

PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA KOMET QR TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH GEOMETRI KELAS IV GUGUS BUDI UTOMO MIJEN SEMARANG

Siti Siyam Irma Imawati^{1*}, Noening Andrijati²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FIPP Universitas Negeri Semarang
Jl. Bringin Raya No.15, Wonosari, Kec. Ngaliyan, Kota Semarang, Jawa Tengah 50244
Email: imaw4145@students.unnes.ac.id^{1*}, noening06@mail.unnes.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media Komet QR terhadap kemampuan pemecahan masalah geometri peserta didik kelas IV di Gugus Budi Utomo, Mijen, Semarang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment*. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media Komet QR dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Data dianalisis menggunakan *uji-t* dan *uji gain score*. Hasil uji *n-gain* pada penelitian adalah 0,6512 dengan kategori sedang yang membuktikan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang belajar menggunakan *Problem Based Learning* berbantuan Komet QR dan yang tidak. Hal ini juga dikuatkan dengan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu 68 untuk kelas kontrol dan 81 untuk kelas eksperimen.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Komet QR, kemampuan pemecahan masalah, bangun datar.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the *Problem Based Learning* (PBL) model assisted by Komet QR media on the problem-solving abilities in geometry of fourth-grade students at the Budi Utomo Cluster, Mijen, Semarang. The research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design. The subjects consisted of two classes: the experimental class, which used the *Problem-Based Learning* model assisted by Komet QR media, and the control class, which used conventional learning methods. Data were collected through pretests and posttests to measure students' problem-solving abilities. The data were analyzed using t-tests and gain score analysis. The result of the *n-gain* test was 0.6512, which falls into the medium category, indicating a significant difference in problem-solving ability between students who learned using *Problem-Based Learning* assisted by Komet QR and those who did not. This is further supported by the average *posttest* scores, with the control class scoring 68 and the experimental class scoring 81.

Keywords: *Problem Based Learning*, Komet QR, problem-solving skills, two-dimensional figure.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam dunia pendidikan karena berperan dalam membentuk cara berpikir logis, sistematis, dan kritis sejak usia dini (Sachdeva & Eggen, 2021). Oleh karena itu, matematika dikenal sebagai ilmu yang memiliki kepastian untuk setiap proses perhitungannya (Ermawati dkk., 2023). Namun, di dalam praktiknya, banyak peserta didik yang menghadapi masalah dalam matematika, terutama terkait dengan keterampilan dasar (Nu'man & Azka, 2023). Berdasarkan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 (dalam Widyastuti & Airlanda, 2021) pembelajaran matematika di sekolah dasar bertujuan agar peserta didik dapat berpikir logis, kritis, dan kreatif.

Pembelajaran matematika memberikan peluang bagi peserta didik untuk terlibat aktif, bertanya, menyampaikan pendapat untuk mengembangkan kemampuan matematisnya (Putri & Nuvitalia, 2024). Pembelajaran matematika ialah pembelajaran penting di kurikulum pendidikan sekolah dasar dikarenakan matematika tidak hanya sebatas berfikir mengenai kumpulan rumus dan hitungan saja, melainkan juga melibatkan pemahaman logika berfikir, keterampilan *problem solving* dan pemahaman konsep

(Manalu dkk., 2022). Pembelajaran matematika bukan hanya menitikberatkan pada penguasaan prosedur, tetapi juga harus mengembangkan kemampuan menalar dan memahami konsep secara mendalam sejak usia dini (Agusta, 2020). NCTM (2014) menekankan bahwa penalaran adalah aspek penting dalam memecahkan masalah dan memastikan keberlanjutan pembelajaran matematika masa depan (Hs dkk., 2023).

Melalui implementasi pembelajaran yang dilandaskan pada masalah diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Dalam pemecahan masalah peserta didik bisa menemukan berbagai cara atau langkah yang dapat dilakukan (Gozali dkk., 2022). Kemampuan pemecahan masalah menurut Poyla (dalam Purba dkk., 2021) mempunyai langkah-langkah seperti: memahami masalah, perencanaan masalah, melaksanakan perencanaan, dan melibatkan kembali. Hal tersebut dapat meningkatkan pembelajaran matematika yang ada di sekolah.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yakni Nadiem Makarim juga mengemukakan suatu ide mengenai pembaruan kurikulum menjadi kurikulum merdeka belajar (Febriyatko dkk., 2023). Melalui kurikulum ini tujuan pendidikan dapat terarah dengan jelas, sehingga dalam

merencanakan, melaksanakan, dan meninjau proses pembelajaran, para guru dapat mengikuti pedoman yang ada di dalam kurikulum yang berlaku di sekolah atau institusi pendidikan. (Maulida, 2022).

Pada kenyataan pembelajaran di sekolah masih banyak peserta didik yang merasa kurang tertarik dalam proses belajar di kelas dikarenakan media pembelajaran yang digunakan kurang interaktif. Dari data TIMSS sebelumnya juga mengungkapkan bahwa di Indonesia sekitar 27 % peserta didik kelas 4 tidak mencapai pengetahuan dasar matematika, sebagian dipengaruhi oleh rendahnya *opportunity to learn* dan sikap yang kurang mendukung (Wijaya, 2017). Hal ini menjelaskan bahwasanya kemampuan matematis peserta didik di Indonesia khususnya pada sekolah dasar masih membutuhkan perhatian yang khusus.

Proses pendidikan formal tercermin dalam aktivitas pembelajaran di sekolah. Demi tercapainya tujuan yang diinginkan, pembelajaran perlu dilaksanakan melalui kegiatan yang bermutu (Pidria dkk., 2023). Salah satu faktor kunci yang mendukung pembelajaran ialah penggunaan media. Penggunaan media dalam proses belajar mengajar dapat menumbuhkan minat, motivasi, serta merangsang aktivitas belajar (Ummah & Mustika, 2024). Media pembelajaran mempunyai peranan penting dalam mendukung kegiatan belajar

mengajar, terutama bagi peserta didik SD. Dengan tersedianya media, peserta didik dapat diajak untuk berpikir kritis, konkret, dan memecahkan suatu masalah yang diharapkan dapat mengurangi kebiasaan menghafal (Rohani, 2020). Dengan demikian perlu adanya media pembelajaran yang menarik dan menggunakan teknologi.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilaksanakan di Gugus Budi Utomo Mijen Semarang terutama pada kelas IV yaitu pada SDN Jatibarang 03 dan SDN Jatibarang 02 yaitu belum adanya kesesuaian model pembelajaran dengan media pembelajaran yang digunakan dan pembelajaran belum optimal dikarenakan menggunakan metode konvensional. Selanjutnya kemampuan pemecahan masalah masih sangat tergolong rendah pada materi geometri khususnya bangun datar. Kendala tersebut sejalan dengan penelitian Setyaningsih & Rahman (2022) menyatakan bahwasannya kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik juga masih sangat kurang dan media pembelajaran kurang menarik. Dari pembatasan masalah tersebut memerlukan adanya batasan masalah supaya persoalan penelitian dapat dikaji secara mendalam dan tidak meluas. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah menguji pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media Komet QR terhadap pemecahan masalah pada

materi bangun datar kelas IV Gugus Budi Utomo Mijen Semarang. Media Komet QR adalah dirancang untuk mempermudah peserta didik untuk mempelajari pengertian dan ciri-ciri bangun datar. Dengan penggunaan teknologi ini, diharapkan peserta didik dapat belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif (Solihin & Rahmawati, 2024).

Berdasarkan tinjauan dari latar belakang tersebut peneliti akan menguji tentang penelitian dengan metode eksperimen yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan Media Komet QR Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Bangun Datar Kelas IV Gugus Budi Utomo Mijen Semarang”

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah: (1) Membuktikan terdapat kesesuaian antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan media pembelajaran Komet QR pada materi bangun datar; (2) Mendeskripsikan perbedaan hasil belajar pemecahan masalah antara peserta didik yang menggunakan media pembelajaran Komet QR dan yang tidak menggunakan media pembelajaran Komet QR pada materi bangun datar; dan (3) Menentukan efektivitas penggunaan media pembelajaran Komet QR pada materi bangun datar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen yang digunakan untuk menguji pengaruh perlakuan tertentu terhadap suatu variabel (Sugiyono, 2019). Jenis penelitian yang digunakan yaitu *quasi experimental design* atau eksperimen semu. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent pretest -posttest control group design*. *Nonequivalent pretest-posttest control group design* merupakan desain penelitian yang dilakukan dengan memberikan *pretest* kepada kedua kelompok kontrol dan eksperimen, kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus yang berbeda dari kelompok kontrol dan kemudian kedua kelompok diberikan *posttest* untuk melihat pengaruh dari perlakuan yang sudah diberikan.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₂	X ₂	O ₂

Keterangan:

O₁: Pemberian *Pretest*

O₂: Pemberian *Posttest*

X₁: *Treatment* penerapan model *problem based learning* berbantuan media Komet QR

X₂: Pembelajaran konvensional.

Penelitian dilaksanakan di Gugus Mijen Semarang pada Desember 2024 – April 2025. Sampel yang digunakan adalah kelas IV SDN Jatibarang 03 yang ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan model *problem based learning* berbantuan media Komet

QR, sementara kelas IV SDN Jatibarang 02 ditetapkan sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran berbasis ceramah atau biasa kita sebut dengan metode konvensional.

Prosedur pelaksanaan ini mencakup dalam beberapa tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan (*treatment*), observasi, dan evaluasi-refleksi. Tahap perencanaan dilakukan dengan membuat perangkat pembelajaran, instrument tes (*pretest* dan *posttest*), serta media pembelajaran berupa Komet QR. Setelah itu, dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Selain itu, dilakukan pula uji normalitas dan homogenitas sebagai analisis awal, serta uji *independent sample t-test* dan perhitungan *N-Gain* untuk melihat perbedaan dan peningkatan hasil belajar antar kelompok. Rangkaian uji ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang objektif, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah mengenai pengaruh model pembelajaran yang diimplementasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada tahap awal, peserta didik dari SDN Jatibarang 03 dan SDN Jatibarang 02 mengikuti *pretest* berupa soal uraian untuk mengukur pemahaman awal mereka terhadap materi bangun datar. Setelah

pelaksanaan *pretest*, peserta didik dari SDN Jatibarang 03 sebagai kelas eksperimen menerima pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media Komet QR. Sementara itu, peserta didik dari SDN Jatibarang 02 sebagai kelas kontrol menerima pembelajaran secara konvensional. Setelah pembelajaran usai, seluruh peserta didik mengikuti *posttest* menggunakan bentuk soal serupa untuk mengetahui peningkatan kemampuan mereka.



Gambar 1. Media Pembelajaran Komet QR

Sebelum dilakukan analisis terhadap hasil penelitian, terlebih dahulu dilaksanakan uji prasyarat untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan memenuhi kriteria kelayakan. Uji prasyarat ini memuat uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Keempat uji tersebut bertujuan untuk menilai apakah instrumen tes yang disusun mampu mengukur kemampuan pemecahan masalah secara tepat,

konsisten, dan representatif terhadap materi yang diajarkan.

Hasil uji instrumen menunjukkan bahwa sebagian besar soal valid dan layak digunakan. Instrumen memiliki reliabilitas tinggi dengan koefisien 0,748. Tingkat kesukaran soal berada pada kategori sedang dan mudah. Lima soal terpilih (nomor 1, 2, 6, 7, dan 8) memiliki daya beda baik dan cukup, sehingga mampu membedakan kemampuan peserta didik secara efektif. Kemudian kelima soal tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik yaitu dengan memberikan *pretest* dan *posttest* setiap kelas kontrol maupun kelas eksperimen untuk dilakukan uji hipotesis.

Sebelum menguji hipotesis untuk mengetahui sejauh mana pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan media Komet QR terhadap kemampuan pemecahan masalah geometri peserta didik, dilakukan terlebih dahulu analisis pendahuluan terhadap data. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa data memenuhi kriteria yang dibutuhkan untuk uji statistik parametrik, yaitu memiliki distribusi normal dan varians yang homogen.

Hasil uji normalitas data *pretest* kelas kontrol memiliki nilai sig sebesar 0.062. Nilai *p-value* tersebut lebih besar daripada 0.05 jadi simpulkan H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hasil tersebut menunjukkan

bahwasannya data *pretest* kelas kontrol berasal dari sample yang berdistribusi normal. Adapun hasil uji normalitas data *pretest* kelas eksperimen sig memiliki nilai 0.357. Nilai sig data *pretest* kelas eksperimen lebih besar dari nilai 0.05, sehingga H_0 diterima dan H_1 di tolak. Hasil ini menunjukkan bahwasannya kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Adapun hasil uji normalitas untuk data *posttest* kelas kontrol menunjukkan nilai sig sebesar 0,127. Karena nilai melebihi batas sig 0,05, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian, data *posttest* kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada data *posttest* kelas eksperimen menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,494. Karena nilainya lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya, data *posttest* dari kelas eksperimen, begitu pula dengan data dari kelas kontrol, dapat dianggap berdistribusi normal. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah itu, analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas.

Uji homogenitas digunakan dalam menguji kemampuan awal peserta didik, apakah kemampuan itu sama atau berbeda. Uji homogenitas terhadap data *pretest*

menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,784, sedangkan untuk data *posttest* sebesar 0,272. Karena kedua nilai tersebut melebihi ambang batas 0,05, maka disimpulkan data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama, atau dengan kata lain, bersifat homogen. Artinya, penyebaran nilai di kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, baik sebelum maupun sesudah perlakuan pembelajaran.

Selanjutnya dilakukan uji *Independent Sample T-test*, Uji *Independent Sample t-Test* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda. Pengujian ini bertujuan untuk mengecek bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang setara, sehingga perubahan yang terjadi setelah perlakuan dapat diatribusikan secara lebih akurat kepada model pembelajaran yang digunakan.

Hasil Uji *Independent T-test* awal yaitu nilai sig adalah 0,784. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwasanya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah geometri pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat pemberian

pretest. Hal tersebut terlihat karena hasil rata rata nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen yaitu 43 untuk kelas kontrol dan 42 untuk kelas eksperimen.

Hasil Uji *Independent Sample T-test* pada tahap akhir menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,043. Karena nilai ini berada di bawah batas signifikansi 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah geometri antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan. Hal ini dapat di lihat dengan cara membandingkan hasil nilai rata-rata *posttest* yaitu 68 untuk kelas kontrol dan 81 untuk kelas eksperimen. Dengan demikian, penggunaan media Komet QR terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas IV. Selanjutnya, analisis yang digunakan selanjutnya adalah perhitungan *N-Gain* untuk mengetahui bagaimana peningkatan yang terjadi.

Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri setelah mengikuti pembelajaran. Perhitungan *N-Gain* dilakukan dengan cara membandingkan selisih antara skor *posttest* dan *pretest* terhadap selisih antara nilai maksimal ideal dan nilai *pretest*. Hasil perhitungan *N-Gain* tersebut kemudian

dikelompokkan ke dalam beberapa kategori efektivitas, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 2. Hasil Uji N-gain

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_Score	20	.32	.92	.6512	.17409
Ngain_persen	20	32.00	91.67	65.1166	17.40866
Valid N (listwise)	20				

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, diperoleh nilai rata-rata (*mean*) *N-Gain Score* sebesar 0,6512 dengan standar deviasi 0,17409. Nilai minimum *N-Gain* adalah 0,32, dan nilai maksimum mencapai 0,92. Jika dikonversikan ke dalam bentuk persentase, rata-rata *N-Gain* dalam persen adalah 65,12%, dengan nilai minimum 32% dan maksimum 91,67%. Nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,6512 berada pada kategori sedang hingga tinggi.

Dengan demikian, disimpulkan bahwasanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media Komet QR berada pada kategori sedang, mendekati tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran tersebut cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah geometri.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media Komet QR terhadap kemampuan pemecahan masalah geometri peserta didik sekolah dasar, khususnya pada materi bangun datar. Penerapan dilakukan di SDN Jatibarang 03 sebagai kelas eksperimen, dan SDN Jatibarang 02 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dan dibahas secara mendalam sesuai dengan tiga tujuan utama, yaitu (1) membuktikan kesesuaian model PBL dengan media Komet QR, (2) mendeskripsikan perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan dan yang tidak menggunakan media Komet QR, serta (3) menentukan efektivitas penggunaan media tersebut dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Model *Problem Based Learning* (PBL) ialah pendekatan pembelajaran konstruktivistik yang menekankan pada penyajian masalah kontekstual sebagai pemicu awal proses pembelajaran. Menurut Hmelo-Silver (dalam Widyastuti & Airlanda, 2021) *Problem Based Learning* bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, serta pembelajaran mandiri dan kolaboratif melalui

keterlibatan aktif peserta didik dalam menghadapi permasalahan nyata.

Media Komet QR yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah secara optimal. Media ini berupa kartu eksplorasi yang dilengkapi dengan kode QR yang dapat dipindai menggunakan perangkat digital. Kode tersebut mengarahkan peserta didik pada materi visual seperti video pembelajaran, ilustrasi bangun datar, atau informasi etnomatematika berbasis budaya lokal. Dengan memanfaatkan media ini, peserta didik memperoleh stimulus visual yang menarik dan dapat mengakses materi secara mandiri, fleksibel, serta kontekstual.

Dengan demikian, model *Problem Based Learning* dan media Komet QR menunjukkan hubungan yang saling melengkapi. Model PBL memberikan kerangka kerja pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah secara aktif dan kolaboratif, sementara media Komet QR mendukung proses tersebut melalui penyediaan materi yang kontekstual, visual, dan mudah diakses. Sinergi antara keduanya sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran geometri khususnya materi bangun datar yang memerlukan pemahaman konkret, berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah.

Perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media Komet QR dan yang tidak, menjadi fokus penting dalam penelitian ini. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* yang didukung dengan media Komet QR, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional tanpa media pendukung digital. Untuk menilai efektivitas dari perlakuan tersebut, dilakukan pengukuran awal (*pretest*) dan pengukuran akhir (*posttest*) terhadap kemampuan pemecahan masalah geometri peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis statistik, diketahui bahwa pada saat *pretest*, kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang setara. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *independent sample t-test* yang menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa titik awal pembelajaran kedua kelompok berada pada level yang sebanding dan valid untuk dilakukan perbandingan.

Setelah perlakuan pembelajaran diberikan, dilakukan *posttest* untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri peserta didik. Hasilnya menunjukkan bahwa kelas

eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Uji *independent sample t-test* terhadap data *posttest* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,043, yang berada di bawah ambang batas 0,05. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil belajar kedua kelompok. Rata-rata nilai *posttest* peserta didik di kelas eksperimen mencapai 81, sedangkan di kelas kontrol hanya 68. Selisih tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media Komet QR berkontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik, khususnya dalam hal pemecahan masalah geometri.

Dalam konteks penelitian ini, efektivitas penggunaan media Komet QR pada materi bangun datar dianalisis berdasarkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri peserta didik, yang diukur melalui perhitungan skor *N-Gain*. Skor ini merepresentasikan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* yang telah dinormalisasi, sehingga menggambarkan tingkat penambahan kompetensi peserta didik setelah mengikuti pembelajaran.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor *N-Gain* pada kelas eksperimen adalah 0,6512 atau setara dengan 65,12% dalam bentuk persentase. Berdasarkan klasifikasi interpretasi *N-Gain*, nilai ini berada dalam kategori sedang menuju tinggi. Hal ini

berarti bahwa penggunaan media Komet QR dalam pembelajaran matematika telah memberikan kontribusi positif yang cukup signifikan terhadap peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan geometri.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa temuan terdahulu yang menunjukkan efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) dan media berbasis teknologi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hindiyati dkk. (2022) menyatakan bahwa hasil perhitungan uji-t menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001, yang lebih kecil dari 0,05. Rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 84, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 77. Temuan ini menunjukkan bahwa *model Problem Based Learning* (PBL) yang didukung oleh media animasi memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah geografi siswa.

Lebih lanjut, Haqiqi & Syarifa (2021) dalam penelitiannya setelah melakukan penelitian hasil uji *N-gain* menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan skor sebesar 63%, sedangkan kelas kontrol sebesar 49%. Berdasarkan proses pelaksanaan dan analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung oleh media video efektif dalam meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah siswa.dalam liveworksheets efektif dengan kategori sedang. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Melathi & Putra (2022) hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan media permainan monopoli berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Pengaruh tersebut ditunjukkan oleh nilai signifikansi sebesar 0,015 ($p < 0,05$) berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana.

Dengan demikian hasil penelitian ini memperkuat hasil-hasil terdahulu dengan menggabungkan keunggulan model PBL dan media QR melalui Komet QR. Sinergi antara pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan media yang kontekstual serta menarik terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar, khususnya kemampuan pemecahan masalah geometri pada peserta didik sekolah dasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat kesesuaian yang kuat antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan media pembelajaran Komet QR dalam materi bangun datar kepada peserta didik sekolah dasar. Kesesuaian ini tampak dari sinergi antara tahapan PBL

seperti identifikasi masalah, eksplorasi, pemecahan, hingga refleksi dengan fitur interaktif yang disediakan oleh Komet QR, seperti pemindaian kode QR untuk mengakses konten visual kontekstual. Media Komet QR tidak hanya memperkuat penerapan model PBL tetapi juga memfasilitasi pembelajaran yang aktif dan kolaboratif, sehingga mendorong kemandirian belajar peserta didik dalam memahami konsep bangun datar secara lebih mendalam.

Selanjutnya, terdapat perbedaan signifikan dalam hasil belajar pemecahan masalah antara peserta didik yang menggunakan media Komet QR dan yang tidak menggunakannya. Hal ini dibuktikan melalui hasil *posttest*, di mana kelas eksperimen yang menggunakan Komet QR memperoleh rata-rata nilai lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dan hasil uji statistik menunjukkan signifikansi perbedaan antar kelompok. Selain dari sisi kuantitatif, perbedaan ini juga terlihat secara kualitatif, di mana peserta didik yang belajar menggunakan Komet QR menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap soal kontekstual, lebih aktif berdiskusi, serta mampu mengemukakan ide pemecahan secara sistematis dan reflektif.

Efektivitas penggunaan media Komet QR dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta

didik juga terbukti melalui hasil perhitungan *N-Gain*, yang menunjukkan peningkatan dalam kategori sedang menuju tinggi. Artinya, pembelajaran dengan bantuan media Komet QR tidak hanya memberikan pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan nilai, tetapi juga terhadap keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik. Selain itu, media ini memberikan kemudahan bagi guru dalam penyampaian materi secara variatif dan efisien. Secara keseluruhan, penggunaan media Komet QR terbukti efektif dan layak dijadikan inovasi pembelajaran matematika pada materi bangun datar, khususnya untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah yang bermakna dan kontekstual.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat, memberikan dukungan, bantuan, serta doa selama proses penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada:

1. Dosen pembimbing Ibu Dr. Dra Noening Andrijati, M.Pd yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama proses penelitian dan penulisan artikel ini.
2. Pihak sekolah dan peserta didik SDN Jatibrang 03 yang telah bersedia menjadi subjek penelitian dan turut berkontribusi dalam kelancaran proses pengumpulan data.
3. Pihak sekolah dan peserta didik SDN Jatibrang 02 yang telah bersedia menjadi subjek penelitian dan turut berkontribusi dalam kelancaran proses pengumpulan data.
4. Pihak sekolah dan peserta didik SDN Kalisegoro yang telah bersedia menjadi subjek penelitian dan turut berkontribusi dalam kelancaran proses uji coba soal.
5. Keluarga dan teman-teman, yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan moral selama proses penyelesaian artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, E. S. (2020). Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Algoritma: Journal of Mathematics Education*, 2(2), 145–165. <https://doi.org/10.15408/ajme.v2i2.17819>
- Ermawati, D., Nur Anisa, R., Saputro, R. W., Ummah, N., Azura, F. N. (2023). Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD 1 Dersalam. *Kumpulan Artikel Pendidikan Anak Bangsa, (Kapasa): Jurnal Pendidikan, Sosial dan Humaniora*, 3(2), 82-92. <https://doi.org/10.37289/kapasa.v3i2.356>
- Febriyatko, A., Rahmawati, C. D., Fatimah, K., Batalemba, I. (2023). Titik Temu Konsep Pendidikan Ki Hadjar Dewantara dengan Kurikulum Merdeka Belajar (Studi

- Komparatif). *Basa: Journal of Language & Literature*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.33474/basa.v3i1.19681>
- Gozali, I., Syamsuri, S., Nindiasari, H., & Fatah, A. (2022). The Effect of Problem Based Learning on Mathematical Disposition and Students' Problem Solving Ability. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 102–110. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v12i02.15772>
- Haqiqi, A. K. & Syarif, S. N. (2021). Keefektifan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Video dalam *Liveworksheets* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(2), 193. <https://doi.org/10.21043/jmtk.v4i2.12048>
- Hindiyati, K., Wirahayu, Y. A., Astina, I. K., & Soekamto, H. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media Animasi terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Geografi Siswa. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(12), 1249–1259. <https://doi.org/10.17977/um063v2i12p1249-1259>
- Hs, A. M., Wiryanto, & Mariana, N. (2023). Systematics Literature Review: Mathematics Reasoning in Elementary School. *Jurnal Pamator: Jurnal Ilmiah Universitas Trunojoyo*, 16(4), 793–809. <https://doi.org/10.21107/pamator.v16i4.22626>
- Maulida, R. (2022). Improving Curriculum Organization In The Education System In School. *Indonesian Journal of Education (INJOE)*, 2(2), 77–84. <https://injoe.org/index.php/INJOE/article/view/13>
- Melathi, D. R. & Putra, L. V. (2022). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Permainan Monopoli terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *JANACITTA: Journal of Primary and Children's Education*, 5(1), 39-46. <https://doi.org/10.35473/jnctt.v5i1.1546>
- Manalu, J. B., Sitohang, P., Henrika, N. H. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding Pendidikan Dasar*, 1(1), 80-86. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Nu'man, M. & Azka, R. (2023). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *Polynom: Journal in Mathematics Education*, 3(2), 49-55. <https://doi.org/10.14421/polynom.2023.32.49-55>
- Pidria, L., Ayu, N. G. S. N., & Qairani, Z. (2023). Pengaruh Kewibawaan Pendidik terhadap Peserta Didik dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 17(1), 1-15. <https://doi.org/10.32832/jpls.v17i1.14144>
- Purba, D., Nasution, Z., & Lubis, R. (2021). Pemikiran George Polya tentang Pemecahan Masalah. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(1), 25-31. <https://doi.org/https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i1.2204>
- Putri, J. & Nuvitalia, D. (2024). Implementasi Pembelajaran Berbasis Kurikulum Merdeka dalam mendukung Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(2), 202–209.

- <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i2.460>
- Rohani. (2020). *Media Pembelajaran*. Diakses dari: <http://repository.uinsu.ac.id/17641/1/Diklat%20Media%20Pembelajaran%20Naik%20Pangkat.pdf>. [7 Februari 2025].
- Sachdeva, S. & Eggen, P.-O. (2021). Learners' Critical Thinking About Learning Mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(3), em0644. <https://doi.org/10.29333/iejme/11003>
- Setyaningsih, R. & Rahman, Z. H. (2022). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1606-1619, 1606. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.5098>
- Solihin, A. & Rahmawati, I. (2024). KOMET-QR Kartu Eksplorasi Etnomatematika-QR pada Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*, 10(1), 64-79. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v10n1.p64-79>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ummah, K. K. & Mustika, D. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran pada Muatan IPAS di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan*, 13(2), 1573-1582. <https://doi.org/10.58230/27454312.709>
- Widyastuti, R. T. & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1120-1129. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.896>
- Wijaya, A. (2017). The Relationships between Indonesian Fourth Graders' Difficulties in Fractions and the Opportunity to Learn Fractions: A Snapshot of TIMSS Results. *International Journal of Instruction*, 10(4), 221-236. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.10413a>