



Pengaruh *Problem Based Learning* Berbantuan LKS Berbasis Konteks Kuliner terhadap Kemampuan Numerasi Siswa SMK

Sefia Kamal^{1*}, Syahrul Azmi¹, Dwi Novitasari¹

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3023>

Article Info:

Received : 21 Juli 2026
Revised : 11 Agustus 2026
Accepted : 22 Agustus 2026
Published : 24 September 2026

Correspondence:

Sefia Kamal

Phone:

Abstract: Vocational mathematics learning should help students use mathematical ideas in authentic workplace contexts. However, students' numeracy skills remain an important concern, particularly in applying mathematical concept, interpreting information, and using result to make decisions. In addition, mathematics learning observed in the vocational school context tended to emphasize procedural instruction, with limited opportunities for students to engage with contextual problems. This study examined the effect of *Problem Based Learning* (PBL) assisted by culinary-context worksheets on the numeracy skills of tenth-grade culinary students. A quasi-experimental posttest-only control-group design involved 54 students: 27 in the experimental class and 27 in the control class. Data were collected using a five-item essay test and classroom implementation observation sheets. Content validity was assessed using Aiken's V. Posttest scores were analyzed using the Shapiro-Wilk test, Levene's test, an independent-samples t-test, and Cohen's d. The experimental class obtained a higher mean score (78.81) than the control class (56.89). The difference was significant, $t(52) = 6.218$, $p < .001$, with a large effect, $d = 1.692$. The experimental class outperformed the control class across all numeracy indicators and cognitive levels. The highest experimental-class scores occurred for using mathematical symbols and applying concepts, whereas interpreting results for decision-making and reasoning remained the most challenging areas. PBL assisted by culinary-context worksheets therefore provides a contextually relevant approach to supporting the development of numeracy skills among vocational students.

Keywords: Culinary Context; Numeracy; Problem-Based Learning; Student Worksheets; Vocational Education

Citation: Kamal, S., Azmi, S., & Novitasari, D. (2026). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan LKS Berbasis Konteks Kuliner terhadap Kemampuan Numerasi Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(4), 5769–5776. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3023>

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi menuntut pembelajaran matematika tidak berhenti pada penguasaan rumus, tetapi juga membentuk kemampuan menggunakan matematika untuk memahami situasi, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan. Tuntutan tersebut sangat relevan bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), karena kompetensi matematis perlu berfungsi dalam kegiatan vokasional. Pada konsentrasi keahlian kuliner, siswa berhadapan dengan pengukuran bahan, perubahan

skala resep, perbandingan komposisi, perhitungan biaya, pengendalian persediaan, dan estimasi hasil produksi. Aktivitas tersebut menuntut kemampuan memilih informasi, merepresentasikan hubungan antarbesaran, melakukan perhitungan secara akurat, serta menafsirkan hasil dalam konteks pekerjaan.

Kemampuan menggunakan matematika secara fungsional berkaitan erat dengan numerasi. OECD (2023) memaknai literasi matematika sebagai kapasitas individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks.

Dalam kerangka Asesmen Kompetensi Minimum, numerasi menekankan penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari melalui proses pemahaman, penerapan, dan penalaran (Pusat Asesmen Pendidikan, 2022). Sejalan dengan kerangka tersebut, Jamaesa, Prayitni, Wahidaturrahmi, dan Hapiipi (2022) menilai literasi matematika berdasarkan aspek konten, konteks, dan kompetensi, yang secara konseptual berkaitan dengan komponen penilaian numerasi. Dengan demikian, numerasi tidak hanya berkaitan dengan kemampuan berhitung, tetapi juga mencakup pemahaman konteks, penggunaan simbol dan representasi matematika, analisis informasi, serta penarikan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Kurikulum Merdeka mengarahkan pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa, relevan dengan konteks lingkungan, serta mendukung pengembangan kompetensi secara bermakna (Kemendikbudristek, 2023; Cholilah, Tatuwo, Rosdiana, Noor & Fatirul (2023). Sejalan dengan hal tersebut, Anwar, Ratnasari, dan Lestari (2025) menegaskan bahwa pembelajaran abad ke-21 perlu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Dalam konteks pendidikan kejuruan, bidang keahlian siswa perlu diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika agar konsep yang dipelajari dapat diterapkan pada situasi vokasional yang autentik.

Kondisi pembelajaran di SMKN 1 Gerung menunjukkan bahwa kebutuhan tersebut belum sepenuhnya terpenuhi. Hasil AKM numerasi SMKN 1 Gerung tahun 2025 memperlihatkan capaian domain aljabar sebesar 52,32 dan bilangan sebesar 53,23, lebih rendah daripada geometri sebesar 58,04 serta data dan ketidakpastian sebesar 57,91. Observasi awal pada kelas konsentrasi keahlian kuliner juga menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di kelas masih lebih menekankan pada penyampaian materi dan penyelesaian soal secara prosedural, di mana siswa cenderung mengikuti langkah-langkah yang dicontohkan guru tanpa banyak kesempatan untuk menalar, mengeksplorasi, dan mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata.

Permasalahan tersebut memerlukan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pemecah masalah dan memberikan kesempatan untuk menggunakan matematika dalam situasi yang bermakna. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menjadikan masalah autentik sebagai titik awal pembelajaran dan mendorong siswa membangun pengetahuan melalui proses pemecahan masalah (Hasibuan, Armanto, & Amry, 2024). PBL dilaksanakan melalui tahapan orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar,

membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Tahapan tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami informasi dalam masalah, mengidentifikasi kebutuhan penyelesaian, melakukan penyelidikan, memilih strategi, menggunakan konsep matematika, serta mengevaluasi dan mengomunikasikan hasil yang diperoleh.

Karakteristik PBL tersebut memiliki keterkaitan dengan kemampuan numerasi karena penyelesaian masalah kontekstual menuntut siswa tidak hanya melakukan perhitungan, tetapi juga memahami informasi, merepresentasikan situasi ke dalam bentuk matematika, memilih prosedur yang sesuai, dan menafsirkan hasil berdasarkan konteks permasalahan. Dalam PBL, masalah berfungsi sebagai pemicu bagi siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan yang perlu dipelajari. Proses penyelidikan mendorong siswa menganalisis informasi dan mengembangkan strategi penyelesaian, sedangkan kegiatan penyajian dan evaluasi memberikan kesempatan untuk menjelaskan alasan, memeriksa ketepatan solusi, dan mengaitkan kembali hasil dengan permasalahan awal. Dengan demikian, PBL menyediakan lingkungan belajar yang mendukung keterlibatan siswa dalam proses berpikir yang diperlukan dalam pembelajaran numerasi.

Sejumlah penelitian empiris mendukung penggunaan PBL dalam pembelajaran matematika. Anisah, Kurniati, Triutami, dan Azmi (2024) menemukan bahwa PBL memberikan pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Pengaruh positif juga ditemukan ketika PBL dipadukan dengan media PowerPoint interaktif (Binasti, Arjudin, Junaidi, & Sridana, 2025) dan mind mapping untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Wiguna, Arjudin, Hikmah, & Baidowi, 2021). Pada aspek numerasi, Mukti dan Yustitia (2025) menemukan bahwa PBL berbantuan Kahoot berpengaruh terhadap kemampuan numerasi, sedangkan Pale, Meke, dan Ningsih (2025) melaporkan peningkatan literasi numerasi melalui PBL. Temuan tersebut menunjukkan bahwa PBL berpotensi mendukung kemampuan numerasi, terutama ketika masalah dan perangkat pembelajaran dirancang untuk mendorong siswa menggunakan matematika dalam situasi yang bermakna.

Meskipun penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa PBL dan perangkat pembelajaran berbasis LKS dapat mendukung kemampuan matematis dan numerasi siswa, masih terdapat ruang kajian yang perlu dikembangkan. Penelitian Ma'wa et al. (2021) berfokus pada pengembangan LKS berbasis PBL untuk

kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem persamaan linear, sedangkan Depon et al. (2023) mengkaji penggunaan LKS bersama media interaktif terhadap literasi matematika. Sementara itu, Mukti dan Yustitia (2025) serta Pale, Meke, dan Ningsih (2025) mengkaji penerapan PBL dalam kaitannya dengan kemampuan numerasi. Penelitian-penelitian tersebut belum secara khusus mengkaji integrasi PBL dengan LKS yang menggunakan konteks konsentrasi keahlian kuliner dalam pembelajaran matematika di SMK. Selain itu, penelitian terdahulu tersebut belum menguraikan kemampuan numerasi berdasarkan indikator penggunaan simbol dan angka, analisis informasi dalam berbagai bentuk representasi, serta interpretasi hasil untuk membuat keputusan yang dikaji lebih lanjut berdasarkan level kognitif knowing, applying, dan reasoning. Kondisi tersebut menunjukkan adanya celah penelitian pada penerapan pembelajaran numerasi yang mengintegrasikan model PBL, LKS, dan konteks vokasional yang relevan dengan karakteristik siswa SMK.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi model PBL dengan LKS berbasis konteks kuliner pada materi SPLTV dalam pembelajaran matematika siswa SMK. Konteks kuliner digunakan secara langsung dalam permasalahan pada LKS sehingga siswa dapat menghubungkan konsep SPLTV dengan situasi yang relevan dengan bidang keahliannya. Selain menganalisis perbedaan kemampuan numerasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, penelitian ini juga menguraikan capaian siswa berdasarkan tiga indikator numerasi dan tiga level kognitif, yaitu knowing, applying, dan reasoning, serta menghitung Cohen's d untuk memberikan gambaran mengenai besar pengaruh perlakuan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan *Problem Based Learning* berbantuan LKS berbasis konteks kuliner terhadap kemampuan numerasi siswa kelas X SMKN 1 Gerung. Secara khusus, penelitian ini membandingkan kemampuan numerasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan LKS berbasis konteks kuliner dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung, menganalisis capaian kemampuan numerasi berdasarkan indikator dan level kognitif, serta mengidentifikasi besar pengaruh perlakuan melalui ukuran Cohen's d.

Metode

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen dan desain posttest-only control group. Desain ini dipilih untuk membandingkan kemampuan numerasi siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKS berbasis

konteks kuliner dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung. Pada desain ini, kedua kelompok hanya diberikan tes akhir (posttest) setelah memperoleh perlakuan yang berbeda sehingga pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan numerasi dapat dianalisis secara langsung.

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Gerung, pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X sebanyak 396 siswa dalam 11 kelas. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan akademik berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran matematika. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas X Kuliner 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X Kuliner 2 sebagai kelas kontrol, yang masing-masing berjumlah 27 siswa.

Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan tes kemampuan numerasi. Tes terdiri atas lima soal uraian yang dikerjakan selama 90 menit. Instrumen disusun berdasarkan tiga indikator: (1) menggunakan simbol dan angka yang berhubungan dengan matematika; (2) menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk; dan (3) menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Soal juga merepresentasikan level kognitif knowing, applying, dan reasoning.

Untuk memberikan gambaran mengenai karakteristik instrumen yang dikembangkan, salah satu contoh soal kemampuan numerasi disajikan pada Gambar 1.

Siswa kelas XI Konsentrasi Keahlian Kuliner di SMKN 1 Gerung menjalankan usaha catering sekolah sebagai bagian dari praktik kewirausahaan. Mereka membuat poster yang memuat daftar menu, yaitu nasi kotak, jajan kotak, dan minuman. Harga setiap menu berlaku sama untuk seluruh pemesanan pada hari tersebut. Pada hari yang sama, guru memesan catering untuk konsumsi tiga keperluan berbeda, yaitu konsumsi untuk rombongan studi banding dari sekolah lain, penarikan program praktik mengajar mahasiswa, dan konsumsi untuk perwakilan siswa yang akan mengikuti pertandingan karate. Rombongan studi banding memesan 8 nasi kotak, 16 jajan kotak, dan 8 botol air mineral dengan total pembayaran Rp312.000,00. Untuk konsumsi acara penarikan program praktik mengajar mahasiswa, dipesan 7 nasi kotak, 18 jajan kotak, dan 8 botol air mineral dengan total pembayaran Rp306.000,00. Sementara itu, untuk konsumsi siswa yang mengikuti pertandingan karate dipesan 3 nasi kotak, 3 jajan kotak, dan 6 botol air mineral dengan total pembayaran Rp111.000,00.

Susunlah model matematika dalam bentuk Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) berdasarkan data pemesanan tersebut. Kemudian, tentukan apakah sistem persamaan yang diperoleh memiliki solusi tunggal, tidak memiliki solusi, atau memiliki banyak solusi. Jelaskan jawabannya berdasarkan model yang telah disusun.

Gambar 1. Contoh soal tes kemampuan numerasi pada level kognitif knowing

Contoh yang ditampilkan merupakan salah satu contoh soal tes kemampuan numerasi pada level kognitif knowing dengan konteks usaha kuliner. soal tersebut memuat tiga indikator kemampuan numerasi, yaitu menggunakan angka dan simbol matematika, menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk, serta menafsirkan hasil analisis. Meskipun mencakup ketiga indikator tersebut, tuntutan

kognitifnya tetap berada pada level knowing karena penyelesaiannya menuntut siswa mengingat, mengenali, dan menerapkan fakta, konsep, serta prosedur matematika yang telah dipelajari.

Instrumen penelitian terlebih dahulu divalidasi oleh dua validator, yaitu dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Mataram dan guru matematika SMKN 1 Gerung. Data hasil tes kemampuan numerasi kemudian dianalisis melalui statistik deskriptif, uji prasyarat, uji hipotesis, dan uji effect size. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk, sedangkan homogenitas varians diuji dengan uji F. Setelah data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, perbedaan rerata kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis menggunakan uji-t dua sampel independen pada taraf signifikansi 0,05. Selanjutnya, besar pengaruh perlakuan dihitung menggunakan Cohen's d, yaitu selisih rerata kedua kelompok yang dibagi dengan simpangan baku gabungan. Nilai Cohen's d diinterpretasikan ke dalam kategori pengaruh kecil, sedang, atau besar untuk menunjukkan makna praktis hasil penelitian (Sugiyono, 2023). Seluruh hasil perhitungan manual juga diperiksa menggunakan perangkat lunak SPSS untuk memastikan konsistensi hasil analisis.

Hasil dan Diskusi

Kelayakan Instrumen dan Keterlaksanaan Pembelajaran

Seluruh perangkat dan instrumen memperoleh kategori sangat valid. Tes kemampuan numerasi memiliki Aiken's V tertinggi, yaitu 0,92, sedangkan LKS berbasis konteks kuliner memperoleh 0,88. Hasil tersebut menunjukkan bahwa isi masalah, indikator, konteks, dan bentuk penyajian dinilai sesuai dengan tujuan pengukuran.

Perbaikan sebelum penelitian terutama mencakup kejelasan tampilan, ukuran tabel pada LKS, urutan kegiatan orientasi masalah, dan kesesuaian asesmen dengan instrumen penelitian. Kategori kevalidan instrumen disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kategori Kevalidan Instrumen

Indeks Validitas (V)	Tingkat Validitas
$0 \leq V \leq 0,4$	Kurang Valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Valid
$0,8 < V \leq 1$	Sangat Valid

Sumber: Retnawati (dalam Nabil et al., 2022)

Adapun hasil validasi instrumen disajikan pada Tabel 2 berikut.

Keterlaksanaan aktivitas guru mencapai 100% pada kedua pertemuan, baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Aktivitas siswa kelas eksperimen meningkat dari 88,24% pada pertemuan pertama

menjadi 94,12% pada pertemuan kedua, sedangkan aktivitas siswa kelas kontrol meningkat dari 80,00% menjadi 86,67%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa kedua pembelajaran terlaksana sesuai rencana dan aktivitas siswa pada kedua kelas membaik pada pertemuan kedua. Pada kelas eksperimen, peningkatan terutama terlihat ketika siswa mulai terbiasa dengan pembagian tugas kelompok, presentasi hasil, dan pemberian tanggapan terhadap solusi kelompok lain.

Tabel 2. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen	Aiken's V	Kategori
Modul eksperimen	0,85	Sangat Valid
Modul kontrol	0,90	Sangat Valid
LKS berbasis konteks kuliner	0,88	Sangat Valid
Lembar observasi	0,84	Sangat Valid
Tes kemampuan numerasi	0,92	Sangat Valid

Perbandingan Kemampuan Numerasi

Hasil posttest menunjukkan perbedaan capaian antara kedua kelompok. Kelas eksperimen memperoleh rerata 78,81, sedangkan kelas kontrol memperoleh 56,89, dengan selisih 21,92 poin. Nilai minimum kelas eksperimen adalah 56 dan kelas kontrol 33, sedangkan nilai maksimum masing-masing mencapai 100 dan 83. Simpangan baku kedua kelompok relatif berdekatan, yaitu 13,82 pada kelas eksperimen dan 12,03 pada kelas kontrol, sehingga sebaran skor keduanya relatif sebanding.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Hasil Posttest

Statistik	Eksperimen	Kontrol
Jumlah siswa	27	27
Nilai maksimum	100	83
Nilai minimum	56	33
Rerata	78,81	56,89
Median	78	56
Simpangan baku	13,82	12,03

Perbedaan capaian kemampuan numerasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dipahami dari pengalaman belajar yang diperoleh siswa selama penerapan *Problem Based Learning* (PBL). Pada tahap orientasi masalah, siswa kelas eksperimen dihadapkan pada permasalahan usaha kuliner melalui LKS berbasis konteks kuliner, seperti perhitungan harga bahan baku, penentuan kombinasi bahan, serta penyusunan model Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) berdasarkan data penjualan atau kebutuhan produksi.

Siswa tidak langsung menerima sistem persamaan yang telah tersedia, tetapi terlebih dahulu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, mengenali hubungan antarbesaran, serta menentukan variabel yang sesuai. Pada pertemuan kedua, siswa mulai lebih cepat memahami permasalahan dan mengidentifikasi informasi yang diperlukan, meskipun beberapa siswa masih memerlukan arahan agar membaca soal secara lebih teliti.

LKS berbasis konteks kuliner yang digunakan telah diintegrasikan dengan tiga indikator kemampuan numerasi, yaitu menggunakan angka dan simbol matematika, menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk, serta menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Ketiga indikator tersebut diwujudkan melalui pertanyaan dan aktivitas yang mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi informasi, menentukan variabel, menyusun model SPLTV, melakukan perhitungan, dan menjelaskan makna hasil penyelesaian sesuai dengan konteks permasalahan. Dengan demikian, LKS tidak hanya berfungsi sebagai lembar latihan, tetapi juga sebagai panduan yang mengarahkan aktivitas berpikir siswa pada setiap tahap PBL.

Pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar, siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menelaah informasi, menentukan variabel, dan merencanakan strategi penyelesaian. Pada pertemuan pertama, diskusi masih didominasi oleh beberapa siswa yang memiliki kemampuan akademik lebih tinggi, sedangkan anggota kelompok lainnya cenderung mengikuti hasil pembahasan. Pada pertemuan kedua, kerja sama mulai berkembang melalui pembagian tugas dan keberanian siswa dalam menyampaikan pendapat, meskipun keterlibatan beberapa anggota kelompok belum sepenuhnya merata. Proses diskusi memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bertukar informasi, memeriksa pemahaman, dan membangun model matematika secara bersama-sama.

Pada tahap penyelidikan individu dan kelompok, siswa menerjemahkan permasalahan kuliner ke dalam bentuk SPLTV serta menggunakan simbol, variabel, dan operasi matematika untuk memperoleh penyelesaian. Beberapa siswa pada pertemuan pertama masih mengalami kesulitan dalam menentukan variabel dan menyusun persamaan yang sesuai sehingga guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang memerlukan bantuan. Pada pertemuan kedua, sebagian besar siswa mulai mampu menghubungkan konteks permasalahan dengan konsep SPLTV dan menjalankan prosedur penyelesaian dengan lebih mandiri. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak hanya melakukan perhitungan, tetapi juga menganalisis informasi dan menghubungkan situasi kontekstual dengan representasi matematika. Selanjutnya, pada

tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, kelompok yang terpilih mempresentasikan proses penyelesaian mulai dari mengidentifikasi informasi, menyusun model matematika, hingga memperoleh solusi. Kelompok lain diberi kesempatan untuk memberikan tanggapan dan membandingkan strategi penyelesaian. Dibandingkan pertemuan pertama, siswa pada pertemuan kedua lebih terbiasa menjelaskan hasil diskusi dan lebih berani menyampaikan pendapat. Pada tahap analisis dan evaluasi, siswa bersama guru memeriksa kembali ketepatan model, prosedur perhitungan, dan kesesuaian hasil dengan konteks kuliner. Meskipun sebagian besar siswa telah mampu menjelaskan langkah penyelesaian, beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam menafsirkan hasil dan mengambil keputusan berdasarkan hasil analisis. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan menggunakan simbol dan melakukan perhitungan berkembang lebih cepat dibandingkan kemampuan menafsirkan hasil secara kontekstual.

Temuan tersebut sejalan dengan Mukti dan Yustitia (2025), yang menunjukkan bahwa PBL berbantuan media dapat mendukung kemampuan numerasi melalui keterlibatan aktif siswa dalam pemecahan masalah. Yuniarsih, Baidowi, dan Salsabila (2026) juga menemukan bahwa PBL berbantuan video interaktif berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematika. Kesamaan temuan tersebut menunjukkan bahwa media pendukung PBL dapat berbentuk digital maupun cetak. Hal yang lebih menentukan adalah kemampuan media dalam mengarahkan siswa untuk memahami masalah, menganalisis informasi, membangun representasi matematika, mengomunikasikan strategi, dan menafsirkan solusi. Dalam penelitian ini, fungsi tersebut dijalankan oleh LKS berbasis konteks kuliner yang terintegrasi dengan tiga indikator kemampuan numerasi dan lima tahap PBL.

Capaian Berdasarkan Indikator Numerasi

Tabel 4. Rerata Skor Berdasarkan Indikator Numerasi

Indikator	Eksperimen	Kontrol
Menggunakan simbol dan angka	3,94	3,53
Menganalisis informasi	3,09	2,21
Menafsirkan hasil analisis	2,43	1,09

Analisis berdasarkan indikator memberikan informasi yang lebih rinci daripada rerata total. Pada kedua kelas, indikator penggunaan simbol dan angka memperoleh skor tertinggi. Namun, kelas eksperimen unggul pada seluruh indikator. Selisih antarkelas

terbesar terdapat pada kemampuan menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan, yaitu 2,43 pada kelas eksperimen dan 1,09 pada kelas kontrol.

Tingginya capaian pada indikator penggunaan simbol dan angka menunjukkan bahwa siswa relatif mampu menentukan variabel, membentuk persamaan, dan melakukan operasi eliminasi atau substitusi. Kemampuan ini telah didukung oleh pembelajaran matematika sebelumnya sehingga kedua kelas menunjukkan hasil relatif tinggi. Meskipun demikian, konteks kuliner membuat simbol tidak berdiri secara abstrak. Siswa menghubungkan variabel dengan harga, jumlah bahan, atau kuantitas produk sehingga kesalahan simbol dapat diperiksa kembali berdasarkan makna situasinya.

Indikator menganalisis informasi memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi karena siswa harus menghubungkan data yang tersebar dalam narasi, tabel, atau hubungan antarbesaran. Kelas eksperimen memperoleh rerata 3,09, lebih tinggi daripada kelas kontrol 2,21. Selama pembelajaran, siswa kelas eksperimen terbiasa menandai informasi relevan dan mendiskusikan keterkaitan antardata sebelum menyusun persamaan. Kebiasaan ini mendukung kemampuan analitis. Astuti dan Supiat (2023) menekankan bahwa kemampuan numerasi pada masalah aljabar tidak hanya ditentukan oleh keterampilan operasi, tetapi juga oleh kemampuan memahami struktur informasi dan relasi matematis.

Indikator menafsirkan hasil menjadi capaian terendah pada kedua kelas. Jawaban numerik belum tuntas apabila siswa tidak mampu menjelaskan arti nilai yang diperoleh, memeriksa kewajarannya, atau menggunakannya untuk mengambil keputusan. Walaupun kelas eksperimen lebih unggul, rerata 2,43 menunjukkan bahwa sebagian siswa masih berhenti setelah memperoleh nilai variabel dan belum konsisten mengembalikan hasil ke konteks kuliner. Oleh sebab itu, pembelajaran numerasi perlu memberi porsi lebih besar pada pertanyaan mengenai arti hasil dan keputusan yang dapat dibuat, bukan hanya hasil perhitungan.

Capaian Berdasarkan Level Kognitif

Pola serupa terlihat berdasarkan level kognitif. Pada kelas eksperimen, applying memperoleh skor tertinggi sebesar 3,52, diikuti knowing 3,49 dan reasoning 2,44. Pada kelas kontrol, knowing memperoleh 2,69, reasoning 2,12, dan applying 2,01. Perbedaan pola tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks terutama memberikan keuntungan ketika siswa harus menerapkan konsep pada situasi yang tidak disajikan langsung dalam bentuk matematis.

Capaian applying yang tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan SPLTV untuk menyelesaikan masalah kuliner. PBL memberikan latihan yang sesuai dengan karakter level ini: siswa menerima situasi, memilih informasi dan strategi, kemudian menerapkan konsep. Pada kelas kontrol, capaian applying justru terendah. Siswa relatif mampu mengikuti prosedur pada contoh yang serupa, tetapi mengalami kesulitan ketika informasi harus terlebih dahulu diubah menjadi model matematika. Perbedaan tersebut menegaskan bahwa penguasaan prosedur tidak otomatis menghasilkan kemampuan transfer.

Tabel 5. Rerata Skor Berdasarkan Level Kognitif

Level kognitif	Eksperimen	Kontrol
Knowing	3,49	2,69
Applying	3,52	2,01
Reasoning	2,44	2,12

Level reasoning tetap menjadi tantangan terbesar di kelas eksperimen. Soal pada level ini menuntut siswa mengevaluasi hubungan antardata, mempertimbangkan lebih dari satu langkah, dan memberikan alasan atas keputusan. Waktu perlakuan yang hanya dua pertemuan kemungkinan belum cukup untuk membentuk kebiasaan penalaran yang stabil. Pale et al. (2025) juga menunjukkan bahwa pengembangan literasi numerasi melalui PBL memerlukan aktivitas pemecahan masalah yang berulang dan reflektif. Guru perlu merancang urutan masalah dengan kompleksitas bertahap dan menyediakan ruang refleksi setelah presentasi solusi.

Uji Hipotesis dan Besar Pengaruh

Uji Shapiro-Wilk menghasilkan $W = 0,950$ dengan $p = 0,211$ pada kelas eksperimen dan $W = 0,943$ dengan $p = 0,148$ pada kelas kontrol. Kedua nilai p lebih besar daripada 0,05 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Levene's test menghasilkan $p = 0,328$, yang menunjukkan varians kedua kelompok homogen. Dengan demikian, data memenuhi asumsi untuk independent-samples t-test.

Uji-t menghasilkan $t(52) = 6,218$ dengan $p < 0,001$. Selisih rerata sebesar 21,926 memiliki interval kepercayaan 95% antara 14,850 dan 29,002. Dengan demikian, hipotesis nol ditolak dan terdapat perbedaan rerata kemampuan numerasi yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Pada konteks sampel penelitian ini, PBL berbantuan LKS berbasis konteks kuliner menghasilkan capaian posttest yang lebih baik daripada pembelajaran langsung. Signifikansi statistik tersebut diperkuat oleh Cohen's d sebesar 1,692 dengan interval kepercayaan 95% antara 1,062 dan 2,311, yang

termasuk pengaruh besar. PBL dan LKS bekerja sebagai satu kesatuan: model menyediakan alur penyelidikan dan interaksi, sedangkan LKS menyediakan masalah autentik dan tahapan representasi. Apabila model diubah tanpa memperbaiki kualitas masalah dan perangkat, aktivitas kelompok dapat berubah menjadi pembagian tugas prosedural. Sebaliknya, LKS kontekstual tanpa model yang memberi ruang diskusi dan refleksi berisiko digunakan seperti lembar latihan biasa. Hasil ini konsisten dengan Muna et al. (2024), yang menemukan bahwa PBL berbantuan LKS kontekstual dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMK.

Tabel 6. Ringkasan Hasil Uji Statistik

Analisis	Nilai	p	Hasil
Shapiro-Wilk eksperimen	$W = 0,950$	$p = 0,211$	Normal
Shapiro-Wilk kontrol	$W = 0,943$	$p = 0,148$	Normal
Levene's test	-	$p = 0,328$	Homogen
Uji-t independen	$t(52) = 6,218$	$p < 0,001$	Signifikan
Selisih rerata	21,926	95% CI [14,850; 29,002]	Eksperimen > kontrol
Cohen's d	1,692	95% CI [1,062; 2,311]	Pengaruh besar

Secara pedagogis, temuan penelitian memberikan tiga implikasi. Pertama, konteks vokasional perlu diposisikan sebagai struktur masalah, bukan sekadar mengganti nama objek dalam soal. Data, hubungan antarvariabel, dan keputusan akhir harus mencerminkan praktik bidang keahlian. Kedua, LKS perlu memuat pertanyaan yang secara eksplisit mendorong siswa menafsirkan hasil dan mengevaluasi kewajarannya. Ketiga, guru perlu mengelola peran anggota kelompok agar aktivitas analitis tidak hanya dikerjakan oleh siswa tertentu. Keterlibatan merata penting karena kemampuan numerasi dibangun melalui proses menjelaskan, mempertanyakan, dan memperbaiki alasan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Sampel hanya berasal dari dua kelas pada satu sekolah dan dipilih secara purposif sehingga generalisasi perlu dilakukan secara hati-hati. Perlakuan berlangsung selama dua pertemuan dan hanya mencakup materi SPLTV.

Desain posttest-only juga tidak menyediakan skor awal individual untuk mengukur perubahan setiap siswa, meskipun penetapan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan melalui undian. Penelitian berikutnya perlu menggunakan durasi perlakuan yang lebih panjang, melibatkan lebih banyak sekolah, mempertimbangkan desain pretest-posttest, dan mengembangkan konteks vokasional pada materi lain.

Temuan penelitian ini juga menguatkan bukti bahwa PBL, LKS, dan media pembelajaran yang dirancang secara terarah dapat mendukung hasil belajar, pemecahan masalah, serta literasi matematika (Wiguna et al., 2021; Depon et al., 2023; Binasti et al., 2025; Yuniarsih et al., 2026). Dalam penelitian ini, kontribusi khusus konteks kuliner terlihat ketika siswa mengenali informasi dan menghubungkan jawaban dengan kebutuhan bidang keahlian. Masalah yang dekat dengan praktik vokasional mengurangi jarak antara matematika sekolah dan penggunaannya dalam situasi kerja.

Kesimpulan

Penerapan *Problem Based Learning* berbantuan LKS berbasis konteks kuliner menghasilkan kemampuan numerasi yang lebih baik daripada pembelajaran langsung pada siswa kelas X SMKN 1 Gerung. Rerata posttest kelas eksperimen sebesar 78,81 dan kelas kontrol sebesar 56,89. Perbedaan tersebut signifikan, $t(52) = 6,218$, $p < 0,001$, dengan Cohen's d sebesar 1,692 yang menunjukkan pengaruh besar. Kelas eksperimen unggul pada seluruh indikator dan level kognitif. Capaian tertinggi kelas eksperimen terdapat pada indikator penggunaan simbol dan angka serta level applying, sedangkan indikator menafsirkan hasil untuk mengambil keputusan dan level reasoning tetap menjadi aspek yang paling menantang.

Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas PBL tidak hanya bergantung pada diskusi kelompok, tetapi juga pada keautentikan masalah dan struktur LKS yang mengarahkan siswa dari representasi menuju interpretasi. Dalam batas konteks penelitian ini, PBL berbantuan LKS kuliner dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika yang relevan bagi pendidikan kejuruan. Penelitian lanjutan disarankan memperpanjang durasi perlakuan, menggunakan pengukuran awal, dan menguji konteks vokasional pada materi serta sekolah yang lebih beragam.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada kepala sekolah, guru matematika, dan siswa kelas X Kuliner SMKN 1 Gerung yang telah memberikan izin, dukungan, dan partisipasi selama pelaksanaan penelitian

Referensi

- Anisah, A., Kurniati, N., Triutami, T. W., & Azmi, S. (2024). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Mataram Tahun Ajaran 2024/2025. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4). <https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.21125>
- Anwar, M. S., Ratnasari, D., & Lestari, D. P. (2025). Kurikulum Merdeka Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pendidikan Pada Abad 21 Di Pendidikan Dasar. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 18(1), 13–20. <https://doi.org/10.33369/pgsd.18.1.13-20>
- Astuti, S. P., & Supiat, S. (2023). Students' Numeracy Ability In Solving Algebra Problems In View Of Gender. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 152–162. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v13i02.26464>
- Azmi, M. A., Sridana, N., Arjudin, & Baidowi. (2021). Pengaruh Kemampuan Verbal Dan Kemampuan Numerik Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Bentuk Cerita. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(4), 512–518. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i4.110>
- Binasti, A., Arjudin, Junaidi, & Sridana, N. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Media Powerpoint Interaktif Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Journal of Classroom Action Research*, 7(1), 41–48. <https://doi.org/10.29303/jcar.v7i1.10302>
- Cholilah, M., Tatuwo, A. G. P., Komariah, Rosdiana, S. P., & Fatirul, A. N. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Dalam Satuan Pendidikan Serta Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Sanskara Pendidikan dan Pengajaran*, 1(2), 57–66. <https://doi.org/10.58812/spp.v1.i02>
- Hasibuan, E. K., Armanto, D., & Amry, Z. (2024). Model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 5(3), 2026–2040. <https://doi.org/10.46306/lb.v5i3.806>
- Jamaesa, R. A., Prayitno, S., Wahidaturrahmi, & Hapiipi. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII Ditinjau Dari Perbedaan Gender Di MTsN 1 Mataram Tahun Ajaran 2020/2021. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(2), 485–492. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i2.175>
- Kemendikbudristek. (2023). Framework asesmen kompetensi minimum (AKM). Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Ma'wa, A., Hapiipi, Turmuzi, M., & Azmi, S. (2021). Pengembangan Lkpd Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Viii Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(4), 631–640. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i4.114>
- Mukti, T., & Yustitia, V. (2025). Pengaruh *Problem Based Learning* Berbantuan Kahoot Terhadap Numerasi Siswa. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 114–125. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.23401>
- OECD. (2023). PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. OECD Publishing.
- Pale, M. F., Meke, K. D. P., & Ningsih, N. (2025). Upaya Meningkatkan Literasi Numerasi Pada Materi Eksponen Menggunakan Model *Problem Based Learning*. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 4(2), 554–573. <https://doi.org/10.58917/ijme.v4i2.421>
- Pusat Asesmen Pendidikan. (2022). Framework asesmen kompetensi minimum (AKM). https://pusmendik.kemendikdasmen.go.id/an/page/download_file/112771_32
- Wiguna, I., Arjudin, Hikmah, N., & Baidowi. (2021). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(4), 550–558. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i4.105>
- Yuniarsih, D. K., Baidowi, & Salsabila, N. H. (2026). Pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan video interaktif terhadap kemampuan literasi matematika siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 6(1), 115–126. <https://doi.org/10.29303/griya.v6i1.1031>