
PENINGKATAN KEMAMPUAN NUMERASI MATEMATIS SISWA SMK MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *LUMIO BY SMART*

Novita Nurmaulidiyah^{1*}, Vepi Apiati², Elis Nurhayati³

¹Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi

² Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi

³ Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi

Email: *202151134@student.unsil.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan numerasi matematis mencakup kemampuan untuk memahami, menerapkan, dan mengkomunikasikan matematika dengan efektif kepada orang lain, serta kemampuan untuk menggunakan konsep bilangan dan operasi hitung dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Lumio by Smart* dapat meningkatkan kemampuan numerasi matematis. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan desain *one grup pretest-posttest*. Penelitian ini melibatkan 124 siswa dari kelas X SMK Sariwangi, dan sampel yang digunakan adalah siswa kelas X TKJ A. Teknik pengambilan sampel yaitu *simple random sampling*. Studi ini menggunakan soal untuk menguji kemampuan numerasi matematis. Analisis data menggunakan statistika deskriptif dan inferensial. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan numerasi matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Lumio by Smart* meningkat dengan kategori tinggi.

Kata Kunci: Kemampuan Numerasi Matematis, *Lumio by Smart*, *Problem Based Learning*.

ABSTRACT

Mathematical numeracy skills include the ability to understand, apply and communicate mathematics effectively to others, as well as the ability to use number concepts and arithmetic operations in everyday life. The aim of this research is to find out whether students who use the Problem Based Learning model assisted by Lumio by Smart media can improve their mathematical numeracy skills. This research uses a pre-experimental design with a one group pretest-posttest design. This research involved 124 students from class X SMK Sariwangi, and the sample used was class X TKJ A students. The sampling technique was simple random sampling. This study uses questions to test mathematical numeration skills. Data analysis uses descriptive and inferential statistics. The results of data analysis show that students who use the Problem Based Learning model assisted by Lumio by Smart media have increased mathematical numeration abilities in the high category.

Keywords: *Mathematical Numeracy Ability, Lumio by Smart, Problem Based Learning.*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses yang ditujukan untuk meningkatkan kecerdasan dengan mengasah kepribadian dan menggali kemampuan individu sehingga dapat memperoleh pengetahuan yang luas (Widyowati et al., 2023). Sumber daya manusia yang unggul berasal dari sistem pendidikan yang unggul pula. Namun, data menunjukkan bahwa tingkat pendidikan di Indonesia masih rendah, terutama dalam kemampuan matematika. Survei dari Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan Program for International Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat yang tidak memuaskan dalam hal ini (Masjaya & Wardono, 2018).

Matematika memiliki peran penting dalam membentuk cara berpikir dan memiliki nilai yang sangat besar dalam kegiatan sehari-hari (Mutmainah et al., 2023). Dalam proses pembelajarannya, matematika tidak hanya memberikan siswa pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga mempersiapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi, serta berperan aktif dan positif dalam masyarakat. Dengan kata lain, matematika berperan penting dalam mengembangkan keterampilan intelektual dan sosial siswa, yang esensial dalam kehidupan sehari-hari dan dalam konteks yang lebih luas.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, tujuan pembelajaran matematika adalah untuk memfasilitasi siswa dalam memahami konsep matematika, menerapkan penalaran terhadap pola dan sifat matematika, mengatasi permasalahan, menyampaikan gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan situasi atau permasalahan, serta mengembangkan penghargaan terhadap pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari (Mauliyda, 2019). Menyelesaikan masalah adalah salah satu fokus utama dalam pembelajaran matematika. Hal ini penting karena matematika tidak hanya tentang menguasai konsep dan rumus, tetapi juga tentang menerapkan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, tujuan dari pembelajaran matematika adalah untuk membekali siswa dengan keterampilan yang memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah matematika maupun masalah dalam kehidupan nyata dengan cara yang sistematis dan efektif.

Hasil wawancara dengan seorang guru matematika di SMK Sariwangi Tasikmalaya menunjukkan bahwa siswa menghadapi sejumlah kesulitan dalam belajar matematika. Siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan angka dan simbol dalam menyelesaikan soal cerita, serta menghadapi kesulitan dalam menganalisis informasi dari berbagai bentuk seperti gambar, grafik, tabel, bagan, dan diagram serta mengalami kesulitan dalam pengambilan keputusan yang tepat, sehingga hal ini mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan fakta di lapangan tersebut, kemampuan ini berkaitan dengan kemampuan numerasi matematis. Untuk mengatasi permasalahan ini, peran guru sangat penting dalam merancang pembelajaran dengan mengidentifikasi model, metode, strategi, media, dan pendekatan pembelajaran berbasis konteks yang dapat meningkatkan kemampuan numerasi matematis siswa.

Kemampuan numerasi matematis adalah kemampuan untuk memahami dan menggunakan konsep matematika dalam berbagai konteks untuk menyelesaikan masalah, serta keterampilan dalam mengkomunikasikan informasi matematika secara jelas dan efektif kepada orang lain (Winata et al., 2021). Sedangkan (Alvionita et al., 2022) menjelaskan bahwa kemampuan numerasi matematis tidak hanya mencakup kemampuan dasar dalam perhitungan, tetapi juga mencakup berbagai keterampilan yang beragam. Ini termasuk kemampuan mengukur, menggunakan, dan menafsirkan data statistik, memahami serta menerapkan konsep bentuk, posisi, dan arah, keterampilan kritis dalam menganalisis informasi kuantitatif dan matematika, serta berbagai keterampilan lain yang relevan.

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah pendekatan pembelajaran di mana siswa bekerja bersama dalam kelompok untuk mencapai pemecahan masalah (Hidayati, 2019). *Problem Based Learning* merupakan model yang efektif untuk memperkenalkan atau menerapkan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata. Menurut (Gunawan et al., 2022) *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada penemuan masalah yang dihadapi siswa selama proses belajar. Pembelajaran berbasis masalah (*PBL*) melatih keterampilan berpikir siswa sampai pada aspek analisis, evaluasi, dan mencipta, bukan sekadar aspek ingatan atau hafalan saja; pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa sehingga bertahan lama pada benak yang bermuara pada peningkatan hasil belajar (Taufik, 2024). Metode ini dimulai dengan memperkenalkan siswa dengan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk membantu mereka memahami konsep. Model ini dapat diterapkan dengan bantuan media *Lumio by Smart*. *Lumio by Smart* adalah sebuah situs pembelajaran yang dapat diakses melalui perangkat seluler atau komputer oleh guru dan siswa. *Website* ini dilengkapi dengan berbagai fitur yang memungkinkan guru untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih beragam dan interaktif. Dengan demikian, *Lumio by Smart* dapat berperan penting dalam meningkatkan mutu pembelajaran (Janah et al., 2023).

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan numerasi matematis siswa SMK Sariwangi Tasikmalaya melalui model *Problem Based Learning* berbantuan media *Lumio by Smart*.

B. METODE

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Menurut (Sugiyono, 2019) *one group pretest-posttest* merupakan penelitian eksperimen yang hanya dilakukan pada satu kelas saja tanpa adanya kelas kontrol. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X SMK Sariwangi Tasikmalaya yang terdiri dari 5 rombongan kelas dengan jumlah siswa sebanyak 124. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Subjek atau sampel penelitiannya yaitu 32 siswa kelas X TKJ A SMK Sariwangi Tasikmalaya tahun ajaran 2023/2024.

Instrumen yang digunakan yaitu soal tes kemampuan numerasi matematis, yang terdiri dari satu butir soal dan telah memenuhi semua indikator kemampuan numerasi matematis. Soal tes yang digunakan pada penelitian sudah memenuhi syarat validitas dan reliabilitas. Soal tes berbentuk uraian, dengan skor maksimal yang diperoleh siswa yaitu 8. Pengolahan skor, disesuaikan antara rubrik penilaian dengan indikator kemampuan numerasi matematis yang terdiri dari 3 buah, untuk indikator pertama dan ketiga skor maksimal yang didapat siswa yaitu 3 sedangkan untuk indikator kedua skor maksimal yang didapat siswa yaitu 2.

Data yang diolah pada penelitian ini yaitu data *pretest* dan *posttest*. Pengolahan data menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2016* dan *IBM SPSS Statistic 29*. Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah uji gain ternormalisasi (N-Gain), uji statistika deskriptif, uji normalitas menggunakan uji Chi-Kuadrat, dan uji hipotesis menggunakan uji Paired-Samples t-Test. Kemudian langkah terakhir yaitu mengkategorikan kemampuan numerasi matematis siswa untuk menjawab pertanyaan penelitian. Semua uji asumsi parametrik dilakukan dengan nilai signifikansi 5%.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator kemampuan numerasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini menurut Tim Gerakan Literasi Numerasi sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Numerasi Matematis

No.	Indikator
1	Menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.
2	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya).
3	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Sumber: (Inaroh et al., 2023)

Dalam penelitian ini, sebelum diberikan *treatment* siswa melaksanakan *pretest* kemampuan numerasi matematis terlebih dahulu. Kemudian diberikan *treatment* berupa pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Lumio by Smart* sebanyak tiga kali pertemuan. Setelah diberikan *treatment*, siswa melaksanakan *posttest* kemampuan numerasi matematis. Untuk soal *pretest* dan *posttest* sama. Untuk melihat peningkatan kemampuan numerasi matematis peserta didik yaitu menggunakan rumus perhitungan gain ternormalisasi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Yolanda & Wahyuni, 2020) yang menggunakan rumus gain ternormalisasi untuk menganalisis peningkatan kemampuan koneksi matematis mahasiswa melalui pembelajaran matematika kontekstual.

Tabel 2. Daftar Distribusi Frekuensi Pencapaian *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria	Frekuensi	Persentase
$N\text{-gain} > 0,70$	Tinggi	18	56,25
$0,30 \leq N\text{-gain} \leq 0,70$	Sedang	13	40,625
$0 < N\text{-gain} < 0,30$	Rendah	1	3,125
$N\text{-gain} \leq 0$	Gagal	0	0
Jumlah		32	100

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi menunjukkan bahwa frekuensi pencapaian *N-Gain*, terdapat 18 siswa dengan kriteria tinggi dengan persentase 56,25%, kriteria sedang mencapai 13 siswa dengan persentase 40,625% dan terdapat 1 siswa dengan kriteria rendah dengan persentase 3,125%. Tidak ada siswa termasuk kriteria gagal.

Tabel 3. Pencapaian Tiap Indikator Hasil *N-Gain*

Indikator	Soal	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Kategori
Menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.	1b	0,537	Sedang
Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya).	1a	0,938	Tinggi
Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.	1c	0,635	Sedang
Rata-rata		0,728	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa satu indikator berada pada kriteria tinggi, yaitu indikator menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk, seperti grafik, tabel, bagan, dan sebagainya. Dua indikator lainnya berada pada kriteria sedang. Kemampuan numerasi matematis total atau rata-rata pencapaian *N-Gain* secara keseluruhan adalah 0,728, yang menunjukkan peningkatan dengan kategori tinggi.

Tabel 4. Statistika Deskriptif *Pretest*

Data Statistik	Nilai
Banyak data (n)	32
Data terbesar (db)	61
Data terkecil (dk)	11
Rara-rata (\bar{x})	31,59
Median (Me)	30,50
Modus (Mo)	39
Rentang (r)	50
Standar Deviasi (s)	15,22

Tabel 5. Statistika Deskriptif *Posttest*

Data Statistik	Nilai
Banyak data (n)	32
Data terbesar (db)	100
Data terkecil (dk)	39
Rara-rata (\bar{x})	79,84
Median (Me)	78
Modus (Mo)	89
Rentang (r)	61
Standar Deviasi (s)	14,99

Berdasarkan statistika deskriptif, nilai rata-rata data *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan. Nilai rata-rata *posttest* lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata *pretest*.

Tabel 6. Uji Normalitas menggunakan *Chi-Kuadrat*

Data	<i>Chi-Kuadrat</i>		
	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan
<i>Pretest</i>	6,04	7,8	Data Berdistribusi Normal
<i>Posttest</i>	3,86	7,8	Data Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 6 diatas, uji normalitas yang menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan bantuan *Microsoft Excel 2016*, data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Hal ini disebabkan oleh nilai $\chi^2_{tabel} > \chi^2_{hitung}$. Nilai χ^2_{tabel} diperoleh dengan melihat tabel *Chi-Square* dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = \text{Panjang kelas} - 3$.

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis menggunakan *Paired Samples t-Test*

Data	Mean	Standar Deviasi	T	df	Sig.
<i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Numerasi Matematis	-48,25000	12,13632	-22,490	31	<,001

Berdasarkan hasil uji t berupa uji *Paired-Samples t-Test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi ($2 - \text{tailed}$) $< 0,001$ yang berarti kurang dari 0,05. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan numerasi matematis siswa sebelum dan sesudah diberikan *treatment* tidak sama atau terdapat perbedaan. Oleh karena itu, melalui model *Problem Based Learning* berbantuan media *Lumio by Smart*, dapat disimpulkan bahwa kemampuan numerasi

matematis siswa meningkat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Wahab et al., 2021) bahwa peningkatan hasil belajar statistika mengalami peningkatan secara signifikan.

Siswa dibiasakan untuk menyelesaikan masalah selama proses pembelajaran sesuai dengan sintak model *Problem Based Learning* berbantuan media *Lumio by Smart*, yang menghasilkan peningkatan. Selain itu, soal-soal dalam LKPD dan tugas individu telah disesuaikan dengan indikator kemampuan numerasi matematis untuk melatih kemampuan siswa. Dalam penelitian ini, media *Lumio by Smart* memainkan peran penting dalam meningkatkan kemampuan numerasi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian (Janah et al., 2023) yang menyatakan bahwa *Lumio by Smart* dengan signifikansi memberikan pengaruh sedang terhadap pola pikir kritis siswa. *Lumio by Smart* adalah media interaktif yang dapat diakses siswa dengan menggunakan internet. Di zaman sekarang ini, sebagian besar siswa memiliki akses ke perangkat elektronik, sehingga penggunaan teknologi dalam pendidikan menjadi sangat fleksibel. *Lumio by Smart* berfungsi sebagai alat untuk menyampaikan materi dan memungkinkan siswa memberikan tanggapan langsung selama proses pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran dapat berjalan secara interaktif sesuai harapan. Media ini juga digunakan sebagai tes formatif dan *Ice breaking*.

D. PENUTUP

1. Kesimpulan

Hasil penelitian, pengolahan dan analisis data, dan pengujian hipotesis menghasilkan kesimpulan bahwa kemampuan numerasi matematis siswa SMK yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Lumio by Smart* meningkat dengan rata-rata *N-Gain* 0,728. Sehingga peningkatan tersebut berada pada kategori tinggi. Mengalami peningkatan yang tinggi disebabkan oleh penggunaan model dan media pembelajaran yang tepat dan sesuai untuk melatih kemampuan numerasi matematis siswa.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitiannya, peneliti mengusulkan bagi peneliti yang akan datang diharapkan untuk menggunakan model pembelajaran, materi, dan keterampilan yang berbeda saat menjalankan penelitian. Namun, gunakan media *Lumio Smart* dalam pelaksanaan pembelajarannya.

DAFTAR PUSTAKA

Alvionita, D. M., Rahayu, W., & El Hakim, L. (2022). Pengaruh Model Inquiry Based Learning Secara Daring terhadap Kemampuan Numerasi Ditinjau Dari Locus Of Control. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1775. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5492>

-
- Gunawan, I., Amalia, R., Syaban, M., & Nurhayati, L. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa: Studi Meta Analisis. *Jurnal Pendidik Indonesia*, 3(2), 214–223.
- Hidayati, N. (2019). *Model Problem Based Learning Digital Mind Maps (PBLDMM)* (S. Zubaidah, E. Suarsini, & H. Praherdhiono, Eds.; 1st ed.). Media Nusa Creative.
- Inaroh, A., Faradiba, S. S., & Hasana, S. N. (2023). Pelevelan Kemampuan Numerasi Peserta Didik Kelas VIII Berdasarkan Pengetahuan Metakognitif Pada Konten Bilangan. *JP3*, 18(2), 1–16.
- Janah, S. W., Surani, D., & Fricticarani, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Presentasi Lumio By Smart Pada Mata Pelajaran Aplikasi Pengolah Angka Dalam Meningkatkan Pola Pikir Kritis Siswa di Kelas VII MTs Al-Khairiyah Pipitan. *Journal on Education*, 06(01), 8041–8047. <http://jonedu.org/index.php/joe>
- Masjaya, & Wardono. (2018). Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika dalam Meningkatkan SDM. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 568–574. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Maulya, M. A. (2019). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM* (1st ed.). CV IRDH .
- Mutmainah, A. L., Ruswana, A. M., & Solihah, S. (2023). Kemampuan Numerasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Dengan Pokok Bahasan Program Linear. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 4(1), 191–197.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif* (Setiyawami, Ed.; Vol. 2). ALFABETA, cv.
- Taufik, A. (2024). Meningkatkan Keterampilan Hots dan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Media Kartu Soal Dalam Problem Based Learning. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 6(2), 106-119.
- Wahab, A., Junaedi, & Azhar, Muh. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Widyowati, A. P., Nursyahidah, F., Azizah, M., & Saraswati, D. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Menggunakan Media Wordwall untuk Meningkatkan Keaktifan Peserta Didik SD Pada Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(02), 4032–4044.
- Winata, A., Widiyanti, I. S. R., & Cacik, S. (2021). Analisis Kemampuan Numerasi dalam Pengembangan Soal Asesmen Kemampuan Minimal pada Siswa Kelas XI SMA untuk Menyelesaikan Permasalahan Science. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(2), 498–508. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i2.1090>
- Yolanda, F., & Wahyuni, P. (2020). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.24176/anargya.v3i1.4750>
-