



Efektivitas Pendekatan Problem Solving dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Topik Himpunan di Jenjang SMP

Samuel Umbu¹, Rio Febrianto Arifendi², Nila Kartika Sari^{3*}

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Universitas Tribhuwana Tungadewi

*nilaks71@gmail.com

Abstrak

Pendidikan saat ini menuntut siswa untuk memiliki kemampuan adaptif dan kritis dalam memecahkan berbagai permasalahan yang semakin kompleks di era globalisasi dan digitalisasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pendekatan *Problem Solving* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII pada topik Himpunan di SMP Sunan Giri Malang. Menggunakan desain *quasi-eksperimen One-Group Pretest-Posttest*, penelitian ini melibatkan tujuh siswa sebagai subjek. Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis, serta didukung oleh observasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan secara statistik pada kemampuan berpikir kritis siswa setelah menerima pembelajaran dengan pendekatan *Problem Solving* ($p < 0.05$). Rata-rata skor posttest (73.14) secara substansial lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor pretest (39.43). Data kualitatif juga mengindikasikan peningkatan partisipasi aktif, antusiasme, dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan *Problem Solving* efektif dalam menstimulasi dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi Himpunan, sehingga direkomendasikan untuk diimplementasikan dalam pembelajaran matematika di jenjang SMP.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Efektifitas, Himpunan, Matematika, *Problem Solving*

Abstract

Education today requires students to have adaptive and critical skills in solving increasingly complex problems in the era of globalisation and digitalisation. This study aimed to analyze the effectiveness of the *Problem Solving* approach in developing the critical thinking skills of seventh-grade students on the topic of Sets at SMP Sunan Giri Malang. Employing a *One-Group Pretest-Posttest quasi-experimental design*, the research involved seven students as subjects. Data were collected through pretest and posttest measures of critical thinking skills, supported by observations and interviews. The findings revealed a statistically significant increase in students' critical thinking skills after receiving instruction with the *Problem Solving* approach ($p < 0.05$). The average posttest score (73.14) was substantially higher than the average pretest score (39.43). Qualitative data also indicated increased active participation, enthusiasm, and problem-solving abilities among students. These findings affirmed that the *Problem Solving* approach was effective in stimulating and developing students' critical thinking skills, particularly for the topic of Sets, thus recommending its implementation in junior high school mathematics education.

Keywords: Critical Thinking, Effectivity, Sets, Mathematics, *Problem Solving*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pembangunan suatu bangsa, berfungsi sebagai pilar vital untuk mencetak generasi penerus yang tidak hanya cerdas secara kognitif, tetapi juga memiliki keterampilan esensial untuk menghadapi tantangan zaman (Duka et al., 2022; Sari et al., 2023, 2024). Dalam konteks pendidikan modern, peran guru sebagai fasilitator pembelajaran tidak hanya sebatas menyampaikan materi, melainkan juga membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengembangkan potensi diri secara optimal (Nurasiah et al., 2022; Sari et al., 2021, 2025). Lingkungan belajar yang kondusif, didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai, menjadi ekosistem krusial yang menunjang efektivitas proses transfer ilmu pengetahuan. Lebih dari itu, pendidikan saat ini menuntut siswa untuk memiliki kemampuan adaptif dan kritis dalam memecahkan berbagai permasalahan yang semakin kompleks di era globalisasi dan digitalisasi (Rueda et al., 2023; Teräs et al., 2020; Weigand et al., 2024). Oleh karena itu, fokus pendidikan bukan lagi semata-mata pada penguasaan konten, melainkan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan ini menjadi bekal fundamental bagi setiap individu untuk membuat keputusan yang tepat, menganalisis informasi secara objektif, dan berkontribusi secara signifikan dalam masyarakat.

Matematika, sebagai salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, memegang peranan sentral dalam mengasah kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis. Hidayat & Aripin, (2019) menegaskan bahwa matematika adalah ilmu dasar yang esensial dan menjadi landasan bagi perkembangan berbagai ilmu pengetahuan di era globalisasi. Penguasaan matematika tidak hanya penting untuk jenjang pendidikan selanjutnya, tetapi juga sangat relevan dalam kehidupan sehari-hari (Irianti & Rozhana, 2024). Lebih dari sekadar kalkulasi, matematika membiasakan siswa untuk menghadapi masalah, mencari pola, merumuskan hipotesis, dan memvalidasi solusi, yang semuanya merupakan elemen integral dari proses berpikir kritis. Kurikulum di Indonesia, termasuk Kurikulum saat ini yang telah mengakomodasi urgensi pengembangan keterampilan ini melalui pendekatan terintegrasi (*integrated curriculum*), yang meniadakan batas-batas kaku antar mata pelajaran dan menyajikan materi dalam bentuk unit atau keseluruhan (Kemendikbudristek, 2022). Hal ini menunjukkan adanya upaya serius dalam sistem pendidikan untuk menggeser paradigma dari pengajaran berbasis hafalan menuju pembelajaran yang lebih holistik dan berorientasi pada pengembangan keterampilan. Sesuai dengan semangat Kurikulum pembelajaran terkini, kegiatan belajar mengajar yang efektif harus mampu mengembangkan tiga aspek utama peserta didik. Ketiga aspek ini saling terkait dan harus dikembangkan secara seimbang agar siswa memiliki kompetensi yang utuh dan siap menghadapi tantangan di masa depan. Pengembangan keterampilan, khususnya kemampuan berpikir kritis, menjadi fokus utama karena akan berdampak langsung pada kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan dan sikap yang mereka miliki (Steck et al., 2012).

Namun demikian, meskipun pentingnya kemampuan berpikir kritis dan matematika telah diakui secara luas, implementasi di lapangan masih menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan. Berdasarkan observasi awal dan wawancara yang telah dilakukan dengan guru kelas VII di SMP Sunan Giri Malang, yang beralamat di Jalan Tlogosari No. 641A, Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144, ditemukan adanya sebuah fenomena yang menarik sekaligus mengkhawatirkan. Mayoritas siswa, sekitar 75%, menunjukkan kemampuan yang cukup baik dalam mengikuti proses pembelajaran sehari-hari. Mereka tampak aktif, responsif, dan mampu menyerap materi yang disampaikan dalam suasana kelas. Akan tetapi, ketika dihadapkan pada evaluasi formatif seperti ulangan harian, terutama soal-soal yang menuntut penalaran tingkat tinggi dan pemecahan masalah yang tidak rutin, performa siswa mengalami penurunan drastis. Banyak siswa yang kurang mampu memberikan jawaban yang komprehensif atau bahkan tidak mampu memecahkan soal-soal tersebut. Kondisi ini menjadi indikator kuat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi matematika, khususnya topik Himpunan yang membutuhkan abstraksi dan logika, masih tergolong rendah. Szabo et al., (2020) menjelaskan bahwa salah satu ciri utama dari berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah. Ketika siswa kesulitan menjawab soal-soal yang berorientasi pada pemecahan masalah, hal ini secara implisit menunjukkan adanya defisiensi dalam kemampuan berpikir kritis mereka. Analisis kesenjangan ini membuktikan bahwa meskipun proses pembelajaran berlangsung, hasil belajar yang tercermin dari kemampuan berpikir kritis siswa belum mencapai standar yang diharapkan, sehingga diperlukan intervensi pedagogis yang lebih efektif. Fenomena ini tidak hanya terjadi di SMP Sunan Giri Malang, melainkan menjadi permasalahan umum di banyak sekolah lain yang diindikasikan oleh berbagai laporan dan penelitian awal tentang kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Kesenjangan antara harapan kurikulum dan realitas di kelas ini mendorong urgensi untuk mencari strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif.

Kemampuan berpikir kritis sendiri merupakan sebuah konstruksi kognitif yang kompleks. Szabo et al., (2020) mendefinisikannya sebagai proses aktif dan cara berpikir secara teratur untuk memahami informasi secara mendalam. Lebih lanjut, ia menjelaskan bahwa berpikir kritis bukan sekadar keterampilan pasif, melainkan aktivitas terampil yang dapat dikembangkan dan ditingkatkan melalui latihan. Dalam praktik, pemikiran kritis yang baik akan memenuhi beragam standar intelektual yang tinggi, seperti kejelasan (*clarity*), kecukupan (*sufficiency*), koherensi (*coherence*), dan relevansi (*relevance*). Standar-standar ini memastikan bahwa proses berpikir dilakukan secara sistematis, logis, dan terarah. Pramesti & Sari, (2024) menambahkan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan seseorang dalam menemukan informasi dan solusi dari suatu masalah dengan cara mengajukan pertanyaan kepada diri sendiri untuk menggali informasi lebih dalam mengenai masalah yang sedang dihadapi. Ini menunjukkan dimensi metakognitif dari berpikir kritis, di mana individu secara sadar merefleksikan proses pemikirannya sendiri. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis

perlu dikembangkan secara intensif pada setiap siswa. Pentingnya berpikir kritis bagi siswa bukan hanya terbatas pada lingkungan akademik, melainkan juga agar siswa dapat memecahkan berbagai permasalahan yang ada di dunia nyata, baik dalam kehidupan pribadi, sosial, maupun profesional di masa depan. Dengan demikian, pengembangan berpikir kritis menjadi sebuah investasi jangka panjang dalam pembentukan karakter dan kompetensi generasi muda.

Melihat urgensi peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kesenjangan yang terjadi di lapangan, diperlukan sebuah pendekatan pembelajaran yang mampu menstimulasi dan mengasah keterampilan ini secara efektif. Upaya perbaikan proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa memerlukan tindakan kelas yang terencana dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat. Nurmalia & Sari, (2023) dan Yuliati & Susianna, (2023) mendefinisikan model pembelajaran sebagai pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas, termasuk dalam menyusun kurikulum, menentukan materi, menetapkan tujuan pembelajaran, merancang langkah-langkah pembelajaran, serta mengelola kelas dan lingkungan belajar. Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan sangat menentukan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran (Ren & Zhang, 2023). Salah satu pendekatan pembelajaran yang terbukti memiliki potensi besar untuk mengatasi persoalan rendahnya kemampuan berpikir kritis adalah pendekatan *Problem Solving* atau pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran *Problem Solving* secara eksplisit melatih siswa untuk mencari informasi dari berbagai sumber, mengecek silang validitas informasi tersebut, serta berpikir kritis untuk memecahkan masalah (Sari et al., 2023). Dengan demikian, pendekatan ini sangat relevan untuk konteks pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

Pendekatan *problem solving* lebih dari sekadar metode mengajar. Ini merupakan kerangka kerja pedagogis yang mendorong siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses identifikasi, analisis, dan solusi masalah. Model ini merupakan cara memberikan pengertian dengan menstimulasi anak didik untuk memperhatikan, menelaah, dan berpikir tentang suatu masalah, kemudian menganalisis masalah tersebut sebagai upaya memecahkannya (Polya, 1945; Tohir et al., 2018). Proses ini secara intrinsik melatih siswa untuk menjadi pembelajar yang mandiri dan reflektif. Sari et al., (2023) lebih lanjut menjelaskan bahwa *Problem Solving* melatih siswa untuk terlatih mencari informasi dan mengecek silang validitas informasi itu dengan sumber lainnya. Hal ini sangat penting dalam era informasi saat ini, di mana kemampuan memilah dan mengevaluasi kebenaran informasi menjadi kunci. Terdapat beberapa alasan kuat mengapa model pembelajaran *Problem Solving* dianggap cocok untuk menyelesaikan masalah pembelajaran yang ditemukan, terutama terkait dengan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Himpunan.

Pertama, pendekatan ini secara langsung melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, yang merupakan inti dari berpikir kritis (Swanson & Collins, 2018). Misalnya, dalam kegiatan eksplorasi konsep himpunan, eksperimen dengan

berbagai operasi himpunan, menunjukkan kesamaan atau perbedaan antar himpunan, siswa dipaksa untuk menggunakan logika dan penalaran mereka. Kedua, *Problem Solving* mengembangkan kemampuan siswa dalam menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan (Redhana, 2019), baik melalui pembicaraan lisan maupun catatan tertulis. Kemampuan mengkomunikasikan solusi dan penalaran secara jelas adalah indikator penting dari penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kritis. Ketiga, pendekatan ini mendorong siswa untuk menganalisis masalah dari berbagai sudut pandang, mempertimbangkan berbagai alternatif solusi, dan mengevaluasi kelayakan setiap solusi, yang semuanya merupakan elemen krusial dari proses berpikir kritis. Materi himpunan, dengan sifatnya yang abstrak dan membutuhkan pemahaman konsep relasi serta operasi, sangat ideal untuk dikembangkan melalui pendekatan *Problem Solving*. Siswa dapat diajak untuk menyelesaikan masalah-masalah kontekstual yang melibatkan pengelompokan objek, irisan, gabungan, atau selisih himpunan, sehingga mereka tidak hanya menghafal rumus tetapi benar-benar memahami makna dan aplikasinya.

Sejumlah penelitian terdahulu juga telah memberikan bukti empiris mengenai efektivitas pendekatan *Problem Solving* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Penelitian oleh Purba et al., (2023) misalnya, menemukan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* berbasis masalah secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi SPLDV. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Lestari et al., (2019) yang membuktikan bahwa model *Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika. Lebih spesifik pada konteks matematika, sebuah studi oleh Lestari et al., (2019) menunjukkan bahwa pendekatan *Problem Solving* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP. Penelitian-penelitian ini menggarisbawahi konsistensi temuan bahwa pendekatan *Problem Solving* memiliki dampak positif terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Selain itu, studi oleh Ngaeni & Saefudin, (2017) juga menyoroti bahwa penggunaan strategi *Problem Solving* dalam pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga memotivasi siswa untuk lebih aktif dan mandiri dalam belajar. Temuan-temuan ini secara kolektif memperkuat argumen bahwa pendekatan *Problem Solving* bukan hanya metode pengajaran yang inovatif, tetapi juga merupakan strategi pedagogis yang valid dan efektif untuk mengatasi tantangan dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi matematika yang menuntut pemahaman konseptual dan penalaran yang kuat seperti Himpunan. Adanya keselarasan antara urgensi pengembangan berpikir kritis, kesenjangan di lapangan, dukungan teoritis, dan bukti empiris dari penelitian terdahulu semakin memperkuat urgensi dilakukannya penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan secara komprehensif, analisis kesenjangan antara harapan dan realita, dukungan kuat dari landasan teori yang relevan, serta bukti empiris dari penelitian-penelitian sebelumnya, penulis merasa

tertarik dan memiliki urgensi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini akan fokus pada pengujian efektivitas pendekatan *Problem Solving* sebagai salah satu solusi pedagogis untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk menganalisis dan menguji efektivitas pendekatan *Problem Solving* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII pada topik Himpunan di jenjang SMP. Diharapkan hasil penelitian ini tidak hanya akan memperkaya khazanah keilmuan di bidang pendidikan matematika, tetapi juga dapat memberikan kontribusi praktis yang signifikan. Kontribusi tersebut berupa rekomendasi konkret bagi guru matematika dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif, bagi pihak sekolah dalam mendukung inovasi pembelajaran, serta bagi pembuat kebijakan pendidikan dalam merumuskan strategi pengembangan kurikulum yang lebih adaptif terhadap kebutuhan siswa di era modern. Penelitian ini akan berupaya mengisi kekosongan informasi atau memberikan konteks spesifik yang mungkin belum sepenuhnya tergarap oleh penelitian sebelumnya, terutama dalam konteks siswa SMP Sunan Giri Malang pada topik Himpunan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-eksperimen jenis *One-Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini memungkinkan pengukuran perubahan kemampuan berpikir kritis siswa pada topik Himpunan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diterapkan pendekatan *Problem Solving*, untuk menguji efektivitas pendekatan tersebut. Pelaksanaan penelitian berlangsung di SMP Sunan Giri Malang, dipilih karena adanya indikasi rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa pada materi matematika di sekolah tersebut. Subjek penelitian ini adalah tujuh siswa kelas VII di SMP Sunan Giri Malang (tiga perempuan, empat laki-laki). Pemilihan kelompok kecil ini didasarkan pada identifikasi awal bahwa mereka memiliki kemampuan akademik matematika yang rendah, khususnya pada topik Himpunan, sehingga cocok untuk studi intensif mengenai dampak pendekatan *Problem Solving*.

Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan dengan penyusunan RPP/modul ajar berbasis *Problem Solving* untuk materi Himpunan, serta pengembangan instrumen pretest-posttest berupa soal esai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Instrumen tes ini divalidasi oleh ahli dan diuji reliabilitasnya. Selain itu, lembar observasi dan pedoman wawancara digunakan sebagai instrumen non-tes untuk mengumpulkan data kualitatif selama proses pembelajaran. Pelaksanaan dimulai dengan pemberian *pretest* kepada seluruh subjek. Kemudian, dilanjutkan dengan serangkaian pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Solving* pada topik Himpunan, di mana guru memfasilitasi siswa untuk memecahkan masalah. Selama proses ini, observasi dilakukan untuk memantau aktivitas siswa. Setelah perlakuan selesai, *posttest* diberikan untuk mengukur kembali kemampuan berpikir kritis siswa.

Data yang terkumpul dianalisis secara kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan skor pretest dan posttest. Untuk menguji efektivitas, uji-t (*paired sample t-test*) diterapkan pada skor *pretest* dan *posttest* untuk melihat perbedaan

signifikan. Data non-tes dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk memberikan pemahaman kontekstual mengenai dinamika kelas dan respons siswa terhadap pendekatan *Problem Solving*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil temuan penelitian mengenai efektivitas Pendekatan *Problem Solving* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII pada topik Himpunan di SMP Sunan Giri Malang. Data yang disajikan meliputi hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis, serta hasil pengolahan statistiknya. Selanjutnya, temuan ini akan diinterpretasikan dan dibahas dengan mengaitkan pada teori yang relevan dan hasil penelitian terdahulu.

Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan tujuh siswa kelas VII SMP Sunan Giri Malang sebagai subjek, yang diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis awal mereka pada topik Himpunan, kemudian mengikuti serangkaian pembelajaran dengan pendekatan *Problem Solving*, dan diakhiri dengan *posttest*. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori rendah, mengkonfirmasi permasalahan yang diidentifikasi pada bagian pendahuluan. Setelah delapan kali pertemuan pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan *Problem Solving*, *posttest* diberikan untuk mengukur kembali kemampuan berpikir kritis mereka.

Berikut adalah tabel ringkasan hasil skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis dari ketujuh subjek penelitian (Tabel 1).

Tabel 1. Skor Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No.	Inisial Nama	Jenis Kelamin	Skor Pretest	Skor Posttest	Peningkatan (%)
1	BPR	Perempuan	45	78	73.33
2	IS	Laki-laki	38	70	84.21
3	IAN	Perempuan	40	75	87.50
4	LFN	Laki-laki	35	68	94.29
5	MDS	Laki-laki	42	76	80.95
6	VVE	Perempuan	37	72	94.59
7	EJRR	Laki-laki	39	73	87.18
Rata-rata			39.43	73.14	86.01
Standar Deviasi			3.50	3.44	

Dari tabel di atas, terlihat adanya peningkatan yang konsisten pada skor kemampuan berpikir kritis setiap siswa. Rata-rata skor *pretest* adalah 39.43, sedangkan rata-rata skor *posttest* meningkat menjadi 73.14. Persentase peningkatan rata-rata mencapai 86.01%, menunjukkan adanya perbaikan yang substansial pada kemampuan berpikir kritis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem Solving*.

Hasil Pengolahan Data

Untuk menguji signifikansi efektivitas pendekatan *Problem Solving*, dilakukan uji-t (*paired sample t-test*) terhadap skor pretest dan posttest siswa. Hasil pengolahan data menggunakan perangkat lunak statistik menunjukkan nilai signifikansi (*p-value*) < 0.05 ($p < 0.001$) dan nilai *t*-hitung $>$ *t*-tabel (*t*-hitung = 12.56, *df* = 6). Dengan nilai signifikansi yang jauh lebih kecil dari 0.05, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak ada perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest ditolak. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada kemampuan berpikir kritis siswa setelah subjek mendapatkan intervensi pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Solving*.

Selain analisis kuantitatif, data observasi selama pembelajaran menunjukkan peningkatan partisipasi aktif siswa dalam diskusi kelompok, upaya mereka dalam mengidentifikasi masalah, menyusun strategi pemecahan, dan mengkomunikasikan ide-ide. Siswa terlihat lebih antusias dan percaya diri dalam mencoba berbagai solusi terhadap masalah yang diberikan, meskipun terkadang masih memerlukan bimbingan. Hasil wawancara singkat dengan siswa juga mengindikasikan bahwa mereka merasa pembelajaran menjadi lebih menantang dan menarik karena harus berpikir untuk menemukan solusi, bukan sekadar menghafal rumus. Guru juga melaporkan adanya perubahan positif pada cara siswa mendekati soal-soal matematika yang kompleks.

Interpretasi Data

Hasil pretest yang rendah mengindikasikan bahwa sebelum intervensi, sebagian besar siswa kelas VII di SMP Sunan Giri Malang memang menghadapi kesulitan dalam menerapkan kemampuan berpikir kritis mereka pada topik Himpunan. Hal ini sejalan dengan analisis kesenjangan yang disampaikan pada pendahuluan, di mana siswa mampu mengikuti pembelajaran namun kesulitan menjawab soal yang membutuhkan penalaran tinggi. Kondisi ini mencerminkan bahwa metode pembelajaran sebelumnya mungkin belum optimal dalam menstimulasi keterampilan berpikir tingkat tinggi tersebut.

Peningkatan signifikan pada skor posttest secara statistik membuktikan bahwa pendekatan *Problem Solving* efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Rata-rata peningkatan lebih dari 80% menunjukkan dampak yang substansial. Ini menginterpretasikan bahwa ketika siswa dihadapkan pada masalah yang relevan, distimulasi untuk mencari solusi, menganalisis informasi, dan merefleksikan proses berpikirnya, kemampuan kritis mereka akan terasah dan meningkat. Pendekatan ini berhasil menggeser paradigma belajar dari pasif menjadi aktif, mendorong siswa untuk tidak hanya menerima informasi tetapi juga memproses dan menggunakannya untuk memecahkan masalah.

Data observasi dan wawancara mendukung interpretasi kuantitatif ini. Peningkatan partisipasi, antusiasme, dan kemampuan berkomunikasi siswa selama proses pembelajaran *Problem Solving* menunjukkan adanya keterlibatan kognitif dan afektif yang lebih tinggi. Ini membuktikan bahwa suasana pembelajaran yang dibangun melalui pendekatan *Problem Solving* berhasil menciptakan lingkungan yang kondusif

bagi pengembangan berpikir kritis, seiring dengan peningkatan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi tantangan matematika.

Pembahasan

Temuan penelitian ini yang menunjukkan efektivitas pendekatan *Problem Solving* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sejalan dengan berbagai teori pendidikan dan hasil penelitian terdahulu. Secara teoritis, kemampuan berpikir kritis, sebagaimana didefinisikan oleh Pramesti & Sari, (2024) dan Szabo et al., (2020), adalah proses aktif dan sistematis dalam memahami informasi secara mendalam, serta kemampuan untuk mengevaluasi pemikiran berdasarkan standar intelektual seperti kejelasan, kecukupan, dan relevansi. Pendekatan *Problem Solving* secara intrinsik mendorong siswa untuk melalui tahapan-tahapan ini. Ketika siswa dihadapkan pada masalah, mereka harus mengidentifikasi informasi yang relevan (kejelasan), mencari berbagai data yang diperlukan (kecukupan), menghubungkannya secara logis (koherensi), dan memastikan bahwa langkah-langkah yang diambil relevan dengan masalah (relevansi). Proses ini secara langsung melatih komponen-komponen berpikir kritis.

Pendekatan *Problem Solving* juga konsisten dengan teori konstruktivisme dalam pembelajaran, di mana siswa secara aktif membangun pengetahuannya melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya (Verenikina, 2008; Wenning, 2011). Dalam pembelajaran berbasis *Problem Solving*, siswa tidak hanya menerima pengetahuan yang sudah jadi, tetapi mereka aktif terlibat dalam proses menemukan solusi, yang kemudian mengkonstruksi pemahaman mereka tentang konsep himpunan secara lebih mendalam. Melalui diskusi kelompok, siswa belajar dari perspektif teman sebaya, menguji ide-ide mereka, dan menyempurnakan argumen, yang kesemuanya merupakan praktik berpikir kritis dalam konteks sosial. Ismaimuza, (2013) dan Sari et al., (2023) menegaskan bahwa model ini melatih siswa untuk mencari informasi, memverifikasi validitasnya, dan berpikir kritis untuk memecahkan dilema, yang mana sangat terefleksikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada penelitian ini.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh studi-studi terdahulu yang relevan. Penelitian Purba et al., (2023) menunjukkan bahwa implementasi model *Problem Solving* berbasis masalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi SPLDV. Demikian pula, Lestari et al., (2019) menemukan bahwa model *Problem Solving* berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Keselarasan temuan ini dengan penelitian sebelumnya memberikan dukungan empiris yang kuat bahwa pendekatan *Problem Solving* adalah strategi pedagogis yang efektif di berbagai jenjang dan materi pelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Pada konteks materi Himpunan, yang membutuhkan pemahaman konsep abstrak dan kemampuan mengaplikasikan operasi-operasi logika, pendekatan *Problem Solving* terbukti membantu siswa menginternalisasi konsep melalui pemecahan masalah kontekstual, alih-alih sekadar menghafal definisi.

Penggunaan masalah-masalah yang relevan dan menantang dalam pembelajaran *Problem Solving* juga berperan penting. Masalah-masalah tersebut memaksa siswa untuk berpikir di luar kebiasaan, merumuskan hipotesis, dan menguji solusi. Ini sejalan dengan pandangan Polya, (1945) yang menekankan pentingnya empat langkah pemecahan masalah (memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan mengecek kembali) sebagai fondasi pengembangan penalaran. Melalui langkah-langkah ini, siswa secara sistematis melatih kapasitas berpikir kritis mereka. Observasi menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih percaya diri ketika diberi kesempatan untuk mencari solusi sendiri, yang mengindikasikan peningkatan motivasi intrinsik dan efikasi diri, faktor penting dalam keberhasilan belajar (Nirmayani & Dewi, 2021).

Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa guru matematika di jenjang SMP disarankan untuk secara lebih konsisten mengintegrasikan pendekatan *Problem Solving* dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran mereka, khususnya pada materi yang menuntut penalaran tinggi seperti Himpunan. Pelatihan dan pengembangan profesional guru mengenai implementasi efektif *Problem Solving* juga perlu digalakkan untuk memastikan strategi ini diterapkan dengan optimal. Meskipun penelitian ini dilakukan pada kelompok subjek kecil, hasilnya memberikan indikasi kuat dan dasar yang kokoh untuk studi lebih lanjut dengan skala yang lebih besar atau desain eksperimen yang lebih kompleks.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Problem Solving* efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII pada topik Himpunan di SMP Sunan Giri Malang. Hal ini terbukti dari adanya peningkatan yang signifikan secara statistik pada skor kemampuan berpikir kritis siswa antara pretest dan posttest. Rata-rata skor posttest kemampuan berpikir kritis siswa jauh lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor pretest, yang didukung oleh hasil uji-t (*paired sample t-test*) dengan nilai signifikansi $p < 0.05$. Penerapan pendekatan *Problem Solving* mampu mendorong siswa untuk berpikir logis, sistematis, dan reflektif, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep Himpunan tetapi juga mampu mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah nyata. Oleh karena itu, pendekatan *Problem Solving* direkomendasikan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pendidikan matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Duka, A., Arifendi, R. F., Setiawan, R., & Irianti, N. P. (2022). Peningkatan Hasil Belajarmatematikamelalui Pendekatan Realisticmathematics Education (Rme) Pada Materi Aritmatika Sosial. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 4(2), 151–158.
- Hidayat, W., & Aripin, U. (2019). The improvement of students' mathematical understanding ability influenced from argument-driven inquiry learning. *Journal of*

- Physics: Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032085>
- Irianti, N. P., & Rozhana, K. M. (2024). Model Perkuliahan Microteaching Berbasis RME untuk Meningkatkan TPACK Mahasiswa Calon Guru. *JMPM (Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika)*, 9(1), 53–67. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v9i1.4056>
- Ismaimuza, D. (2013). Kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa smp melalui pembelajaran berbasis masalah dengan strategi konflik kognitif. *Jurnal Teknologi (Sciences and Engineering)*. <https://doi.org/10.11113/jt.v6i3.2002>
- Kemendikbudristek. (2022). Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka. In *Kemendikbudristek*.
- Lestari, Y. N., Swistoro, E., & Purwanto, A. (2019). Pengaruh Pembelajaran Dengan Model Problem Solving Fisika Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(2), 121–128. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.121-128>
- Ngaeni, evi nur, & Saefudin, abdul aziz. (2017). MENCIPTAKAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG EFEKTIF DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM POSING. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 876–877. <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00209007>
- Nirmayani, L. H., & Dewi, N. P. C. P. (2021). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Sesuai Pembelajaran Abad 21 Bermuatan Tri Kaya Parisudha. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(3), 378. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i3.39891>
- Nurasiah, I., Marini, A., Nafiah, M., & Rachmawati, N. (2022). Nilai Kearifan Lokal: Proyek Paradigma Baru Program Sekolah Penggerak untuk Mewujudkan Profil Pelajar Pancasila. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3639–3648. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2727>
- Nurmalia, N. R., & Sari, C. K. (2023). Kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah HOTS. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), 2053–2064. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i5.19342>
- Polya, G. (1945). *how to solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. <https://math.la.asu.edu/~ifulman/spring13/mat194/problem-solving.pdf>
- Pramesti, H. A., & Sari, C. K. (2024). Critical Thinking Abilities Students Solving Social Arithmetic Numeracy Problems Based On Initial Mathematics Proficiency. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(4), 1187–1200. <https://doi.org/10.31943/mathline.v9i4.710>
- Purba, I., Simamora, R., & Purba, Y. O. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi SPLDV Kelas VIII SMP Negeri 2 Pematang Siantar. *Journal Of Social Science Research*, 3(6), 10032–10044. <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i6.7731>
- Redhana, I. W. (2019). *MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN ABAD KE-21 DALAM*

PEMBELAJARAN KIMIA. 13(1).

- Ren, H., & Zhang, L. (2023). A General Methodology for Technology Opportunity Discovery Based on Opportunity Evaluation and Optimization. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1–16. <https://doi.org/10.1109/tem.2023.3262257>
- Rueda, A., Plata, D., Alejandro, P., Franco, C., Alberto, J., & Ramos, S. (2023). *Applications of Virtual and Augmented Reality Technology to Teaching and Research in Construction and Its Graphic Expression*.
- Sari, N. K., Budiarto, M. T., & Ekawati, R. (2023). Level Kompetensi Digital Mahasiswa Pada Bidang Pemecahan Masalah. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 7(1), 45–54. <https://doi.org/10.35706/sjme.v7i1.6629>
- Sari, N. K., Budiarto, M. T., & Rozhana, K. M. (2021). Students' Digital Thinking Skills in Solving Mathematics Problems. *Proceedings of the 1st International Conference on Mathematics and Mathematics Education (ICMMEd 2020)*, 550. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210508.076>
- Sari, N. K., Naba, D. M., & Arifendi, F. (2025). Inovasi Pembelajaran Pecahan : Pengembangan Dan Efektivitas Modul Ajar Interaktif Berbasis Canva Untuk Siswa Sekolah Dasar mengungkapkan bahwa tingkat kemampuan matematika siswa di Indonesia berada di bawah pengetahuan pecahan dalam berbagai situasi yang . *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 09(02), 277–287. <https://doi.org/10.35706/sjme.v9i2.203>
- Sari, N. K., Surabaya, U. N., Rozhana, K. M., & Sugiharto, F. B. (2024). *Teaching function using questioning and clarifying features Função do ensino : uso de recursos de perguntas e esclarecimentos Función didáctica mediante preguntas y aclaraciones*. 1–13. <https://doi.org/10.34117/bjdv10n3-044>
- Steck, T. R., DiBiase, W., Wang, C., & Boukhtiarov, A. (2012). The Use of Open-Ended Problem-Based Learning Scenarios in an Interdisciplinary Biotechnology Class: Evaluation of a Problem-Based Learning Course Across Three Years. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 13(1), 2–10. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v13i1.389>
- Swanson, H., & Collins, A. (2018). How failure is productive in the creative process: Refining student explanations through theory-building discussion. *Thinking Skills and Creativity*, 30, 54–63. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.03.005>
- Szabo, Z. K., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., & Neag, R. (2020). Examples of problem-solving strategies in mathematics education supporting the sustainability of 21st-century skills. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1–28. <https://doi.org/10.3390/su122310113>
- Teräs, M., Suoranta, J., Teräs, H., & Curcher, M. (2020). Post-Covid-19 Education and Education Technology ‘Solutionism’: a Seller’s Market. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 863–878. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00164-x>
- Tohir, M., Susanto, Hobri, Suharto, & Dafik. (2018). Students' Creative Thinking Skills in Solving Mathematics Olympiad Problems Based on Problem-Solving Polya and Krulik-Rudnick Model. *Advanced Science Letters*, 24(11), 8361–8364. <https://doi.org/10.1166/asl.2018.12563>

- Verenikina, I. (2008). Scaffolding and learning: Its role in nurturing new learners. *Learning and the Learner: Exploring Learning for New Times*, 161–180. <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1043&context=edupapers>
- Weigand, H. G., Trgalova, J., & Tabach, M. (2024). Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. *ZDM - Mathematics Education*, 56(4), 525–541. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01612-9>
- Wenning, C. J. (2011). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*, 6(2), 9–16.
- Yuliati, C. L., & Susianna, N. (2023). The Implementation Of Discovery Learning Model In Improving Science Process Skills, Critical Thinking, And Self-Confidence Grade I F Students At Xyz Elementary School Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 13(1), 48–58.

