

Implementasi Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media *Google Sites* dalam Penguatan Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar

Rohmat¹, Wakhudin Wakhudin², Subuh Anggoro³, Ine Kusuma Aryani⁴
(1,2,3,4) Pendidikan Dasar, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

✉ Corresponding Author
[wakhudin@ump.ac.id]

ABSTRAK

Matematika di sekolah dasar memiliki peran penting, namun kemampuan numerasi siswa masih perlu diperkuat melalui model dan media pembelajaran. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis implementasi model *Problem Based Learning* berbantuan *Google Sites* dalam penguatan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Metode penelitian kualitatif dengan desain studi kasus di SDN Siwarak Wetan, Banyumas. Subjeknya guru kelas dan 25 siswa kelas V. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis dengan model interaktif yaitu kondensasi, penyajian data, dan kesimpulan. Data divalidasi melalui triangulasi sumber dan teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL berbantuan *Google Sites* dapat memperkuat kemampuan numerasi, ditandai siswa mampu memahami informasi numerik melalui *Google Sites*, mengidentifikasi dan menganalisis data numerik pada permasalahan matematis, menerapkan konsep dan operasi matematika dalam proses penyelidikan, menyajikan hasil pemecahan masalah, dan mengevaluasi dan menafsirkan hasil untuk pengambilan keputusan matematis. Dengan demikian, integrasi pembelajaran berbasis masalah dengan media berbasis web mendorong siswa sekolah dasar untuk lebih mampu memahami, menganalisis, dan menerapkan informasi matematis dalam berbagai situasi nyata. Guru dan sekolah perlu menerapkannya secara berkelanjutan agar penguatan numerasi siswa lebih optimal.

Kata kunci: model *problem-based learning*, *Google Sites*, numerasi, matematika, sekolah dasar.

ABSTRACT

Mathematics in elementary schools plays an important role, but students' numeracy skills still need to be strengthened through learning models and media. The purpose of this study was to analyse the **implementation** of the Problem-Based Learning model assisted by *Google Sites* in strengthening the numeracy skills of elementary school students. The qualitative research method with a case study design at SDN Siwarak Wetan, Banyumas. The subjects were class teachers and 25 fifth-grade students. Data were collected through observation, interviews, and documentation, then analysed using an interactive model of condensation, data presentation, and conclusions. Data were validated through triangulation of sources and techniques. The results of the study indicate that PBL assisted by *Google Sites* can strengthen numeracy skills, marked by students being able to understand numerical information through *Google Sites*, identify and analyse numerical data in mathematical problems, apply mathematical concepts and operations in the investigation process, present problem-solving results, and evaluate and interpret the results for mathematical decision-making. Thus, the integration of problem-based learning with web-based media encourages elementary school students to be better able to understand, analyse, and apply mathematical information in various real-life situations. Teachers and schools need to implement it continuously so that the strengthening of students' numeracy is more optimal.

Keywords: *problem-based learning model*, *Google Sites*, numeracy, mathematics, elementary school.

Article info

Submitted: April 20, 2026; Accepted: June 24, 2026; Published: June 24, 2026

PENDAHULUAN

Matematika pada jenjang sekolah dasar berperan penting dalam penguatan kemampuan numerasi peserta didik sebagai dasar untuk menyelesaikan berbagai persoalan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari (Pratiwi et al., 2023). Kemampuan numerasi juga berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menggunakan konsep matematika pada situasi nyata secara tepat dan bermakna (Aryani, 2022). Pada perspektif pendidikan modern, pembelajaran tidak hanya dipandang sebagai kemampuan berhitung semata, tetapi juga sebagai sarana pembentukan karakter (Andriani & Wakhudin, 2020; Noor & Anggoro, 2024). Pendidikan karakter berperan dalam penguatan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Wakhudin, 2020). Pada konteks pendidikan abad ke-21, numerasi menjadi kompetensi esensial yang perlu dikuatkan sejak sekolah dasar karena berkontribusi terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik (Anugrah & Wulandari, 2024)

Fakta di lapangan menunjukkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar masih tergolong rendah, terutama dalam menyelesaikan soal matematika berbasis konteks yang membutuhkan kemampuan penalaran dan analisis (Pratiwi et al., 2024). Rendahnya kemampuan numerasi dipengaruhi oleh kesulitan siswa dalam memahami informasi pada soal dan menghubungkan konsep matematika dengan situasi kehidupan sehari-hari (Sriuspita et al., 2022; Nurcahyono, 2023). Selain itu, Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran matematika yang belum optimal juga menyebabkan aktivitas belajar menjadi monoton dan numerasi rendah (Aisyah et al., 2023). Kondisi serupa juga ditemukan di salah satu sekolah dasar di wilayah Banyumas, di mana siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal numerasi yang membutuhkan kemampuan penalaran dan analisis. Selain itu, pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan pemanfaatan media digital yang belum optimal menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran inovatif, salah satunya *Problem Based Learning*.

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menjadikan permasalahan nyata sebagai titik awal proses belajar siswa (Rakhmawati, 2021). Model PBL membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan investigasi dan pencarian solusi secara mandiri maupun kelompok (Ali, 2019). Penerapannya juga mampu meningkatkan keterampilan abad ke-21 (Noor & Anggoro, 2024). Pada pembelajaran matematika, model ini efektif digunakan untuk melatih kemampuan numerasi siswa melalui penyelesaian masalah kontekstual (Arifin et al., 2021). Melalui tahapan model PBL, siswa diorientasikan pada masalah, diorganisasi untuk belajar, dibimbing dalam penyelidikan, mengembangkan serta menyajikan hasil, kemudian menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan, sehingga kemampuan numerasi dapat berkembang secara optimal. (Zainal, 2022; Firmansyah et al., 2023). Selain itu, aktivitas belajar yang aktif dan kontekstual membantu siswa memahami konsep numerasi dengan lebih baik (Pudjastuti et al., 2024). Dukungan media pembelajaran juga turut membantu siswa memahami konsep numerasi secara lebih optimal. (Qadri et al., 2023)

Keberhasilan implementasi *Problem Based Learning* memerlukan dukungan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi aktivitas belajar secara interaktif dan fleksibel (Bangun et al., 2022). *Google Sites* merupakan platform berbasis web yang dapat digunakan untuk menyajikan materi, video, latihan soal, dan aktivitas pembelajaran dalam satu ruang belajar digital (Qona'ah et al., 2024), dan keunggulannya berupa kemudahan akses, fleksibilitas penggunaan, dan mendukung pembelajaran mandiri maupun kolaboratif (Pubian & Herpratiwi, 2022). Pemanfaatan *Google Sites* dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep numerasi secara lebih konkret melalui materi visual, latihan soal, serta aktivitas belajar mandiri dan kolaboratif yang meningkatkan keterlibatan dalam pemecahan masalah (Putri et al., 2023). Penggunaan *Google Sites* terbukti mampu mendukung pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan interaktif (Octaria & Isroqmi, 2022). Selain itu, integrasi *Google Sites* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa (Maharani et al., 2024).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* efektif meningkatkan kemampuan numerasi siswa melalui peningkatan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, serta keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. Selain itu, pemanfaatan *Google Sites* terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa, mempermudah akses materi, serta mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan mandiri. Namun demikian, masih

terdapat kesenjangan penelitian, yaitu belum banyak kajian yang mengintegrasikan secara spesifik sintaks Problem Based Learning berbantuan Google Sites dalam penguatan kemampuan numerasi berdasarkan indikator AKM, seperti pemahaman konsep bilangan, penerapan prosedur matematis, interpretasi data, dan penalaran dalam pengambilan keputusan matematis. Sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada hasil belajar secara umum atau aspek berpikir kritis, tanpa menguraikan proses penguatan numerasi secara lebih rinci dalam setiap tahapan pembelajaran.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada analisis implementasi pembelajaran yang mengintegrasikan lima sintaks *Problem Based Learning* menurut (Fadilla et al., 2021) yaitu orientasi masalah, pengorganisasian belajar, penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil karya, serta evaluasi pemecahan masalah, dengan pemanfaatan *Google Sites* sebagai media digital interaktif untuk menguatkan tiga indikator kemampuan numerasi berdasarkan kerangka kerja AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) menurut (Wijaya & Dewayani, 2023) yaitu kemampuan menggunakan angka dan simbol matematika, menganalisis informasi dalam berbagai representasi, dan menafsirkan hasil analisis untuk pengambilan keputusan kontekstual. Integrasi model dan media menjawab kesenjangan penelitian sebelumnya karena *Google Sites* berperan sebagai media ruang belajar terstruktur yang mengakomodasi setiap tahap PBL, mulai dari penyajian permasalahan dan informasi numerik pada tahap orientasi, fasilitasi pengumpulan serta analisis data pada tahap penyelidikan, penguatan pemahaman konsep pada tahap pengembangan dan penyajian hasil, hingga refleksi dan evaluasi pada tahap akhir. Keterpaduan tersebut memungkinkan proses penguatan kemampuan numerasi berlangsung secara lebih sistematis, terdokumentasi, dan dapat diamati pada setiap tahapan pembelajaran.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “*Bagaimana implementasi Problem Based Learning berbantuan Google Sites dalam penguatan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar?*” Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis implementasi *Problem Based Learning* berbantuan *Google Sites* dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* dan media digital, serta manfaat praktis bagi guru sebagai alternatif strategi pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Pemilihan desain tersebut didasarkan pada tujuan penelitian untuk mengkaji secara mendalam implementasi model *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan *Google Sites* dalam penguatan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Fokus penelitian diarahkan pada bagaimana setiap tahapan PBL dilaksanakan dengan dukungan *Google Sites* selama proses pembelajaran, mulai dari orientasi masalah, pengorganisasian belajar, penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil, hingga evaluasi pemecahan masalah.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2026 di SD Negeri Siwarak Wetan Banyumas, dengan pemilihan lokasi berdasarkan relevansinya terhadap fokus penelitian, yaitu implementasi pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Google Sites* dalam penguatan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Subjek penelitian terdiri atas guru kelas V, 25 siswa kelas V dipilih secara purposif dengan kemampuan belajar berbeda (tinggi, sedang, dan rendah), serta kepala sekolah sebagai subjek pendukung untuk memperoleh informasi tambahan terkait kebijakan dan implementasi pembelajaran di sekolah. Dalam pelaksanaannya, penelitian ini menerapkan etika penelitian berupa perizinan resmi kepada pihak sekolah, keterbukaan tujuan penelitian kepada partisipan, menjaga kerahasiaan identitas, tidak mengganggu proses pembelajaran, dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik.

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati proses pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dan pemanfaatan *Google Sites* dalam aktivitas belajar siswa dengan menggunakan rubrik observasi yang disusun berdasarkan indikator implementasi PBL dan kemampuan numerasi agar pengamatan berlangsung sistematis. Wawancara dilakukan kepada guru, enam siswa, dan kepala sekolah untuk menggali informasi terkait implementasi pembelajaran, pengalaman belajar siswa, serta dukungan

sekolah dengan menggunakan panduan wawancara semi-terstruktur agar data yang diperoleh tetap terarah dan mendalam. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan perangkat pembelajaran, tampilan Google Sites, hasil kerja siswa, dan dokumen evaluasi pembelajaran melalui kisi-kisi dokumentasi yang disusun sesuai fokus penelitian. Teknik pengumpulan data ini sejalan dengan [Aryani \(2021\)](#) yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif dilakukan melalui berbagai sumber data untuk memperoleh informasi yang kaya dan bermakna.

Keabsahan data dalam penelitian ini diuji melalui triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari guru, siswa, dan kepala sekolah untuk melihat konsistensi data terkait implementasi pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Google Sites. Sementara itu, triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi sehingga data yang diperoleh dapat saling melengkapi dan memperkuat temuan penelitian. Keabsahan data dalam penelitian kualitatif penting untuk menjamin kredibilitas, dependabilitas, dan objektivitas temuan penelitian.

Data dianalisis menggunakan model interaktif dari [Miles et al. \(2018\)](#) yang meliputi kondensasi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi secara berkelanjutan sejak proses pengumpulan data berlangsung. Analisis dilakukan secara kontekstual untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai implementasi pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Google Sites pada siswa sekolah dasar. Proses analisis difokuskan pada pelaksanaan setiap sintaks PBL, pemanfaatan Google Sites dalam mendukung aktivitas belajar, serta keterkaitannya dengan penguatan kemampuan numerasi siswa berdasarkan indikator Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), yang mencakup kemampuan menggunakan angka dan simbol matematika, menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai representasi, serta menafsirkan hasil analisis untuk mendukung pengambilan keputusan dalam konteks kehidupan sehari-hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh melalui proses pengumpulan data kualitatif yang difokuskan pada implementasi *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Google Sites* dalam penguatan kemampuan numerasi siswa kelas V sekolah dasar pada pembelajaran matematika. Implementasi pembelajaran dianalisis berdasarkan lima sintaks *Problem Based Learning* yaitu: (1) orientasi pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Seluruh sintaks tersebut diintegrasikan dengan pemanfaatan *Google Sites* sebagai media pembelajaran digital interaktif yang digunakan untuk menyajikan masalah kontekstual, materi pembelajaran, video, aktivitas diskusi, serta evaluasi. Integrasi tersebut dilakukan agar siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam memahami masalah, mencari solusi, berdiskusi, dan menyampaikan hasil pemecahan masalah secara mandiri maupun kelompok.

Penguatan kemampuan numerasi dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan indikator numerasi AKM yaitu: (1) kemampuan menggunakan angka dan simbol matematika dalam menyelesaikan masalah kontekstual, (2) kemampuan menganalisis informasi dalam berbagai representasi, dan (3) kemampuan menafsirkan hasil analisis untuk pengambilan keputusan matematis. Ketiga indikator tersebut digunakan untuk menganalisis keterkaitan implementasi sintaks *Problem Based Learning* berbantuan *Google Sites* dengan proses penguatan kemampuan numerasi siswa dalam pembelajaran matematika. Hasil analisis tersebut disajikan pada tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1, implementasi *Problem Based Learning* berbantuan *Google Sites* memperlihatkan penguatan kemampuan numerasi yang berlangsung bertahap, mulai dari memahami informasi numerik, menganalisis berbagai representasi, hingga menafsirkan hasil untuk pengambilan keputusan kontekstual, dengan capaian yang berbeda sesuai kemampuan awal siswa. Siswa berkemampuan tinggi lebih mandiri dalam menentukan strategi dan memberi alasan jawaban, siswa berkemampuan sedang berkembang melalui eksplorasi dan diskusi, sedangkan siswa berkemampuan rendah lebih terbantu melalui visualisasi, contoh kontekstual, dan kerja kelompok. Selain itu, pembelajaran ini juga mendorong kemampuan berpikir kritis, penalaran matematis, komunikasi, dan pemecahan masalah, karena siswa tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga

mampu menjelaskan strategi dan menafsirkan hasil sesuai konteks. Integrasi media berbasis web dengan berbagai representasi membantu pemahaman lebih konkret serta mendukung pergeseran dari pemahaman prosedural menuju penggunaan konsep yang lebih bermakna dalam kehidupan sehari-hari. Berikut disajikan tampilan utama Google Sites pembelajaran numerasi.

Tabel 1. Implementasi Sintaks *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* dalam Penguatan Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar

No	Sintaks <i>Problem Based Learning</i>	Implementasi Berbantuan <i>Google Sites</i>	Indikator Kemampuan Numerasi AKM	Temuan Hasil Penelitian
1	Orientasi pada masalah	Guru menyajikan masalah kontekstual melalui <i>Google Sites</i> .	Kemampuan menggunakan angka dan simbol matematika	Penyajian masalah kontekstual berbasis visual membantu siswa mengidentifikasi informasi numerik dan menentukan penggunaan operasi hitung secara lebih tepat. Siswa kategori tinggi mampu menentukan strategi secara mandiri, sedangkan siswa kategori sedang dan rendah lebih terbantu melalui ilustrasi visual dan contoh kontekstual.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Siswa mengakses materi berupa teks, video, gambar, dan latihan interaktif.	Kemampuan menganalisis informasi dalam berbagai representasi	Ditemukan perbedaan pola respons berdasarkan kemampuan siswa. Siswa kategori tinggi mengintegrasikan informasi dari berbagai representasi secara mandiri, siswa kategori sedang menggunakan representasi sebagai pendukung pemahaman, sedangkan siswa kategori rendah lebih banyak bergantung pada bantuan visual.
3	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Siswa berdiskusi dan menyusun strategi penyelesaian masalah.	Kemampuan menganalisis informasi dalam berbagai representasi	Aktivitas penyelidikan mendorong terbentuknya pola kolaboratif dalam memahami informasi matematis. Siswa mulai menunjukkan kemampuan menghubungkan konsep matematika dengan situasi kontekstual dan menyusun langkah penyelesaian secara lebih sistematis.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah.	Kemampuan menafsirkan hasil analisis untuk pengambilan keputusan kontekstual	Perkembangan kemampuan siswa dalam menjelaskan alasan penggunaan strategi dan menyampaikan keputusan matematis berdasarkan hasil analisis. Presentasi menjadi sarana munculnya kemampuan argumentasi dan penalaran matematis secara bertahap.



Gambar 1. Tampilan utama Google Sites pembelajaran numerasi

Penerapan sintaks *Problem Based Learning* mendorong siswa untuk tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga aktif menemukan solusi terhadap permasalahan numerasi yang diberikan. Siswa dengan kemampuan tinggi terlihat lebih cepat memahami informasi dan memimpin diskusi kelompok, siswa dengan kemampuan sedang mulai berani menyampaikan pendapat dan mencoba menyelesaikan soal secara mandiri, sedangkan siswa dengan kemampuan rendah tampak lebih terbantu melalui ilustrasi visual, video pembelajaran, serta diskusi bersama teman kelompoknya. Guru menjelaskan bahwa penggunaan *Google Sites* membuat siswa lebih fokus dan antusias mengikuti pembelajaran matematika dibandingkan pembelajaran sebelumnya yang masih berpusat pada guru. Berikut disajikan penjelasan temuan di tiap indikatornya:

Orientasi pada Masalah

Pada tahap orientasi pada masalah, guru menyajikan persoalan kontekstual melalui menu masalah PBL pada *Google Sites* yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, seperti perhitungan luas lantai perpustakaan dan kebutuhan pemasangan keramik. Permasalahan tersebut disajikan melalui teks, gambar, dan ilustrasi visual sehingga membantu siswa memahami konteks soal sebelum menentukan langkah penyelesaian Hasil analisis menunjukkan adanya pola respons siswa yang dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori kemampuan numerasi, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan ini didasarkan pada cara siswa dalam mengidentifikasi informasi, menentukan operasi hitung, dan memanfaatkan representasi pada *Google Sites*.

Siswa kategori kemampuan tinggi mampu memahami informasi secara cepat dan langsung menentukan strategi penyelesaian tanpa banyak bantuan, bahkan beberapa di antaranya membantu teman kelompok. Siswa kategori sedang menunjukkan pola memahami secara bertahap dengan membaca ulang soal, memanfaatkan gambar, dan berdiskusi sebelum menentukan langkah penyelesaian. Sementara itu, siswa kategori rendah masih bergantung pada bantuan visual dan arahan teman untuk memahami informasi utama dalam soal.

Temuan ini diperkuat oleh data wawancara. Guru menyatakan bahwa "*Siswa lebih cepat memahami maksud masalah karena ada gambar yang dekat dengan kehidupan mereka*" (Wawancara, 04/05/2026). S1 menambahkan bahwa "*Gambar dan langkah pengerjaan membantu memahami soal*", sedangkan S5 menyebutkan bahwa contoh yang lebih jelas memudahkannya menentukan operasi hitung yang tepat. Dengan demikian, tahap orientasi pada masalah menunjukkan adanya perbedaan pola pemahaman siswa yang terbagi dalam tiga kategori kemampuan, di mana *Google Sites* berperan membantu terutama pada kelompok sedang dan rendah dalam memahami masalah kontekstual.

Gambar 2. Penyajian masalah kontekstual berbasis PBL pada Google Sites

Mengorganisasi Siswa untuk Belajar

Pada tahap mengorganisasi siswa untuk belajar, guru mengarahkan siswa mengakses materi pembelajaran yang tersedia pada *Google Sites* berupa teks materi, video pembelajaran, gambar ilustrasi, dan latihan soal interaktif. Penyajian materi dilakukan secara bertahap agar siswa lebih mudah memahami konsep matematika berbasis numerasi.

Berdasarkan cara belajarnya, siswa dapat dibagi menjadi tiga kelompok. Siswa dengan kemampuan tinggi dapat memahami materi dari berbagai sumber secara mandiri dan langsung mengerjakan latihan tanpa banyak bantuan. Siswa dengan kemampuan sedang biasanya menonton video terlebih dahulu, kemudian baru mencoba mengerjakan latihan. Siswa dengan kemampuan rendah lebih banyak terbantu oleh gambar dan contoh sebelum bisa memahami materi.

Temuan ini diperkuat oleh hasil wawancara. Guru menyatakan bahwa "*Video dan gambar pada Google Sites membantu siswa memahami materi lebih cepat karena bisa langsung melihat contoh pengerjaannya*" (Wawancara, 04/05/2026). S3 juga mengatakan bahwa "*kalau ada video jadi lebih mudah mengikuti langkah-langkah menghitungnya*". S6 menambahkan bahwa tampilan *Google Sites* yang menarik membuatnya lebih semangat belajar dan tidak cepat bosan. Situasi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *Google Sites* membantu siswa mengembangkan kemampuan numerasi dalam menganalisis informasi dari berbagai representasi matematis secara lebih konkret dan mudah dipahami.

Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

Pada tahap membimbing penyelidikan individu dan kelompok, guru membimbing siswa berdiskusi dan mencari strategi penyelesaian masalah melalui aktivitas kelompok berbasis masalah pada *Google Sites*. Siswa bekerja sama memahami informasi pada soal, menentukan langkah penyelesaian, serta mendiskusikan jawaban bersama kelompoknya.

Selama diskusi berlangsung, siswa tampak lebih aktif bertukar pendapat dan mencoba menyampaikan cara berpikirnya masing-masing. Siswa dengan kemampuan tinggi dapat membantu menjelaskan langkah pengerjaan kepada anggota kelompok lainnya, sedangkan siswa dengan kemampuan sedang mulai berani mengemukakan pendapat terkait strategi penyelesaian soal. Di sisi lain, siswa dengan kemampuan rendah tampak lebih percaya diri bertanya ketika mengalami kesulitan memahami informasi pada soal.

Guru menyampaikan "*Saat diskusi kelompok berlangsung, siswa lebih aktif bertanya dan mencoba mencari penyelesaian sendiri sebelum meminta bantuan guru*" (Wawancara dengan Guru, 04/05/2026). S4 mengungkapkan "*Kalau diskusi sama teman jadi lebih mudah memahami cara mengerjakan soal*" (Wawancara dengan S4, 05/05/2026).

Selain itu, S2 menyatakan bahwa dirinya lebih memahami langkah penyelesaian setelah mendengarkan penjelasan dari teman kelompoknya. Aktivitas penyelidikan kelompok tersebut memperlihatkan bahwa siswa mulai mampu menganalisis informasi, menentukan strategi

penyelesaian, dan menghubungkan konsep matematika dengan situasi kontekstual secara lebih sistematis.

Pada tahap membimbing penyelidikan individu dan kelompok, hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas diskusi berbasis masalah melalui Google Sites membentuk pola interaksi belajar yang berbeda berdasarkan kemampuan numerasi siswa. Secara umum, ditemukan tiga kecenderungan peran siswa dalam penyelesaian masalah, yaitu sebagai penjelas konsep, pengembang ide, dan pencari bantuan.

Siswa dengan kemampuan tinggi cenderung berperan sebagai penjelas konsep dalam kelompok. Mereka mampu menguraikan langkah penyelesaian secara runtut dan membantu teman lain memahami strategi yang digunakan. Siswa dengan kemampuan sedang menunjukkan kecenderungan sebagai pengembang ide, yaitu ikut memberikan pendapat dan mencoba menyusun langkah penyelesaian setelah berdiskusi. Sementara itu, siswa dengan kemampuan rendah lebih banyak berperan sebagai pencari bantuan, terutama dengan mengajukan pertanyaan untuk memahami informasi dalam soal.

Pola tersebut diperkuat oleh hasil wawancara. Guru menyatakan bahwa "*Siswa lebih aktif bertanya dan mencoba mencari penyelesaian sendiri sebelum meminta bantuan guru*" (Wawancara, 04/05/2026). S4 menegaskan bahwa "*diskusi dengan teman membuat lebih mudah memahami cara mengerjakan soal*", sedangkan S2 menyebutkan bahwa penjelasan dari teman kelompok membantu dirinya memahami langkah penyelesaian. Selain itu, S2 menyatakan bahwa dirinya lebih memahami langkah penyelesaian setelah mendengarkan penjelasan dari teman kelompoknya. Aktivitas penyelidikan kelompok tersebut memperlihatkan bahwa siswa mulai mampu menganalisis informasi, menentukan strategi penyelesaian, dan menghubungkan konsep matematika dengan situasi kontekstual secara lebih sistematis.

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dengan bantuan media pada Google Sites. Dalam kegiatan tersebut, siswa tidak hanya menyampaikan jawaban akhir, tetapi juga menjelaskan langkah penyelesaian dan alasan penggunaan strategi tertentu dalam menyelesaikan masalah.

Selama presentasi berlangsung, siswa lebih percaya diri ketika menjelaskan hasil pekerjaannya di depan kelas. Siswa dengan kemampuan tinggi mampu menjelaskan alasan penggunaan operasi hitung secara runtut, sedangkan siswa dengan kemampuan sedang mulai berani menyampaikan pendapat dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain. Siswa dengan kemampuan rendah juga tampak mulai aktif menyampaikan bagian hasil diskusi sederhana bersama kelompoknya. Guru menjelaskan "*Presentasi membuat siswa lebih berani menjelaskan alasan jawabannya, jadi mereka tidak hanya menulis hasil akhirnya saja*" (Wawancara dengan Guru, 04/05/2026).

S6 menyampaikan "*Saya jadi lebih percaya diri karena bisa menjelaskan hasil kerja kelompok di depan kelas*" (Wawancara dengan S6, 05/05/2026). Hal serupa diungkapkan S1 yang merasa lebih memahami langkah penyelesaian ketika harus menjelaskan kembali hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Aktivitas presentasi dan diskusi tersebut memperlihatkan berkembangnya kemampuan siswa dalam menafsirkan hasil analisis serta mengambil keputusan matematis berdasarkan konteks masalah yang diberikan.

Pola tersebut diperkuat oleh hasil wawancara. Guru menyatakan bahwa "*siswa lebih aktif bertanya dan mencoba mencari penyelesaian sendiri sebelum meminta bantuan guru*" (Wawancara, 04/05/2026). S4 menegaskan bahwa "*diskusi dengan teman membuat lebih mudah memahami cara mengerjakan soal*", sedangkan S2 menyebutkan bahwa penjelasan dari teman kelompok membantu dirinya memahami langkah penyelesaian.

Berdasarkan temuan tersebut, implementasi *Problem Based Learning* berbantuan Google Sites dalam pembelajaran matematika berbasis numerasi memberikan kontribusi terhadap penguatan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar, terutama dalam menggunakan angka dan simbol matematika, menganalisis informasi dalam berbagai representasi, serta menafsirkan hasil analisis untuk pengambilan keputusan kontekstual.

Pembahasan

Implementasi model *Problem Based Learning* berbantuan *Google Sites* dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa proses penguatan numerasi tidak hanya bergantung pada penyampaian materi, tetapi pada bagaimana siswa membangun pengetahuan melalui interaksi dengan masalah kontekstual dan representasi digital yang terstruktur. Dalam perspektif konstruktivisme, pembelajaran terjadi ketika siswa aktif mengonstruksi makna melalui pengalaman belajar yang bermakna dan berulang. Kondisi ini selaras dengan Ali (2019) yang menegaskan bahwa PBL mendorong siswa membangun pengetahuan melalui proses pemecahan masalah, serta Zainal (2022) yang menyatakan bahwa PBL menuntut keterlibatan aktif dalam proses berpikir tingkat tinggi. Namun, kedua kajian tersebut belum menempatkan teknologi digital sebagai bagian dari *scaffolding* kognitif yang mengarahkan alur berpikir siswa secara sistematis seperti dalam integrasi *Google Sites* pada penelitian ini.

Dalam kerangka numerasi, kemampuan numerasi tidak hanya dimaknai sebagai kemampuan menghitung, tetapi mencakup proses memahami, menginterpretasi, dan menggunakan informasi matematis dalam berbagai konteks kehidupan. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa proses tersebut muncul melalui pengolahan informasi dari berbagai representasi yang disajikan secara digital. Hal ini sejalan dengan Nurcahyono (2023) dan (Pratiwi et al., (2023) yang menekankan bahwa numerasi berkembang ketika siswa dilatih menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata. Namun, penelitian tersebut masih menekankan konteks pembelajaran secara umum, sedangkan penelitian ini memperlihatkan bahwa representasi digital yang terintegrasi dalam PBL berfungsi sebagai penghubung konkret antara konsep abstrak dan konteks kehidupan siswa.

Lebih lanjut, dari perspektif *cognitive load theory*, penyajian informasi melalui *Google Sites* yang terstruktur dalam bentuk teks, visual, dan video membantu mengurangi beban kognitif ekstrinsik siswa. Hal ini memungkinkan siswa lebih fokus pada proses penalaran daripada sekadar memahami instruksi. Qadri et al., (2023) menegaskan bahwa media visual dalam PBL dapat memperkuat pemahaman numerasi karena membantu mengkonkretkan konsep abstrak. Sejalan dengan itu, Bangun et al., (2022) serta Octaria & Isroqmi, (2022) menunjukkan bahwa media berbasis web meningkatkan efektivitas pemrosesan informasi. Namun, penelitian tersebut masih memosisikan media sebagai alat bantu pasif, sedangkan dalam penelitian ini media digital berfungsi sebagai bagian dari alur berpikir yang membentuk struktur pemahaman siswa.

Dari sudut pandang *social constructivism*, perkembangan kemampuan numerasi juga tidak dapat dilepaskan dari interaksi sosial selama proses penyelidikan dan diskusi. Kolaborasi dalam kelompok memungkinkan terjadinya negosiasi makna dan pertukaran strategi berpikir, sehingga siswa tidak hanya memahami prosedur, tetapi juga alasan di balik setiap langkah penyelesaian. Firmansyah et al., (2023) dan Noor & Anggoro, (2024) menegaskan bahwa PBL berbasis kolaborasi dapat memperkuat literasi numerasi dan kemampuan berpikir kritis. Tetapi, penelitian tersebut belum mengaitkan secara spesifik bagaimana sistem digital dapat memperluas ruang interaksi dan dokumentasi proses berpikir seperti yang terjadi dalam penggunaan *Google Sites* pada penelitian ini.

Pada tahap representasi dan komunikasi matematis, siswa tidak hanya menyelesaikan masalah, tetapi juga mengomunikasikan hasil berpikir secara logis. Hal ini berkaitan dengan konsep *mathematical communication* dalam framework numerasi, yaitu kemampuan menjelaskan alasan matematis secara runtut dan dapat dipahami. Safira, (2025) menegaskan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan literasi numerasi melalui pembelajaran berbasis masalah. Fadilla et al., (2021) menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis. Sripuspita et al., (2022) menegaskan bahwa numerasi berkembang melalui aktivitas menjelaskan dan merefleksikan proses berpikir. Namun, penelitian ini menunjukkan kontribusi tambahan bahwa media digital memungkinkan proses komunikasi matematis menjadi lebih terstruktur dan terdokumentasi.

Temuan berikutnya menunjukkan bahwa *Google Sites* tidak hanya sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai bagian dari alur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini relevan dengan Aisyah et al., (2023) dan Maharani et al., (2024) yang menyatakan bahwa *Google Sites* dapat meningkatkan pemahaman siswa melalui penyajian materi interaktif. Selain itu, (Pubian & Herpratiwi, 2022) juga menemukan bahwa *Google Sites* meningkatkan efektivitas pembelajaran di sekolah dasar. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum mengkaji integrasi langsung dengan

sintaks PBL seperti dalam penelitian ini.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi *Problem Based Learning* dan *Google Sites* memberikan kontribusi terhadap penguatan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar, khususnya dalam kemampuan menggunakan angka dan simbol matematika, menganalisis informasi dalam berbagai representasi, serta menafsirkan hasil analisis untuk pengambilan keputusan matematis. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi *Google Sites* pada setiap sintaks PBL secara sistematis dalam pembelajaran matematika berbasis numerasi. Selain membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih konkret dan kontekstual, penggunaan *Google Sites* juga mampu memfasilitasi keterlibatan siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, maupun rendah dalam proses pembelajaran numerasi yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna.

Secara teoritis, temuan ini memperkuat perspektif konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif dengan lingkungan belajar, serta memperluas penerapannya dalam konteks pembelajaran digital. *Google Sites* dalam hal ini berfungsi sebagai *scaffolding* digital yang membantu siswa membangun pemahaman secara bertahap dan terstruktur dalam proses PBL. Selain itu, temuan ini juga memperkuat *cognitive load theory* bahwa penyajian informasi secara visual, bertahap, dan terorganisasi dapat mengurangi beban kognitif ekstrinsik sehingga siswa lebih fokus pada proses penalaran numerasi.

Secara praktis, penelitian ini memberikan implikasi bahwa guru dapat mengoptimalkan penggunaan *Google Sites* sebagai bagian dari desain pembelajaran PBL, bukan hanya sebagai media tambahan. Guru dapat memanfaatkannya untuk menyajikan masalah kontekstual, mengorganisasi materi secara bertahap, memfasilitasi diskusi kelompok, serta mendukung presentasi hasil kerja siswa. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya bersifat transmisif, tetapi menjadi lebih interaktif, bermakna, dan mendukung pengembangan kemampuan numerasi siswa secara menyeluruh.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena dilaksanakan pada satu kelas sehingga belum dapat digeneralisasikan secara luas. Selain itu, penelitian ini belum mengukur pengaruh secara kuantitatif terhadap peningkatan kemampuan numerasi siswa. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan subjek yang lebih luas, menggunakan pendekatan campuran (*mixed methods*) atau desain eksperimen, serta mengembangkan implementasi PBL berbantuan media digital tidak hanya pada pembelajaran matematika tetapi juga pada mata pelajaran lain agar diperoleh hasil yang lebih mendalam, komprehensif, dan dapat digeneralisasikan.

KESIMPULAN

Implementasi *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Google Sites* dalam pembelajaran matematika mampu memperkuat kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Penguatan tersebut terlihat pada kemampuan siswa dalam memahami informasi numerik, menganalisis dan menginterpretasikan data pada permasalahan matematis, menerapkan konsep dan operasi matematika dalam penyelesaian masalah, menyajikan hasil secara sistematis, serta mengevaluasi hasil untuk pengambilan keputusan matematis. Integrasi pembelajaran berbasis masalah dengan media berbasis web mendorong siswa lebih mampu memahami, menganalisis, dan menerapkan informasi matematis dalam berbagai situasi nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan interaktif. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi PBL dan media digital dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk mendukung penguatan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Guru dan sekolah perlu menerapkannya secara berkelanjutan agar penguatan numerasi siswa lebih optimal. Penelitian selanjutnya perlu mengembangkan integrasi PBL berbantuan media digital pada berbagai mata pelajaran agar diperoleh pemahaman yang lebih luas dan mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto Prof. Dr. Jebul Suroso, M.Kep.; Direktur Pascasarjana Prof. Ahmad, Ph.D; Kaprodi Magister Pendidikan Dasar Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd; dan semua teman mahasiswa Prodi Magister Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Syarifuddin, S., & Triana, Y. (2023). Development of learning media using google sites to improve students' abilities. *Jurnal Socius*, 12(1), 59–68. <http://dx.doi.org/10.20527/js.v12i1.16115>
- Ali, S. S. (2019). Problem based learning: A student-centered approach. *English Language Teaching*, 12(5), 73–78. <https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p73>
- Andriani, A., & Wakhudin, W. (2020). Implementasi pendidikan karakter melalui model pembelajaran discovery learning di mim pasir lor karanglewas banyumas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 51–63. HYPERLINK "https://doi.org/10.32815/jpm.v1i2.303" \t "_new"<https://doi.org/10.32815/jpm.v1i2.303>
- Aryani, I. K. (2021). *Modul perkuliahan: Metode penelitian pendidikan kualitatif*. Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto Press.
- Aryani, I. K. (2022). Increasing learning motivation and learning outcomes in mathematics using modules for elementary school students. *Dinamika Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 14(1), 54–58. <https://doi.org/10.30595/dinamika.v14i1.11541>
- Anugrah, V. N., & Wulandari, R. (2024). Pengaruh model project based learning (PJBL) terhadap kemampuan numerasi siswa kelas v sdn sidotopo wetan 1 Surabaya. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(2).1-15. <https://doi.org/10.62281/v2i2.190>
- Arifin, F., Ashari, T. A., & Fauzan, F. (2021). Pengaruh model problem based learning (PBL) pada pembelajaran matematika siswa sekolah dasar: Studi meta-analisis. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 51–62. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v7i1.5099>
- Bangun, R. H., Sitompul, J., & Fibriasari, H. (2022). Google sites as learning media in the material development of advanced reading comprehension. *International Journal of Research and Review*, 9(7), 519–525. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20220756>
- Fadilla, N., Nurlaela, L., Rijanto, T., Ariyanto, S., Rahmah, L., & Huda, S. (2021). Effect of problem-based learning on critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1),1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012060>
- Firmansyah, F., Siregar, N. N., Purwati, P., & Haryanto, H. (2023). Efektifitas model problem based learning berbantuan lembar kerja siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi ditinjau dari rasa ingin tahu siswa sekolah dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 825–836. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5119>
- Maharani, P. A., Risdianto, E., & Setiawan, I. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbantuan google sites untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi momentum dan impuls. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(1), 31–42. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i1.17458>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2018). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook (4th ed.)*. SAGE Publications <https://doi.org/10.4135/9781529682854.n6>
- Noor, Z. F., & Anggoro, S. (2024). Influence of the nearpod educational website based on the problem based learning model on critical thinking ability in class v elementary school science lessons. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 10(3), 481–490. <https://doi.org/10.31949/jcp.v10i3.9395>
- Nurchayono, N. A. (2023). Peningkatan kemampuan literasi dan numerasi melalui model pembelajaran. *Hexagon: Jurnal Ilmu dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 19–29. <https://doi.org/10.33830/hexagon.v1i1.4924>
- Octaria, D., & Isroqmi, A. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis web google sites pada materi turunan fungsi. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 123–135. <https://doi.org/10.31316/jderivat.v9i2.4072>
- Pratiwi, A. D., Nugroho, A. A., Setyawati, R. D., & Raharjo, S. (2023). Analisis kemampuan literasi numerasi pada siswa kelas iv di SD negeri tlogosari 01 Semarang. *Janacitta*, 6(1), 38–47. <https://doi.org/10.35473/jnctt.v6i1.2263>
- Pratiwi, U. M., Novaliyosi, N., & Pujiastuti, H. (2024). Systematic literature review: Kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau dari penyelesaian soal literasi numerasi. *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 347–356. <https://doi.org/10.26618/sigma.v16i2.15353>
- Pubian, Y. M., & Herpratiwi, H. (2022). Penggunaan media google site dalam pembelajaran untuk meningkatkan efektifitas belajar peserta didik sekolah dasar. *Akademika*, 11(1), 163–172.

- <https://doi.org/10.34005/akademika.v11i01.1693>
- Pudjastuti, K. T., Agustika, G. N. S., & Wiyasa, I. K. N. (2024). Improving the numeracy skills elementary school students by problem based learning model. *Mimbar PGSD Undiksha*, 12(1), 57–63. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v12i1.69233>
- Putri, A. F., Naila, I., & Afani, K. D. A. (2023). Pengembangan media google sites berbasis ethno sains pada mata pelajaran ipas sekolah dasar. *sap (susunan artikel pendidikan)*, 7(3), 433–442. <https://doi.org/10.30998/sap.v7i3.16067>
- Qadri, M., Krismanto, W., & Zainal, Z. (2023). Video support in problem-based learning to facilitate elementary students' numeracy abilities improvement. *Journal of Education Action Research*, 7(4), 611–619. <https://doi.org/10.23887/jeer.v7i4.65589>
- Qona'ah, I., Puspitasari, D., Khobir, A., & Mahmudah, U. (2024). Bahan ajar interaktif dan inovatif berbasis teknologi google sites. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan (JIIP)*, 7(7), 6573–6580. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i7.5231>
- Rakhmawati, D. (2021). Advantages and disadvantages of problem based learning models. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 4(5), 550–554. <https://doi.org/10.20961/shes.v4i5.66052>
- Safira, I. (2025). Studi literatur: Efektivitas model pembelajaran problem based learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa SMP. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 5(1), 610–619. <https://doi.org/10.29303/griya.v5i2.613>
- Sripuspita, A. D., Nugraha, A., & Hidayat, S. (2022). Kompetensi literasi dan numerasi siswa kelas v pada materi sumber daya alam. *Journal of Elementary Educational Research*, 2(2), 111–120. <https://doi.org/10.30984/jeer.v2i2.264>
- Wijaya, A., & Dewayani, S. (2021). Framework asesmen kompetensi minimum (akm). Jakarta: Pusat Asesmen dan Pembelajaran, Badan Penelitian, Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan <https://doi.org/10.55171/geomath.v2i1.775>
- Wahudin, W. (2020). Pendidikan karakter bagi siswa sekolah dasar menuju revolusi industri 4.0. In *Prosiding Seminar Internasional Kolokium 2020*, 162–177. <http://digital.library.ump.ac.id/823/2/18>
- Zainal, N. F. (2022). Problem based learning pada pembelajaran matematika di sekolah dasar/madrasah ibtdaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 1–11. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2650>