, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
- Kurniawan, P. W. (2014). Cluster Random Sampling . *Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 06(April).
- Nurchahyanto, G. (2020). Uji Instrumen Penelitian Uji Validitas. Ebook Uji Instrumen Penelitian, 1–19.
- Octavia, S. A. (2020). model model pembelajaran. jogjakarta: DEEPUBLISH.
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program PISA Terhadap Kurikulum Di Indonesia PISA Effect on Curriculum in Indonesia. *jurnal pendidikan dan kebudayaan* 4 no 1.
- Ratnaningtyas, Y. (2016). Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII Dalam

- menyelesaikan soal higher order thinking ditinjau dari kemampuan matematika. Volume 1, Nomor 5, h.87.
- riadi, m. (2018). Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI). Retrieved 11 23, 2021, from
- Sherly, Dharma, E., & Sihombing, H. B. (2020). Merdeka Belajar: Kajian Literatur. Urban Green Conference Proceeding Library, 1, 183–190.
- Sugiyono. (2010). In Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D (p. 112). Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, Sajidan, & Ramli, M. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan. Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains), 21(2000), 223–231.
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015 (Indonesia's PISA Results in 2018 are Lower than 2015). Open Science Framework, 2(January), 1–2.
- Yusuf, M., & Syurgawi, A. (2020). Konsep Dasar Pembelajaran. Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam, 1(1), 21–29.
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021 Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. Prosiding Seminar Nasional Matematika, 3(2020), 706–713.
- Cahyono, B. (2017). ANALISIS KETRAMPILAN BERFIKIR KRITIS DALAM MEMECAHKAN MASALAH DITINJAU PERBEDAAN GENDER. AKSIOMA, 8(1), 50.
- Fakhriyah, F., -, S., & Roysa, M. (2016). Pengaruh Model Problem Based Instruction Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Konseling Gusjigang, 2(1), 74–80.
- Fatwa, V. C., Septian, A., & Inayah, S. (2019). Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 8(3), 389–398.
- Febriani, D., & Suryanti. (2018). Pengaruh Penggunaan Model PBI (Problem Based Instruction) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SDN Wage II Taman Sidoarjo. Jurnal Pgsd, 6(11), 1990–1999.
- Gusnawati. (2021). The influence of problem based instruction (pbi) learning model based on mathematical literacy on critical thinking skills in learning mathematics for fourth grade students of cluster ii, tamalanrea, makassar.
- IEA TIMSS. (2019). About TIMSS 2019. Boston Collage, 1–5.
- Nurchayanto, G. (2020). Uji Instrumen Penelitian Uji Validitas. Ebook Uji Instrumen Penelitian, 1–19.
- Sherly, Dharma, E., & Sihombing, H. B. (2020). Merdeka Belajar: Kajian Literatur. UrbanGreen Conference Proceeding Library, 1, 183–190.