Copyright © 2025 The Author(s)
Didaktika: Jurnal Kependidikan, Vol. 14 No. 2 Mei 2025

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berdiferensiasi dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar

Andriyani[1], Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa[2], Widiasih[3]
[1,3]Universitas Terbuka, Indonesia.
[2]Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

[2]cecepanwar@untirta.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar melalui pendekatan yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan individu siswa. Metode yang digunakan adalah *quasi* eksperimen dengan desain *pretest-posttest* kontrol group, melibatkan siswa kelas IV dari beberapa sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh model PBL berdiferensiasi dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika materi bilangan cacah besar kelas IV serta interaksi antara keduanya. Data yang dikumpulkan melalui tes, pengukuran kemandirian belajar, dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL berdiferensiasi secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar matematika, kemandirian belajar berpengaruh positif terhada hasil belajar matematika, dan terdapat interaksi positif antara keduanya. Studi kasus di salah satu sekolah dasar negeri di Kota Tangerang membuktikan bahwa siswa dengan kombinasi PBL berdiferensiasi dan kemandirian belajar yang tinggi mampu menyelesaikan masalah matematis pada materi bilangan cacah besar lebih baik dibandingkan siswa di kelas PBL Konvensional. Kontribusi penelitian ini mencakup pengembangan model pembelajaran matematika yang didukung untuk kebutuhan individual siswa, identifikasi faktor pendukung kemandirian belajar dalam matematika tingkat dasar, pengembangan instrumen pengukuran efektivitas PBL berdiferensiasi, dan penyediaan dasar empiris untuk pengembangan kebijakan pendidikan matematika yang mengintegrasi diferensiasi pembelajaran dengan pengembangan kemandirian belajar siswa di sekolah dasar.
Kata kunci: Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Berdiferensiasi, Kemandirian Belajar, Hasil Belajar Matematika

Pendahuluan

Perubahan fenomena kurikulum sering terjadi, banyak sekolah dasar telah mengadopsi kurikulum yang lebih modern yang ditekankan pada pendekatan pembelajaran aktif seperti *Problem-Based Learning* (PBL). Siswa di kelas memiliki berbagai tingkat kemampuan dan gaya belajar, yang memerlukan pendekatan pembelajaran yang berdiferensiasi untuk memenuhi kebutuhan mereka. Ada peningkatan fokus pada pengembangan kemandirian belajar siswa, dengan harapan bahwa siswa akan menjadi lebih bertanggung jawab atas proses belajar mereka. Kekurangannya yaitu keterbatasan penerapan PBL, tidak semua guru memiliki pelatihan yang memadai untuk menerapkan model PBL dengan efektif di kelas. Kesenjangan dalam pembelajaran berdiferensiasi, implementasi pembelajaran berdiferensiasi sering kali tidak konsisten, dan beberapa guru mengalami kesulitan menyesuaikan materi dengan kebutuhan individu siswa. Kurangnya sumber daya: Sekolah dasar sering kali kekurangan sumber daya, baik dalam hal materi pembelajaran maupun waktu yang cukup untuk merencanakan dan

melaksanakan PBL dan pembelajaran berdiferensiasi secara efektif. Sedangkan gapnya yaitu kurangnya penelitian spesifik.

Meskipun terdapat banyak penelitian tentang PBL dan pembelajaran berdiferensiasi, masih sedikit penelitian yang menggabungkan kedua pendekatan ini dan mengkaji pengaruhnya terhadap kemandirian belajar dan hasil belajar matematika secara spesifik di sekolah dasar. Variasi dalam implementasi: Ada perbedaan yang signifikan dalam cara PBL dan pembelajaran berdiferensiasi diimplementasikan di berbagai sekolah, sehingga sulit untuk menarik kesimpulan umum yang dapat diterapkan secara luas. Kemudian terdapat banyak problematika yang terjadi saat ini yaitu hambatan implementasi PBL dan pembelajaran berdiferensiasi: Guru mungkin menghadapi tantangan dalam mengintegrasikan kedua pendekatan ini secara efektif, termasuk keterbatasan waktu dan kurangnya dukungan profesional. Variasi kemandirian belajar siswa: Tidak semua siswa memiliki tingkat kemandirian yang sama, dan siswa yang kurang mandiri mungkin mengalami kesulitan untuk beradaptasi dengan pendekatan pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif dan mandiri. Evaluasi hasil belajar: Mengukur hasil belajar matematika secara adil dan komprehensif dalam konteks penerapan PBL dan pembelajaran berdiferensiasi bisa menjadi tantangan, terutama dalam menentukan pendekatan mana yang mempengaruhi kinerja akademik siswa. Dengan memahami fenomena, kekurangan, gap, dan problematika ini, penelitian tentang pengaruh model *Problem-Based Learning* berdiferensiasi dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika di sekolah dasar dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dan solusi yang lebih tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kurikulum merdeka merupakan perubahan terkini yang memberikan keleluasaan pada pengajar untuk menyajikan intrakurikuler dengan pilihan konten dan yang beragam muatan, termasuk juga dalam kurikulum pembelajaran matematika, lebih kepada konsep dalam penyelesaian masalah. Dalam mengikuti proses pembelajaran matematika, salah satu komponen yang harus dimiliki peserta didik terutama di jenjang sekolah dasar yaitu harus menunjukkan sikap positif dalam mengikuti pembelajaran matematika adalah berpikir logis, kritis, jujur, bertanggung jawab, cermat, teliti dan tidak mudah putus asa dalam menyelesaikan persoalan dalam rangka penerapan inkuiri dan eksplorasi pembelajaran matematika. Sehingga dengan penerapan sikap tersebut tujuan pembelajaran yang telah ditentukan akan dapat tercapai. Pada kenyataannya yang ditemukan di sekolah bahwa dalam praktik pembelajaran matematika ditemukan berbagai permasalahan, yaitu bahwa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang kurang diminati peserta didik, dianggap membosankan, banyaknya hitung-hitungan, dan banyak penggunaan rumus dalam penyelesaiannya. Dalam pembelajaran matematika sebagian besar peserta didik bersifat acuh tak acuh jika ditanya, ditambah lagi jika pada saat guru dalam pembelajaran menerapkan strategi yang monoton, tidak interaktif dan inovatif. Maka akan bertambah menjenuhkan dan tidak suka terhadap pelajaran matematika oleh peserta didik (Rosmiati et al., 2023).

Permasalahan di atas berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik dalam menguasai pembelajaran, hal ini ditunjukkan dengan hasil belajar matematika yang belum maksimal (Ulpah et al., 2024). Data diambil dari hasil nilai ulangan harian dan Asesmen Sumatif Tengah Semester (ASTS) yang dilaksanakan khususnya di wilayah Kecamatan Cipondoh yang masih belum memenuhi harapan. Maka peran pendidikan untuk mengatasi permasalahan tersebut, pendidikan perlu bekerja keras untuk membentuk karakter serta menguatkan karakter peserta didik tersebut. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk mengoptimalkan faktor yang mepengaruhi hasil belajar sebagai upaya pengoptimalan hasil belajar siswa (Ismayanti et al., 2022). Salah satunya, perlu digalakkan program pemerintah yaitu: Gerakan Penguatan Pendidikan Karakter (PPK).

Copyright © 2025 The Author(s)

Problem-Based Learning pada mata pelajaran matematika, di mana pemecahan masalah bukan hanya tujuan pembelajaran matematika tetapi juga sarana utama pembelajaran matematika. Istilah pemecahan masalah sebagai suatu proses menurut Polya adalah sebagai berikut: (1) menguasai permasalahan yang mencakup: menyebutkan faktor yang dikenal, faktor yang ditanyakan, mengecek kecukupan faktor untuk penanganan permasalahan, (2) menghubungkan faktor yang dikenal dan ditanyakan serta merumuskannya dalam bentuk permasalahan matematika, (3) memilih strategi penanganan, mengolaborasi, serta melakukan perhitungan atau menuntaskan bentuk matematika, (4) menginterpretasi hasil kepada permasalahan awal serta mengecek kembali bukti pemecahannya (Rosita & Abadi, 2019).

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah tercermin dari pernyataan Branca dalam (Hendriana et al., 2014) "bahwa pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahwa proses pemecahan masalah merupakan jantungnya matematika". Tujuannya antara lain: menyelesaikan masalah, berkomunikasi menggunakan simbol matematik, tabel diagram, dan lainnya, menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari- hari Dengan memiliki rasa ingin tahu, berminat dan perhatian pada pelajaran matematika, dan bersikap teliti dalam menyelesaikan matematika (Eismawati et al., 2019). Maka kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah harus terus diasah agar siswa terbiasa dalam pemecahan masalah, untuk menghadapi kehidupan nyata yang kompleks (Yasin & Novaliyosi, 2023).

Upaya berikutnya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa yaitu dapat dilihat pada keaktifan belajar siswa yaitu pada keaktifan siswa itu sendiri, kemudian guru juga harus mampu memberikan kesempatan kepada siswa melalui pembelajaran yang tepat. Ketertarikan siswa untuk berlatih menyelesaikan permasalahan matematis dapat dilakukan dengan menciptakan suasana belajar yang nyaman. Jika siswa telah memiliki kemampuan pemecahan masalah, maka siswa akan mampu menyelesaikan masalah matematika secara optimal (Pratidiana et al., 2022).

Pemecahan masalah merupakan One of the high-order thinking ability is mathematical problemsolving ability. Mathematical problemsolving ability is a person's ability to solve mathematical problems with specific characteristics that can't be solved directly by ways or procedures which are available, yang artinya Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan pemecahan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang memiliki karakteristik tertentu yang tidak dapat diselesaikan secara langsung dengan cara atau prosedur yang ada (Rosmiati et al., 2023). Pembelajaran matematika sebaiknya tidak hanya fokus pada penguasaan materi, tetapi juga mendorong siswa mengenali dan menyelesaikan masalah kontekstual dengan pengetahuan yang diperoleh di sekolah (Cahya et al., 2022).

Pembelajaran berdiferensiasi menurut Tomlison dalam (Swandewi, 2021) "adalah usaha penyesuaian pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar individu setiap peserta didik". Pembelajaran yang dilakukan dengan mengakomodir kebutuhan belajar siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan di kelas. Dalam proses belajarnya guru memfasilitasi belajar iswa sesuai dengan kebutuhannya, karena siswa memiliki karakteristik yang berbeda-beda sehingga dalam pelaksanaan pembelajarannya disesuaikan dengan kemampuan tersebut. Sehingga tidak dapat disamaratakan perlakuannya terhadap semua siswa (Iqbal et al., 2024).

PBL berdiferensiasi dianggap sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika karena menghadirkan konteks yang relevan dengan kehidupan nyata. Hal ini dapat dibuktikan pendapat Nahdi dan Cahyaningsih (2019) bahwa hasil analisa membuktikan jika model pembelajaran berbasis masalah berdiferensiasi dapat memberikan dampak positif pada anak didik tingkat dasar dalam pelajaran matematika serta pendekatan yang dialami dapat diterapkan

ke dalam berbagai macam pengetahuan dalam matematika. Penelitian ini merumuskan jika pembelajaran berbasis masalah berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir serta menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata yang dibutuhkan untuk memenuhi keinginan pembelajar di zaman saat ini (Zainal, 2022). Untuk memenuhi keinginan belajar di zaman sekarang, maka perlu strategi dalam mengelolanya.

Pembelajaran berdiferensiasi di mana dalam proses pembelajarannya adalah suatu upaya penyesuaian pembelajaran dengan kebutuhan, minat dan profil serta kesiapan peserta didik, dengan harapan agar tujuan pembelajaran yang ditentukan dapat tercapai. Maka dalam penerapan model pembelajaran PBL dengan pembelajaran berdiferensiasi yaitu pembelajaran yang di dalamnya penerapan model PBL dikombinasikan dengan upaya guru untuk disesuaikan dengan kebutuhan, minat, dan kesiapan peserta didik (Bilantua et al., 2024). Karakteristik pembelajaran pembelajaran berbasis masalah berdiferensiasi menurut Winahyu et al. (2024) diantaranya: a) Otentik, artinya kontekstual yaitu sesuai dengan dunianya peserta didik. b) Mudah dipahami, karena materi disesuaikan dengan kemampuan siswa. c) Jelas, karena permasalahan yang disajikan dari yang mudah sampai ke tingkat kompleks. d) Bermanfaat, masalah yang disajikan bermanfaat bagi peserta didik sebagai solusi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri et al. (2023) menyatakan kemampuan berpikir kreatif murid dengan model pembelajaran berdiferensiasi (kelas eksperimen) meningkat dari pada kemampuan komunikasi matematis murid dengan pembelajaran secara konvensional (kelas kontrol) . Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardani et al. (2024) menemukan bahwa penerapan metodologi pembelajaran diferensial menurunkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada beberapa aspek yang belum pernah diteliti sebelumnya. Pertama, belum ada penelitian yang melakukan penelitian pengaruh model PBL berdiferensiasi dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika bilangan cacah besar dengan sasaran subyek yang diteliti yaitu peserta didik sekolah dasar. Kedua, penelitian ini melakukan modifikasi inovasi pada model pembelajaran PBL dengan integrasi strategi pembelajaran berdiferensiasi, yang memungkinkan penyesuaian pendekatan konten, proses, dan produk pendidikan yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Ketiga, dari segi variabel, penelitian ini penelitian ini menggunakan dua variabel bebas (PBL berdiferensiasi dan kemandirian belajar), dan satu variabel terikat (hasil belajar matematika) dengan berlandaskan pedagogik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL berdiferensiasi dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika kelas IV sekolah dasar.

Metode

Desain dari penelitian ini adalah kuantitatif, tepatnya quasi-eksperimen. Kategori quasi-eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran berbasis masalah berdiferensiasi, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran berbasis masalah konvensional. Desain penelitian ini menerapkan pemberian tes yang sama pada kedua kelas di pertemuan akhir (posttest) dan hasil tes tersebut digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV di gugus III Kecamatan Cipondoh Kota Tangerang yang terdiri atas sembilan sekolah dasar, teknik pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling di mana terdiri lima sekolah dasar negeri dan empat sekolah dasar swasta. Adapun sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik undian. Hasil undian yang didapat menunjukkan bahwa siswa kelas IVA SDN Petir 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas IVB SDN Petir 1 sebagai kelas kontrol.

Instrumen dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang terdiri atas 10 soal essay, angket

Copyright © 2025 The Author(s)

kemandirian belajar yang terdiri atas 35 pertanyaan. Instrumen penelitian akan dikatakan baik dan layak digunakan apabila valid dan reliabel, untuk itu instrumen yang digunakan perlu diuji terlebih dahulu. Uji instrumen yang pertama adalah uji validitas teoritis yang dilakukan oleh tiga dosen pendidikan. Saran dan masukan terkait instrumen yang diberikan validator diakomodir sampai instrumen dinyatakan valid. Kemudian uji validitas empiris dan reliabilitas dilakukan dengan memberikan instrumen tes dan angket pada siswa kelas IV SDN Petir 2 dan Petir 1. Hasil uji validitas instrumen, yaitu uji validitas empiris instrumen dan tes pemahaman konsep matematis menunjukkan bahwa semua soal valid begitu juga dengan angket kemandirian dari 35 pertanyaan dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas tes pemahaman konsep matematika dan angket kemandirian belajar menunjukkan bahwa kedua instrumen pada kriteria sangat tinggi.

Terdapat tiga variabel yang diuji dalam penelitian ini, terdiri dari satu variabel terikat yaitu hasil belajar matematika (Y) dan dua variabel bebas yaitu model pembelajaran (X1), dan kemandirian belajar (X2). Analisis data penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis model faktorisasi 2x2. Pengujian hipotesis dilakukan dengan metode yang digunakan dalam menganalisis dan menghitung data penelitian ini menggunakan anava dengan faktorisasi 2x2 dengan menggunakan bantuan perangkat lunak pengolah data. Pengujian dilakukan dengan anava dua jalur, jika diperoleh p-value < 0,05 artinya signifikan.

Proses analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan dua jenis statistik, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis dengan statistik deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan skor terendah, skor tertinggi, rata-rata, standar deviasi dan varians. Hipotesis dalam penelitian diuji dengan menggunakan analisis statistik inferensial. Terdapat prasyarat hipotesis yang harus terpenuhi sebelum melakukan uji hipotesis yaitu pengamatan independen, sampel acak, normalitas, dan homogenitas. Karena pengamatan independen dan sampel acak sudah terpenuhi, maka prasyarat yang dipenuhi yaitu normalitas dan homogenitas. Setelah semua uji prasyarat terpenuhi, analisis data dilakukan dengan uji multivariat ANAVA dua jalur dengan menggunakan taraf signifikansi 5% (α=0.05).

Hasil

Hasil analisis data menggunakan statistik deskriptif terhadap nilai tes hasil belajar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol tercantum pada tabel 3 dan tabel 4 adalah analisis statistik deskriptif kedua variabel.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Matematika

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata	9	16,1
Median	9	16,5
Varians	3,517	7,197
Standar Deviasi	1,875	2,683
Minimum	6	10
Maksimum	12	20
Maksimum	12	10
Jangkauan	6	10

Tabel 4. Statistik Deskriptif Hasil Kemandirian Belajar

Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kemandirian Tinggi	Kemandirian Rendah	Kemandirian Tinggi	Kemandirian Rendah
Rata-rata	17,043	13,00	9,462	8,647
Standar Deviasi	0,411	0,746	0,547	0,479
Batas atas	17,868	14,494	10,558	9,606
Batas Bawah	16,219	11,506	8,365	7,688

Berdasarkan tabel 3 dan tabel 4 siswa kelas eksperimen yang mendapatkan model PBL berdiferensiasi memperoleh rata-rata nilai tes hasil matematika yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran PBL konvensional. Begitu pula pada skor angket kemandirian di mana rata-rata nilai siswa yang memiliki kemandirian tinggi baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan yang memiliki kemandirian belajar rendah. Setelah melakukan statistik deskriptif, dilakukan uji statistik inferensial Sebelumnya dilakukan uji ANAVA dua jalur, diperlukan uji prasyarat yakni uji normalitas menurut Shapiro-Wilk dan uji homogenitas. Berikut pada tabel 5 digambarkan taraf normalitas baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol

Tabel 5. Uji Normalitas menurut Shapiro-Wilk

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Statistik	0,933	0,935
Derajat Bebas (df)	30	30
Signifikansi	0,058	0,065

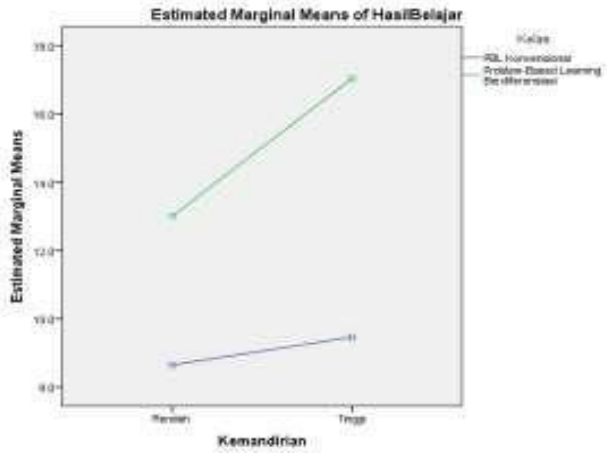
Dapat diketahui bahwa nilai signifikansi kedua kelompok lebih besar dari 0.05. di mana signifikansi kelas PBL konvensional 0,65>0,05 sedangkan nilai signifikansi kelas PBL berdiferensiasi 0,58>0,05 maka hal ini dapat disimpulkan bahwa data kedua kelompok berdistribusi normal. Pada uji homogenitas yang dilakukan dengan uji Lavene, berikut pada tabel 6 di gambarkan taraf homogenitasnya baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 6. Uji Homogenitas dengan Uji Lavene

Hasil Uji Lavene	Statistik	df1	df2	Signifikan
Based on Mean	0,307	3	56	0,820
Bassed on Median	0,231	3	56	0,874
Based on Median dan with adjusted	0,231	3	46,6222	0,874
Based on trimmed	0,294	3	56	0,829

Dari tabel di atas diketahui bahwa nilai signifikansi pada *based on mean* kedua variabel hasil lebih besar dari 0.05. maka dapat dikatakan varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen). Uji berikutnya yaitu untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran dengan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika, maka digambarkan dalam gambar 1 berikut.

Copyright © 2025 The Author(s)



Gambar 1. Interaksi Antara Model Pembelajaran dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar

Pada gambar 1 dapat nampak bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika. Di mana kelas PBL berdiferensiasi yang memiliki kemandirian (tinggi dan rendah) memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan nilai dari kelas PBL konvensional.

Tabel 7. Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berdiferensiasi dan PBL Konvensional dengan Kemandiri Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa

Sumber	Type III jumlah kuadrat	Dk	Rataan kuadrat	F	Nyata
Model terkoreksi	848,789*	3	282,927	72,625	0,000
Intercept	7198,857	1	7198,857	1848,657	0,000
Kelas	442,252	1	442,252	113,570	0,000
Kemandirian	73,273	1	73,273	18,816	0,000
Kelas* Kemandirian	32,372	1	32,372	8,313	0,006

Berdasarkan tabel 7 hasil perhitungan dapat terlihat bahwa:

1. Pengaruh hasil belajar matematika siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan model PBL berdiferensiasi. Berdasarkan data hasil perhitungan ANAVA pada Tabel 7 terlihat bahwa Fhitung = 113,570 yang ternyata lebih besar dari Ftabel = 3,16 sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh antara metode pembelajaran PBL berdiferensiasi terhadap hasil belajar matematika dengan menggunakan model PBL berdiferensiasi menghasilkan nilai yang lebih baik dibandingkan penggunaan model PBL konvensional.
2. Pengaruh kemandirian belajar peserta didik terhadap hasil belajar matematika. Berdasarkan data hasil perhitungan ANAVA pada tabel 7 terlihat bahwa Fhitung = 18,816 yang ternyata lebih besar dari Ftabel = 3,16 sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika.
3. Pengaruh interaksi antara model PBL berdiferensiasi, PBL konvensional dan kemandirian belajar siswa terhadap hasil belajar matematika siswa. Berdasarkan data dari hasil perhitungan pada table 7 terlihat bahwa Fhitung= 8,313 sedangkan

4. Ftabel =3,16. Karena Fhitung lebih besar dari Ftabel maka dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran dan kemandirian belajar.

Tabel 8. Uji Lanjut ANAVA Dua Jalur

Kemandirian	Kelompok yang Dibandingkan	Rata-rata Perbedaan (I-J)	Error Standar	Sig.	Batas Atas
Rendah	Eksperimen vs Kontrol	4,353*	0,886	0,000	6,128
Tinggi	Eksperimen vs Kontrol	7,582*	0,685	0,000	8,954

Berdasarkan tabel 8 maka uji lanjut berikutnya harus dapat menjawab untuk kemandirian tinggi, mana yang lebih baik, kelas PBL berdiferensiasi atau PBL konvensional maka dapat dijawab berdasarkan tabel 8 maka pada kelas PBL berdiferensiasi dibandingkan dengan kelas PBL konvensional memiliki rata-rata perbedaannya 7,582* dengan taraf signifikan 0,000. Selisih yang didapat menunjukkan angka yang positif hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika pada kelas PBL berdiferensiasi lebih baik dibandingkan kelas PBL konvensional.

Sedangkan pada kemandirian rendah menunjukkan rata-rata perbedaan 4,353* dengan taraf signifikansi 0,000. Selisih yang didapat menunjukkan angka yang positif, hal ini menunjukkan bahwa pada kemandirian rendah kelas PBL berdiferensiasi menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kelas PBL konvensional. Untuk taraf signifikansinya menunjukkan angka 0,000<0,05 menunjukkan bahwa nilainya signifikan.

Pembahasan

Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika

Hasil analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa model PBL berdiferensiasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV pada materi bilangan cacah besar. Selain itu, kemandirian belajar siswa juga terbukti memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar, serta terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Winahyu et al. (2024) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model PBL berdiferensiasi dan motivasi belajar dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan Astikawati et al. (2020) dengan hasil terdapat perbedaan yang signifikan secara simultan penerapan pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi IPA terpadu dan kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian yang sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuliasari (2017) dengan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran model PBL lebih tinggi daripada diberi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dengan pembelajaran model GDL. Hasil penelitian yang sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nasution dan Mujib (2022) dengan hasil penelitian ada pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan ada pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap pencapaian kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi et al. (2020) dengan hasil penelitian terdapat pengaruh positif yang signifikan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika. Hasil penelitian Ekananda et al., (2020) juga menunjukan hasil yang serupa bahwa siswa dengan kemandirian belajar tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang tinggi.

Copyright © 2025 The Author(s)

Temuan penelitian ini juga mengindikasikan bahwa kombinasi antara model PBL berdiferensiasi dengan tingkat kemandirian belajar yang tinggi menghasilkan capaian hasil belajar matematika yang optimal dibandingkan kombinasi lainnya. Hal ini dapat dijelaskan karena model PBL berdiferensiasi menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui penyajian masalah kontekstual yang disesuaikan dengan karakteristik belajar siswa, sementara kemandirian belajar membekali siswa dengan keterampilan pengaturan diri, motivasi intrinsik, dan tanggung jawab personal dalam proses pembelajaran. Interaksi kedua faktor ini menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi perkembangan kognitif siswa, sebagaimana didukung oleh penelitian Rahman (2019) yang menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran berbasis masalah dengan kemandirian belajar tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga memperkuat keterlibatan siswa dalam proses konstruksi pengetahuan matematika. Lebih lanjut, analisis data penelitian ini mengungkapkan bahwa siswa dengan kemandirian belajar tinggi mampu memaksimalkan keuntungan dari lingkungan belajar PBL berdiferensiasi karena mereka lebih terampil dalam mengelola waktu, mencari sumber informasi tambahan, dan mengembangkan strategi pemecahan masalah yang efektif dibandingkan siswa dengan kemandirian belajar rendah.

Perbedaan Pelaksanaan Pembelajaran PBL Berdiferensiasi dan PBL Konvensional

Pembelajaran yang dilaksanakan pada konvensional, pelaksanaannya inti proses pembelajaran dimulai dengan belajar secara kelompok, setelah terbagi ke dalam kelompok, peneliti menanyakan kepada siswa mengenai pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa terkait materi pada pertemuan tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan tahap di mana peneliti memaparkan materi pelajaran dengan menggunakan bahan ajar dan pada tahap akhir di kegiatan inti, peneliti membagikan LKPD kepada siswa kemudian dikerjakan, setelah selesai mengerjakan LKPD, guru memberikan instruksi kepada kelompok yang sudah selesai untuk melaporkan di depan kelas hasil LKPD yang telah dikerjakan di depan kelas, guru memberikan apresiasi kepada kelompok yang sudah mempresentasikan hasil kerjanya, setelah itu siswa bersama guru membahas hasil kerja kelompok yang maju dan meluruskan jika ada kesalahan.

Sedangkan pembelajaran di kelas eksperimen di mana siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, dengan pembagian kelompok yang heterogen. Ketua kelompok yang dianggap cerdas diangkat menjadi ketua kelompok. Semua ketua kelompok diberikan penjelasan tentang materi pembelajaran, setelah dianggap mengerti ketua kelompok kembali ke kelompok mereka untuk membagikan LKPD yang telah diberikan guru dan menjelaskan materi serta cara menyelesaikan masalah materi bilangan cacah besar. Setelah semua teman-teman satu kelompoknya memahami penyelesaian masalah bilangan cacah besar dengan tuntunan dari LKPD yang telah diberikan oleh guru. Setelah siswa selesai mengerjakan LKPD, peneliti menunjuk siswa secara acak diminta untuk mempresentasikan dan menjawab soal yang sudah dikerjakan bersama kelompoknya, sehingga seluruh siswa harus siap untuk mempresentasikan jawaban. Setiap siswa menjawab sampai dua soal yang ditentukan pula oleh peneliti. Setelah kedua siswa selesai mempresentasikan jawabannya, peneliti meminta teman-teman lain untuk memberikan tepuk tangan untuk menghargai temannya yang sudah menunjukkan hasil pekerjaannya di depan kelas. Setelah kedua siswa dipersilahkan duduk, peneliti memberikan apresiasi kepada siswa yang sudah berani menjelaskan jawaban kelompoknya di depan kelas dan menjelaskan jawaban yang tepat kepada siswa. Setelahnya peneliti menanyakan lagi kepada siswa terkait apa saja hal yang dipelajari di pertemuan tersebut. Sebagai penutup peneliti memberikan kesimpulan bersama dengan siswa terkait pelajaran pada pertemuan tersebut.

Dari pemaparan di atas terlihat jelas perbedaan antara pelaksanaan pembelajaran. Kelas eksperimen yang menggunakan model PBL berdiferensiasi dan kemandirian belajar siswa

tampak lebih bisa mengeksplorasi materi sesuai dengan hal yang tidak mereka pahami, selain itu siswa bisa dengan bebas belajar dan bisa bertanya dengan leluasa kepada teman asisten yang menjadi ketua kelompok. Proses pembelajaran model PBL berdiferensiasi yang terjadi di dalam kelas juga sangat membantu siswa terkait pengetahuan awal yang dimilikinya, siswa yang sudah diberikan video cara menyelesaikan soal pemecahan masalah bilangan cacah besar memiliki pengetahuan awal yang baik apabila dibandingkan dengan siswa yang hanya mendapat pembelajaran di dalam kelas tanpa belajar sebelumnya. Sehingga dengan pembelajaran model PBL berdiferensiasi ini siswa bisa meningkatkan kemampuan pemahaman konsepnya, lebih dari itu karena siswa merasakan inovasi pembelajaran yang berbeda dengan biasanya siswa merasa proses pembelajaran tidak membosankan dan lebih menyenangkan dibandingkan pembelajaran biasa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa meningkat dengan menggabungkan antara model pembelajaran PBL berdiferensiasi dan kemandirian belajar sehingga dapat menyelesaikan masalah matematis materi bilangan cacah besar dengan baik dibandingkan dengan siswa di kelas PBL konvensional

Kesimpulan

Simpulan dari pemaparan hasil penelitian dan pembahasan di atas yakni penggunaan model pembelajaran dan kemandirian belajar yang diterapkan secara bersama-sama lebih baik pada pembelajaran yang menggunakan model PBL berdiferensiasi dibandingkan dengan pembelajaran PBL konvensional.

Adapun saran yang dikemukakan di dalam penelitian ini bahwa disarankan kepada guru untuk menerapkan model PBL dijadikan model alternatif dalam pemberian pelajaran matematika, menciptakan serta mendorong kemandirian siswa dalam belajar dan dalam membangun kemandirian belajar peserta didik, guru harus mampu memilih metode pembelajaran yang tepat, misalkan memilih metode PBL karena metode ini mampu membangun pengetahuan peserta didik menjadi lebih aktif, serta mandiri sehingga hasil belajarnya lebih baik.

References

Ardani, P. V. D., Agusdianita, N., & Kurniawati, I. (2024). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Kurikulum Merdeka Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV di SDN Gugus I Kota Bengkulu. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *12*(2). https://doi.org/10.20961/jkc.v12i2.86185

Astikawati, N., Tegeh, I., & Warpala, I. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi IPA Terpadu dan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, *10*(2), 76–85. https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jtpi.v10i2.3351

Bilantua, A., Panigoro, M., & Bahsoan, A. (2024). Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS Terpadu di SMP Negeri 1 Tomilito Tomilito Gorontalo Utara. *Aksara: Jurnal Ilmu …*, *10*(January), 439–448. https://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/Aksara/article/view/2422%0Ahttps://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/Aksara/article/download/2422/1676

Cahya, A. R. H., Syamsuri, Santosa, C. A., & Mutaqin, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(1), 1–15. https://doi.org/10.30656/gauss.v5i1.4016

Dewi, N., Asifa, S. N., & Zanthy, L. S. (2020). Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa Terhadap

Copyright © 2025 The Author(s)

Hasil Belajar Matematika. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *8*(1), 41–47. https://doi.org/https://doi.org/10.33373/pythagoras.v9i1.2293

Eismawati, E., Koesnawati, D., & Radia, E. H. (2019). Peningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Justek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, *1*(1), 120. https://doi.org/10.31764/justek.v1i1.416

Ekananda, A., Pujiastuti, H., & Santosa, C. A. H. F. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, *1*(4), 367–382. https://doi.org/https://dx.doi.org/10.62870/wjirpm.v1i4.10085

Hendriana, H., Slamet, U. R., & Sumarmo, U. (2014). Mathematical Connection Ability and Self-Confidence (An Experiment on Junior High School Students through Contextual Teaching and learning with Mathematical Manipulative). *Mathematical Connection Ability and Self-Confidence*, *8*(1), 1–11.

Iqbal, P., Andra, D. J., & Gusmaneli. (2024). Strategi Pembelajaran Diferensiasi Mengatasi Kesulitan Belajar Peserta Didik. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan Dan Bahasa*, *3*(2), 75–80. https://doi.org/10.58192/insdun.v3i2.2070

Ismayanti, W., Santosa, C. A. H. F., & Rafianti, I. (2022). Minat Belajar, Efikasi Diri, dan Kemampuan Berpikir Kritis Berpengaruh terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Educatio*, *8*(3), 943–952. https://doi.org/10.31949/educatio.v8i3.2847

Nahdi, D. S., & Cahyaningsih, U. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SD Kelas V dengan Berbasis Pendekatan Saintifik yang Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, *5*(1), 1–7. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v5i1.1119

Nasution, S. R., & Mujib, A. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, *6*(1), 40–48. https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.1850

Pratidiana, D., Pujiastuti, H., & Santosa, C. A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom dan Gaya Kognitif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, *8*(2), 206–215. https://doi.org/10.30653/003.202282.233

Putri, P. A., Chandra, A. N., Idrus, H., Deswita, P., & Anaperta, M. (2023). Validasi Modul Tata Surya Model PBL Terintegrasi Al-Qur'an Berbasis Augmented Reality (AR) untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, *3*(1), 74. https://doi.org/10.31958/je.v3i1.10134

Rahman, M. (2019). 21st Century Skill "Problem Solving": Defining the Concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, *2*(1), 64–74. https://doi.org/10.34256/ajir1917

Rosita, I., & Abadi, A. P. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, *2*(1D), 1059–1065. https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2452

Rosmiati, R., Novaliyosi, N., & Santosa, C. A. H. F. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Matematika di Kelas VII SMP Negeri 3 Kota Serang. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *6*(2), 132–140. https://doi.org/https://doi.org/10.30605/proximal.v6i2.2752

Swandewi, N. P. (2021). Implementasi Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Pembelajaran Teks Fabel pada Siswa Kelas VII H SMP Negeri 3 Denpasar. *Jurnal Pendidikan Deiksis*, *3*(1), 53–62. https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/3251479

Ulpah, M., Santosa, C. A. H. F., & Novaliyosi. (2024). Pengaruh Worked-Example Menggunakan

Tracing Gesture Kognitif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *MES : Journal of Mathematics Education and Science*, *9*(2), 258–266. https://doi.org/https://doi.org/10.30743/mes.v9i2.9273

Winahyu, F. H., Nulhakim, L., & Rumanta, M. (2024). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Berdiferensiasi dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *6*(1), 661–669. https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.6351

Yasin, M., & Novaliyosi, N. (2023). Systematic Literature Review: Integrasi Model Problem Based Learning dengan Media Pembelajaran dalam Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, *4*(2), 728–747. https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.323

Yuliasari, E. (2017). Eksperimentasi Model PBL dan Model GDL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, *6*(1), 1. https://doi.org/10.25273/jipm.v6i1.1336

Zainal, N. F. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, *6*(3), 3584–3593. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2650