

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR: *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*

Muhammad Awaludin Nasution¹, Rizky Rosjanuardi², Surya Kurniawan³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi, Bandung, Indonesia

¹ muhammadawaludinnst@upi.edu, ² rizky@upi.edu, ³ surya.k@upi.edu

ARTICLE INFO

Article History

Received Jun 8, 2023
Revised Jul 27, 2023
Accepted Aug 13, 2023

Keywords:

Mathematical Problem
Solving;
Junior High School
Mathematics;
Systematic Literature Review;
Polyhedron;

ABSTRACT

The ability to solve mathematical problems is the goal of learning mathematics at schools both nationally and internationally. There have been many problem-solving studies on flat-sided space geometrical material at the junior high school level. Hence, this research will review these qualitative studies in the last decade. The method used is a systematic literature review (SLR) with a combination of several stages. Further, the search for articles uses the Google Scholar database with several filters and relevant keywords. A total of 35 selected articles were reviewed in this article. The study results reveal that the research trend on solving flat-sided space geometrical problems has continued from 2013 to the present. However, from year to year, the results are still similar; namely, the problem-solving abilities of junior high school students are still not satisfactory; in terms of demography, West Java dominates the research sites, and many provinces have not confirmed the results of the research are similar, in terms of material blocks and cubes occupy the most popular positions in problem-solving testing, from a theoretical point of view, Polya stages are still often used by researchers compared to other theories. 13 other variable aspects are thought to influence students' problem-solving abilities.

Corresponding Author:

Muhammad Awaludin
Nasution,
Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung, Indonesia
muhammadawaludinnst@upi.edu

Banyak penelitian pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar pada jenjang SMP, sehingga perlu untuk mereview studi-studi kualitatif tersebut pada satu dekade terakhir. Metode yang digunakan adalah *systematic literature review* dengan berpaduan pada beberapa tahapan, pencarian artikel menggunakan *database google scholar* dengan beberapa *filter* dan *keyword* yang relevan. Sebanyak 35 artikel yang terpilih *di-review* pada artikel ini. Hasil penelitian mengungkap bahwa tren penelitian pemecahan masalah bangun ruang sisi datar terus berlanjut dari Januari 2013 hingga April 2023 namun dari tahun ke tahun hasilnya masih mirip yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa SMP masih belum memuaskan yang dapat dilihat dari hasil belajar yang siswa SMP yang masih rendah. Dari segi demografi, Jawa Barat mendominasi tempat penelitian dan banyak provinsi belum mengkonfirmasi hasil penelitian serupa, dari segi materi balok dan kubus menempati posisi paling populer dalam pengujian pemecahan masalah, dari sudut pandang teori, tahapan Polya masih sering digunakan peneliti dibanding teori yang lain, sedangkan terdapat 13 aspek variabel lain yang diduga mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa.

How to cite:

Nasution, M. A., Rosjanuardi, R., & Kurniawan, S. (2023). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar: *systematic literature review*. *JPPI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (4), 1685-1698.

PENDAHULUAN

Beberapa kompetensi yang hendak dicapai dalam pembelajaran matematika di sekolah adalah menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah termasuk pada materi geometri (Kemendikbud, 2016). Kompetensi tersebut juga sejalan dengan yang diungkapkan NCTM (2000) bahwa untuk mempersiapkan siswa pada era mendatang, *problem-solving* harus mendapat perhatian khusus untuk dikuasai siswa sekolah. Beberapa pernyataan yang disebutkan tersebut mengindikasikan pemecahan masalah menjadi bagian tak terpisahkan dalam pembelajaran matematika. Siswa dapat mendalami konsep matematika, mengembangkan *skill*, mengintegrasikan pengetahuan matematika, serta membuat strategi-strategi dalam aktivitas pemecahan masalah (Son et al., 2020).

Aktivitas pemecahan masalah dapat mengikuti beberapa tahapan seperti yang direkomendasikan oleh Polya (1945) yaitu mengidentifikasi informasi pada uraian masalah, membuat rencana penyelesaian atas informasi yang cukup, menjalankan rencana, serta mengevaluasi keseluruhan hasil yang telah dibuat. Selain itu, untuk mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah matematis ternyata tidak hanya berpaduan pada langkah Polya saja. Beberapa peneliti khususnya dalam pemecahan masalah bangun ruang sisi datar telah mencoba mengurai pemecahan masalah melalui teori lain seperti Rahmah (2020) yang menggunakan teori John Dewey yaitu mengenali masalah, mendefinisikan masalah, mengembangkan solusi yang mungkin, menguji beberapa ide, dan memilih hipotesis terbaik, selain itu Azizah (2015) dan Maulidia et al., (2019) yang menggunakan taksonomi *Structure of the Observed Learning Outcome* (SOLO) melalui tingkatan level unistruktural, level multistruktural, level relasional dan level *extended* abstrak, juga Fitriyah dan Haerudin (2022) yang melihat berdasarkan taksonomi Bloom yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Pentingnya pemecahan masalah sangat berkaitan dengan situasi di dunia nyata. Matematika dapat terintegrasi dalam penyelesaian masalah yang ada, baik berupa penalaran, menggunakan strategi, pemodelan, dan lain sebagainya. Pengintegrasian matematika dengan konteks dunia nyata membuat siswa melihat matematika menjadi sesuatu yang bermakna, relevan, dan saling berkaitan sehingga menjadikan proses pengembangan pemahaman matematika yang kuat (NCTM, 2000). Salah satu materi yang dapat dilihat keterkaitannya dengan dunia nyata adalah bangun ruang sisi datar yang dipelajari siswa SMP di Indonesia. Materi bangun ruang sisi datar termasuk di antaranya balok, kubus, limas, dan prisma memiliki representasinya secara kontekstual sehingga mudah mengintegrasikan dengan kehidupan sehari-hari siswa di sekolah. Dengan demikian, materi ini dapat dijadikan landasan bagi siswa untuk memecahkan masalah.

Evaluasi mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa telah dilakukan dari berbagai macam cara, salah satunya yang populer adalah *Program for International Student Assessment* (PISA). Pada dasarnya penilaian yang dilakukan oleh PISA menekankan pada keterampilan yang dibutuhkan abad 21 (Hewi & Shaleh, 2020) yang termasuk di antaranya kemampuan pemecahan masalah. Hasil PISA 2018 mendapatkan skor matematika siswa di Indonesia berada pada urutan bawah (OECD, 2019). Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih perlu ditingkatkan lagi. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah tersebut tentu saja bisa melalui integrasi antar materi di sekolah salah satunya geometri bangun ruang sisi datar.

Penelitian mengenai pemecahan masalah siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya dalam satu dekade terakhir yaitu penelitian yang

dilakukan oleh Juniari (2013); Azizah, (2015); Jafar et al. (2017); Rianti (2018); Maulidia et al. (2019); Son et al. (2020); Subekti & Krisdiani (2021); Fitriyah & Haerudin, (2022); dan Saputra et al. (2023) . Secara umum, hasil penelitian tersebut ada yang mendapatkan kemampuan pemecahan masalah yang masih rendah maupun sedang, sedikit di antaranya yang mendapatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang tinggi khususnya dalam materi bangun ruang sisi datar. Namun, sajian hasil penelitian tersebut hanya sekilas saja, perlu dilakukan tinjauan yang lebih komprehensif lagi mengenai hasil-hasil penelitian yang telah diperoleh dari studi-studi primer. Metode yang dapat digunakan untuk mensintesis adalah *systematic literature review* (SLR).

SLR adalah metode yang digunakan peneliti untuk identifikasi, *review*, evaluasi, maupun interpretasi penelitian yang relevan pada fenomena yang ingin dipelajari dengan membangun beberapa pertanyaan penelitian terlebih dahulu (Iskandar & Juandi, 2022). Tujuan utama artikel *review* ini untuk menguraikan hasil penelitian kualitatif primer yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis pada topik geometri bangun ruang sisi datar yang dipelajari siswa di SMP. Agar lebih sistematis, tinjauan dibagi berdasarkan 5 aspek yaitu tahun publikasi, demografi provinsi penelitian, materi bangun ruang sisi datar yang diujikan dalam bentuk pemecahan masalah, teori pemecahan masalah yang digunakan, serta variabel moderator (variabel yang mempengaruhi) kemampuan pemecahan masalah siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Menurut Polanin et al., (2017), SLR merupakan bagian dari prosedur untuk mencari, memilih, menyaring, hingga mengekstraksi data yang memenuhi kriteria eligibilitas untuk studi yang ingin di-*review*. Adapun panduan yang digunakan dalam SLR ini mengikuti Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA). Prosedur dari PRISMA (Page et al., 2021) termasuk di antaranya: 1) kriteria inklusi, 2) sumber informasi, 3) strategi pencarian literatur, dan 4) sintesis hasil studi. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi/protokol yang berkaitan dengan artikel yang akan di-*review*. Instrumen tersebut berisi informasi mengenai tahun publikasi, kelas penelitian, lokasi penelitian, materi, tinjauan, level kognitif soal, dan hasil studi primer mengenai pemecahan masalah matematis materi bangun ruang sisi datar.

Untuk memperoleh artikel primer yang sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, tujuan utama artikel *review* ini untuk menguraikan hasil penelitian kualitatif primer yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis pada topik geometri bangun ruang sisi datar yang dipelajari siswa di SMP. Agar lebih sistematis, tinjauan dibagi berdasarkan 5 aspek yaitu tahun publikasi, demografi provinsi penelitian, materi bangun ruang sisi datar yang diujikan dalam bentuk pemecahan masalah, teori pemecahan masalah yang digunakan, serta variabel moderator (variabel yang mempengaruhi) kemampuan pemecahan masalah siswa. Diperlukan kriteria inklusi yaitu kriteria penilaian artikel yang akan direview. Adapun kriteria yang dimaksud dispesifikasikan dalam poin berikut: 1) Merupakan penelitian kualitatif dalam bidang pendidikan matematika. 2) Dipublikasikan melalui website jurnal, prosiding, ataupun repository universitas pada 2013-2023. 3) Terindeks *google scholar*. 4) Merupakan penelitian yang dilaksanakan di wilayah Indonesia pada tingkatan SMP sederajat. 5) Berkaitan dengan pemecahan masalah pada topik bangun ruang sisi datar. 6) Metode yang digunakan adalah kualitatif.

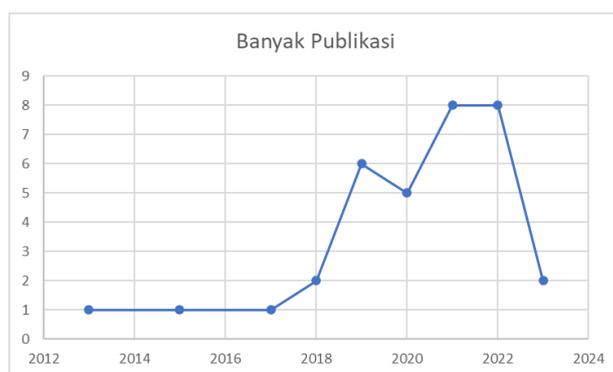
Pencarian literatur menggunakan website *google scholar* karena lebih luas cakupan artikelnya. Literatur dibatasi hingga sepuluh tahun terakhir (Januari 2013-April 2023), dengan demikian artikel yang dipublikasikan sebelum tahun Januari 2013 dan setelah April 2023 tidak diikutkan dalam review. Pada *database google scholar* terdapat beberapa fitur pencarian seperti: rentang tahun, pembatasan *keyword*, pengurangan *keyword*, dan *filter* pencarian lainnya sehingga kriteria inklusi bisa disesuaikan pada *advanced keyword search* yang akan dijelaskan pada bagian selanjutnya.

Pada *database google scholar* digunakan *filter* rentang tahun yaitu 2013-2023, pada kolom pencarian digunakan kombinasi kata berikut: kemampuan, siswa, pemecahan masalah, memecahkan masalah, materi, bangun ruang sisi datar, balok, kubus, prisma, limas. Khususnya menggunakan fitur pencarian, dimasukkan *keyword* berikut: *allintitle* (yaitu semua kata kunci akan dimunculkan mesin pencari): Kemampuan OR Deskripsi OR Profil (Pemecahan OR Memecahkan) Masalah Bangun Ruang Sisi Datar -kritis -kreatif -komunikasi -peningkatan -meningkatkan -model -komparasi, *allintitle*: Kemampuan OR Deskripsi OR Profil (pemecahan OR memecahkan masalah siswa) (balok OR kubus OR limas OR prisma) -kritis -kreatif -komunikasi -peningkatan -meningkatkan -model -komparasi. Penghilangan kata yang bertanda (-) untuk mengurangi banyaknya artikel yang disaring karena kata tersebut tidak mengacu pada kriteria inklusi yaitu studi kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Setelah menerapkan kriteria inklusi dan mencari literatur menggunakan *database google scholar* dengan menerapkan beberapa fitur filter yang ada serta mengkombinasikan beberapa *keyword* yang telah dijelaskan, diperoleh sebanyak 35 artikel yang sesuai untuk direview. Pembahasan review akan dibagi menjadi beberapa bagian yang akan diurai melalui diagram/grafik/tabel untuk mensintesis hasil. *Gambar 1* berikut adalah hasil *review* yang dilakukan.



Gambar 1. Artikel Berdasarkan Tahun Publikasi

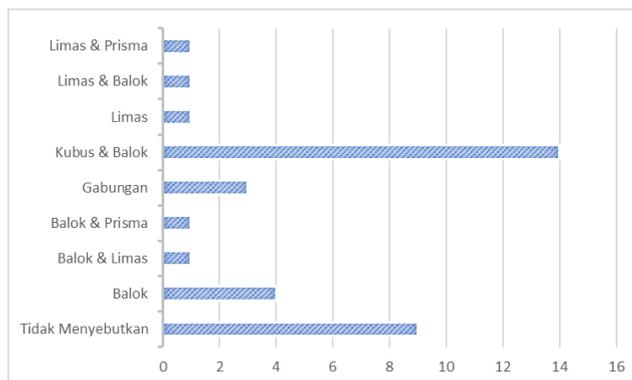
Studi Berdasarkan Tahun Penelitian. Berdasarkan *Gambar 1*, terdapat studi mengenai pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar dari tahun ke tahun, artinya peneliti pendidikan matematika telah menjadikan topik pemecahan masalah pada materi geometri mempunyai tempat tersendiri, studi mengenai topik ini masih menjadi *trend* di kalangan peneliti walaupun tidak ada studi terpublikasi pada Tahun 2014 sampai Tahun 2016. Hasil studi dari tahun ke tahun yang telah berjalan satu dekade tersebut ternyata memiliki kemiripan dalam konteks pemecahan masalah bangun ruang sisi datar yaitu rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa masih dominan ditemukan walaupun ada beberapa

penelitian yang mendapatkan hasil berbeda. Pada Tahun 2013, Juniari (2013) mendapatkan siswa belum mampu merencanakan strategi pemecahan masalah sehingga berdampak pada kesimpulan yang tidak seperti diharapkan, kemudian Azizah (2015) dengan menggunakan taksonomi SOLO diperoleh masih ada siswa yang hanya memenuhi indikator unistruktural atau multistruktural saja, sedangkan Jafar, Sukayasa, dan Lefrida (2017) menemukan siswa dengan kemampuan spasial dapat menyelesaikan masalah dengan baik menggunakan karakteristik berfikirnya. Namun, Rianti (2018) dan Kurniawan, Setiawan, dan Hidayat (2019) menemukan kemampuan pemecahan masalah siswa berada pada kategori rendah atau sedang. Demikian pula untuk tahun 2020 hingga Tahun 2023. Beberapa peneliti telah berupaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada bangun ruang sisi datar seperti penggunaan model, perancangan desain didaktis, mengidentifikasi hambatan belajar, dan lainnya.

Tabel 1. Artikel Berdasarkan Demografi Penelitian

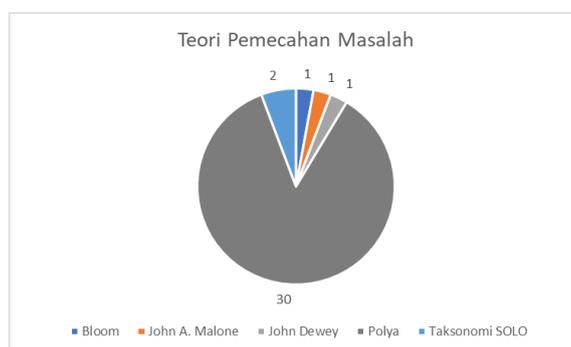
No	Pulau	Provinsi	Banyaknya
1		Aceh	1
2	Pulau Sumatera	Sumatera Utara	1
3		Riau	2
4		Daerah Istimewa Yogyakarta	1
5		Daerah Khusus Ibukota Jakarta	1
6	Pulau Jawa	Jawa Barat	12
7		Jawa Tengah	6
8		Jawa Timur	5
9		Gorontalo	1
10	Pulau Sulawesi	Sulawesi Selatan	1
11		Sulawesi Tengah	1
12		Sulawesi Utara	1
13	Kep. Maluku	Maluku Utara	1
14	NTB (Nusa Tenggara Barat)	NTB (Nusa Tenggara Barat)	1
Jumlah			35

Studi Berdasarkan Demografi Penelitian. Berdasarkan Tabel 1, penelitian pemecahan masalah siswa SMP pada topik bangun ruang sisi datar telah diteliti di berbagai daerah di Indonesia yaitu sebanyak 14 provinsi, banyak peneliti mengambil sekolah penelitian di provinsi Jawa Barat yang memiliki proporsi publikasi 68% dari total studi. Dilihat dari sudut pandang demografi, tidak ditemukan studi di Pulau Bali, Kalimantan, dan Papua. Selain itu, masih sedikit penelitian yang dilaksanakan di Pulau Sumatera maupun Sulawesi, hal ini dapat memotivasi para peneliti untuk melaksanakan penelitian serupa untuk mengkonfirmasi temuan-temuan yang ada.



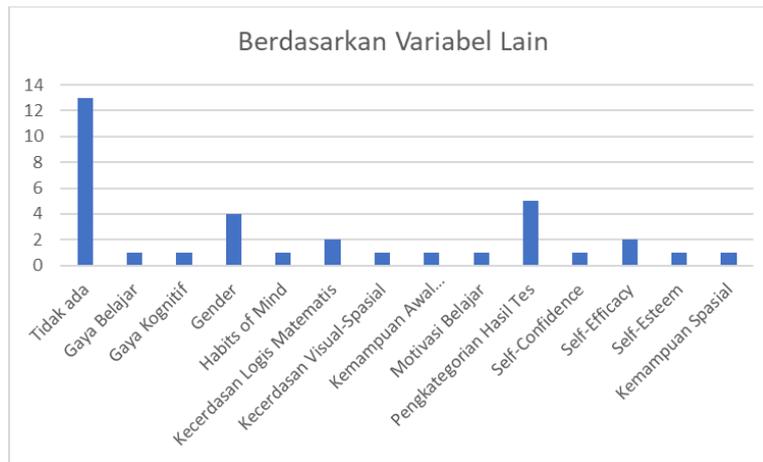
Gambar 2. Artikel Berdasarkan Materi Penelitian

Studi Berdasarkan Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Berdasarkan *Gambar 2*, materi bangun ruang sisi datar yang diujikan pada soal pemecahan masalah sesuai dengan kompetensi yang dipelajari pada jenjang SMP yaitu balok, kubus, limas, dan prisma. Soal pemecahan masalah didominasi oleh topik kubus dan balok, selain itu hanya dua studi yang mengujikan masalah mengenai limas. Untuk mengintegrasikan pemahaman konsep antar bangun ruang, sebaiknya peneliti menggunakan bangun gabungan untuk menguji kemampuan pemecahan masalah siswa. Bangun gabungan ini telah diteliti sebanyak tiga publikasi, sehingga masih memberi ruang bagi peneliti kedepannya untuk mengembangkan masalah terkait bangun ruang gabungan yang penyelesaiannya tidak rutin.



Gambar 3. Artikel Berdasarkan Teori Pemecahan Masalah yang Digunakan

Studi Berdasarkan Teori Pemecahan Masalah Yang Digunakan. Berdasarkan *Gambar 3*, teori pemecahan masalah yang direkomendasikan oleh Polya (1973) masih populer pada penelitian pemecahan masalah. Teori tersebut digunakan oleh 85% dari total publikasi yang *di-review*. Seperti yang telah umum diketahui, penelitian primer menggunakan langkah-langkah: 1) memahami masalah, 2) bernalar untuk rencana penyelesaian, 3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan 4) mengevaluasi keseluruhan penyelesaian. Pemecahan masalah menurut Polya (1973) tersebut membuat penyelesaian menjadi sistematis, namun tidak ada jaminan akan diperoleh solusi. Solusi akan diperoleh apabila *problem-solver* benar-benar menggunakan kemampuan penalarannya dalam memecahkan masalah. Selain itu, beberapa peneliti juga sudah mencoba mengintegrasikan pemecahan masalah dengan teori-teori lain seperti Taksonomi Bloom, Taksonomi SOLO, John. A. Malone, dan John Dewey.



Gambar 4. Artikel Berdasarkan Variabel Lain

Studi Berdasarkan Variabel Lain. Berdasarkan Gambar 4, dari keseluruhan 35 studi, terdapat 22 studi yang melihat kemampuan pemecahan masalah melalui aspek lain misalnya gaya belajar, *self-confidence*, *self-efficacy*, dan lain sebagainya. Penelitian yang tidak mengkategorikan siswa dalam aspek tersebut terdapat sebanyak 13 studi. Hasil 13 penelitian tersebut akan dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Penelitian Artikel tanpa Variabel Lain

No	Penulis	Hasil Penelitian
1	Sa'bana (2020)	72% siswa kelas VIII telah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. 28% siswa yang lain masih masuk dalam kategori yang harus mendapat perhatian. Empat subjek wawancara yang dipilih merepresentasikan bahwa ada subjek yang sudah mencapai level 4, memenuhi semua indikator Polya, sedangkan siswa yang lainnya hanya mencapai indikator 3,2, dan 1 saja.
2	Amaliah & Sutirna (2019)	Rata-rata kemampuan siswa kelas IX dalam pemecahan masalah kubus dan balok hanya mencapai 39%, hal tersebut masuk dalam kategori lemah. Hasil temuan tersebut mengindikasikan kemampuan pemecahan masalah harus mendapat perhatian khusus. Sebagian besar siswa hanya mampu memahami masalah saja belum bisa bernalar untuk rencana penyelesaiannya. Sehingga berdasarkan langkah Polya, hanya 25% saja yang bisa mencapai level 4.
3	Juniari (2013)	Senada dengan dua penelitian di atas, subjek kelas VIII mampu menjalankan langkah Polya pada bagian memahami masalah bahkan berkategori tinggi, namun untuk indikator menyelesaikan dan mengevaluasi hasil masih berada pada kriteria lemah. Hal tersebut disebabkan rencana yang kurang terarah dan kesimpulan yang tidak tepat.
4	Chotimah et al., (2019)	Secara keseluruhan, pencapaian siswa dalam kemampuan pemecahan masalah pada topik kubus dan balok masih belum memuaskan. Hal ini karena pencapaiannya masih tergolong rendah, untuk menyusun strategi penyelesaian hanya mencapai 21% saja, jika pada strategi sudah rendah akan berakibat pada penyelesaian dan evaluasi.
5	Rianti (2018)	Siswa dengan kemampuan tinggi mencapai kemampuan pemecahan masalah sebesar 61% dan tergolong pada kriteria cukup, linier dengan kemampuannya, siswa yang kemampuannya sedang dan

No	Penulis	Hasil Penelitian
		rendah masuk dalam kriteria kurang, dilihat dari siswa kemampuan rendah yang hanya mencapai 24% kemampuan pemecahan masalahnya. Khusus pada indikator menyelesaikan dan memeriksa kembali, sebagian siswa tidak bisa melakukan proses yang sesuai dan berhenti pada perhitungan, selain itu seluruh siswa dari semua kategori tidak melakukan evaluasi atas jawabannya.
6	Nadhifa et al., (2019)	Siswa kelas VIII kemampuan pemecahan masalahnya masih ada yang dalam kategori lemah dan sangat lemah. Hal tersebut disebabkan kesalahan dalam menjalankan perhitungan, memahami masalah, membuat model matematika berdasarkan informasi pada konteks bangun ruang, dan melaksanakan strategi penyelesaian.
7	Chairina (2020)	Kesulitan menjelaskan jawaban, mengidentifikasi bangun ruang, dan lemahnya kemampuan berfikir abstrak menjadikan siswa belum memiliki kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar seperti yang diharapkan. Khususnya dalam masalah yang kontekstual, kemampuan pemecahan masalah matematis pada indikator memahami dan melaksanakan penyelesaian berada dalam kriteria sedang dan mengatur strategi penyelesaian pada kategori lemah.
8	Sari, Rismayanti, dan Puspitasari (2018)	Persentase terbesar kemampuan pemecahan masalah matematika pada bangun ruang sisi datar yang dicapai siswa berada pada indikator memahami masalah yaitu 14,73%. Angka tersebut tentunya sangat lemah sekali, artinya pada tiga indikator yang lain persentasenya sangat-sangat berada pada kategori rendah. Pemahaman konsep, miskonsepi, dan kesulitan membedakan contoh dan non-contoh menjadi faktor yang menyebabkan siswa salah dalam penyelesaian masalah yang ada. Secara keseluruhan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah siswa masih masuk pada kriteria rendah.
9	Pratiwi et al. (2020)	Pada materi kubus dan balok, siswa kelas VIII masih belum menunjukkan ketercapaian indikator pemecahan masalah yang maksimal. Hanya 25% siswa yang masuk dalam kategori memuaskan, sisanya masih belum dapat menyelesaikan masalah hingga kesimpulan yang sah sehingga masuk dalam kriteria sedang maupun lemah, hal itu dikarenakan rencana dan penyelesaian masalah tidak sinkron serta penafsiran solusi tidak sesuai dengan apa yang ada.
10	Naila et al. (2021)	Pada materi kubus dan balok, siswa belum dibiasakan menyelesaikan soal berbasis pemecahan masalah atau yang bersifat non-rutin sehingga terdapat kesulitan yang dihadapi dalam menjalankan tahap penyelesaian masalah Polya. Contoh penalaran yang kurang baik dalam menyelesaikan masalah, siswa langsung begitu saja menerapkan rumus luas permukaan balok tanpa mengetahui konteks soal. Soal menanyakan luas permukaan untuk di cat yang artinya alas dan atas tidak disertakan dalam perhitungan.
11	Unonongo et al. (2021)	Pada materi bangun ruang sisi datar siswa masih terpaut pada penyelesaian pada contoh soal sehingga tipe soal baru tidak terselesaikan, soal berbasis kontekstual juga masih belum dipahami

No	Penulis	Hasil Penelitian
		dengan baik, dari empat langkah polya, semua siswa masih belum ada yang masuk dalam perolehan skor yang memuaskan sehingga secara keseluruhan, kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi ini berada pada kriteria lemah.
12	Kurniawan et al.(2019b)	Konsep satuan seperti volume yang harusnya m^3 belum dipahami siswa sehingga merubah total konsep yang ada. Siswa dengan kemampuan sedang dan tinggi mampu menjalankan tahap 1 Polya. Tahap membuat rencana masuk dalam kategori tinggi, namun tahap menjalankan rencana dan mengevaluasi dalam kategori sedang karena siswa melakukan kesalahan seperti konversi satuan luas dan volume. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah secara keseluruhan masuk dalam kategori sedang.
13	Azizah (2015)	Untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa dapat menggunakan taksonomi SOLO yang terdiri dari tingkatan: unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas. Hasil penelitian 4 subjek berada pada masing-masing tingkatan, artinya hanya 1 subjek yang mampu melalui keseluruhan tingkatan.

Berdasarkan Gambar 4, penelitian pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar telah dilakukan sebanyak 13 variabel. Variabel pengkategorian hasil tes atau *gender* mendapat perhatian lebih dibanding variabel lainnya, namun saling melengkapi hasil penelitian satu sama lain. Uraian hasil kemampuan pemecahan masalah berdasarkan variabel yang diduga mempengaruhinya akan dibahas pada bagian pembahasan.

Pembahasan

Kurangnya pemahaman siswa terhadap materi pelajaran menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang minim, dapat mengakibatkan siswa kesulitan mengerjakan soal dengan benar (Utari et al., 2019). Khususnya pada mata pelajaran bangun ruang sisi datar yang terdiri dari beberapa bangun geometri yang akan dipelajari sehingga memerlukan pemahaman yang cermat agar siswa dapat dengan mudah memahami isi materi (Unonongo et al., 2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan pemecahan masalah pada setiap siswa yaitu siswa belum memahami konsep bangun ruang, siswa belum melakukan cara yang benar dalam tahap perencanaan dan perhitungan, siswa kesulitan membuat model matematika soal cerita, siswa belum bisa membuat koneksi dan mentransfer ilmu yang telah didapat (Nadhifa et al., 2019)

Variabel-variabel yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah telah diuraikan di atas, linieritas aspek afektif dengan kemampuan pemecahan masalah telah diungkapkan berbagai penelitian baik dalam pemecahan masalah maupun kemampuan matematis lainnya. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, salah satunya dengan meningkatkan kemampuan afektif seperti kebiasaan berpikir, kecerdasan logis, kecerdasan visual-spasial, kemampuan matematis, motivasi belajar, kepercayaan diri, maupun *self-efficacy*. Meskipun demikian, Saputra et al., (2023) menemukan bahwa siswa dengan kepercayaan diri tinggi tidak mampu memenuhi semua indikator penyelesaian soal Polya (1973) karena belum menguasai rumusnya. Aspek afektif membantu memprediksi kemampuan pemecahan masalah, namun tetap kemampuan menguasai materi dan memahami konsep bangun datar tetap diutamakan. Hal tersebut dapat dicapai dengan merancang desain pembelajaran berbasis konsep agar siswa dapat memahami materi dengan baik.

Ditinjau dari gaya belajar, Istiqomah (2022) mendapatkan bahwa subjek dengan gaya belajar visual memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah pada materi bangun ruang sisi datar, sedangkan subjek dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik berada pada kategori sedang maupun tinggi. Berdasarkan gaya kognitif, siswa *field dependent* (dominan dipengaruhi lingkungan luar) siswa tidak menulis informasi soal, namun siswa dapat menjelaskannya melalui wawancara. Pada tahap melaksanakan siswa mengalami salah konsep bangun ruang. Selain itu, siswa *field independent* (tidak dominan dipengaruhi oleh lingkungan luar) mampu memahami konsep bangun ruang dengan baik dan jarang melakukan kesalahan perhitungan, sehingga ada beberapa perbedaan kemampuan berdasarkan gaya kognitif (Wulandari, 2019). Ditinjau dari gender, kemampuan pemecahan masalah siswa perempuan lebih baik dibanding dengan siswa laki-laki (Sitohang, 2020; Subekti & Krisdiani, 2021; Wahyudi, 2022). Selain itu, ternyata baik siswa laki-laki maupun perempuan masih kesulitan dalam pemecahan masalah matematis seperti kekeliruan dalam menghitung maupun memeriksa kembali (Fabanyo et al., 2023).

Variabel yang dikategorikan menjadi tinggi, sedang, ataupun rendah linier dengan kemampuan pemecahan masalah pada tingkatan tersebut. Misalnya siswa yang memiliki *habits of mind* tinggi akan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada kategori lain (Pratama, 2020). Siswa dengan kategori kecerdasan logis matematis rendah hanya mampu memahami masalah, dan siswa dengan kategori tinggi belum memeriksa kembali hasil jawabannya (Rinawati & Ratu, 2021). Pada variabel kecerdasan visual-spasial, Jafar et al., (2017) mendeskripsikan tahapan demi tahapan berdasarkan karakteristik siswa dalam mengerjakan. Berdasarkan kemampuan awal matematis, hanya siswa dengan kemampuan awal tinggi yang mampu mencapai semua indikator, sedangkan kemampuan sedang dan rendah berada pada kriteria sangat kurang (Nafisah et al., 2022).

Demikian juga dengan variabel motivasi bahwa siswa dengan motivasi sedang dan rendah belum memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik pada topik bangun ruang sisi datar (Mulyani et al., 2021). Berbeda dengan hasil-hasil sebelumnya, Saputra et al., (2023) mendapatkan siswa dengan *self-confidence* tinggi tidak mampu memenuhi semua indikator pemecahan masalah Polya (1973) dikarenakan belum menguasai rumus keliling limas, rumus panjang seluruh rusuk balok, rumus luas permukaan limas persegi panjang, dan rumus luas dinding bagian dalam berbentuk balok. Berdasarkan *self-efficacy* menggunakan teori pemecahan masalah Dewey (1933), siswa dengan *self-efficacy* tinggi mampu menunjukkan ketercapaian semua indikator di antaranya menyajikan, mendefinisikan, mengembangkan solusi lain, menguji ide, dan memilih hipotesis terbaik, namun siswa dengan *self-efficacy* sedang dan rendah hanya menunjukkan beberapa indikator saja (Rahmah, 2020). Hal serupa dengan variabel *self-esteem* juga ditemukan oleh Mupidah (2022). Kemampuan pemecahan masalah pada kubus dan balok berdasarkan kemampuan visual dengan menggunakan alat peraga menunjukkan peningkatan yang baik (Fitriyah & Haerudin, 2022).

Kajian tentang hambatan belajar telah diteliti oleh Rizki et al. (2022) dalam memecahkan masalah bangun ruang sisi datar, menemukan bahwa siswa masih mengalami hambatan epistemologis, hambatan ontologis, dan hambatan didaktis. Bangun ruang sisi datar yang dipelajari di SMP berupa balok, kubus, limas, dan prisma. Materi dasar yang harus dikuasai adalah persegi panjang, persegi, dan segitiga. Siswa yang memahami konsep ini akan membantunya menguasai materi bangun ruang sisi datar sehingga dalam kegiatan pemecahan masalah memudahkan perhitungan dengan penalaran konseptual tanpa perlu menghafal rumus.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar telah banyak dilakukan di Indonesia, pada studi kualitatif terdapat sebanyak 35 artikel yang diperoleh dari database *google scholar*. Dari Tahun 2013 sampai Tahun 2023, tren penelitian ini tetap diminati walaupun ada beberapa tahun yang tidak ditemukan publikasinya, provinsi Jawa Barat mendominasi tempat dilaksanakannya penelitian dan dilihat dari sudut pandang demografi, tidak ditemukan studi di Pulau Bali, Kalimantan, dan Papua. Selain itu, masih sedikit penelitian yang dilaksanakan di Pulau Sumatera maupun Sulawesi. Tahap pemecahan masalah Polya populer digunakan oleh peneliti di Indonesia karena sistematis dalam penyelesaian masalah, namun beberapa peneliti telah mencoba melihat dari sudut pandang teori pemecahan masalah yang lain (John Dewey, Bloom, John. A Malone, SOLO) yang tentunya akan membuka peluang bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan teori tersebut. Materi kubus dan balok sering diintegrasikan dalam konteks pemecahan masalah sehingga untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan bangun ruang gabungan agar integrasi antar konsep lebih terlihat. Dilihat dari variabel yang diduga memoderatori kemampuan pemecahan masalah, ada 13 variabel (gaya belajar, gaya kognitif, *gender*, *habits of mind*, kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual-spasial, kemampuan awal, motivasi belajar, pengkategorian hasil tes, *self-confidence*, *self-efficacy*, *self-esteem*, kemampuan spasial) yang dijadikan acuan bagi peneliti untuk mengkategorikan kemampuan pemecahan masalah siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, F., & Sutirna. (2019). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi luas dan volume kubus balok. *Sesiomadika 2019*, *1a*, 194–199. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2389>
- Azizah, F. R. (2015). *Analisis Kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi solo pada sub pokok bahasan balok siswa kelas VIII-H SMP Negeri 7 Jember*. Skripsi pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Jember.
- Chairina, M. (2020). *No Title*. Skripsi Pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Chotimah, S., Sari, I. P., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP pada materi kubus dan balok. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, *6*(2), 86–89.
- Dewey, J. (1933). *How we think*. Boston: D.C. Heath.
- Fabanyo, V. R., Bakar, M. T., & Chandra, F. E. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar berdasarkan gender. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, *3*(1), 83–90.
- Fitriyah, S. L., & Haerudin, H. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP pada materi kubus dan balok menggunakan alat peraga ditinjau berdasarkan kemampuan spasial. *Journal of Mathematics Learning*, *5*(1), 32–39.
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya perbaikan bertumpu pada pendidikan anak usia dini). *Jurnal Golden Age*, *4*(01), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Iskandar, R. S. F., & Juandi, D. (2022). Study literature review: realistic mathematics education learning on students' mathematical creative thinking ability. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, *6*(1), 35–42. <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i1.5739>
- Istiqomah, A. (2022). *Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis ditinjau dari gaya belajar peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas 8 MTs NU Menara*. Skripsi pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam

Malang.

- Jafar, N., Sukayasa, & Lefrida, R. (2017). Profil pemecahan masalah oleh siswa SMP ditinjau dari kecerdasan visual-spasial. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Taduloko*, 4(4)(2013), 532–542.
- Juniari, N. M. (2013). *Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pokok bahasan luas permukaan dan volume kubus dan balok*. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Gorontalo.
- Kemendikbud. (2016). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik indonesia nomor 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Kurniawan, A., Setiawan, D., & Hidayat, W. (2019a). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP berbantuan soal kontekstual pada materi bangun ruang sisi datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(5), 271–282.
- Kurniawan, A., Setiawan, D., & Hidayat, W. (2019b). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp berbantuan soal ontekstual pada materi bangun ruang sisi datar*. 2(5), 271–282.
- Maulidia, W., Setiani, A., & Siti Balkist, P. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP al-isma'iliyah berdasarkan taksonomi solo. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4, 50–60. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v4i1.1715>
- Mulyani, Z., Utami, W. B., & Ponoarjo, P. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa dimasa pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 7(2), 134–146. <https://doi.org/https://doi.org/10.37729/jpse.v7i2.7410>
- Mupidah, F. Z. (2022). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari Self-Esteem*. Skripsi pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Malang.
- Nadhifa, N., Maimunah, M., & Roza, Y. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 63–76. <https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.477>
- Nafisah, K., Turmuzi, M., Triutami, T. W., & Azmi, S. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun ruang sisi datar berdasarkan kemampuan awal matematika siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(September), 719–731.
- Naila, N., Indah, S., & Nurjaman, A. (2021). *Analisis penyelesaian soal bangun ruang sisi datar dinilai dari kemampuan pemecahan masalah matematik siswa smp*. 4(4), 931–940. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.931-940>
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What students know and can do*. <https://doi.org/10.1787/888934028140>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLOS Medicine*, 18(3), e1003583. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003583>
- Polanin, J. R., Maynard, B. R., & Dell, N. A. (2017). Overviews in education research. *Review of Educational Research*, 87(1), 172–203. <https://doi.org/10.3102/0034654316631117>
- Polya, G. (1945). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University

- Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvc773pk>
- Pratama, K. A. (2020). *Analisis kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah polya ditinjau dari habits of mind siswa kelas VIII pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar*. Skripsi pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Pratiwi, A., Nia, K., & Effendi, S. (2020). *Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp pada materi bangun ruang sisi datar. 1*, 304–314.
- Rahmah, I. H. (2020). *Analisis kemampuan pemecahan masalah soal HOTS menurut john dewey ditinjau dari self-efficacy pada materi bangun ruang sisi datar*. Skripsi pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sebelas Maret.
- Rianti, R. (2018). Profil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 802–812.
- Rinawati, R., & Ratu, N. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa SMP kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kecerdasan logis matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1223–1237.
- Rizki, R., Suryadi, D., & Nurlaelah, E. (2022). Learning obstacle dalam pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>
- Sa'bana, H. N. I. (2020). *No Title*. Skripsi pada Program Studi Pendidikan matematika, Universitas Jember.
- Saputra, R. J., Sofyan, D., & Mardiani, D. (2023). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari self-confidence siswa pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 02(01), 79–92.
- Sitohang, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematik pada materi kubus dan balok berbentuk soal kontekstual ditinjau dari gender siswa. *Cartesius : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–23. <https://doi.org/10.54367/cartesius.v3i1.791>
- Son, A. L., Darhim, D., & Fatimah, S. (2020). Students' mathematical problem-solving ability based on teaching models intervention and cognitive style. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 209–222. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.10744.209-222>
- Subekti, F. E., & Krisdiani, T. (2021). Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari gender pada materi bangun ruang. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 903. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3534>
- Unonongo, P., Ismail, S., & Usman, K. (2021). *Analisis kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar di kelas IX. 2*(2), 43–49.
- Utari, D. R., Wardana, M. Y. S., & Damayani, A. T. (2019). Analisis kesulitan belajar matematika dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4). <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i4.22311>
- Wahyudi, R. (2022). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi limas ditinjau dari perbedaan gender*. Skripsi pada Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Wulandari, W. S. (2019). *Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan perbedaan gaya kognitif pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Negeri 1 Rambipuji*. Skripsi pada Institut Agama Islam Negeri Jember.

