
Jurnal Ilmiah IPA dan Matematika (JIIM)

Volume 3 Number 1 (2025)

<https://jurnalcendekia.id/index.php/jiim>

Model Pembelajaran Berbasis *Problem Solving* pada Materi Aljabar

Putri Budi Lestari^{1*}

¹ Universitas PGRI Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

* Penulis Korespondensi: putribudilestari01@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis persepsi dan mengidentifikasi kendala yang dihadapi guru Matematika di Banyuwangi dalam mengimplementasikan model pembelajaran berbasis Pemecahan Masalah (*Problem Solving PS*) pada materi Aljabar, sesuai tuntutan kurikulum terbaru. Pembelajaran PS penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus ganda ini melibatkan lima guru Matematika dari tiga Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Banyuwangi. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi kelas, dan analisis dokumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas guru memiliki persepsi positif terhadap PS, menganggapnya efektif meningkatkan penalaran siswa. Namun, implementasi menghadapi kendala signifikan: (1) Keterbatasan Waktu alokasi kurikulum yang padat; (2) Kesulitan Desain Soal Kontekstual yang relevan dengan konteks Banyuwangi; dan (3) Resistensi Siswa yang terbiasa dengan metode drill dan merasa frustrasi dengan soal terbuka (non-rutin). Adaptasi yang dilakukan guru sering kali berupa modifikasi model PS menjadi *Problem Posing* sederhana atau mengurangi langkah refleksi (*Pólya's steps*). Studi ini merekomendasikan perlunya lokakarya desain masalah autentik dan pengembangan modul Aljabar berbasis PS yang kontekstual.

Keyword: Model, Pembelajaran, *Problem Solving*, Materi, Aljabar

Pendahuluan

Matematika, khususnya materi Aljabar, seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang abstrak dan sulit oleh siswa (Schoenfeld, 2013). Paradigma pendidikan modern menekankan pergeseran dari pembelajaran yang berfokus pada prosedur (*procedural fluency*) menjadi pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konseptual dan kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*) (National Council of Teachers of Mathematics/NCTM, 2000). Model pembelajaran berbasis Pemecahan Masalah (PS) dianggap sebagai kerangka pedagogis yang efektif untuk mencapai tujuan ini, karena mendorong siswa untuk menghadapi situasi non-rutin, merumuskan strategi, dan merefleksikan solusi mereka, sebagaimana diusulkan oleh George Pólya (1945).

Di Indonesia, Kurikulum terbaru secara eksplisit menuntut guru untuk mengimplementasikan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, di mana PS menjadi salah satu model utama yang

direkomendasikan. Namun, implementasi kurikulum seringkali menemukan hambatan besar di tingkat praktik kelas. Kebiasaan lama guru yang cenderung dominan menggunakan metode ceramah, serta preferensi siswa terhadap latihan soal-soal rutin (drill), menjadi tantangan klasik dalam pendidikan Matematika (Sumarmo, 2013).

Materi Aljabar, yang menjadi dasar penting bagi mata pelajaran sains dan teknologi lainnya, memerlukan transisi dari pemikiran aritmatika ke pemikiran analitis simbolik. Mengajarkan Aljabar melalui PS berarti mengharuskan siswa menggunakan variabel dan persamaan untuk memodelkan dan menyelesaikan masalah nyata, bukan sekadar memanipulasi simbol. Kabupaten Banyuwangi, sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional, memiliki keragaman latar belakang sekolah dan sumber daya. Memahami bagaimana guru Matematika di wilayah ini (dari sekolah perkotaan hingga pedesaan) memandang dan menerapkan model PS, serta kendala spesifik yang mereka hadapi dalam konteks lokal mereka, adalah hal yang krusial. Apakah guru mampu merancang masalah Aljabar yang relevan dengan konteks sosial ekonomi Banyuwangi (misalnya, masalah pertanian, perikanan, atau pariwisata)?

Penelitian sebelumnya banyak berfokus pada efektivitas PS terhadap hasil belajar siswa (misalnya, Lestari & Setyawan, 2017), tetapi masih minim yang mendalami persepsi dan kendala praktik guru dari perspektif implementasi kurikulum kualitatif. Kesenjangan ini perlu diisi untuk memberikan umpan balik yang konstruktif bagi pengembangan profesional guru. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam: (1) Bagaimana persepsi guru Matematika di Banyuwangi terhadap pentingnya dan efektivitas model pembelajaran berbasis Pemecahan Masalah pada materi Aljabar? (2) Kendala substantif dan pedagogis apa saja yang dihadapi guru saat mengimplementasikan model PS di kelas Aljabar? (3) Strategi adaptasi apa yang dilakukan guru untuk mengatasi kendala tersebut? Hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan bagi perancangan program pelatihan guru yang lebih kontekstual dan efektif di tingkat daerah.

Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus ganda (multiple case study). Desain ini memungkinkan peneliti untuk melakukan eksplorasi mendalam terhadap fenomena (persepsi dan kendala implementasi PS) dalam konteks alami sekolah-sekolah di Banyuwangi yang memiliki latar belakang yang berbeda (Yin, 2018).

Partisipan Penelitian

Penelitian ini menetapkan lokasi di tiga Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kabupaten Banyuwangi yang sengaja dipilih untuk merepresentasikan variasi akses dan sumber daya sekolah, yakni satu SMP di pusat kota dan dua SMP di daerah pinggiran. Partisipan penelitian terdiri dari lima guru Matematika (G1 hingga G5) dari ketiga sekolah tersebut, yang diseleksi secara sistematis menggunakan teknik purposive sampling kriteria yang ketat. Kriteria ini memastikan relevansi praktis yang tinggi terhadap fenomena yang diteliti: guru harus merupakan pengajar Matematika SMP dengan pengalaman mengajar minimal lima tahun, saat ini mengampu materi Aljabar (Kelas VII atau VIII), dan yang paling krusial, telah menerima pelatihan Model Pembelajaran Problem Solving (PS) serta mencantulkannya secara eksplisit dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pemilihan partisipan berbasis kriteria ini menjamin bahwa data yang dikumpulkan berasal dari guru yang memiliki pengalaman dan komitmen formal terhadap model pembelajaran yang menjadi fokus penelitian.

Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan secara sistematis melalui triangulasi data yang melibatkan tiga teknik utama untuk memastikan kedalaman dan validitas temuan. Teknik pertama, Wawancara Mendalam (In-depth Interview) semi-terstruktur dengan kelima guru, berfokus pada eksplorasi pemahaman konseptual mereka terhadap Model Problem Solving (PS) (khususnya kerangka Pólya), tantangan yang dihadapi dalam mendesain masalah Aljabar yang relevan, serta respons siswa terhadap model ini. Teknik kedua adalah Observasi Kelas Non-Partisipatif, yang diterapkan pada sesi pengajaran Aljabar oleh tiga guru, dengan fokus analitis pada akurasi implementasi tahapan PS (seperti understanding the problem hingga looking back) serta jenis masalah dan dinamika interaksi guru-siswa yang muncul. Akhirnya, Analisis Dokumen digunakan sebagai verifikasi, meninjau RPP, silabus, dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk secara kritis menilai apakah masalah yang digunakan guru telah memenuhi kriteria masalah non-rutin (non-routine problems) yang merupakan prasyarat esensial bagi efektivitas Model Problem Solving.

Teknik Analisis Data

Data kualitatif dianalisis menggunakan analisis tematik (Braun & Clarke, 2006). Langkah-langkahnya meliputi: (1) Transkripsi wawancara dan catatan lapangan; (2) Pengodean terbuka (misalnya, "kesulitan mengubah soal buku teks," "frustrasi siswa karena gagal," "tahap refleksi dihilangkan"); (3) Pengelompokan kode ke dalam tema inti (Persepsi Guru, Kendala Implementasi, Strategi Adaptasi); dan (4) Interpretasi narasi, menghubungkan temuan lapangan dengan teori Pemecahan Masalah Pólya dan kurikulum nasional.

Hasil & Pembahasan

Hasil

Para guru Matematika secara konsisten menunjukkan persepsi yang sangat positif dan konsensus kritis bahwa Model Pembelajaran Pemecahan Masalah (PS) adalah sebuah kebutuhan kurikulum dan penalaran yang mendesak, terutama untuk materi Aljabar. Mereka memandang PS sebagai satu-satunya metode efektif untuk mengembangkan penalaran matematis siswa dan melampaui pembelajaran mekanis (G1), sejalan dengan tuntutan kurikulum abad ke-21. Lebih dari itu, guru menyadari peran PS sebagai jembatan koneksi kontekstual, di mana pengaitan masalah Aljabar dengan konteks lokal Banyuwangi (misalnya, harga hasil pertanian di pasar Muncar) secara signifikan meningkatkan antusiasme dan motivasi siswa untuk memodelkan masalah, membuktikan bahwa relevansi konteks adalah kunci utama dalam keterlibatan siswa (G4).

Meskipun adanya pengakuan positif tersebut, implementasi PS terkendala oleh beberapa faktor substantif dan struktural. Kendala utama yang dikeluhkan semua guru adalah keterbatasan waktu dan tuntutan materi yang padat, di mana kedalaman empat langkah Pólya tidak sebanding dengan luasnya cakupan Aljabar yang harus diselesaikan dalam satu semester. Akibatnya, langkah refleksi (looking back) sering kali dihilangkan karena guru harus "kejar tayang" (G5). Selain itu, guru sendiri menghadapi kesulitan dalam mendesain soal PS non-rutin kontekstual; analisis dokumen menunjukkan bahwa soal yang digunakan sering kali hanya "setengah jadi," yaitu masalah rutin yang diberi bingkai cerita tanpa menuntut pemodelan Aljabar yang sebenarnya, yang mengindikasikan minimnya bank soal PS yang autentik.

Kendala implementasi juga diperparah oleh resistensi dan frustrasi dari pihak siswa. Siswa, yang terbiasa dengan metode drill dan penghafalan rumus, menunjukkan penolakan terhadap soal-soal PS yang menuntut pemahaman mendalam dan ketidaknyamanan terhadap ambiguitas dalam mencari solusi. Guru melaporkan bahwa siswa cenderung langsung meminta rumus dan menganggap soal non-rutin sebagai "susah," sehingga

menimbulkan tantangan besar dalam mengubah mentalitas belajar siswa yang takut dengan proses kegagalan (G2).

Untuk menghadapi kendala waktu, desain soal, dan resistensi siswa, para guru melakukan strategi adaptasi pedagogis yang cenderung berupa penyederhanaan model PS. Strategi ini meliputi Modifikasi Tahapan dan Scaffolding Berlebihan, di mana guru sering kali mengurangi atau memberikan bantuan berlebihan pada tahap awal Pólya untuk menghemat waktu dan mengurangi tingkat frustrasi. Adaptasi inovatif lainnya adalah pergeseran fokus ke Problem Posing (G1, G4), yaitu memberikan solusi Aljabar terlebih dahulu dan meminta siswa menciptakan cerita masalah kontekstual Banyuwangi. Selain itu, kolaborasi kelompok menjadi strategi manajemen waktu yang paling umum, dipercaya dapat mempercepat tahap perencanaan (*devising a plan*) melalui *peer teaching* dan diskusi.

Pembahasan

Hasil penelitian ini memberikan wawasan empiris yang kaya tentang implementasi model pembelajaran berbasis Pemecahan Masalah (PS) pada materi Aljabar dalam konteks sekolah di Banyuwangi. Persepsi positif guru terhadap PS, yang menganggapnya sebagai sarana penting untuk meningkatkan penalaran dan koneksi kontekstual (G1, G4), sejalan dengan filosofi pendidikan matematika modern (NCTM, 2000; Pólya, 1945). Mereka memahami bahwa Aljabar harus diajarkan sebagai bahasa pemodelan, bukan hanya sekumpulan aturan manipulasi simbol.

Namun, kendala implementasi, khususnya Keterbatasan Waktu, adalah hambatan sistemik yang sering dilaporkan dalam penelitian implementasi kurikulum. Model PS yang ideal, yang melibatkan empat tahap Pólya (memahami, merencanakan, melaksanakan, dan merefleksi), memerlukan waktu substansial untuk diskusi, *trial-and-error*, dan refleksi mendalam (Schoenfeld, 2013). Pengakuan guru bahwa tahap "looking back" (refleksi) sering dihilangkan (G5) adalah hal yang mengkhawatirkan. Refleksi adalah inti dari PS, karena di sinilah siswa mengaitkan strategi yang digunakan dengan prinsip matematis dan menggeneralisasi pengetahuan mereka. Menghilangkan tahap ini mereduksi PS menjadi sekadar penyelesaian tugas yang lebih rumit, menghilangkan potensi transfer of learning (Sumarmo, 2013). Solusi untuk ini memerlukan evaluasi ulang terhadap alokasi waktu kurikulum atau adopsi model Problem-Based Learning (PBL) yang lebih terintegrasi dalam proyek jangka panjang, bukan hanya dalam satu sesi kelas.

Kesulitan Mendesain Soal PS Non-Rutin Kontekstual, menyoroti kelemahan dalam kompetensi pedagogis guru. Soal rutin yang hanya dibingkai dengan cerita lokal (G3) bukanlah PS yang autentik. Masalah non-rutin harus mengharuskan siswa untuk menggunakan berbagai konsep Aljabar dan tidak memiliki solusi yang jelas sejak awal. Kontekstualisasi dengan Banyuwangi (pertanian, pariwisata, keragaman suku Osing) adalah peluang emas untuk membuat Aljabar relevan, tetapi memerlukan pelatihan khusus Problem Posing dan Desain Masalah (PBL-Design) yang berfokus pada guru Matematika (Lestari & Setyawan, 2017). Pelatihan harus melibatkan kolaborasi dengan ahli materi dan pengembang kurikulum lokal untuk menciptakan bank soal PS autentik yang divalidasi dan spesifik Banyuwangi.

Resistensi dan Frustrasi Siswa, merupakan tantangan psikologis yang timbul dari "budaya drill yang mengakar" di sekolah Indonesia. Siswa merasa tidak nyaman dengan masalah yang ambigu atau membutuhkan waktu lama untuk menemukan solusi. Adaptasi guru melalui pemberian scaffolding yang berlebihan (G2) dapat mengurangi frustrasi siswa, tetapi berisiko menghambat perkembangan otonomi intelektual dan ketahanan dalam menghadapi kesulitan (*resilience*) dua hasil belajar kunci dari PS (Polya, 1945).

Strategi adaptasi yang ditemukan, seperti modifikasi ke Problem Posing (G1, G4), menunjukkan kreativitas guru. Problem Posing adalah strategi yang efektif, namun harus

dipandang sebagai pelengkap PS, bukan pengganti. Hal ini tetap memerlukan landasan pemahaman yang kuat tentang konsep Aljabar yang sedang dipelajari.

Secara keseluruhan, temuan ini menggarisbawahi adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum (ideal) dan realitas implementasi (praktik). Untuk meningkatkan keberhasilan PS pada materi Aljabar di Banyuwangi, diperlukan intervensi pada dua level: Level Institusional (perluasan alokasi waktu dan penyediaan bank soal autentik) dan Level Pedagogis (pelatihan berkelanjutan bagi guru untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam desain masalah, manajemen waktu PS, dan strategi menangani resistensi siswa).

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa guru Matematika di Banyuwangi memiliki persepsi yang kuat dan positif terhadap pentingnya model pembelajaran berbasis Pemecahan Masalah (PS) untuk meningkatkan penalaran siswa dan membuat materi Aljabar lebih kontekstual. Guru mengakui bahwa PS sangat penting untuk transisi dari pemikiran aritmatika ke pemodelan simbolik Aljabar. Namun, implementasi model PS secara penuh, khususnya empat langkah Pólya, sangat terhambat oleh tiga kendala utama: (1) Keterbatasan Waktu alokasi kurikulum yang padat, yang menyebabkan tahap refleksi dihilangkan; (2) Kesulitan Guru dalam Mendesain Masalah Non-Rutin yang autentik dan relevan dengan konteks lokal Banyuwangi; dan (3) Resistensi Siswa yang merasa frustrasi dengan soal terbuka dan terbiasa meminta solusi instan. Strategi adaptasi yang dilakukan guru, seperti penyederhanaan tahap PS atau konversi ke Problem Posing sederhana, efektif untuk mengelola waktu dan frustrasi siswa, namun berpotensi mengurangi kedalaman pembelajaran dan pengembangan penalaran. Rekomendasi utama adalah: (1) Penyediaan Program Pelatihan Terstruktur yang fokus pada desain masalah Aljabar autentik (non-rutin) yang kontekstual dengan Banyuwangi; (2) Pengembangan Bank Soal PS Lokal yang teruji validitasnya untuk mengurangi beban persiapan guru; dan (3) Intervensi Kurikulum untuk memberikan fleksibilitas waktu yang lebih besar, memungkinkan guru mempertahankan langkah refleksi yang krusial dalam model PS.

Daftar Pustaka

- Anugraheni, I. (2019). Pengaruh pembelajaran problem solving model Polya terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika mahasiswa. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 4(1), 1–11.
- Astuti, N. H., Rusilowati, A., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah model Polya materi getaran, gelombang, dan bunyi siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 6(2), 118–127.
- Bransford, J., & Stein, B. S. (1993). *The IDEAL Problem Solver: A Guide for Improving Thinking, Learning, and Creativity* (2nd ed.). W.H. Freeman.
- Dewi, S. K., Suarjana, I. K., & Sumantri, M. (2014). Penerapan Model Polya untuk Meningkatkan Hasil Belajar dalam Memecahkan Soal Cerita Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD*, 2(2).
- Guna, V. I., Firdausy, S., & Sumartini, T. S. (2025). Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan hasil belajar matematika dalam materi bentuk aljabar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 4(2), 531–540.
- Henton, J., Baden, R. M., & Kieren, D. (1979). Problem solving in the classroom. *The Family Coordinator*, 28(1), 61–66.
- Husniah, A., & Azka, R. (2022). Modul matematika dengan model pembelajaran problem based learning untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 327–338.

- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments*. Routledge.
- Karatas, I., & Baki, A. (2013). The effect of learning environments based on problem solving on students' achievements of problem solving. *Journal of Theory and Practice in Education*, 9(3), 481–503.
- Kirkley, J. (2003). *Principles for Teaching Problem Solving*. Plato Learning, Inc.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Allyn and Bacon.
- Mardiyana, M. (2020). Penerapan Model Problem Solving Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(1), 1–6.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Pembelajaran matematika di SMP bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memahami, menjelaskan keterkaitan konsep. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(2), 76–85.
- Muijs, D., & Reynolds, D. (2008). *Effective Teaching: Teori dan Aplikasi* (Edisi Kedua, H. P. Soetjipto & S. M. Soetjipto, Penerj.). Sage Publications.
- Musser, G. L., Burger, W. F., & Peterson, B. E. (2011). *Mathematics for Elementary Teachers, a Contemporary Approach* (9th ed.). PreMedia Global.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM.
- Polya, G. (2004). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press. (Karya fundamental tentang langkah-langkah PS).
- Puspaningrum, B. C., & Astuti, D. (2022). Penerapan Problem-based learning dengan media tusuk gigi pada materi aljabar terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 1449–1457.
- Saryantono, B. (2021). Pengaruh metode problem solving pada pembelajaran daring terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *LENTERA: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 14(2), 437–450.
- Wahyudin. (2010). *Pembelajaran Matematika dan Pemecahan Masalah*. Mandiri Bandung.