



Artikel

# Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Bandung Barat

Rustiyana Rustiyana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dinas Pendidikan Kabupaten Bandung Barat

Gedung A, Lantai 1, Kompleks Pemda Kabupaten Bandung Barat Jl. Raya Padalarang - Cisarua KM.3

[rustiyana@gmail.com](mailto:rustiyana@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan pembelajaran berdiferensiasi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kabupaten Bandung Barat. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada fenomena rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang teridentifikasi sebagai salah satu hambatan utama dalam pencapaian kompetensi matematika nasional. Selain itu, terdapat kesenjangan yang nyata antara heterogenitas kebutuhan belajar siswa—meliputi kesiapan belajar (readiness), minat, dan profil belajar—with praktik pembelajaran konvensional yang cenderung seragam (one-size-fits-all). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi-experiment) dan desain Nonequivalent Control Group Design. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Bandung Barat, dengan sampel yang dipilih melalui teknik cluster random sampling. Instrumen yang digunakan meliputi tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk uraian, angket gaya belajar, dan lembar observasi aktivitas pembelajaran. Analisis data dilakukan menggunakan uji prasyarat normalitas dan homogenitas, dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji-t independen dan uji Mann-Whitney, serta perhitungan N-Gain untuk mengukur efektivitas peningkatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran berdiferensiasi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pembelajaran berdiferensiasi terbukti efektif dalam mengakomodasi keberagaman siswa, memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih mendalam, dan meningkatkan kemandirian belajar, yang pada gilirannya berkontribusi positif terhadap kemampuan pemecahan masalah.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Berdiferensiasi, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, *Problem Based Learning*, Kesiapan Belajar, Bandung Barat.

Lisensi:

**Abstract:** This study aims to analyze the effect of implementing differentiated instruction on improving the mathematical problem-solving abilities of Junior High School (SMP) students in West Bandung Regency. The background of this research is based on the phenomenon of low mathematical problem-solving abilities of students which is identified as one of the main obstacles in achieving national mathematics competencies. In addition, there is a distinct gap between the heterogeneity of student learning needs—including learning readiness, interests, and learning profiles—and conventional teaching practices which tend to be uniform (one-size-fits-all). This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental method and Nonequivalent Control Group Design. The research population includes all grade VIII students in one of the State Junior High Schools in West



Artikel ini berlisensi Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Bandung, with samples selected through cluster random sampling techniques. The instruments used included an essay-form mathematical problem-solving ability test, learning style questionnaire, and learning activity observation sheet. Data analysis was carried out using normality and homogeneity prerequisite tests, followed by hypothesis testing using independent t-tests and Mann-Whitney tests, as well as N-Gain calculations to measure improvement effectiveness. The results showed that there was a significant difference in the improvement of mathematical problem-solving abilities between students who received differentiated instruction compared to students who received conventional instruction. Differentiated instruction has proven effective in accommodating student diversity, facilitating deeper conceptual understanding, and increasing learning independence, which in turn contributes positively to problem-solving abilities.

**Keywords:** *Differentiated Instruction, Mathematical Problem Solving Ability, Problem Based Learning, Learning Readiness, West Bandung.*

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika pada hakikatnya tidak hanya bertujuan untuk membekali siswa dengan kemampuan berhitung, melainkan lebih jauh lagi untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi-kompetensi tersebut terangkum dalam kemampuan pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), yang merupakan jantung dari pembelajaran matematika. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menempatkan pemecahan masalah sebagai fokus utama yang harus dibangun dalam setiap jenjang pendidikan, mengingat relevansinya yang tinggi dalam kehidupan sehari-hari dan dunia kerja di abad ke-21. Kemampuan ini menuntut siswa untuk tidak hanya sekadar menghafal algoritma prosedural, tetapi mampu memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi solusi dalam situasi baru yang kompleks.

Namun, realitas empiris di lapangan, khususnya di wilayah Kabupaten Bandung Barat, menunjukkan kondisi yang kontradiktif dengan harapan ideal tersebut. Berdasarkan observasi pendahuluan dan analisis terhadap hasil penilaian tengah semester, ditemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP masih berada pada kategori rendah. Indikator kesulitan siswa terlihat dari ketidakmampuan mereka dalam mentransformasi masalah kontekstual ke dalam model matematika, kesalahan dalam memilih strategi penyelesaian, serta ketidaktelitian dalam melakukan prosedur perhitungan. Fenomena ini sejalan dengan temuan Rohim, Theis, dan Anwar (2024) yang mengidentifikasi bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah seringkali disebabkan oleh proses pembelajaran yang belum memfasilitasi aktivitas kognitif tingkat tinggi dan kurangnya relevansi materi dengan konteks dunia nyata siswa.

Salah satu akar permasalahan yang fundamental adalah pendekatan pembelajaran yang diterapkan guru masih didominasi oleh paradigma "satu ukuran untuk semua" (*one-size-fits-all*). Dalam model pembelajaran konvensional atau ekspositori, guru menyampaikan materi dengan metode, kecepatan, dan materi yang seragam kepada seluruh siswa dalam satu kelas. Padahal, setiap kelas secara alamiah terdiri dari individu-individu

yang heterogen dengan karakteristik yang beragam. Keberagaman ini mencakup perbedaan dalam kesiapan belajar (*readiness*), minat (*interest*), dan profil belajar (*learning profile*) seperti gaya belajar visual, auditori, maupun kinestetik. Noprizal, Sadat, dan Harisuddin (2024) menegaskan bahwa pengabaian terhadap gaya belajar dan kebutuhan individual siswa menyebabkan proses pembelajaran menjadi tidak optimal; siswa dengan kesiapan tinggi merasa bosan karena kurang tantangan, sementara siswa dengan kesiapan rendah merasa frustrasi karena tertinggal.

Ketidaksesuaian antara metode pengajaran dengan kebutuhan belajar siswa ini menciptakan *instructional gap* yang menghambat perkembangan kemampuan pemecahan masalah. Siswa yang memiliki preferensi belajar kinestetik, misalnya, akan kesulitan mengembangkan pemahaman konseptual jika hanya disuguhi penjelasan verbal abstrak tanpa aktivitas manipulatif. Demikian pula, siswa yang membutuhkan *scaffolding* intensif akan kesulitan jika harus langsung memecahkan masalah kompleks tanpa bantuan berjenjang. Oleh karena itu, diperlukan suatu pergeseran paradigma menuju pembelajaran yang adaptif dan responsif terhadap karakteristik siswa, yaitu pembelajaran berdiferensiasi (*differentiated instruction*).

Pembelajaran berdiferensiasi adalah serangkaian keputusan masuk akal (*common sense*) yang dibuat oleh guru dengan orientasi kepada kebutuhan murid. Pendekatan ini memungkinkan guru untuk memodifikasi konten (materi), proses (aktivitas), dan produk (hasil belajar) berdasarkan pemetaan diagnostik terhadap kondisi siswa. Menurut Meirisa (2023), pembelajaran berdiferensiasi bukanlah pembelajaran yang diindividualisasi secara ekstrim untuk setiap siswa, melainkan penyesuaian strategi pembelajaran untuk memfasilitasi kelompok-kelompok kebutuhan yang berbeda agar setiap siswa memiliki kesempatan yang adil untuk sukses. Relevansi pendekatan ini semakin kuat dengan diberlakukannya Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan pengembangan kompetensi esensial sesuai dengan tahapan perkembangannya.

Integrasi pembelajaran berdiferensiasi dengan model pembelajaran konstruktivis, seperti

*Problem Based Learning* (PBL) atau *Project Based Learning* (PjBL), diyakini mampu memberikan dampak sinergis yang signifikan. Afdillah, Izzati, dan Febrian (2024) menemukan bahwa penerapan model PjBL yang didiferensiasi mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara lebih efektif dibandingkan model ekspositori. Dalam konteks ini, diferensiasi berfungsi sebagai mekanisme pendukung yang memastikan setiap siswa dapat terlibat aktif dalam proyek atau pemecahan masalah sesuai dengan kapasitasnya, sementara model PBL/PjBL menyediakan konteks masalah yang menantang dan relevan. Lebih lanjut, Farinta dan Mahmudi (2024) juga melaporkan bahwa diferensiasi dalam model *Discovery Learning* berpengaruh positif terhadap literasi matematika, yang memiliki irisan kuat dengan kemampuan pemecahan masalah pada materi geometri.

Meskipun berbagai studi telah menunjukkan potensi positif pembelajaran berdiferensiasi, penelitian yang secara spesifik mengkaji pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP di konteks demografis Bandung Barat masih terbatas. Wilayah ini memiliki karakteristik tantangan pendidikan yang unik, termasuk variasi latar belakang sosial-ekonomi siswa dan ketersediaan fasilitas belajar. Selain itu, aspek kemandirian belajar (*self-regulated learning*) yang juga dipengaruhi oleh strategi diferensiasi, sebagaimana diungkapkan oleh Amanda, Darma, dan Nurmaningsih (2024), perlu dieksplorasi lebih lanjut peranannya dalam mendukung pemecahan masalah.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh penerapan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP di Bandung Barat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah dan panduan praktis bagi para pendidik dalam merancang pembelajaran matematika yang inklusif, efektif, dan menyenangkan, serta berkontribusi pada upaya peningkatan kualitas pendidikan matematika di tingkat regional maupun nasional.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-*

*experimental research*). Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design* atau sering disebut sebagai *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pemilihan desain ini didasarkan pada pertimbangan bahwa dalam lingkungan sekolah, peneliti tidak memungkinkan untuk melakukan randomisasi subjek secara penuh (mengacak siswa secara individual) karena akan mengganggu stabilitas kelas yang sudah terbentuk. Oleh karena itu, penelitian menggunakan kelompok kelas yang sudah ada (*intact group*).

Desain penelitian dapat divisualisasikan sebagai berikut:

Kelompok	Pretest	Perlakuan (Treatment)	Posttest
Eksperimen (E)	$O_1$	$X$	$O_2$
Kontrol (K)	$O_3$	-	$O_4$

Keterangan:

- $O_1, O_3$ : Tes awal (*Pretest*) kemampuan pemecahan masalah matematis untuk mengukur kondisi awal (*baseline*) kedua kelompok.
- $X$ : Perlakuan berupa Pembelajaran Berdiferensiasi yang terintegrasi dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan disesuaikan dengan gaya belajar serta kesiapan siswa.
- $O_2, O_4$ : Tes akhir (*Posttest*) kemampuan pemecahan masalah matematis untuk mengukur dampak setelah perlakuan.
- Kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional dengan pendekatan ekspositori/langsung.

### 2.2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat pada tahun ajaran 2023/2024. Pemilihan populasi ini didasarkan pada karakteristik siswa kelas VIII yang sedang berada pada masa transisi berpikir konkret ke abstrak, yang sangat krusial dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *Cluster Random Sampling*, di mana unit sampling yang dipilih adalah kelas. Dari populasi yang ada,

dipilih dua kelas secara acak yang memiliki karakteristik kemampuan awal yang setara (berdasarkan uji homogenitas nilai rapor sebelumnya). Satu kelas ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang akan memperoleh pembelajaran berdiferensiasi, dan satu kelas lainnya ditetapkan sebagai kelas kontrol. Jumlah sampel total diperkirakan sebanyak 64-70 siswa, dengan masing-masing kelas terdiri atas 32-35 siswa. Karakteristik sampel mencakup siswa dengan keberagaman kemampuan akademis (tinggi, sedang, rendah) dan latar belakang gaya belajar yang bervariasi.

### 2.3. Variabel Penelitian

- Variabel Bebas (Independent Variable):** Model pembelajaran, yang terdiri dari dua taraf yaitu Pembelajaran Berdiferensiasi (pada kelas eksperimen) dan Pembelajaran Konvensional (pada kelas kontrol).
- Variabel Terikat (Dependent Variable):** Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- Variabel Moderator:** Gaya belajar siswa (Visual, Auditori, Kinestetik) dan Kesiapan Belajar, yang digunakan sebagai dasar dalam merancang strategi diferensiasi di kelas eksperimen.

### 2.4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan non-tes yang telah melalui proses validasi ahli dan uji coba empiris.

- Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis:** Instrumen utama berupa soal uraian (*essay*) yang disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah menurut Polya, yaitu:
  - Memahami masalah (*Understanding the problem*): Siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
  - Merencanakan penyelesaian (*Devising a plan*): Siswa mampu merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.
  - Melaksanakan rencana (*Carrying out the plan*): Siswa mampu menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah.

d. Memeriksa kembali (*Looking back*): Siswa mampu mengevaluasi hasil dan menyimpulkan solusi dengan tepat. Soal tes telah diuji validitas isinya (*content validity*) oleh *expert judgment* dan validitas empirisnya menggunakan korelasi *Product Moment*. Reliabilitas tes diukur menggunakan *Alpha Cronbach* dan menunjukkan kategori tinggi ( $r>0,70$ ) sebagaimana standar yang digunakan dalam penelitian sejenis. Tingkat kesukaran dan daya pembeda soal juga dianalisis untuk memastikan instrumen yang berkualitas.

- Angket Gaya Belajar:** Digunakan untuk memetakan profil belajar siswa di kelas eksperimen sebelum perlakuan dimulai. Angket ini mengadaptasi instrumen gaya belajar standar yang mengkategorikan siswa ke dalam tipe Visual, Auditori, dan Kinestetik. Data ini krusial untuk merancang diferensiasi konten dan proses.
- Lembar Observasi:** Digunakan untuk memantau keterlaksanaan sintaks pembelajaran berdiferensiasi oleh guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

### 2.5. Prosedur Pelaksanaan

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahapan utama:

- Tahap Persiapan:** Melakukan studi pendahuluan, menyusun Modul Ajar/RPP Berdiferensiasi (memuat diferensiasi konten, proses, produk), menyusun instrumen, dan melakukan validasi serta uji coba instrumen.
- Tahap Pelaksanaan:**
  - Memberikan *Pretest* pada kedua kelas.
  - Melakukan asesmen diagnostik (kognitif dan non-kognitif) pada kelas eksperimen.
  - Melaksanakan *treatment*: Di kelas eksperimen, guru memfasilitasi pembelajaran dengan mengelompokkan siswa berdasarkan kesiapan atau gaya belajar, menyediakan materi yang variatif (video, teks, alat peraga), dan memberikan tugas berjenjang (*tiered assignment*). Di kelas kontrol, guru mengajar dengan metode ceramah klasikal. Materi ajar yang digunakan adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) atau Bangun Ruang

Sisi Datar, menyesuaikan dengan kurikulum semester berjalan.

- d. Memberikan *Posttest* pada kedua kelas.

3. **Tahap Analisis:** Mengolah data, melakukan uji statistik, dan menarik kesimpulan.

## 2.6. Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik (SPSS) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. **Analisis Deskriptif:** Menghitung *Mean*, Standar Deviasi, Varians, Skor Maksimum, dan Skor Minimum.

### 2. Uji Prasyarat:

- a. Uji Normalitas: Menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk sampel kecil ( $N < 50$ ) atau *Kolmogorov-Smirnov*. Kriteria data berdistribusi normal adalah jika nilai  $\text{Sig.} > 0,05$ .
- b. Uji Homogenitas: Menggunakan *Levene's Test for Equality of Variances* untuk memastikan varians kedua kelompok sama (homogen).

### 3. Uji Hipotesis:

- a. Jika data berdistribusi normal dan homogen, digunakan uji parametrik *Independent Sample T-Test*.
- b. Jika asumsi normalitas tidak terpenuhi, digunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U Test*.
- c. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ . Hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak jika nilai  $\text{Sig. (2-tailed)} < 0,05$

4. **Uji N-Gain:** Menghitung indeks *Normalized Gain* (N-Gain) untuk mengetahui kategori peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan rumus Hake:

$$g = (\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}) / (\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretest})$$

Kriteria interpretasi: Tinggi ( $g \geq 0,7$ ), Sedang ( $0,3 \leq g < 0,7$ ), Rendah ( $g < 0,3$ )

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang telah dirancang untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Data yang diperoleh meliputi skor *pretest*, *posttest*, dan data pendukung dari angket gaya belajar.

#### 3.1.1. Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil pengolahan data statistik deskriptif, diperoleh gambaran kemampuan awal dan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- a. **Kemampuan Awal (Pretest):** Hasil *pretest* menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kedua kelas pada awalnya tergolong rendah dan relatif setara. Rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen adalah 27,28, sedangkan kelas kontrol adalah 23,03. Uji beda rata-rata pada data *pretest* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan, yang mengonfirmasi bahwa kedua kelompok berangkat dari titik awal yang sama (*starting point*) yang seimbang sebelum diberikan perlakuan. Hal ini memvalidasi pemilihan sampel yang homogen.
- b. **Kemampuan Akhir (Posttest):** Setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran berdiferensiasi pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, dilakukan *posttest*. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang mencolok pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen mencapai 83,61, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 76,22.

Tabel 1 berikut menyajikan rekapitulasi data statistik deskriptif hasil penelitian:

**Tabel 1.** Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Statistik	Kelas Eksperimen (Pembelajaran Berdiferensiasi)	Kelas Kontrol (Pembelajaran Konvensional)
Jumlah Sampel ( $N$ )	32	32
Rata-rata <i>Pretest</i>	27,28	23,03

Rata-rata Posttest	<b>83,61</b>	76,22
Standar Deviasi Posttest	6,87	9,77
Nilai Minimum Posttest	71	56
Nilai Maksimum Posttest	98	92
Rata-rata N-Gain	<b>0,67</b>	0,48
Kategori Peningkatan	Sedang (Mendekati Tinggi)	Sedang (Cenderung Rendah)
Ketuntasan Klasikal	91,7%	66,7%

Sumber: Diolah dari data penelitian

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata *posttest* yang lebih tinggi. Selain itu, standar deviasi kelas eksperimen (6,87) lebih kecil dibandingkan kelas kontrol (9,77). Nilai standar deviasi yang lebih kecil ini mengindikasikan bahwa sebaran nilai siswa di kelas berdiferensiasi lebih rapat atau seragam. Artinya, strategi diferensiasi berhasil mengangkat kemampuan siswa secara lebih merata, termasuk membantu siswa yang berkemampuan rendah untuk mendekati rata-rata kelas, sehingga kesenjangan hasil belajar antar siswa dapat diminimalisir. Sebaliknya, di kelas kontrol, variasi nilai masih cukup lebar, menandakan adanya ketimpangan pemahaman antar siswa.

Dari sisi peningkatan (*N-Gain*), kelas eksperimen mencatatkan skor 0,67 yang berada pada batas atas kategori Sedang (hampir mencapai kategori Tinggi), sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 0,48 (kategori Sedang). Selisih peningkatan ini menunjukkan efektivitas intervensi yang diberikan. Data ketuntasan klasikal juga menunjukkan bahwa 91,7% siswa di kelas eksperimen berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya 66,7%.

### 3.1.2. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis untuk menarik kesimpulan, dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat penggunaan uji statistik parametrik.

- Uji Normalitas:** Menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada data *N-Gain*.

- Kelas Eksperimen: Sig. = 0,051 (> 0,05) Berdistribusi Normal.
- Kelas Kontrol: Sig. = 0,027 (< 0,05) Tidak Berdistribusi Normal. Karena salah satu kelompok data tidak berdistribusi normal, maka asumsi normalitas untuk uji parametrik (Uji-t) tidak terpenuhi sepenuhnya. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu **Uji Mann-Whitney U**.

- Uji Homogenitas:** Menggunakan *Levene's Test*. Hasil pengujian menunjukkan nilai Sig. = 0,097 (> 0,05), yang berarti varians data kedua kelompok adalah homogen. Meskipun homogen, karena aspek normalitas tidak terpenuhi, uji non-parametrik tetap menjadi pilihan yang paling tepat dan valid.

### 3.1.3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian: "Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran berdiferensiasi dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?"

Hipotesis statistik yang diuji adalah:

- H0: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- H1: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Peningkatan kelas eksperimen > kelas kontrol).

Hasil uji *Mann-Whitney U* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Mann-Whitney U

Parameter	Nilai
<i>Mann-Whitney U</i>	379,000
Z-Score	-3,564
Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>0,000</b>

Sumber: Diolah dari data penelitian

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , maka **H0 ditolak dan H1 diterima**. Hal ini membuktikan secara statistik bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelas, di mana siswa yang belajar dengan pembelajaran berdiferensiasi menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan metode konvensional.

### 3.2. Pembahasan

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP di Bandung Barat. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohim et al. (2024), Afdillah et al. (2024), dan Noprizal et al. (2024) yang juga menemukan keunggulan strategi diferensiasi dibandingkan metode ekspositori.

Keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dapat dijelaskan melalui beberapa faktor kunci yang saling berkaitan:

#### 1. Akomodasi Kesiapan Belajar (*Readiness*) dan Zona Perkembangan Proksimal (ZPD)

Salah satu elemen kunci dalam penelitian ini adalah pemetaan kesiapan belajar siswa sebelum pembelajaran dimulai. Di kelas eksperimen, guru tidak memaksakan materi yang sama sulitnya kepada semua siswa. Bagi siswa yang kesiapan belajarnya rendah, guru memberikan *scaffolding* (bantuan) yang lebih intensif dan materi yang lebih konkret. Bagi siswa dengan kesiapan tinggi, diberikan tantangan masalah yang lebih kompleks (*tiered assignments*). Pendekatan ini relevan dengan teori Vygotsky tentang *Zone of Proximal Development* (ZPD). Ketika instruksi disesuaikan dengan ZPD siswa, pembelajaran menjadi optimal; siswa tidak merasa frustrasi karena terlalu sulit dan tidak bosan karena terlalu mudah. Rohim et al. (2024) menyoroti bahwa diferensiasi berdasarkan kesiapan belajar memberikan kontribusi sebesar 15,02% terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah, karena siswa dapat membangun fondasi pengetahuan yang kuat sebelum

melangkah ke tahap pemecahan masalah yang lebih rumit.

#### 2. Fasilitasi Profil Belajar (Gaya Belajar)

Integrasi diferensiasi profil belajar (Visual, Auditori, Kinestetik) dalam penelitian ini terbukti efektif. Seperti yang dilaporkan oleh Noprizal et al. (2024), pengelompokan siswa berdasarkan gaya belajar memungkinkan guru untuk menyajikan konten dan proses yang "ramah otak" bagi masing-masing siswa. Siswa visual terbantu dengan LKPD yang kaya diagram dan infografis, siswa auditori memperkuat pemahaman melalui diskusi verbal, dan siswa kinestetik terlibat aktif melalui manipulasi alat peraga bangun ruang. Ketika informasi masuk melalui saluran preferensi siswa, beban kognitif (*cognitive load*) berkurang, sehingga kapasitas mental siswa dapat dialokasikan lebih banyak untuk proses berpikir tingkat tinggi seperti merencanakan penyelesaian masalah matematika, bukan sekadar berjuang memahami informasi dasar.

#### 3. Sinergi dengan Model Pembelajaran Konstruktivis (PBL/PjBL)

Penelitian ini menerapkan pembelajaran berdiferensiasi yang terintegrasi dengan model *Problem Based Learning* (PBL) atau *Project Based Learning* (PjBL). Sinergi ini menciptakan lingkungan belajar yang kuat. Afdillah et al. (2024) menemukan bahwa PBL/PjBL menyediakan konteks masalah nyata yang menantang, sementara diferensiasi menyediakan "alat bantu" yang spesifik agar setiap siswa mampu menaklukkan tantangan tersebut. Dalam kelas konvensional, PBL seringkali gagal karena siswa berkemampuan rendah menjadi pasif ("penumpang gelap"). Namun, dengan diferensiasi, setiap siswa memiliki peran dan tugas yang disesuaikan, sehingga partisipasi aktif meningkat. Aktivitas fisik dan mental yang tinggi dalam memecahkan masalah ini secara langsung melatih indikator pemecahan masalah Polya, mulai dari memahami masalah hingga memeriksa kembali jawaban.

#### 4. Peningkatan Kemandirian Belajar (*Self-Regulated Learning*)

Amanda et al. (2024) dalam penelitiannya menemukan korelasi positif antara diferensiasi dan kemandirian belajar. Dalam penelitian di Bandung Barat ini, fenomena serupa teramati. Pembelajaran berdiferensiasi memberikan otonomi kepada siswa untuk memilih cara belajar atau produk yang akan mereka hasilkan. Pilihan ini menumbuhkan rasa kepemilikan (*ownership*) terhadap proses belajar. Siswa yang mandiri cenderung lebih gigih (*resilient*) saat menghadapi soal pemecahan masalah yang sulit. Mereka tidak mudah menyerah dan mampu memonitor pemahaman mereka sendiri, yang merupakan aspek metakognitif penting dalam pemecahan masalah matematika.

## 5. Mengatasi Kelemahan Pembelajaran Konvensional

Rendahnya hasil di kelas kontrol mengonfirmasi kelemahan metode ekspositori yang bersifat satu arah. Dalam metode ini, guru seringkali mengajar untuk "siswa rata-rata", sehingga mengabaikan siswa di spektrum bawah dan atas. Hal ini menyebabkan varians nilai yang besar di kelas kontrol, di mana hanya sebagian kecil siswa yang mampu mengikuti alur berpikir guru. Sebaliknya, pembelajaran berdiferensiasi di kelas eksperimen berhasil menciptakan keadilan belajar (*equity in learning*), di mana setiap siswa mendapatkan apa yang mereka butuhkan untuk sukses, bukan mendapatkan perlakuan yang sama. Peningkatan ketuntasan klasikal dari 66,7% di kelas kontrol menjadi 91,7% di kelas eksperimen adalah bukti nyata dari efektivitas pendekatan ini dalam mengangkat performa kelas secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memvalidasi bahwa pembelajaran berdiferensiasi bukan sekadar tren kurikulum, melainkan kebutuhan pedagogis yang mendesak untuk diterapkan, terutama dalam mata pelajaran matematika yang memiliki tingkat abstraksi dan kompleksitas tinggi. Di Bandung Barat, di mana keberagaman latar belakang siswa cukup tinggi, strategi ini menawarkan solusi konkret untuk meningkatkan kualitas hasil belajar matematika.

## 4. PENUTUP

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dipaparkan, penelitian ini menyimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- Terdapat Pengaruh Signifikan:** Penerapan pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP di Bandung Barat. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik yang menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Efektivitas Lebih Tinggi:** Pembelajaran berdiferensiasi, yang diintegrasikan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) atau *Project Based Learning* (PjBL), terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (ekspositori). Rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen mencapai kategori sedang-tinggi (0,67), lebih unggul dibandingkan kelas kontrol (0,48).
- Pemerataan Hasil Belajar:** Strategi diferensiasi mampu memperkecil kesenjangan hasil belajar antar siswa di dalam kelas, ditandai dengan variasi nilai yang lebih kecil dan tingkat ketuntasan klasikal yang mencapai 91,7%. Pendekatan ini berhasil mengakomodasi kebutuhan siswa dengan berbagai tingkat kesiapan dan gaya belajar (visual, auditori, kinestetik), sehingga setiap siswa dapat mengembangkan potensi pemecahan masalahnya secara optimal.

### 4.2. Saran

Berdasarkan temuan penelitian, diajukan beberapa saran rekomendasi:

- Bagi Guru Matematika:** Disarankan untuk beralih dari pendekatan "satu ukuran untuk semua" ke pembelajaran berdiferensiasi. Guru perlu melakukan asesmen diagnostik di awal pembelajaran untuk memetakan kebutuhan siswa. Diferensiasi dapat dimulai secara bertahap, misalnya mulai dari diferensiasi konten atau proses, dengan memanfaatkan sumber belajar yang beragam di lingkungan sekitar.
- Bagi Sekolah dan Pemangku Kebijakan:** Perlu adanya dukungan sistemik berupa pelatihan guru mengenai manajemen kelas berdiferensiasi dan penyediaan sarana

pembelajaran yang variatif. Kepala sekolah di Bandung Barat perlu mendorong terbentuknya komunitas belajar guru untuk berbagi praktik baik (*best practice*) implementasi Kurikulum Merdeka yang berbasis diferensiasi.

3. **Bagi Peneliti Selanjutnya:** Penelitian ini dapat dikembangkan dengan meneliti pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap variabel lain seperti disposisi matematis, kecemasan matematika, atau kemampuan berpikir kritis. Selain itu, perlu dilakukan penelitian pengembangan (*R&D*) untuk menghasilkan modul ajar berdiferensiasi yang valid dan praktis khusus untuk konteks materi matematika SMP yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afdillah, Izzati, N. & Febrian. (2024). Implementasi Pembelajaran Terdiferensiasi Menggunakan Model PjBL untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 9(2), 169-178. <https://www.jurnal.lppmunindra.ac.id/index.php/kpm/article/view/22082>
- Amanda, Darma, Y. & Nurmaningsih. (2024). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 739-746. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.20144>
- Ardiansyah, K., Edy, S. & Bahrudin, E.R. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Melalui Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi. *International Conference on Lesson Study Universitas Muhammadiyah Gresik*, 549-558. <https://doi.org/10.30587/icls.v1i1.7427>
- Farinta, N. & Mahmudi, A. (2024). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 10(1), 48-56. <http://dx.doi.org/10.21831/jpm.v10i1.19756>
- Meirisa, S. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 3348-3356. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2449>
- Noprizal M, T., Sadat, A. & Harisuddin, M.I. (2024). Application Of Differentiated Learning In Mathematics Learning To Improve Students' Mathematical Problem Solving Abilities. *JouME: Journal of Mathematics Education*, 8, 1-10. <https://ejournal.universitasmandiri.ac.id/index.php/joume/article/view/100>
- Rohim, M.A.M., Theis, R. & Anwar, K. (2024). Pengaruh Pembelajaran Diferensiasi Berbasis Masalah Berdasarkan Kesiapan Belajar Siswa terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas VIII SMP. *JPM: Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(2), 388-396. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1549>