

## PENGARUH PENDEKATAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Dwi Widyastuti Nurharyanto<sup>1</sup>, Jailani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Khairun

<sup>2</sup>Universitas Negeri Yogyakarta

dwi.widyastuti@unkhair.ac.id<sup>1</sup>, jailani@uny.ac.id<sup>2</sup>

*Received 14 October 2024; revised 17 Mei 2024; accepted 21 Mei 2024.*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: pengaruh pendekatan *problem solving* terhadap prestasi belajar siswa Kelas V Sekolah Dasar. Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen yang menggunakan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Satu kelas eksperimen yaitu SDN Rejondani dengan pendekatan *problem solving* dan satu kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan yaitu SDN Potrojayan II. Empat tahapan yang dilaksanakan dalam pendekatan *problem solving* yaitu memahami masalah (*understand*), menentukan solusi (*plan*), menerapkan solusi (*solve*), dan memeriksa kembali (*check*). Prestasi belajar diukur menggunakan instrumen tes berupa soal isian singkat. Terdapat empat belas soal isian singkat untuk pre-test maupun post-test berdasarkan indikator pembelajaran turunan dari kurikulum yang berlaku. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *problem solving* memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar dengan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ). Uji anova kemudian dilanjutkan dengan uji post-Hoc menggunakan Uji Bonferroni dengan hasil 0,000 yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan rerata antara kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaan ini menjadi dasar bahwa *problem solving* memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar kelas V Sekolah Dasar.

**Kata kunci:** pengaruh, prestasi belajar, *problem solving*.

### ABSTRACT

This study aims to describe: the effect of the problem-solving approach on the learning achievement of Class V Elementary School students. This research is quasi-experimental research using one experimental class and one control class. One experimental class, namely SDN Rejondani with a problem-solving approach, and one control class that was not given treatment, namely SDN Potrojayan II. The four stages carried out in the problem-solving approach are understanding the problem (*understand*), determining the solution (*plan*), implementing the solution (*solve*), and checking again (*check*). Learning achievement is measured using a test instrument in the form of short questions. There are fourteen short answer questions for the pre-test and post-test based on derived learning indicators from the applicable curriculum. Data analysis was performed using the ANOVA test. The results showed that problem-solving had an influence on learning achievement with a significance value of 0.000 ( $p < 0.05$ ). The ANOVA test

was followed by a posthoc test using the Bonferroni test with a result of 0.000 which stated that there was a mean difference between the control class and the experimental class. This difference is the basis that problem-solving has an influence on the learning achievement of class V Elementary School.

**Keywords:** effect, learning achievement, problem-solving.

## **PENDAHULUAN**

Sistem pendidikan di Indonesia untuk jenjang sekolah dasar memiliki enam tingkatan, dimulai dari kelas I hingga kelas VI. Kelas-kelas tersebut dibagi menjadi dua kategori yaitu kelas rendah dan kelas tinggi. Kelas rendah merupakan kelas I hingga kelas III dan kelas tinggi adalah kelas IV hingga kelas VI. Salah satu mata pelajaran yang sulit untuk siswa sekolah dasar adalah matematika. Pembelajaran matematika memerlukan pemahaman konsep yang utuh sehingga dalam penerapannya pada kurikulum 2013, mata pelajaran ini tidak diintegrasikan dengan mata pelajaran lain (Permendikbud No 24 Tahun 2016).

Landasan dari kurikulum 2013 tetap menjadi pedoman dalam melaksanakan pembelajaran matematika di kelas. Pada kurikulum 2013, peran siswa lebih dominan dalam pembelajaran, siswa menjadi pusatnya dan guru sebagai fasilitator atau pendamping. Pemecahan masalah menggunakan pendekatan saintifik dengan lima langkah-langkah didalamnya. Lima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, mengumpulkan data, menalar, dan mengkomunikasikan. Kelima langkah ini mendukung siswa untuk menjadi pusat dalam pembelajaran. Siswa yang menjadi pusat dalam pembelajaran, mulai dari melihat dan menganalisis masalah hingga menemukan pemecahan masalahnya. Meskipun dengan kurikulum 2013 ini siswa telah terfasilitasi untuk mempelajari matematika dari lingkungan sekitarnya, namun sesuatu yang bersangkutan dengan rumus dan hafalan tetap menjadi hal yang sulit. Cooke (2007) menyampaikan bahwa, kesulitan dalam matematika disebabkan oleh pemahaman konsep dan konteks matematika yang belum sempurna. Banyak simbol yang dilibatkan di dalam matematika dan setiap konteksnya dapat mempunyai makna yang berbeda-beda. Penggunaan tanda “-“ pada matematika misalnya, mengandung dua makna yang berbeda. Tanda “-“ dapat menjadi nilai negatif pada sebuah bilangan dan dapat juga diartikan

sebagai pengurangan pada operasi bilangan. Pemahaman siswa mengenai pembelajaran matematika akan terlihat pada prestasi belajarnya.

Prestasi belajar siswa merupakan tolok ukur bahwa siswa telah mengikuti proses pembelajaran dengan maksimal atau tidak. Untuk mengukurnya maka indikator-indikator pembelajaran perlu disusun dan siswa harus mencapai indikator tersebut. Indikator pembelajaran didapatkan dari rangkaian kurikulum yang telah disiapkan oleh pemerintah seperti yang telah disampaikan di dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 mengenai Standar Isi pada Pendidikan Dasar dan juga Pendidikan Menengah. Guru telah diberikan panduan untuk menggunakan kompetensi inti yang telah dibuat oleh pemerintah dan mengembangkannya sesuai dengan kebutuhan kelas masing-masing. Oleh sebab itu, prestasi belajar yang baik bergantung pada kemampuan guru dalam mengembangkan kurikulum dan juga pelaksanaannya pada pembelajaran di kelas.

Pentingnya prestasi belajar siswa juga terlihat dalam beberapa peraturan pemerintah. Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 yang membahas mengenai Standar Kompetensi Lulusan pada berbagai tingkatan pendidikan menjelaskan bahwa dimensi pengetahuan pada sekolah dasar juga harus bertumpu pada kemampuan prosedural. Prosedural adalah pengetahuan siswa bagaimana cara atau langkah-langkah untuk melakukan sesuatu. Siswa harus memahami prosesnya agar pemahamannya kuat. Proses inilah yang menjadi bagian utama dalam kemampuan penalaran siswa. Kemudian, terdapat pula dalam Permendikbud No 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian, menyebutkan bahwa hasil belajar siswa akan diukur sebagai wujud pencapaian siswa dalam mengikuti pembelajaran. Guru dapat menentukan berhasilnya sebuah metode atau strategi yang diterapkan dengan melihat prestasi belajarnya. Tentunya akan menjadi sebuah masukan bagi guru untuk membenahi pembelajaran selanjutnya.

Penerapan kurikulum dalam pembelajaran di kelas juga perlu memperhatikan karakteristik siswa sekolah dasar. Tentunya tidak bisa dipungkiri bahwa karakteristik siswa yang berbeda-beda akan melahirkan pemikiran-pemikiran yang berbeda-beda pula. Jawaban yang disajikan merupakan jawaban hasil pemikiran yang logis bukannya hasil menebak tanpa dasar. Terutama dalam mata pelajaran matematika, anak cenderung akan memberikan jawaban dengan asal jika tidak mengetahui cara pengerjaan dari suatu soal.

Hasil seluruh kegiatan yang telah dilakukan saat proses pembelajaran akan tercermin di tahap akhir sebagai prestasi belajar. Prestasi belajar dalam matematika

merupakan wujud akhir dari kemampuan kognitif, afektif, dan/atau psikomotorik dalam berbagai materi matematika (Suhendri & Mardalena, 2015). Hasil tersebut akan diukur dan diamati apakah sudah mencukupi kebutuhan siswa untuk melanjutkan ke tahapan selanjutnya atau belum. Fokus penelitian ini adalah aspek kognitif.

Perlunya hasil akhir dalam pembelajaran siswa disampaikan oleh Saggaf, Salam, & Rifka (2017); Yao-Ping Peng & Chen (2019) sebagai indikator pencapaian siswa dalam belajar. Melalui hasil tersebut guru dapat menganalisis apa kelemahan dan kelebihan siswa serta cara mengatasinya. Tidak hanya itu, melalui prestasi atau pencapaian siswa, keberhasilan dari penerapan strategi, metode, ataupun pendekatan dapat diketahui. Ini juga berdampak pada tujuan pembelajaran yang telah disusun sebelumnya (Saihu, 2020). Sebelum guru mengajar, pastilah menyiapkan perangkat pembelajaran, salah satunya adalah Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran didalamnya terdiri dari kompetensi dasar yang dirincikan dengan indikator pembelajaran. Keterlaksanaan dari indikator, melambangkan apakah tujuan pembelajaran tercapai atau tidak.

Indikator dari prestasi belajar adalah materi yang akan disampaikan pada pembelajaran tersebut. Pemahaman terhadap materi geometri merupakan tujuan yang harus dipenuhi siswa dengan indikator-indikator yang telah dirincikan dari kompetensi dasar pada kurikulum 2013 khusus kelas V SD. Penelitian ini menggunakan indikator yang dikhususkan pada kemampuan siswa kemampuan siswa untuk menjelaskan dan mengukur volume bangun ruang (kubus dan balok) serta hubungan antara pangkat tiga dan akar pangkat tiga secara implisit maupun eksplisit. Indikator-indikator tersebut diwujudkan dalam soal-soal yang harus dikerjakan siswa pada saat *pre-test* maupun *post-test*. Jawaban siswa akan mencerminkan apakah siswa telah memenuhi kriteria keberhasilan prestasi belajar atau belum.

Pencapaian prestasi belajar siswa yang maksimal dapat terwujud dengan penerapan pendekatan pembelajaran yang tepat. Berbagai jenis pendekatan tersedia dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan di kelas. Salah satu diantaranya adalah *problem solving*. *Problem solving* adalah pemecahan masalah dengan berbagai strategi terhadap masalah yang disajikan dalam pembelajaran dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. *Problem solving* digunakan untuk membuat siswa mencoba menyelesaikan permasalahan dengan berbagai cara yang mungkin dengan menghadirkan kemungkinan-kemungkinan jawaban,

kemudian memanipulasi, dan juga mencoba (*testing*) (Jonassen, 2011). Pendekatan ini membebaskan siswa untuk memilih strategi apa yang mereka kuasai dan sesuai dengan kemampuannya. Strategi yang dipilih sendiri oleh siswa tentunya merupakan strategi yang paling dipahami sehingga siswa memahami langkah-langkah pengerjaannya dengan benar dan tidak kesulitan untuk menemukan jawaban. Tidak hanya jawaban, tetapi sesuai dengan konteks dari penalaran dalam matematika bahwa jawaban harus disertai dengan bukti.

*Problem solving* mempunyai banyak macam bentuk strategi untuk diterapkan. *Problem solving* membebaskan siswa dalam menentukan cara menyelesaikan permasalahan sesuai dengan kemampuan dan daya pikir siswa asalkan sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan.

Sebelum mengenalkan *problem solving* pada siswa terdapat beberapa keahlian dasar yang harus diajarkan pada siswa. Fox & Surtees (2010) menyarankan beberapa keahlian dasar sebagai penguat siswa dalam menerapkan *problem solving* mulai dari kerja secara mandiri hingga bekerjasama dengan teman sebaya. Menggunakan hitungan manual hingga menggunakan media, metode atau alat bantu lainnya. Keahlian dasar yang telah dimiliki siswa selanjutnya dapat dilanjutkan dengan pengenalan *problem solving* pada siswa.

*Problem solving* merupakan permasalahan yang belum terselesaikan dikarenakan penyelesaiannya yang tidak hanya satu kali tahapan pengerjaan ( Bennett, Burton, & Nelson, 2012; Schunk, 2013). Pendekatan ini memberikan kebebasan pada siswa untuk menentukan solusi atau cara untuk menemukan jawaban. Tentunya dengan kemampuan siswa yang berbeda-beda maka jawabannyapun akan beragam (Bradshaw & Hazell, 2017). Untuk mengantisipasi hal ini maka guru sudah harus menyiapkan kemungkinan-kemungkinan ragam jawaban yang akan diberikan oleh siswa.

Penerapan *problem solving* memberikan ruang bagi siswa untuk lebih kritis dalam memahami permasalahan. Satu soal yang disajikan dapat diselesaikan dengan beberapa strategi sekaligus sehingga memerlukan ketepatan dalam menentukan strategi mana yang akan dipilih. Menurut Muzanni & Muhyadi (2016) untuk membentuk siswa yang lebih kritis maka guru perlu membiasakan peserta didik untuk terlatih dalam menyelesaikan permasalahan dengan tipe soal terbuka. Peserta didik tidak hanya sekedar menghafal rumus tetapi juga memahami penggunaan rumus sesuai dengan permasalahan yang

disajikan. Sukirman (2016) bahwa *problem solving* dapat diasah melalui latihan soal yang rutin dan terarah. latihan yang rutin akan menjadi pengalaman bagi siswa.

Perlunya latihan yang rutin untuk memberikan siswa pengalaman mengenai pembiasaan *problem solving* dimudahkan dengan fleksibelnya pendekatan tersebut. Charlesworth & Leali (2012) mengungkapkan dalam studinya bahwa *problem solving* dapat digunakan dalam berbagai format kelompok baik kelompok besar maupun kecil. Dalam format ini siswa dapat berlatih secara kelompok terlebih dahulu kemudian secara individu atau sebaliknya. Sistem kelompok dimaksudkan agar siswa mengetahui pemikiran teman lainnya yang mungkin berbeda.

*Problem solving* adalah proses, usaha, seseorang dalam menyelesaikan permasalahan yang tidak terpecahkan demi mencapai tujuan yang diinginkan (hasil). Cara dalam memecahkan masalah yang digunakan siswa dapat berbeda-beda dan unik tergantung dengan keahlian siswa. Oleh karena itu siswa harus dibekali dengan keahlian-keahlian dasar seperti menggunakan gambar, daftar, tabel, diagram, cara mengatur dan menafsirkan informasi, membuat catatan, menemukan petunjuk dalam soal cerita, menghindari jebakan-jebakan (distraktor), menemukan pola dan struktur, menyusun hasil, membuktikan hipotesis, bekerja sama serta berkomunikasi dengan siswa lainnya. Keahlian ini harus diasah dengan latihan soal yang rutin dan terarah. Keahlian dasar ini akan menyiapkan siswa untuk lebih berkompeten dan tidak terpaku pada hafalan. *Problem solving* juga sangat efisien karena dapat diterapkan pada kelompok besar dan kecil.

Guru perlu menekankan pada siswa bahwa jawaban yang dihasilkan bisa saja berbeda dan belum tentu salah. Strategi yang digunakan siswa bisa bermacam-macam dan tentunya diperbolehkan asalkan ada pembuktiannya dan sesuai konteks.

*Problem solving* mempunyai beberapa kelebihan yang dapat mendukung pembelajaran matematika siswa kelas V. Seperti yang disampaikan oleh Leong & Janjaruporn (2015) *problem solving* membuat siswa dapat memilih dan mengambil keputusan dengan tepat dan benar. Masalah yang diselesaikan juga tidak hanya yang sifatnya *routine* tetapi juga *non-routine* ataupun pertanyaan terbuka. Seringnya berlatih akan menambah pengalaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. *Problem solving* juga menekankan pada pembelajaran berbasis proses kognitif dan

*working memory* yang diharapkan mampu mengatasi tuntutan akademik yang semakin sulit (Cornoldi, Carretti, Drusi, & Tencati, 2015).

Secara rinci Akhter, Akhtar, & Abaidullah (2015) menjelaskan bahwa *problem solving* mempunyai beberapa kelebihan yaitu:

- a) *Problem solving* membantu siswa dalam menggunakan matematika di kehidupan sehari-hari.
- b) Meningkatkan keterlibatan dan perhatian siswa.
- c) Membantu mengembangkan keterampilan induksi dan deduktif.
- d) Siswa belajar membuat diagram atau gambar sendiri untuk mendukung penyelesaian masalah.
- e) Siswa tidak takut dengan narasi masalah yang panjang.
- f) Mencegah kepanikan pada siswa mendekati ujian.
- g) *Problem solving* meminimalkan revisi sebelum ujian

Seperti pendekatan lainnya *problem solving* juga mempunyai beberapa kekurangan. Kekurangan ini diharapkan dapat diminimalkan oleh guru saat penerapan pada pembelajaran. Akhter et al (2015) mengemukakan beberapa kesulitan dalam menggunakan *problem solving* adalah sulit diterapkan di kelas besar, tidak cocok untuk jangka waktu pendek, butuh waktu yang banyak untuk persiapan, membutuhkan fasilitas yang memadai di dalam kelas, sulit menyesuaikan dengan kemampuan siswa yang berbeda-beda, sulit menyesuaikan dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Polya (1985) sebagai penggagas utama *problem solving* menjelaskan bahwa pertama, siswa harus memahami permasalahan. Permasalahan harus jelas dimengerti dan diketahui maksudnya. Kedua, harus melihat poin-poin yang saling berhubungan, bagaimana cara menghubungkan informasi yang di dapat untuk menemukan solusi dan membuat rencana. Solusi ini berupa strategi yang dipilih untuk menemukan jawaban. Ketiga, menerapkan solusi yang telah ditentukan. Keempat, memeriksa kembali pekerjaan dan mendiskusikannya. Langkah keempat inilah yang paling penting, terkadang siswa lupa untuk memeriksa jawaban mereka karena merasa senang telah memecahkan permasalahan. Padahal bisa jadi, strategi yang dipilih kurang tepat atau proses menghitung yang salah.

Sedikit berbeda dengan Polya, Adair (2010) merangkum tahapan *problem solving* ke dalam tiga langkah utama yaitu memahami, penyelesaian masalah dan juga evaluasi.

Pada langkah pertama siswa memahami masalah, menyelesaikan masalah dengan strategi yang tepat dan melakukan evaluasi.

Sangpom, Suthisung, Kongthip, & Inprasitha (2016) lebih rinci dalam menyampaikan tahapan *problem solving* dalam pembelajaran. Tahapan pertama yaitu guru mengenalkan masalah matematika. Siswa mencoba mempelajari masalah tersebut secara mandiri dengan mengikuti panduan dari guru. Kemudian dilanjutkan dengan siswa secara mandiri mencari solusi. Solusi antar satu siswa dan yang lainnya bisa jadi berbeda. Hal terpenting dalam *problem solving* disampaikan oleh Chevallier (2016) bahwa dalam usaha menemukan solusi yang tepat wajar apabila siswa mengalami kegagalan. Siswa tidak perlu menyalahkan dirinya sendiri atau apabila dalam kelompok menyalahkan temannya. Kesalahan yang dilakukan merupakan sebuah proses yang harus dilalui.

Polya menyampaikan empat langkah utama yang menjadi rujukan dari teori-teori lainnya. Adapun empat langkah tersebut adalah berikut.

- a) Memahami masalah (*understand*)
- b) Menentukan solusi (*plan*)
- c) Menerapkan solusi (*solve*)
- d) Memeriksa kembali (*check*)

Tidak bertele-tele, tidak juga rumit, keempat langkah tersebut mampu mewakili penerapan *problem solving* dalam pembelajaran. Siswa membutuhkan panduan yang mudah dipahami akan tetapi tidak meninggalkan poin utama untuk menyelesaikan permasalahan.

Pendekatan *problem solving* sesuai untuk diterapkan di SD di Gugus II Kecamatan Prambanan khususnya pada siswa kelas V. Siswa terlihat masih kesulitan dalam mengerjakan soal matematika materi volume bangun ruang kubus dan balok terutama dalam soal yang konteksnya masuk dalam kehidupan sehari-hari. Partisipasi siswa cenderung pasif dan setiap menjawab pertanyaan yang diberikan guru selalu salah. Siswa membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat memberikan jawaban yang benar. Untuk soal latihan siswa diberikan tipe soal cerita yang dalam pengerjaannya tentu saja diharuskan untuk memahami konteks dari soal terlebih dahulu. Apabila pemahaman soal kurang tepat maka jawaban yang diberikan juga kurang tepat. Guru kurang mendalam ketika menanamkan konsep volume bangun ruang kubus dan balok.



Hasil wawancara dan observasi terhadap guru kelas juga menunjukkan bahwa materi volume bangun ruang kubus dan balok menjadi salah satu materi yang kurang bisa diwujudkan kondisi idealnya di kelas. Siswa kesulitan mencapai nilai KKM yang telah ditetapkan. Media yang telah digunakan masih belum mampu menunjang pembelajaran. Penyebabnya adalah pemahaman yang kurang membuat minat dan semangat siswa menjadi rendah. Siswa lebih suka ribut sendiri di dalam kelas dan tidak memperhatikan apa yang disampaikan guru.

Faktor lainnya adalah metode yang digunakan dalam pembelajaran masih konvensional yaitu metode ceramah dan metode *drill* dan *practice*. Hal ini merupakan kelanjutan dari penanaman konsep sebelumnya. Konsep yang ditanamkan masih sangat sederhana sehingga pemberian soal latihan pun tidak begitu jauh dari konsep yang sudah diberikan. Siswa sendiri kesulitan bukan pada latihan soal yang sesuai dengan penanaman konsep melainkan dengan soal yang memiliki keterkaitan dengan pengalaman sehari-hari. Akibat dari konsep yang kurang matang, dan latihan soal yang belum mendalam, siswa kesulitan dalam menemukan penyelesaian soal yang berkaitan dengan masalah sehari-hari.

Pembelajaran yang baik membutuhkan interaksi antar guru dan siswa dalam pembelajaran. Interaksi yang baik adalah interaksi yang terjadi dua arah. Guru dan siswa mempunyai perannya masing-masing. Siswa mempunyai keterlibatan besar dalam pembelajaran, timbal balik pada materi yang disampaikan juga lebih terlihat. Keaktifan inilah yang tidak terlihat dalam pembelajaran siswa di kelas. Siswa cenderung pasif, tidak melakukan tanya jawab dan hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Begitu pula dalam menyelesaikan soal yang diberikan, siswa mengerjakannya dengan bertumpu pada catatan yang diberikan guru dan buku sekolah. Guru seharusnya mampu merancang pengalaman dan tugas pembelajaran yang didasarkan pada matematika yang kuat dan signifikan. Tugas yang dibuat dan diberikan digunakan untuk memastikan bahwa semua siswa akan terbantu mewujudkan kemampuan matematika yang ideal.

Tugas-tugas sebaiknya mengharuskan siswa untuk berpikir secara mendalam tentang ide-ide dan koneksi matematika serta lebih mandiri dan tidak hanya mengandalkan guru terus-menerus untuk menunjukkan langkah-langkah yang harus dilakukan. Dengan adanya kesempatan seperti itu, siswa diharapkan menemukan bahwa matematika menjadi menyenangkan dan relevan.

Berbagai permasalahan dalam pembelajaran yang telah diuraikan di atas yang menjadi kebutuhan mendasar adalah kemampuan penalaran dan juga prestasi belajar siswa. Belum lagi tingkatan materi untuk kelas V Sekolah Dasar akan semakin sulit dan menjadi landasan untuk persiapan ujian di kelas selanjutnya. Secara garis besar penelitian ini bertujuan untuk melihat besarnya pengaruh dari *problem solving* yang diterapkan terhadap prestasi belajar siswa kelas V Sekolah Dasar Gugus II Kecamatan Prambanan.

Salah satu penelitian yang menjadi rujukan peneliti adalah milik Wibowo (2017). Wibowo melakukan penelitian terhadap prestasi belajar dan kemampuan penalaran matematis, serta minat belajar dengan menerapkan pendekatan saintifik dan realistik. Kedua pendekatan tersebut berhasil memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya diterapkan pendekatan konvensional. Kesamaan dengan penelitian ini adalah dua variabel terikatnya yaitu prestasi belajar dan kemampuan penalaran matematis serta teknik analisisnya menggunakan uji manova kontras-helmert dengan uji statistik  $T^2$  Hotteling.

Penelitian dari Yavuz, Deringöl, & Arslan (2017) yang dilaksanakan di Turki dengan subjek siswa pada tingkatan 5, 6, 7 dan 8. *Problem Solving* mampu memberikan pengaruh yang signifikan pada pemahaman siswa terhadap matematika berdasarkan gender dan juga minat terhadap matematika. Uji Anova satu arah dilakukan dan memberikan hasil yang cukup memuaskan. Kemampuan pemahaman siswa lebih konsisten dan fakta yang ditemukan adalah gender tidak mempengaruhi tingkat pemahaman siswa. Tidak hanya itu Astuti, Sumarwiyah, & Purbasari (2020) juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV. Hasil analisis yang dilakukan, 89,47% siswa mampu mendapatkan nilai memenuhi KKM setelah diterapkan pendekatan tersebut.

Hasil yang cukup baik juga didapat dari penelitian Damayanti & Mawardi (2018) yang menerapkan model pembelajaran MITRA (Multimedia Interaktif Android) berbasis *problem solving* pada siswa kelas IV SD pembelajaran matematika materi pecahan. Siswa mampu memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi daripada sebelumnya saat tidak menggunakan model. Model pembelajaran terbukti mampu meningkatkan berbagai kemampuan yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Penerapannya mampu menciptakan kondisi kelas yang lebih ideal daripada sebuah kelas yang hanya menggunakan metode konvensional seperti ceramah misalnya. Berdasarkan kajian penelitian yang relevan di

atas, maka penggunaan *problem solving* tepat untuk mata pelajaran matematika khususnya materi bangun ruang.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen dipilih karena peneliti tidak dapat sepenuhnya mengendalikan variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen. Pengambilan data dilakukan selama tiga minggu. Dimulai dengan kelas kontrol terlebih dahulu, dilanjutkan dengan kelas eksperimen (*problem solving*). Tiga langkah utama dalam pengambilan data adalah pemberian soal *pre-test*, pelaksanaan pembelajaran, dan yang terakhir adalah pemberian soal *post-test*. Penelitian ini dilaksanakan di sekolah dasar di Gugus II kecamatan Prambanan. Terdapat lima sekolah dasar pada gugus tersebut dan diambil 3 sekolah sebagai tempat penelitian dilaksanakan. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Juli 2020 pada semester genap tahun ajaran 2019/2020.

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas V SDN yang ada di Gugus II Kecamatan Prambanan. Siswa kelas V diambil sebagai populasi penelitian karena materi bangun ruang berada pada kelas tinggi serta kompetensi menghitung volume bangun ruang kubus dan balok berada pada kelas ini. Jumlah sekolah di Gugus II sebanyak lima sekolah yaitu SDN Madusari I, SDN Potrojayan II, SDN Rejondani dan SD Kanisius Totogan, SD Madusari III. Sampel dari penelitian ini menggunakan *multistage sampling* dimana menggabungkan beberapa teknik pengambilan sampel penelitian. *Purposive sampling* adalah teknik yang digunakan pertama kali. Teknik ini digunakan untuk melihat kriteria-kriteria tertentu yang dibutuhkan oleh peneliti. Khusus dalam penelitian ini, kriteria yang dibutuhkan adalah sekolah dengan penerapan kurikulum 2013 yang sudah matang dan memiliki standar yang sama antar sekolah. Oleh karena itu, peneliti menentukan sekolah yang digunakan adalah sekolah pada gugus II di kecamatan Prambanan.

Selanjutnya dari *purposive sampling* dilanjutkan dengan cluster sampling. *Cluster sampling* adalah teknik yang digunakan untuk membagi populasi ke dalam kelompok-kelompok tertentu. Variabel terikat yang akan diuji adalah kemampuan penalaran matematis dan prestasi belajar, maka siswa yang menjadi subjek penelitian haruslah siswa yang telah cukup secara tingkat perkembangannya untuk mendukung kemampuan penalarannya. Siswa yang dirasa telah siap adalah siswa kelas V sehingga sampel penelitian ini adalah kelas V di seluruh sekolah dasar pada gugus II.

Terdapat lima sekolah pada gugus II sehingga untuk melakukan penelitian harus dilanjutkan dengan *random sampling*. Lima sekolah yang ada diambil secara acak. Adapun sekolah yang terpilih adalah SDN Rejongdani sebagai kelas eksperimen dan SDN Potrojayan II sebagai kelas kontrol. Setiap kelas dari sekolah tersebut hanya memiliki satu rombongan belajar (rombel) sehingga jumlah siswanya relatif sama.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes. Teknik tes dipergunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa pada materi bangun ruang, sedangkan teknik non tes digunakan untuk mengukur pelaksanaan pembelajaran dan mengobservasi pembelajaran. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan awal (*pre-test*) dan tes kemampuan akhir (*post-test*). Terdiri dari 14 soal isian singkat.

Sementara teknik non tes yang digunakan adalah observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengamati pendekatan yang digunakan saat pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Selain itu lembar observasi juga digunakan untuk mengamati jalannya keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan RPP yang telah dibuat. Observasi dilakukan untuk mengamati pendekatan yang digunakan serta pelaksanaan dari RPP yang dijalankan oleh guru dan siswa.

Validitas instrumen dilakukan oleh ahli materi matematika SD. Soal yang telah selesai diperiksa oleh ahli untuk mendapat masukan. Selain validitas, realibilitas juga perlu untuk diukur untuk memastikan bahwa tes yang dibuat akan menghasilkan hasil yang tidak jauh berbeda apabila dilakukan pada subjek yang berbeda. Uji reliabilitas ini menggunakan rumus *Alpha Crombach* dengan bantuan *SPSS 23 for windows*. Pengujian reliabilitas ini menggunakan sampel sebanyak 30 siswa. Hasil dari perhitungan reliabilitas soal *pre-test* dan *post-test* adalah 0,866 untuk soal *pre-test* dan 0,797 untuk soal *post-test*. Soal dapat digunakan apabila nilai  $R_{Hitung}$  lebih besar dari  $R_{Tabel}$  (0,3610). Berdasarkan nilai tersebut maka soal dapat digunakan atau reliabel.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian di lakukan pada dua sekolah yaitu SDN Potrojayan II sebagai sekolah dengan tidak adanya pemberian *treatment*, dan SDN Rejongdani sebagai kelas eksperimen dengan penerapan *problem solving*. Setelah pengurusan administrasi selesai, peneliti diperbolehkan melakukan penelitian di sekolah tersebut. Penelitian dilakukan pertama kali pada SDN Potrojayan II, dilanjutkan dengan SDN Rejongdani pada tahun ajaran 2019/2020 bulan Juli 2020.

SDN Potrojayan II merupakan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan khusus. Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan panduan dari kurikulum 2013 seutuhnya tanpa adanya tambahan strategi apapun. Penelitian berlangsung selama enam hari dimulai dari tanggal 7-12 Juli 2020. Pada tanggal 7 Juli 2020, siswa diberikan soal *pre-test* untuk melihat kemampuan awalnya. Hari berikutnya mulai tanggal 8 hingga tanggal 11 Juli dilaksanakan pembelajaran seperti biasanya tanpa diberikan perlakuan khusus. Materi yang diberikan adalah geometri kubus dan balok. Materi disampaikan oleh guru, dilanjutkan dengan soal latihan dan dilanjutkan dengan soal evaluasi. Hari terakhir (12 Juli 2020) siswa diberikan soal *pre-test* untuk melihat perbedaan kemampuannya dengan hasil *pre-test* yang telah diberikan sebelumnya.

Penelitian berikutnya dilaksanakan di SDN Rejondani pada tanggal 21 Juli 2020 hingga 26 Juli 2020. SDN Rejondani merupakan kelompok yang diberikan perlakuan *problem solving* atau sebagai kelas eksperimen. Hari pertama dilakukan *pre-test* untuk melihat sejauh mana kemampuan siswa pada materi yang akan disampaikan. Selanjutnya pada hari kedua hingga hari kelima dilaksanakan pembelajaran yang merupakan bagian dari pemberian perlakuan.

Pembelajaran tematik pada SDN Rejondani tetap dilaksanakan seperti biasanya akan tetapi pada saat siswa akan menyelesaikan permasalahan maka guru memfasilitasinya dengan pendekatan *problem solving*. Adapun tahapan dari *problem solving* adalah memahami masalah, menentukan solusi, menerapkan solusi dan memeriksa kembali jawabannya. Empat tahapan itulah yang harus dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahannya. Solusi yang digunakan sesuai dengan kemampuannya dan tidak dibatasi oleh guru. Hasil dari perlakuan *problem solving* tersebut dapat dilihat melalui *post-test* yang diberikan pada hari terakhir penelitian yaitu tanggal 26 Juli 2020.

Keseluruhan pembelajaran pada kelas kontrol, eksperimen 1 maupun eksperimen 2 diamati menggunakan pedoman observasi keterlaksanaan pembelajaran. Pedoman observasi ini dapat menjadi salah satu indikator bahwa guru maupun siswa telah melaksanakan aktivitas pembelajaran yang didalamnya memuat langkah-langkah *problem solving*. Adapun hasil dari observasi menyatakan bahwa pembelajaran pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen menunjukkan bahwa langkah-langkah pembelajaran telah dilaksanakan secara baik. Guru menjalankan perannya sebagai

fasilitator dengan baik dalam pembelajaran dan siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran. Langkah-langkah pembelajaranpun telah dilaksanakan seluruhnya.

Analisis data dalam penelitian ini keseluruhannya menggunakan SPSS 23 *for windows* untuk hasil perhitungan yang lebih akurat.

**Tabel 1. Analisis Deskripsi Data Prestasi Belajar Per-Indikator**

Indikator	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen ( <i>Problem Solving</i> )			
	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-test</i>	Selisih	%	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-test</i>	Selisih	%
3.5.1	22	19	-3	-13.6	19	26	7	36.8
3.5.2	22	18	-4	-18.2	25	20	-5	-20.0
3.5.3	15	12	-3	-20.0	18	20	2	11.1
3.5.4	13	9	-4	-30.8	19	21	2	10.5
3.5.5	22	20	-2	-9.1	25	24	-1	-4.0
3.5.6	21	19	-2	-9.5	21	23	2	9.5
3.5.7	21	20	-1	-4.8	23	26	3	13.0
4.5.1	10	8	2	20.0	17	21	4	23.5
4.5.2	18	18	0	0.0	24	25	1	4.2
4.5.3	10	17	7	70.0	16	22	7	43.8
4.5.4	13	8	-5	-38.5	15	27	12	80.0
4.5.5	12	18	5	41.7	22	22	0	0.0
4.5.6	13	13	0	0.0	16	19	3	18.8
4.5.7	19	20	1	5.3	23	20	-3	-13.0
<b>Rerata</b>	16,5	15,6	-0,6	-0,5	20,2	22,6	2,4	15,3

Tabel 1 merupakan tabel penjabaran dari hasil kerja siswa baik *pre-test* maupun *post-test* pada indikator prestasi belajar siswa. Berdasarkan hasil di atas maka dapat dilihat bahwa nilai prestasi belajar per indikator rata-rata mengalami kenaikan pada kelas eksperimen. Hasil sebaliknya ditunjukkan pada kelas kontrol dimana tidak ada pengaruh dari pembelajaran yang telah diberikan. Nilai yang diperoleh tiap indikator pada *post-test* justru lebih banyak yang mengalami penurunan dibandingkan dengan *pre-test*.

Uji hipotesis menggunakan analisis inferensial yang merupakan statistik parametris. Statistik parametris mengharuskan data memenuhi dua uji asumsi sebelum uji hipotesis. Uji normalitas dan uji homogenitas merupakan uji asumsi tersebut. Setelah uji asumsi terpenuhi maka uji hipotesis dapat dilakukan. Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Hasil dari uji

normalitas pada data penelitian dengan *kolmogorov-smirnov* disajikan dalam tabel berikut ini.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data *Pre-Test* & *Post-Test* Prestasi Belajar Siswa**

No	Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
		Signifikansi	
1	Kelas Kontrol	0,135	0,103
2	Kelas <i>Problem Solving</i>	0,192	0,166

Hasil uji normalitas keseluruhan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa data penelitian *pre-test* dan *post-test* untuk variabel prestasi belajar dan kemampuan penalaran matematis pada seluruh kelas berdistribusi normal. Data yang digunakan harus memiliki varians yang homogen untuk statistik parametris. Uji *levene* yang diperoleh dari *SPSS 23 for windows* menunjukkan signifikansi sebesar 0,143 lebih besar dari 0,05 sehingga data yang diperoleh merupakan data yang homogen.

Prestasi belajar pada kelas dengan penerapan pendekatan *problem solving* mendapatkan pengaruh yang signifikan. Terlihat dari jawaban-jawaban siswa yang benar. Soal untuk prestasi belajar berupa soal isian singkat. Soal tipe ini, menuntut siswa untuk menuliskan jawabannya langsung tanpa langkah-langkah pengerjaan, meskipun begitu soal tersebut juga tidak mudah untuk diisi secara langsung atau dengan menebak. Penggunaan strategi dan juga pemahaman akan materi penting untuk mengerjakan soal.

Pengaruh yang signifikan mengindikasikan bahwa langkah-langkah pembelajaran *problem solving* oleh Polya telah dilaksanakan seluruhnya dengan runtut. Damopolii, Nunaki, & Supriyadi (2018) mengemukakan bahwa *problem solving* dapat meningkatkan prestasi belajar jika dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan pendekatan apapun saat pembelajaran. Siswa merasakan suasana baru dengan menerapkan pendekatan tersebut. Selain suasana baru, pada praktiknya *problem solving* memberikan langkah pengerjaan yang mudah, ringkas tetapi rinci.

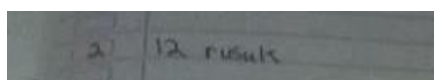
Tabel 1 menyajikan data prestasi belajar siswa pada kelas *problem solving*. Hanya tiga indikator yang mengalami penurunan (< 20%) dari empat belas indikator prestasi belajar. Sajian data pada tabel tersebut dilanjutkan dengan analisis

statistik inferensial memberikan hasil terdapat pengaruh yang signifikan pada prestasi belajar dengan penerapan *problem solving* (nilai signifikansi =  $0,000 < 0,05$ ). Penggunaan empat langkah yang disampaikan oleh Polya membantu siswa menyelesaikan permasalahan dengan baik. Pengalaman maupun kegiatan keseharian siswa dapat diaplikasikan dengan *problem solving*.

Butterworth (2013) menyampaikan bahwa menggunakan logika dalam situasi sehari-hari dalam pengambilan keputusan merupakan hal yang lekat dengan *problem solving*. Tidak heran siswa mudah memahami penerapannya dan mampu mempengaruhi prestasi siswa salam belajar. *Problem Solving* memiliki empat langkah dalam pelaksanaannya yaitu memahami, menentukan strategi, menerapkan strategi, dan memeriksa jawaban. Empat langkah ini cukup rinci untuk membimbing siswa dalam mengerjakan soal. Perbedaan penggunaan *problem solving* dengan kelas yang tidak menggunakan pendekatan adalah pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa. Siswa tidak hanya pasif menerima atau mendengarkan penjelasan dari guru. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat dicapai dengan *problem solving*. *Problem solving* tidak hanya membantu siswa dalam mengerjakan tugas yang mudah tetapi juga soal yang memiliki kesulitan tinggipun akan mudah dikerjakan Tambunan (2019). Sesuai dengan permasalahan yang tercermin dari indikator prestasi belajar, permasalahan yang membutuhkan pemahaman tinggi menjadi lebih mudah dikerjakan oleh siswa.

Rezeki, Sitompul, & Situmorang (2020) menyampaikan bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru menyebabkan tidak adanya timbal balik dalam pembelajaran. Pembelajaran menjadi monoton dan siswa kehilangan semangat untuk belajar. Hal ini tentunya mendukung bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa harus terus dibiasakan dengan guru sebagai fasilitator di dalam kelas.

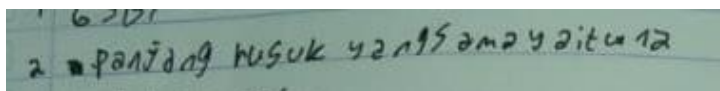
Meskipun memperoleh hasil yang baik secara keseluruhan, namun terdapat beberapa siswa yang melakukan kesalahan terutama pada indikator 3.5.2 yaitu sifat-sifat bangun ruang balok dan kubus. Soal yang disajikan adalah “kubus memiliki panjang rusuk yang ....” dengan jawaban yang benar adalah “sama”.



**Gambar 1. Jawaban Siswa Soal Nomor 2**



Gambar 1 mengindikasikan bahwa siswa salah dalam memahami maksud pertanyaan yang diberikan. Inti dari pertanyaannya adalah bagaimana ukurannya apakah “sama” atau “berbeda” bukan jumlahnya.



**Gambar 2. Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 2**

Gambar 2 adalah jawaban siswa yang hampir benar dalam menjawab pertanyaan. Jawaban yang dibutuhkan cukup “sama” dan tidak perlu ditambahkan “12”. Penambahan jawaban inilah yang justru membuat jawaban siswa salah. Kesalahan-kesalahan inilah yang menjadi masukan untuk guru agar terus meningkatkan kualitas dari penerapan *problem solving* dalam pembelajaran. Walaupun telah mendapat pengaruh yang signifikan tetap harus dilaksanakan evaluasi berkala agar hasil yang diperoleh maksimal. Guru tidak boleh lengah dan berpuas diri dengan pencapaian yang telah diperoleh.

Penelitian ini dilaksanakan pada masa pandemik (covid-19) sehingga seluruh proses pembelajaran dilaksanakan secara *online* (dalam jaringan). Adapun kendala-kendala yang dihadapi pada saat penelitian adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran secara *online* menyebabkan siswa harus menggunakan *smartphone*, tentunya tidak seluruh siswa memiliki gawai secara pribadi. Beberapa siswa harus menggunakan gawai orangtuanya, yang terkadang sejak pagi hingga sore beberapa siswa harus menunggu orangtuanya pulang terlebih dahulu. Ini menyebabkan pengumpulan tugas sedikit terlambat.
2. Siswa kesulitan mengakses materi dikarenakan terhambatnya oleh jaringan gawai yang digunakan.
3. Beberapa siswa dan juga orangtua kesulitan dalam menggunakan gawai.
4. Kendala yang lain adalah tidak bisa bertatap muka dengan siswa secara langsung membuat interaksi antara guru dan siswa sedikit terhambat. Jika ada siswa yang ingin bertanya maka harus melalui pesan singkat

*whatsapp* dalam grup ataupun secara pribadi yang menyebabkan waktu yang dibutuhkan cukup lama.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan juga pembahasan, maka simpulan yang dapat diperoleh adalah *Problem solving* memberikan pengaruh yang signifikan pada prestasi belajar dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ). Pembelajaran matematika menjadi salah satu pembelajaran yang sulit untuk siswa. Penalaran dalam menemukan permasalahan yang tersirat dalam soal ataupun pemecahan masalah menjadi tantangan bagi siswa. Kemampuan penalaran yang dimiliki siswa akan tercermin pada prestasi belajar siswa. *Problem solving* merupakan jenis dari strategi yang dapat diterapkan di pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis secara univariat *problem solving* sangat cocok untuk menggali potensi siswa dalam memaksimalkan prestasi belajar serta penalarannya dalam matematika yang diraih.

## KONTRIBUSI PENELITIAN

Kontribusi penelitian ini terhadap pembelajaran adalah guru dapat menerapkan *problem solving* pada siswa dengan tetap memperhatikan materi yang akan disampaikan untuk memberikan perubahan yang positif pada prestasi belajar dan juga kemampuan penalaran matematis. Langkah-langkah pembelajaran juga harus diterapkan secara sistematis.

Pendekatan *problem solving* juga memberikan kesempatan yang sama untuk peneliti selanjutnya untuk menganalisis perbedaan penerapan pendekatan tersebut pada materi lain dan juga subjek lainnya. Untuk mengetahui apakah pendekatan tersebut masih dapat dikatakan efektif atau tidak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adair, J. (2010). *Decision making and problem solving strategies* (2nd ed.). London: Kogan Page.
- Akhter, N., Akhtar, M., & Abaidullah, M. (2015). The perceptions of high school Mathematics problem solving teaching methods in Mathematics Education. *Bulletin of Education and Research*, 37(1), 1–23.
- Astuti, D. D., Sumarwiyah, & Purbasari, I. (2020). Model problem solving untuk peningkatan hasil belajar siswa kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana*

- Pendidikan*, 6(3), 365–375. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3965088>
- Bennett, A. B., Burton, L. J., & Nelson, L. T. (2012). *Mathematics for elementary teachers* (9th ed.). New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Bradshaw, Z., & Hazell, A. (2017). Developing problem-solving skills in mathematics: a lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(1), 32–44. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-09-2016-0032>
- Butterworth, J. (2013). Thinking skills: Critical thinking and problem solving. In *NASSP Bulletin* (2nd ed.). <https://doi.org/10.1177/019263658506948024>
- Charlesworth, R., & Leali, S. A. (2012). Using problem solving to assess young children's mathematics knowledge. *Early Childhood Education Journal*, 39(6), 373–382. <https://doi.org/10.1007/s10643-011-0480-y>
- Chevallier, A. (2016). *Strategic thinking in complex problem solving*. New York: Oxford University Press.
- Cooke, H. (2007). Mathematics for primary and early years: Developing subject knowledge. In *Mathematics for Primary and Early Years: Developing Subject Knowledge* (2nd ed.). <https://doi.org/10.4135/9781446216040>
- Cornoldi, C., Carretti, B., Drusi, S., & Tencati, C. (2015). Improving problem solving in primary school students: The effect of a training programme focusing on metacognition and working memory. *British Journal of Educational Psychology*, 85(3), 424–439. <https://doi.org/10.1111/bjep.12083>
- Damayanti, R., & Mawardi, M. (2018). Developing of MITRA learning model of problem solving-based to solve mathematical problems in elementary school. *Jurnal Prima Edukasia*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.21831/jpe.v6i1.17238>
- Damopolii, I., Nunaki, J. H., & Supriyadi, G. (2018). Effect of Problem Solving Learning Model on Students Achievement. *Journal of Education Research and Evaluation*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.23887/jere.v2i1.12558>
- Fox, S., & Surtees, L. (2010). *Mathematics across the curriculum*. London: Continuum International Publishing Group.
- Jonassen, D. H. (2011). Learning to solve problems. In *Routledge*. New York: Routledge.
- Leong, Y. H., & Janjaruporn, R. (2015). Teaching of problem solving in school mathematics classrooms. *The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education*, 645–648. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-12688-3\\_79](https://doi.org/10.1007/978-3-319-12688-3_79)
- Muzanni, A., & Muhyadi, M. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran problem solving mata pelajaran IPA terhadap hasil belajar kognitif siswa SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1), 1–11.
- Permendikbud. (2016a). Permendikbud 24 tahun 2016. *Jakarta*, 2025, 5.
- Permendikbud. (2016b). *Permendikbud No 20*. (August), 1–8.
- Permendikbud. (2016c). *permendikbud No 23*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/munp2>
- Polya, G. (1985). *How to Solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Rezeki, R., Sitompul, H., & Situmorang, J. (2020). The effect of learning strategies and cognitive styles on learning outcomes of mathematics after controlling intelligence. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(2), 1151–1163. <https://doi.org/10.33258/birle.v3i2.1048>

- Saggaf, M. S., Salam, R., & Rifka, R. (2017). The Effect of classroom management on student learning outcomes. *International Conference on Education, Science, Art and Technology*, (July), 98–102.
- Saihu. (2020). The effect of using talking stick learning model on student learning outcomes in islamic primary school of jamiatul khair, ciledug tangerang. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 6(1), 61–68. <https://doi.org/10.32678/tarbawi.v6i01.2325>
- Sangpom, W., Suthisung, N., Kongthip, Y., & Inprasitha, M. (2016). Advanced Mathematical Thinking and Students' Mathematical Learning: Reflection from Students' Problem-Solving in Mathematics Classroom. *Journal of Education and Learning*, 5(3), 72. <https://doi.org/10.5539/jel.v5n3p72>
- Schunk, D. H. (2013). *Learning theories: An educational perspective* (6th ed.). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Suhendri, H., & Mardalena, T. (2015). Pengaruh metode pembelajaran problem solving terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari kemandirian belajar. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 105–114. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i2.117>
- Sukirman. (2016). *Matematika untuk guru dan calon guru pendidikan dasar (Buku 1)* (1st ed.). Yogyakarta: UNY Press.
- Tambunan, H. (2019). The effectiveness of the problem solving strategy and the scientific approach to students' mathematical capabilities in high order thinking skills. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 293–302. <https://doi.org/10.29333/iejme/5715>
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik dan saintifik terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis dan minat belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10066>
- Yao-Ping Peng, M., & Chen, C. C. (2019). The effect of instructor's learning modes on deep approach to student learning and learning outcomes. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 19(3), 65–85. <https://doi.org/10.12738/estp.2019.3.005>
- Yavuz, G., Deringöl, Y., & Arslan, Ç. (2017). Elementary school students perception levels of problem solving skills. *Universal Journal of Educational Research*, 5(11), 1896–1901. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.051106>