

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* DENGAN PENDEKATAN DIFFERENSIASI TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS 6 PADA MATERI PERBANDINGAN

Elisha Farmah^{1)*}, Hepsi Nindiasari²⁾

Program Studi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Ciwaru Raya, Kota Serang, Banten, Indonesia

Korespondensi: elishafarmah@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to test the effect of the application of the Problem Based Learning (PBL) model with a differentiation approach on students' mathematical connection abilities on comparison material in class 6 MIN 1 Kota Cilegon. The method used in this study is a quasi-experimental study with a non-equivalent control group research design. The research subjects consisted of two groups, namely the experimental group taught using the PBL model with a differentiation approach and the control group taught using the PBL model only. Data were collected through a mathematical connection ability test with three indicators, namely mathematics with mathematics itself, mathematics with other subjects, and mathematics with everyday life. The results of the data analysis showed that there was a significant difference in mathematical connection abilities between the experimental group and the control group. The group using the PBL model with a differentiation approach obtained a higher average score than the control group. This finding indicates that the differentiation approach in the PBL model has a positive effect on improving students' mathematical connection abilities on the concept of comparison. This study is expected to be a reference for teachers in implementing adaptive and effective learning approaches and models to improve students' mathematical skills.

Keywords: *education, innovation, international, mathematics, research*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* dengan pendekatan diferensiasi terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik pada materi perbandingan di kelas 6 MIN 1 Kota Cilegon. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan desain penelitian ini kelompok kontrol non ekuivalen. Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diajar menggunakan model *PBL* dengan pendekatan diferensiasi dan kelompok kontrol yang diajar menggunakan model *PBL* saja. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan koneksi matematis dengan tiga indikator yaitu matematika dengan matematika itu sendiri, matematika dengan pelajaran lain, dan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada kemampuan koneksi matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang menggunakan model *PBL* dengan pendekatan diferensiasi memperoleh nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan diferensiasi dalam model *PBL* memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik pada konsep perbandingan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru dalam mengimplementasikan pendekatan dan model pembelajaran yang adaptif dan efektif guna meningkatkan keterampilan matematis peserta didik

Kata kunci: *Problem Based Learning (PBL), Pendekatan Diferensiasi, Koneksi Matematis*

A. PENDAHULUAN

Undang-undang nomor 20 tahun 2003 membahas sistem pendidikan nasional yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahlak, serta keterampilan yang dibutuhkan oleh dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Begitu kompleksnya tuntutan indikator yang harus dicapai peserta didik bangsa Indonesia dalam pendidikan menyebabkan perubahan kurikulum selalu terjadi. Pendidikan merupakan salah satu bentuk ikhtiar manusia dalam memfasilitasi peserta didik, sehingga akan mampu merubah sikap individu seseorang dari sikap yang belum baik menjadi sikap yang lebih baik (Maulidia & Prafitasari, 2023). Pendidikan juga memungkinkan pembentukan dan pengembangan sumber daya manusia yang kuat dan kompetitif (Yayan dkk, 2019). Guru, kurikulum, metode pengajaran, dan lingkungan belajar berperan dalam membentuk pengalaman pendidikan peserta didik (Hanipah et al., 2023). Kurikulum adalah alat yang digunakan untuk mencapai pendidikan dan sebagai tujuan di dalam pelaksanaan pendidikan. Kurikulum menunjukkan dasar dari suatu pandangan terhadap pendidikan. Bentuk kehidupan yang akan digunakan oleh bangsa dalam dunia pendidikan ditentukan oleh kurikulum yang akan di gunakan oleh negara (Nova dkk, 2024). Matematika adalah salah satu komponen dari semua pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan (Sundayana, 2018; Indriani & Noordiana, 2021). Matematika merupakan dasar dari berbagai ilmu karena setiap ilmu pasti memuat matematika di dalamnya (Stoet & Geary, 2018; Luritawaty, 2019; Nugraha & Basuki, 2021). Matematika juga menjadi salah satu ilmu pengetahuan yang

paling bermanfaat dalam kehidupan. Pernyataan ini dipertegas oleh pendapat Yolanda (2019) menyatakan bahwa yang memberikan kontribusi terhadap perkembangan zaman salah satunya adalah matematika. Ketika belajar matematika, salah satu kemampuan yang dapat dipelajari adalah kemampuan koneksi matematis. Istilah ini berasal dari kata "mathematical connection" dalam bahasa Inggris, yang berarti "menghubungkan". Hal ini sesuai dengan pendapat NCTM (Rohaly & Abadi, 2019) yang menyebutkan lima kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh peserta didik ,yaitu pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, representasi, serta koneksi. NCTM kemudian memperkenalkan dan menetapkan sebagai standar kurikulum. Kemampuan koneksi matematis menurut Yudhanegara, didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengaitkan konsep dan aturan matematika satu sama lain, dengan bidang studi lain, atau dengan aplikasi dalam dunia nyata (Yudhanegara, 2018). Menurut Haety (Ni'mah, Setiawani, & Oktavianingtyas, 2017) kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang menghubungkan antar konsep matematika ataupun dengan konsep bidang studi lain dalam kehidupan sehari-hari. Indikator yang harus diperhatikan dan dikembangkan dalam kemampuan koneksi matematis adalah peserta didik dapat memperdalam pemahaman mereka, menemukan hubungan antara matematika dan bidang ilmu lain, dan mengaplikasikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari (Sari & Zulkarnaen, 2022). Namun kenyataan yang selalu terjadi banyak peserta didik memiliki kemampuan koneksi matematis rendah (Wiharso & Susilawati, 2020; Gustiani & Puspitasari, 2021). Ada beberapa penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematis peserta didik diantaranya adalah

pembelajarannya berpusat pada guru, dan soal yang diberikan cenderung tidak bervariasi sehingga pada saat peserta didik diberikan soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, peserta didik tidak bisa menyelesaikan soal tersebut (Latipah & Afriansyah, 2018; Sari & Madio, 2021). Kemendikbud telah berupaya merubah dasar pendidikan melalui program merdeka belajar yang diterapkan disemua tingkat pendidikan sejak tahun 2019. Kurikulum merdeka memberikan ide kurikulum yang menekankan pada variasi pembelajaran dalam batasan kurikuler, memungkinkan penyesuaian optimal pada konten dengan maksud memberikan peserta didik kesempatan lebih luas untuk memahami konsep dan memperkuat kemampuan (Khoirurrijal dkk, 2022). Kemendikbudristek menyatakan, guru memiliki kewenangan untuk memilih berbagai perangkat ajar yang sesuai, sehingga proses pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan minat peserta didik. Semua orang diciptakan oleh sang pencipta dengan semua kekhasan dan karakteristik yang melekat padanya dengan ciri khas masing-masing (Magdalena, Azzahra Pasyah, & Hasanah, 2020). Dalam lingkungan pembelajaran tertentu, peserta didik memiliki karakter belajar yang berbeda, yang mencerminkan kecenderungan mereka untuk menerima, memproses, dan mengingat data. Akibatnya, peserta didik akan menemukan perbedaan satu sama lain (Maulidia & Prafitasari, 2023). Kurikulum merdeka pada yang sudah berlangsung selama kurang beberapa tahun terakhir ini mencoba memberi solusi perbaikan pembelajaran dengan pendekatan differensiasi. Tokoh utama dari konsep model pembelajaran berdiferensiasi adalah Carol Ann Tomlinson. Carol Ann Tomlinson adalah seorang profesor pendidikan di University of Virginia yang dikenal sebagai salah satu tokoh terkemuka

dalam bidang pendidikan differensiasi (Munawaroh, 2023). Ia telah mengembangkan teori dan praktik pembelajaran berdiferensiasi yang banyak diadopsi oleh guru di berbagai negara. Karya-karyanya, seperti buku "The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners" dan "How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms," menjadi pedoman bagi para pendidik dalam merancang pembelajaran yang inklusif dan efektif. Menurutnya model pembelajaran berdiferensiasi merupakan sebuah proses belajar mengajar yang memungkinkan peserta didik untuk memahami materi pelajaran sesuai dengan kemampuan, minat, dan kebutuhannya masing-masing. Tujuannya adalah untuk mencegah rasa frustrasi dan kegagalan dalam proses belajar. Ada tiga pendekatan pembelajaran differensiasi yang dibedakan (Fitra, 2022) yaitu pendekatan konten, proses, dan produk atau hasil dari pembelajaran. Pembelajaran berdiferensiasi haruslah berfokus pada pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik dan bagaimana guru merespon kebutuhan belajar tersebut. Dengan demikian, guru perlu melakukan identifikasi kebutuhan belajar dengan lebih komprehensif, agar dapat merespon dengan lebih tepat terhadap kebutuhan belajar peserta didiknya. Semua peserta didik memiliki keunikan pribadi yang mencakup tingkat prestasi, kecepatan belajar, dan gaya belajar mereka sendiri. Gaya belajar menggambarkan cara unik pada peserta didik dalam menghadapi proses belajar. Pengetahuan tentang gaya belajar sangat penting bagi guru untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Fendrik, 2022). Gaya belajar peserta didik menurut Yani (2023) merupakan sifat dari karakteristik masing-masing peserta didik dalam proses belajar, seperti cara peserta didik dalam menerima, mengolah, dan mengingat suatu informasi.

Gaya belajar seorang peserta didik dapat berupa visual, auditori, kinestetik, atau kombinasi. Peserta didik dengan gaya belajar visual akan belajar dengan melihat secara langsung. Peserta didik dengan gaya belajar auditori akan belajar dengan pendengaran. Peserta didik dengan gaya belajar kinestetik akan belajar dengan gerakan dan belajar dengan sentuhan (Silitonga, 2020). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan gaya belajar dapat melalui beberapa kegiatan berikut diantaranya: 1) Sebelum pembelajaran, guru melakukan asesmen diagnostik dan menganalisisnya; 2) Guru menyusun perencanaan dan perangkat pembelajaran berdasarkan gaya belajar peserta didik ; 3) Guru dapat melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi di kelas; 4) Guru melakukan evaluasi dan rencana tindak lanjut dari pembelajaran berdiferensiasi (Latifah, 2023). Model *Problem Based Learning (PBL)* merupakan salah satu model yang viral bagi pembelajaran matematika. Dengan model *PBL* memberikan kesempatan pada peserta didik agar memilih solusi masalah berdasarkan informasi dan pengetahuan yang telah mereka peroleh (Nurlaeli, 2022). Model *Problem Based Learning (PBL)* ini mengakui bahwa ada berbagai cara untuk menyelesaikan suatu masalah. Penerapan model pembelajaran ini juga harus disertai dengan pendekatan yang tepat dengan ciri-ciri serta kebutuhan peserta didik . Pemecahan masalah adalah proses kognitif dan tindakan yang dimulai ketika peserta didik dapat mengidentifikasi suatu permasalahan, dan kemudian berlanjut saat mereka mampu mengatasi permasalahan (Yilmaz, 2022). Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang dikuasai seseorang untuk mendapatkan solusi dari memecahkan suatu permasalahan, mengidentifikasi masalah, mengkompilasi langkah-langkah untuk diselesaikan dan

kemudian lakukan solusinya (Fajri & Kesumawati, 2021). Berdasarkan pengkajian dari pendalaman terhadap literatur yang telah dilakukan. Bahwasannya dapat disimpulkan (1) pembelajaran berdiferensiasi yang bertindak sebagai pendekatan dapat digabungkan dengan beberapa model pembelajaran yang mendukung pembelajaran berdiferensiasi, tentunya dengan memperhatikan gaya belajar peserta didik dan karakteristik belajar peserta didik sekolah dasar; (2) pengimplementasian pembelajaran berdiferensiasi mampu mengangkat koneksi matematis peserta didik; (3) pembelajaran berdiferensiasi dapat digunakan pada jenjang sekolah dasar. Sebab, mampu menampung segala kebutuhan belajar peserta didik pastinya dengan memperhatikan salah satunya gaya belajar peserta didik. Sehingga pembelajaran berdiferensiasi memiliki dampak yang cukup signifikan bagi peserta didik pada jenjang sekolah dasar. Dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya seperti penelitian Alfin dkk yang menguji efektifitas pembelajaran berdiferensiasi dengan model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP pada materi relasi dan fungsi menunjukkan peningkatan yang signifikan (Alfin dkk, 2023). Penelitian oleh Kartika dkk dalam PTK nya menerapkan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar matematika dengan hasil observasi yang terlihat peserta didik sangat antusias mengikuti pembelajaran dengan berdiferensiasi secara konten, proses, maupun produk menggunakan model PBL (Kartika dkk, 2023). Penelitian selanjutnya oleh Wiwin Herwina melalui kegiatan pembelajaran berdiferensiasi, semua kebutuhan belajar peserta didik terakomodir sesuai minat atau profil belajar yang dimiliki. Lebih lanjut penulis menemukan

terdapat empat (4) komponen pembelajaran berdiferensiasi, yaitu: isi, proses, produk, dan lingkungan belajar. Proses pembelajaran berdiferensiasi juga dapat memberikan ruang yang luas kepada peserta didik untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari sehingga pembelajaran berdiferensiasi secara tidak langsung mendorong kreativitas peserta didik. Selain itu, karena kreativitas akan terus berkembang, maka pembelajaran diferensial termasuk pendekatan yang sangat direkomendasikan untuk (diterapkan dalam pembelajaran sehingga mempermudah ketercapaian tujuan pembelajaran (Wiwin Herwina, 2023). Tujuan pada penelitian ini adalah melihat pengaruh koneksi matematis

peserta didik menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dengan pendekatan diferensiasi apakah lebih baik dari pada koneksi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* saja pada materi perbandingan di MIN 1 Kota Cilegon. Pembaruan dalam penelitian ini adalah penguatan pendekatan differensiasi dengan model *Problem Based Learning (PBL)*, peningkatan kemampuan koneksi matematis secara individual, pendekatan yang adaptif terhadap beragam tingkat kemampuan, kemampuan meningkatkan pemecahan masalah dan koneksi matematis yang dilakukan secara serentak.

B. METODE PENELITIAN

Tahap persiapan pada penelitian ini adalah peneliti menyiapkan LKPD, modul ajar, media pembelajaran, dan instrumen penilaian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Penelitian ini menerapkan model *problem based learning (PBL)* dengan pendekatan differensiasi dalam pembelajaran matematika. Terdapat dua kelas dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model *problem based learning (PBL)* dengan pendekatan differensiasi sedangkan pada kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran dengan model *problem based learning (PBL)* saja. Bentuk desain dalam penelitian ini adalah kelompok kontrol non ekuivalen yang dimana kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dipilih secara random. Penelitian ini melibatkan dua kelas di kelas 6 MIN 1 Kota Cilegon sebanyak 26 peserta masing-masing kelasnya. Tes gaya belajar pada sekolah ini sudah dilakukan di awal tahun pelajaran 2024/2025 sehingga sudah terbentuk

kelompok gaya belajar audio, visual, dan kinestetiknya untuk kelas eksperimen. Kedua kelas diberikan dua kali tes yaitu sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran dengan 3 indikator koneksi matematis. Pada tahap awal, instrumen dibuat kemudian dilakukan konsultasi dengan teman sejawat sebelum validasi. Setelah valid, instrumen diuji diselain kelas sampel untuk mengevaluasi indeks kesukaran, daya pembeda, dan reabilitas yang tinggi. Setelah selesai, instrumen didistribusikan ke kelas sampel, dan data dianalisis uji-t nya menggunakan aplikasi JASP. Hasil postes digunakan untuk mengetahui pencapaian akhir pada kedua kelas tersebut setelah melakukan 3 kali pembelajaran yang berbeda. Hasil pretes dan protes tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh koneksi matematis peserta didik pada materi perbandingan, yaitu materi yang sedang berjalan pada bulan November 2024 di kelas 6 sesuai kurikulum merdeka. Setelah diberikan perlakuan, data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data kuantitatif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta didik diuji dalam kemampuan koneksi matematis setelah model *problem based learning (PBL)* dengan pendekatan differensiasi digunakan. Terdapat 3 indikator koneksi matematis yang akan dilihat pada penelitian ini yaitu koneksi matematika dengan matematika itu sendiri yaitu materi perbandingan dengan materi pengukuran serta perkalian dan pembagian, koneksi matematika dengan pelajaran lain yaitu materi perbandingan yang berkaitan dengan spesies hewan dan tumbuhan, dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari yaitu menganalisis permasalahan

nyata yang melibatkan perbandingan. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk* yang ada pada aplikasi JASP. Hipotesis statistik pengujian tersebut adalah sebagai berikut :

H_0 : Data terdistribusi normal

H_1 : Data terdistribusi tidak normal

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika nilai $p < 0,05$. Data yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Tes Kenormalan Data

Test of Normality (Shapiro-Wilk)

		W	P
Pretes	Eksperimen	0.953	0.276
	Kontrol	0.976	0.790
Postes	Eksperimen	0.955	0.300
	Kontrol	0.926	0.062

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Berdasarkan hasil perhitungan data pretes dan postes pada kelompok eksperimen dan kontrol diperoleh nilai p masing-masing lebih besar dari 0,05 yang berarti hasil pretes dan postes kelompok eksperimen dan kontrol pada penelitian ini berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data penelitian memiliki varian yang homogen

atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji *Brown Forsythe* yang ada pada aplikasi JASP. Hipotesis statistik untuk pengujian tersebut adalah sebagai berikut :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika nilai $p < 0,05$. Data yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Tes Variasi Data

Test of Equality of Variances (Brown-Forsythe)

	F	df ₁	df ₂	P
Pretes	0.053	1	50	0.819
Postes	0.785	1	50	0.380

Berdasarkan hasil perhitungan data pretes dan postes pada kelompok eksperimen dan kontrol diperoleh nilai p masing-masing lebih besar dari 0,05 yang berarti hasil pretes dan postes kelompok eksperimen dan kontrol pada penelitian ini berasal dari variasi yang homogen. Berdasarkan pengujian data pretes yang berdistribusi normal dan bervariasi homogen maka

dilanjutkan dengan pengujian perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji t yang ada pada aplikasi JASP. Hipotesis statistik untuk pengujian tersebut adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika nilai $p < 0,05$. Data yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Perbedaan Rata-Rata
Independent Samples T-Test

	t	df	P
Pretes	0.000	50	1.000
Postes	6.161	50	< .001

Note. Student's t-test.

Berdasarkan hasil perhitungan data pretes kelompok eksperimen dan kontrol diperoleh nilai p masing-masing lebih kecil dari 0,05 yang berarti kedua kelompok data memiliki perbedaan yang signifikan. Selanjutnya pengujian hipotesis berdasarkan model PBL dengan pendekatan differensiasi berpengaruh positif terhadap koneksi

matematis peserta didik di MIN 1 Kota Cilegon. Hipotesis statistik untuk pengujian hipotesis tersebut adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika nilai $p < 0,05$. Data yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Pengujian Hipotesis

Group Descriptives

	Group	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
Pretes	Eksperimen	26	48.654	9.440	1.851	0.194
	Kontrol	26	48.654	9.545	1.872	0.196
Postes	Eksperimen	26	85.577	9.091	1.783	0.106
	Kontrol	26	69.615	9.584	1.880	0.138

Rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah 85,557 dan 69,615. Nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol. Berdasarkan kriteria pengujian H_0 ditolak. Ini berarti nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih besar

dari pada kelompok kontrol. Dengan demikian, koneksi matematis dengan model *problem based learning (PBL)* dengan pendekatan differensiasi lebih baik dari pada pembelajaran dengan model *problem based learning (PBL)* saja. Berdasarkan hasil

penelitian melalui deskripsi data dan analisis data diperoleh bahwa nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis peserta didik kelas kontrol. Model *problem based learning* (PBL) dengan pendekatan diferensiasi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan pendekatan diferensiasi terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik kelas 6 untuk materi perbandingan. Model PBL mendorong peserta didik untuk mengaitkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian Bara & Xhomara (2020) yang menunjukkan bahwa pendekatan berbasis masalah meningkatkan pemahaman konseptual dan aplikasi nyata peserta didik. Pada materi perbandingan, peserta didik lebih mudah memahami konsep ketika mereka menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan konteks kehidupan. Dengan pendekatan diferensiasi, pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan salah satunya gaya belajar peserta didik, sehingga mereka merasa lebih terlibat. Menurut Al-Shehri (2020), strategi ini meningkatkan partisipasi aktif peserta didik dan memungkinkan mereka mengeksplorasi berbagai metode penyelesaian masalah, yang pada akhirnya memperkuat koneksi matematis mereka. Diskusi kelompok dalam pelaksanaan PBL memberikan peluang kepada peserta didik untuk berbagi dan menghubungkan ide-ide mereka dengan konsep matematis yang lain. Sebagaimana diuraikan oleh Darwat & Purana (2021), kolaborasi melalui PBL tidak hanya

mengembangkan keterampilan berpikir kritis tetapi juga membantu peserta didik untuk memahami keterkaitan antar konsep matematis. Pendekatan diferensiasi memberikan tugas yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, mulai dari sederhana hingga kompleks. Hal ini sesuai dengan pandangan Ceker & Ozdamli (2016), yang menekankan bahwa pembelajaran bertahap membantu peserta didik membangun koneksi matematis secara bertahap tanpa merasa kewalahan. Model *problem based learning* (PBL) dan diferensiasi juga meningkatkan motivasi belajar peserta didik, karena mereka diberi kesempatan untuk memilih strategi yang sesuai dengan gaya belajar mereka. Studi oleh Fadel (2022) menegaskan bahwa strategi ini efektif dalam membangun kemandirian peserta didik, yang merupakan faktor penting dalam meningkatkan kemampuan matematis, termasuk koneksi antar-konsep. Dalam model *problem based learning* (PBL), peserta didik sering kali diminta untuk menggunakan berbagai representasi matematis seperti tabel, diagram, atau grafik untuk menyelesaikan masalah. Pendekatan ini, menurut Bakri et al. (2021), memperkuat hubungan antara representasi yang berbeda dan memperkaya koneksi matematis peserta didik. Berdasarkan hasil di atas dan penelitian lainnya, dapat disimpulkan bahwa peserta didik di kelas 6 MIN 1 Kota Cilegon Tahun Pelajaran 2024/2025 memiliki kemampuan koneksi matematis yang lebih baik ketika menggunakan pendekatan model *problem based learning* (PBL) dengan pendekatan diferensiasi *metaphorical thinking* dari pada hanya menggunakan model *problem based learning* (PBL) saja.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian pada peserta didik kelas VI MIN 1 Kota Cilegon Tahun Pelajaran 2024/2025, menunjukkan bahwa koneksi matematis peserta didik yang belajar melalui model *problem based learning* (PBL) dengan pendekatan differensiasi memiliki kemampuan yang lebih baik dari pada koneksi matematis peserta didik yang belajar melalui model *problem based learning* (PBL) saja. Pendekatan ini

membantu peserta didik meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Gaya belajar yang berbeda dalam pembelajaran membuat peserta didik lebih tertarik dan bersemangat. Oleh karena itu, model *problem based learning* (PBL) dengan pendekatan differensiasi dapat digunakan sebagai alternatif untuk pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Shehri, M. S. (2020). *Effect of Differentiated Instruction on Achievement and Development of Critical Thinking Skills*. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 19(10), 77–99.
- Bara, G., & Xhomara, N. (2020). *The Effect of Student-Centered Teaching and Problem-Based Learning on Academic Achievement in Science*. Journal of Turkish Science Education, 17(2), 180–199.
- Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking Berbantuan Software Geogebra”, Vol. 3. Jurnal Mercumatika, 3(2), 79–87.
- Darwat, I. M., & Purana, I. M. (2021). *Problem-Based Learning (PBL): Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik*. WIDYA ACCARYA: Jurnal Kajian Pendidikan, 12(1).
- Fajri, H.M, & Kesumawati, N. (2021). K R E A N O Mathematical Problem Solving Ability of SMP 1 Kelekar Students Analized Based on Student Learning Motivation. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>
- Fendrik, M., dkk. (2022). Analisis Kecenderungan Gaya Belajar Siswa Sekolah
- Dasar. Jurnal Pendidikan Konseling, 4(3), 793-809.
- Firmansyah, D., Alfaidah, H., Dewi, K., Mustaniroh, L., & Syifa, N. A. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 9. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i2.199>
- Fitra, D. K. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Perspektif Progresivisme Pada Mata Pelajaran Ipa. Jurnal Filsafat Indonesia, 5(3), 250–258.
- Hanipah, S., Jalan, A. :, Mopah, K., & Merauke, L. (2023). Analisis Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Memfasilitasi Pembelajaran Abad Ke-21 Pada Siswa Menengah Atas. Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI), 1(2), 264–275.
- Kemdikbud. (2022). Latar Belakang Kurikulum Merdeka. Pusatinformasi.Guru.Kemendikbud.Go.Id. [https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/6824331505561-LatarBelakang](https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/6824331505561-LatarBelakang-Kurikulum-Merdeka) Kurikulum-Merdeka
- Kemendikbudristek. (2022). Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka. Kemendikbudristek, 1–37.

- Khoirurrijal, Fadriati, Sofia, Anisa Dwi Makrufi, Sunaryo Gandi, Abdul Muin, Tajeri, Ali Fakhruddin, Hamdani, S. (2022). Pengembangan Kurikulum merdeka.
- Latifah, D.N. (2023). Analisis Gaya Belajar Siswa untuk Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Dasar. *LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 68-75.
- Latipah, E. D. P., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pembelajaran CTL dan RME. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(1), 1–12.
- Magdalena, I., Azzahra Pasyah, F., & Hasanah, N. (2020). IMPLIKASI PERBEDAAN INDIVIDU PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR. Dalam *PENSA : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2). Diambil dari <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- Maulidia, F. R., & Prafitasari, A. N. (2023). STRATEGI PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI DALAM MEMENUHI KEBUTUHAN BELAJAR PESERTA DIDIK. *ScienceEdu*, 6(1), 55. <https://doi.org/10.19184/se.v6i1.40019>
- Munawaroh, I. (2023). Konsep Pendidikan Ki Hajar Dewantara Ditinjau dari Nilai-nilai Religius dan Relevansinya dengan Kurikulum Merdeka.
- Nurlaeli, N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP. *Tsaqofah*, 2(1), 23–30. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v2i1.253>
- Rohaly, F., & Abadi, A. P. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP. *Prosiding Sesiomadika*, 1(1b), 49–54. <https://doi.org/10.36277/Defermat.V3i1.46>
- Rompis, F. F. (2024). *Pembelajaran Berdiferensiasi Menggunakan*. 8(1), 21–46.
- Sari, A., & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Teori Kastolan pada Siswa Kelas IX. *Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 8(1), 56.
- Sari, L. K., & Madio, S. S. (2021). Kesulitan Belajar Matematika Siswa melalui Pembelajaran Jarak Jauh. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 409-420.
- Tomlinson, C. A. (2000). Differentiation on Instruction in the Elementary Grades (ED443572). ERIC. Diambil dari <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED443572.pdf>
- Wiharso, T. A., & Susilawati, H. (2020). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik dan Self Efficacy Mahasiswa melalui Model CORE. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 429-438.
- Yani, D., Susriyati, M., & Aynin, M. (2023). Implementasi Assemen Diagnostic Untuk Menentukan Profil Gaya Belajar Siswa dalam Pembelajaran Diferensiasi di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pendidikan*, 1(3), 241-360.
- Yayan Alpian, Sri Wulan Anggraeni, Unika Wiharti, & Nizmah Maratos Soleha. (2019). PENTINGNYA PENDIDIKAN BAGI MANUSIA. *Jurna Buana Pengabdian*, 1(1). Diambil dari <https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/JurnalBuanaPengabdian/article/view/581/537>
- Yilmaz, F. G. K. (2022). Utilizing Learning Analytics to Support Students' Academic Self-efficacy and Problem-Solving Skills.

Asia-Pacific Education Researcher, 31(2), 175–191. <https://doi.org/10.1007/s40299-020-00548-4>

Yolanda, F. 2019. The Effect of Problem Based Learning on Mathematical Critical Thinking Skills of Junior High School

Students. Journal of Physics. Conf. Series 1397 012082, 1.

Yudhanegara, K. E. L. dan M. R. (2018). Pendidikan, Penelitian Matematika. Refika Aditama.