

DESAIN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI MATERI PELUANG PADA SISWA KELAS VIII SMPN 18 KOTA KUPANG

Ansgarius Arnoldi Sudin¹, Ch Krisnandari Ekowati², Yohanes Hariaman Nada³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana, Kupang
Email: anssudin@gmail.com

Diterima (23 Juni 2024); Revisi (10 Oktober 2025); Diterbitkan (29 November 2025)

Abstrak

Penelitian ini dilatatarbelakangi oleh implementasi pembelajaran berdiferensiasi sebagai bagian dari pelaksanaan kurikulum Merdeka yang belum diterapkan secara merata di jenjang pendidikan, salah satunya di SMPN 18 Kota Kupang. Menanggapi hal tersebut peneliti ingin menghasilkan desain pembelajaran berdiferensiasi sebagai bagian dari kurikulum merdeka khususnya pada materi peluang. Metode yang digunakan peneliti adalah *design research*, yang meliputi 3 tahapan, yaitu mempersiapkan eksperimen, ujicoba desain, dan analisis retrospektif. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah tes (asesmen diagnostik dan sumatif), observasi dan wawancara. Analisis data pada penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif yang diperoleh dari observasi dan wawancara, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil tes. Penelitian ini menghasilkan desain pembelajaran berdiferensiasi pada materi peluang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain pembelajaran yang diterapkan peneliti efektif dalam membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman peserta didik.

Kata kunci: Desain Pembelajaran, pembelajaran berdiferensiasi, lintasan belajar, peluang

Abstract

This research is motivated by the implementation of differentiated learning as part of the implementation of the independent curriculum that has not been implemented evenly at the educational level, one of which is at SMPN 18 Kota Kupang. In response to this, the researcher wanted to produce a differentiated learning design as part of the independent curriculum, especially on chance material. The method used by researchers is design research, which includes 3 stages, preparing for the experiments, the designs experiment, and retrospective analysis. The data collection techniques used by researchers are tests (diagnostic and summative assessments), observations and interviews. Data analysis in this study used descriptive qualitative data obtained from observations and interviews, while quantitative data was obtained from the assessment results. This research produces differentiated learning design on chance material. The results showed that the learning design applied by the researcher was effective in helping students in improving student's understanding.

Keywords: learning design, differeanted learning, learning trajectory, probability

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar seseorang dalam mengembangkan potensi, membentuk pola pikir dan perubahan tingkah laku melalui pelatihan, pengajaran atau sejenisnya (Salahudin, 2011). Di sisi lain, pendidikan dapat diartikan sebagai peningkatan kualitas manusia, kecakapan dan karakteristik generasi muda ke arah kehidupan yang diharapkan masyarakat (Sukmadinata & Syaodih, 2014). Hal ini didukung oleh UU No. 20 tahun 2003, yang menyatakan bahwa tujuan dari pendidikan adalah untuk mengembangkan potensi agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Salah satu mata pelajaran yang terkandung

dalam pendidikan itu sendiri yang mampu mengembangkan potensi dari manusia, cakap, kreatif dan mandiri adalah matematika.

Matematika memiliki unsur-unsur dasar seperti konsep, operasi, prinsip fakta yang bersifat abstrak, oleh karena itu matematika tidak cukup hanya dengan menghafalkan saja (Nada, 2023). Matematika telah berkontribusi dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, yang meliputi landasan struktur dan penalaran. Kontribusi dari matematika juga digunakan sebagai pola pikir yang rasional, kritis, cermat dan efisien (Soedjadi, 2000). Mengingat kontribusi dari matematika sangat berpengaruh, maka perlu diadakannya pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Pembelajaran matematika pada kedua jenjang tersebut diatur dalam sebuah kurikulum. Kurikulum dipandang sebagai tujuan, konteks dan strategi dalam pembelajaran melalui program pengembangan perangkat atau materi pembelajaran, interaksi sosial dan teknik pembelajaran secara sistematis di lingkungan lembaga pendidikan (Ariga, 2023). Salah satunya kurikulum yang berlaku saat ini di jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah kurikulum merdeka.

Kurikulum merdeka merupakan sebuah kebijakan baru yang dikeluarkan oleh Kemendikbudristek, yang merupakan kurikulum pendukung visi pendidikan Indonesia dan sebagai bagian dari upaya pemulihan ketertinggalan pembelajaran (BSKAP, 2022). Salah satu jenis pembelajaran dalam kurikulum merdeka adalah pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar peserta didik (Marlina, 2019). Dengan berlakunya kurikulum merdeka yang di dalamnya terkandung pembelajaran berdiferensiasi, guru dapat memberikan kontribusi positif berupa pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar.

Menurut Carol A. Tomlinson, pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang didasarkan pada pertimbangan perbedaan individu siswa. Dalam pembelajaran ini, guru mengajarkan materi disesuaikan dengan tingkat kesiapan, minat, dan gaya belajar peserta didik. Guru juga dapat mengubah isi pelajaran, proses pembelajaran, produk atau hasil pembelajaran yang diajarkan, dan lingkungan siswa belajar (Wahyuningsari dkk., 2022). Secara umum tujuan dari pembelajaran berdiferensiasi adalah untuk memfasilitasi siswa mengembangkan potensi terbaiknya dengan memberikan keleluasaan kepada siswa untuk meningkatkan potensi dirinya sesuai dengan kesiapan belajar, minat, dan profil belajar (Marlina, 2019). Dalam pembelajaran berdiferensiasi, terdapat 3 aspek yang ada dalam kendali atau kontrol guru di antaranya adalah konten, proses, dan produk. Guru mempunyai kesempatan untuk mengubah ketiga aspek tersebut sesuai dengan profil peserta didik (Kristiani dkk., 2021). Dalam hal ini, konten adalah terkait pelajaran peserta didik di kelas. Dalam pembelajaran diferensiasi konten terdapat 2 cara yang dapat digunakan, yaitu: 1) menyesuaikan dengan tingkat kesiapan dan minat peserta didik; 2) menyesuaikan dengan profil belajar yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik. Diferensiasi proses pada bagian ini adalah

rangkaian kegiatan yang dilakukan peserta didik di kelas. Sementara yang dimaksud dengan diferensiasi produk adalah hasil dari pengalaman belajarnya di kelas.

Dalam kenyataannya, implementasi dari pembelajaran berdiferensiasi belum diterapkan secara merata pada semua jenjang pendidikan, termasuk salah satunya di SMPN 18 Kota Kupang. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMPN 18 Kota Kupang, ditemukan bahwa sejak berlakunya kurikulum merdeka pada kelas VII dan VIII pembelajaran berdiferensiasi belum diterapkan. Belum diterapkannya pembelajaran berdiferensiasi di SMPN 18 Kota Kupang diduga menjadi salah satu faktor yang membatasi peningkatan hasil belajar siswa. Hasil evaluasi siswa SMPN 18 Kota Kupang pada materi peluang di tahun sebelumnya menunjukkan ketuntasan sebesar 23,18% dengan mengacu pada standar atau KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) pada angka 68. Hasil tersebut mengindikasikan rendahnya capaian belajar siswa pada materi peluang ketika pembelajaran berdiferensiasi belum diterapkan.

Sementara di sisi lain, pembelajaran berdiferensiasi dipandang dapat memberikan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar setiap peserta didik, baik dari segi gaya belajar, tingkat kemampuan, minat, dan kecepatan pemahaman (Lestari dkk., 2023). Hal ini didukung oleh hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan kelebihan dan keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan matematis peserta didik sebesar 85,25% (Susana dkk., 2023). Sejalan dengan itu, penelitian lain juga menunjukkan pembelajaran berdiferensiasi dengan metode tutor sebagai terbukti dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi peluang dengan persentase ketuntasan klasikal hasil belajar sebesar 80,56% dengan rata-rata sebesar 77,81 (Khairunnisa dkk., 2023).

Berdasarkan uraian masalah yang terjadi di lapangan beserta karakteristik serta kelebihan dari pembelajaran diferensiasi sebagai bagian dari pelaksanaan kurikulum merdeka, peneliti memandang implementasi pembelajaran berdiferensiasi dapat menjadi alternatif solusi untuk mengatasi capaian hasil belajar matematika peserta didik yang masih belum optimal khususnya pada materi peluang. Dalam hal ini, desain pembelajaran berdiferensiasi pada materi peluang menjadi penting untuk diajukan sehingga dapat memfasilitasi proses belajar siswa sesuai dengan karakteristik, minat, dan kemampuannya. Oleh karena itu, penelitian “Desain Pembelajaran Berdiferensiasi Materi Peluang pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 18 Kota Kupang” ini dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan desain pembelajaran berdiferensiasi materi peluang pada siswa kelas VIII SMPN 18 Kota Kupang.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian desain (*design research*). Gravemeijer & Van Eerde mendefinisikan *design research* sebagai suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan *Local Instruction Theory* (LIT) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran

(Prahmana, 2017). Dalam mengembangkan LIT, dibutuhkan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) atau dugaan seseorang mengenai kemungkinan belajar yang terjadi (Daro, dkk., 2011). Untuk memperoleh LIT berdasarkan HLT yang telah dirancang, maka perlu dilakukannya uji coba HLT yang terdiri atas 3 tahapan, yaitu *preparing for the experiment, teaching experiment* dan *retrospective analysis* (Akker dkk., 2006). Di dalam HLT termuat serangkaian instruksi yang dapat memberikan pemahaman siswa terhadap pembelajaran yang merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki oleh guru dalam memberikan pembelajaran bermakna (Hendrik dkk., 2020). Dalam penyusunan HLT termuat 3 komponen utama, yaitu (1) tujuan pembelajaran, (2) aktivitas pembelajaran, dan (3) konjektur (dugaan/antisipasi) proses pembelajaran. Pada tahap akhir dari penyesuaian HLT ini akan didapatkan teori pembelajaran lokal (*Local Instruction Theory*) yang mendeskripsikan lintasan belajar dan aktivitas yang mendukung (Prahmana, 2017).

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 18 Kota Kupang, dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 18 Kota Kupang. Hal ini dikarenakan pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi sebagai salah satu bagian dari kurikulum merdeka yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas belajar peserta didik belum dilaksanakan secara utuh. Penelitian ini dilaksanakan pada Senin-Kamis, 13-16 Mei 2024 di SMPN 18 Kota Kupang, jalan Baimetan, Kelurahan Fatukoa, Kota Kupang. Subjek penelitian ini terdiri dari 2 kelas, diantaranya kelas VIII A dan kelas VIII B. Kelas VIII B dijadikan sebagai kelas uji coba terbatas atau kelas *pilot experiment* dan kelas VIII A sebagai kelas implementasi dari desain yang telah dirancang atau kelas *teaching experiment*.

Pada penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas asesmen diagnostik, asesmen sumatif, lembar observasi dan pedoman wawancara. Keefektifan dari pembelajaran berdiferensiasi yang didesain dalam penelitian ini diukur dari hasil asesmen sumatif. Pembelajaran dikatakan efektif jika tes hasil belajar peserta didik lebih memperoleh ketuntasan lebih dari 80% dari jumlah peserta didik. Adapun KKM yang ditetapkan peneliti yaitu 68. Analisis data penelitian dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis kualitatif dilakukan terhadap data yang diperoleh dari observasi dan wawancara, sedangkan analisis kuantitatif dilakukan mengacu pada data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Mempersiapkan eksperimen (*Preparing for The Experiment*)

Pada tahap ini peneliti melakukan kajian materi yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran pada Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) kurikulum merdeka mengenai materi peluang terkhususnya peluang teoretik, peluang empirik dan frekuensi harapan. Berdasarkan kajian tersebut diambil 4 tujuan yang hendak dicapai diantaranya adalah: 1) peserta didik mampu menentukan peluang teoretik dari suatu kejadian, (2) peserta didik mampu menemukan definisi peluang empirik dan frekuensi

harapan, (3) peserta didik mampu menentukan peluang empirik dari suatu kejadian, dan (4) peserta didik mampu menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian.

Selanjutnya dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran (modul ajar, LKPD, bahan ajar), pembuatan asesmen (asesmen diagnostik dan asesmen sumatif), HLT, serta instrumen pendukung penelitian berupa lembar observasi dan pedoman wawancara. Setelah itu dilakukan validasi terhadap semua perangkat tersebut oleh 3 validator.

Salah satu produk dari tahap ini adalah HLT, berikut HLT awal yang dirancang peneliti. Untuk HLT setiap kategori memiliki tujuan pembelajaran yang sama, sebagai gambaran umum berikut disajikan contoh HLT pada kategori kurang mahir.

Tabel 1 HLT Awal

Tujuan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran	Konjektur
Menentukan peluang teoretik dari suatu kejadian	Peserta didik diminta untuk menentukan banyaknya sampel beserta anggota sampel dari dua buah koin	Peserta didik dapat menentukan anggota sampel, banyaknya sampel beserta anggota sampel dari percobaan pelemparan kedua koin tersebut.
Menentukan peluang teoretik serta menemukan konsep dan bentuk matematis peluang teoretik	Peserta didik diminta untuk menentukan peluang kemunculan mata dadu genap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada tahap penyelesaian soal peserta didik dapat menentukan peluang Marsel mendapatkan mata dadu genap. 2. Pada bagian akhir peserta didik mampu menemukan pengertian serta menuliskan bentuk matematis dari peluang teoretik.
Peserta didik dapat mengidentifikasi dan menemukan pengertian peluang empirik dan frekuensi harapan	<p>Peserta didik diminta untuk menentukan peluang empirik kemunculan sepeda motor dan mobil.</p> <p>Kemudian peserta didik diminta untuk menemukan pengertian dan bentuk matematis dari peluang empirik</p> <p>Peserta didik diminta untuk menentukan frekuensi harapan terambilnya bola merah berdasarkan banyaknya percobaan. Kemudian dari hasil perhitungan tersebut peserta didik diminta untuk menemukan pengertian dan bentuk matematis dari frekuensi harapan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menentukan peluang empirik kemunculan sepeda motor dan mobil pada tabel. 2. Berdasarkan nilai peluang peserta didik dapat melengkapi kalimat yang merupakan definisi peluang empirik. 3. Peserta didik dapat menentukan pengertian serta menuliskan bentuk umum matematis dari peluang empirik.
Peserta didik mampu menentukan peluang	Diberikan data percobaan pelemparan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menentukan frekuensi harapan terambilnya bola merah pada tabel 2. Berdasarkan nilai frekuensi harapan, peserta didik dapat melengkapi kalimat yang merupakan definisi frekuensi harapan. 3. Peserta didik dapat menemukan pengertian serta menuliskan bentuk matematis dari frekuensi harapan.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menuliskan nilai yang diketahui dalam soal berdasarkan

Tujuan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran	Konjektur
empirik dari suatu kejadian	uang logam. Peserta didik diminta untuk menentukan peluang kemunculan angka yang dilakukan Oksin, Selo, dan Christian.	informasi pada tabel 2. Peserta didik dapat menentukan peluang empirik kemunculan sisi angka pada yang dilakukan oleh Oksin, Selo, dan Christian.
Peserta didik mampu menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian	Diberikan informasi berupa persentase kesuksesan peluncuran roket. Peserta didik diharapkan mampu menentukan roket yang berhasil meluncur dalam 20 kali percobaan.	1. Peserta didik mampu menuliskan informasi yang diketahui berdasarkan masalah yang tersaji pada LKPD 2. Peserta didik memanfaatkan bentuk matematis frekuensi harapan pada aktivitas 2 dalam menentukan banyaknya peluncuran roket yang dinyatakan sukses. 3. Peserta didik melengkapi titik-titik pada kesimpulan di bagian akhir LKPD dengan menuliskan banyaknya roket yang dinyatakan sukses.

2. Uji coba Desain (*The Design Experiment*)

Kegiatan uji coba dilaksanakan pada 2 kelas, yaitu kelas *pilot experiment* dan kelas *teaching experiment*. Untuk subjek pada kelas *pilot experiment* diambil peserta didik pada kelas VIII B sedangkan pada kelas *teaching experiment* diambil peserta didik pada kelas VIII A.

a. Kelas *pilot experiment*

Pada tahap ini peserta didik diawali dengan pemberian asesmen diagnostik kepada 21 peserta didik pada kelas VIII B yang bertujuan untuk mengelompokkan peserta didik sehingga dilakukan pemetaan. Berdasarkan hasil asesmen diagnostik ditemukan bahwa dari 21 peserta didik diperoleh 1 peserta didik pada kategori sangat mahir, 1 peserta didik pada kategori cukup mahir dan 19 peserta didik pada kategori kurang mahir. Setelah dilakukan pemetaan berdasarkan tingkat kemahirannya, peneliti memilih 4 orang peserta didik sebagai sampel dalam kelas *pilot experiment*. Keempat peserta didik tersebut melaksanakan pembelajaran selama 3×40 menit. Pada kelas ini akan dilakukan ujicoba HLT awal yang dirancang peneliti dengan tujuan HLT awal yang disusun peneliti disesuaikan dengan lintasan belajar peserta didik sebelum dilaksanakan pada kelas *teaching experiment*. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dibagi kedalam 3 tahap, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup.



Gambar 1. Kelas *Pilot experiment*

Berdasarkan perlakuan pada kelas *pilot experiment* HLT awal yang dirancang peneliti perlu untuk dilakukan perbaikan sebelum dilakukan ujicoba pada kelas *teaching experiment* diantaranya adalah pada LKPD kategori kurang mahir peneliti perlu menambahkan antisipasi menjelaskan kepada peserta didik arti dari sampel dan anggota sampel karena peserta didik belum memahami arti sampel dan anggota sampel.

Berdasarkan perlakuan pada kelas *pilot experiment* HLT awal yang dirancang peneliti perlu untuk dilakukan perbaikan sebelum dilakukan ujicoba pada kelas *teaching experiment* diantaranya adalah pada LKPD kategori kurang mahir peneliti perlu menambahkan antisipasi menjelaskan kepada peserta didik arti dari sampel dan anggota sampel karena peserta didik belum memahami arti sampel dan anggota sampel.

b. Kelas *teaching experiment*

Pada tahap ini dilakukan ujicoba HLT yang disesuaikan dengan temuan pada tahap *pilot experiment*. Peserta yang menjadi menjadi kelas *teaching experiment* adalah peserta didik kelas VIII A. Kegiatan ujicoba ini dilaksanakan pada kelas besar yang terdiri atas 19 orang peserta didik. Seperti pada tahap *pilot experiment* ujicoba ini diawali dengan pelaksanaan asesmen diagnostik. Berdasarkan hasil tes asesmen diagnostik tersebut peneliti mendapatkan informasi bahwa dari 19 peserta didik terdapat 18 peserta didik berada pada kategori kurang mahir, dan 1 peserta didik berada pada kategori cukup mahir. Kesembilan belas peserta didik tersebut melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi.

Kategori kurang mahir

Pada kegiatan 1 peserta didik diminta untuk menentukan banyaknya sampel serta anggota sampel dari percobaan pelemparan dua buah koin bersisi angka dan gambar. Pada kegiatan ini peneliti perlu memberikan dua buah koin kepada peserta didik agar peserta didik mampu menentukan sampel pada percobaan pelemparan 2 buah koin serta menjelaskan kepada peserta didik arti dari sampel dan ruang sampel. Setelah peserta diberi tuntunan, peserta didik mampu menentukan banyaknya sampel serta anggota dari sampel tersebut secara tepat.

Kategori cukup mahir

Pada kegiatan 1 diberikan masalah terkait pelemparan dadu yang dilakukan oleh Morinyo. Pada kegiatan ini peneliti perlu menuntun peserta didik dalam menemukan arti dari sampel dan ruang sampel. Setelah memahami arti dari sampel dan ruang sampel peserta didik mampu menentukan banyaknya sampel dan anggota dari sampel tersebut dengan tepat. Pada kegiatan 2 peserta didik diminta untuk menentukan peluang terambilnya pulpen brugman berwarna merah dari keseluruhan pulpen yang dimilikinya. Pada aktivitas ini, peserta didik mengalami kekeliruan dalam menyederhanakan bentuk pecahan, maka dari itu peneliti mengonfirmasi serta menanyakan ulang terkait jawaban dari peserta didik tersebut sehingga peserta didik mampu menjawab secara tepat. Kemudian peneliti juga perlu menuntun peserta didik agar peserta didik mampu menemukan kesimpulan secara umum, pengertian serta bentuk matematis dari peluang teoretik.

Dari keseluruhan kegiatan pada LKPD 2 peserta didik mampu memahami secara tepat terkait setiap tujuan dalam semua kegiatan yang ada serta melengkapi semua tahapan dalam menemukan hasil akhir tiap soal pada LKPD. Akan tetapi peneliti perlu membimbing dan menuntun peserta didik agar peserta didik mampu memahami arti dari sampel dan anggota sampel, menemukan pengertian secara umum serta bentuk matematis dari peluang teoretik, peluang empirik, dan frekuensi harapan.

Setelah pembelajaran selesai peneliti memberikan asesmen sumatif dimana kegiatan ini diikuti oleh 19 peserta didik yang menjadi subjek penelitian kelas *teaching experiment* dengan alokasi waktu 50 menit. Soal asesmen sumatif berisi lima butir soal. Asesmen sumatif diberikan dengan tujuan untuk melihat sejauh mana peserta didik memahami materi peluang teoretik, peluang empirik dan frekuensi harapan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan peserta didik. Hasil asesmen sumatif menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta didik setelah mengikuti pembelajaran berdiferensiasi.



Gambar 1 Kelas *Teaching experiment*

Berdasarkan asesmen sumatif yang dilaksanakan diperoleh nilai asesmen sumatif peserta didik

pada kelas *pilot experiment* seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Hasil asesmen sumatif kelas *pilot experiment*

No	Nama	Hasil Akhir	No	Nama	Hasil Akhir
1	KJM	63.33	11	FY	73.33
2	JS	63.33	12	MI	76.67
3	FP	66.67	13	AO	76.67
4	ADL	70.00	14	DK	76.67
5	AIL	70.00	15	OS	76.67
6	AB	70.00	16	RS	76.67
7	YAT	70.00	17	RM	80.00
8	SBP	70.00	18	SFU	80.00
9	VA	73.33	19	MF	83.33
10	JS	73.33			

Berdasarkan tabel 3 ditemukan bahwa dari 19 peserta didik yang mengikuti pembelajaran terdapat 3 peserta didik yang tidak mencapai KKM yang telah ditetapkan peneliti yaitu 68, sehingga banyaknya peserta didik yang mencapai KKM sebesar 84,21% dengan rata-rata 73,16. Berdasarkan persentase ketuntasan secara klasikal hasil penelitian ini sejalan dengan metode yang digunakan peneliti yaitu lebih dari 80% peserta didik melampaui KKM yang telah ditetapkan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang memperoleh hasil test menunjukkan nilai 96% dan mudah dimengerti oleh peserta didik yang memenuhi aspek ketertarikan siswa, materi dan bahasa yang digunakan sehingga menunjang aktivitas pembelajaran peserta didik (Aklimawati dkk., 2022). Dengan berbantuan HLT yang telah dirancang, peneliti dapat mengantisipasi kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurul Halimah, Hadiyanto, dan Rusdinal (2023) pembelajaran berdiferensiasi merupakan wujud dari merdeka belajar yang merupakan bentuk implementasi dari kurikulum merdeka yang bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada setiap peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar, minat dan cara belajar peserta didik. Selain itu, penerapan pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui pengkalsifikasian kemampuan siswa, menggunakan pengembangan materi yang bervariasi sesuai kemampuan siswa, dan melakukan pendekatan secara individu (Syarifuddin & Nurmi, 2022).

3. Melakukan Analisis Retrospektif (*The Retrospective Analysis*)

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran dilakukan maka dilakukan analisis retrospektif dengan tujuan melihat keefektifan pembelajaran berdiferensiasi yang sudah diterapkan. Tujuan *retrospective analysis* secara umum adalah untuk mengembangkan *Local Instructional Theory* (LIT), peneliti menganalisis dan membandingkan HLT dengan pembelajaran sebenarnya untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian (Refianti & Adha, 2018). Selama proses pembelajaran berlangsung, observer melakukan observasi dengan mengacu pada lembar observasi yang telah disiapkan. Lembar observasi yang disiapkan yaitu lembar observasi

aktivitas peserta didik. Pada penelitian ini observasi dilakukan oleh satu orang yaitu guru mata pelajaran matematika di kelas penelitian. Pada lembar observasi ini terdapat 3 aspek yang diamati, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup yang terdiri atas 14 item. Berdasarkan pengisian lembar observasi peserta didik, terdapat 11 komponen yang tampak dan 3 komponen yang belum tampak yaitu mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari guru, mengumpulkan bahan yang relevan dan memberikan tanggapan terhadap jawaban hasil diskusi kelompok lain. Dengan demikian, persentase aktivitas peserta didik mencapai 78,57% dan berada pada kategori baik. Secara garis besar, pembelajaran berdiferensiasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui serangkaian aktivitas pada LKPD yang didukung oleh HLT yang telah dirancang peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan setiap masalah sesuai dengan alur penyelesaian dilengkapi oleh persamaan yang digunakan sehingga peserta didik mampu menyelesaikan setiap soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ali, dkk (2024) yang mengemukakan bahwa HLT ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya guna menguji efektivitasnya dalam sebuah eksperimen pembelajaran, menganalisis hasilnya dengan menggunakan metode analisis retrospektif, dan membangunnya menjadi sebuah *Local Instruction Theory* (LIT) (Ali dkk., 2024)

LKPD 1 untuk kategori kurang mahir

Dari keseluruhan kegiatan pada LKPD 1 peserta didik mampu memahami secara tepat terkait setiap tujuan dalam semua kegiatan yang ada serta melengkapi semua tahapan dalam menemukan hasil akhir tiap soal pada LKPD. Akan tetapi peneliti perlu membimbing dan menuntun peserta didik agar peserta didik mampu memahami arti dari sampel dan anggota sampel, menemukan pengertian secara umum serta bentuk matematis dari peluang teoretik, peluang empirik, dan frekuensi harapan.

LKPD 2 untuk kategori cukup mahir

Dari keseluruhan kegiatan pada LKPD 2 peserta didik mampu memahami secara tepat terkait setiap tujuan dalam semua kegiatan yang ada serta melengkapi semua tahapan dalam menemukan hasil akhir tiap soal pada LKPD. Akan tetapi peneliti perlu membimbing dan menuntun peserta didik agar peserta didik mampu memahami arti dari sampel dan anggota sampel, menemukan pengertian secara umum serta bentuk matematis dari peluang teoretik, peluang empirik, dan frekuensi harapan.

LKPD 3 untuk kategori sangat mahir

Dari keseluruhan aktivitas pada LKPD 3 peserta didik mampu memahami secara tepat terkait setiap tujuan dalam semua kegiatan yang ada serta melengkapi semua tahapan dalam menemukan hasil akhir tiap soal pada LKPD. Akan tetapi peneliti perlu menambahkan antisipasi menjelaskan kepada peserta didik arti dari sampel dan anggota sampel karena peserta

didik belum memahami arti sampel dan anggota sampel.

Dari hasil pembahasan di atas menunjukkan bahwa desain pembelajaran berdiferensiasi yang diterapkan cukup membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Dengan berbantuan HLT yang telah dirancang, peneliti dapat mengantisipasi kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan penelitian Halimah dkk., (2023) yang menyebutkan pembelajaran berdiferensiasi merupakan wujud dari merdeka belajar yang merupakan bentuk implementasi dari kurikulum merdeka yang bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada setiap peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar, minat dan cara belajar peserta didik. Selain itu, penerapan pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui pengkalsifikasian kemampuan siswa, menggunakan pengembangan materi yang bervariasi sesuai kemampuan siswa, dan melakukan pendekatan secara individu (Syarifuddin & Nurmi, 2022). Dampak penerapan pembelajaran berdiferensiasi diantaranya adalah setiap siswa dengan berbagai karakteristik merasa dihargai, guru mengajar sesuai dengan perkembangan siswa, kebutuhan belajar siswa (Wahyuningsari dkk., 2022).

Berdasarkan perlakuan pembelajaran berdiferensiasi yang terbagi sesuai dengan tingkat kemahirannya, peserta didik cukup terbantu dalam memahami materi terkait peluang teoretik, peluang empirik dan frekuensi harapan melalui serangkaian aktivitas pada LKPD yang didukung oleh HLT yang telah dirancang peneliti. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ali, dkk. (2024) yang mengemukakan bahwa pembelajaran materi Persegi & Persegi panjang pada peserta didik SMP melalui serangkaian kegiatan pembelajaran (*Learning Trajectory*) yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan kontribusi peningkatan dalam pemahaman konseptual peserta didik pada penyelesaian dalam kehidupan sehari-hari (Ali dkk., 2024). Disisi lain, penelitian yang dilakukan oleh Irma dan Nada menghasilkan suatu *learning trajectory* melalui pendekatan PMRI yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran terkait materi statistika ukuran pemusatan data di SD Inpres Waioti kelas VI (Irma & Nada, 2024).

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan desain pembelajaran berdiferensiasi yang bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik sesuai dengan tingkat kemahirannya terkait materi peluang teoretik, peluang empirik dan frekuensi harapan khususnya di SMPN 18 Kota Kupang. Pembelajaran diferensiasi yang dihasilkan adalah LKPD yang sesuai dengan tingkat kemahiran peserta didik. Dengan menggunakan LKPD yang sesuai dengan tingkat kemahirannya, peserta didik cukup terbantu dalam menemukan konsep, bentuk matematis serta menentukan nilai peluang teoretik, peluang empirik serta frekuensi harapan. Berdasarkan hasil asesmen ditemukan bahwa rata-rata

asesmen sumatif peserta didik adalah 73,16 dengan rincian 3 peserta didik tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM) 68, akan tetapi ketuntasan peserta didik mencapai 84,21% yang artinya peserta didik mencapai ketuntasan secara klasikal lebih dari 80%. Dalam pelaksanaannya peneliti terbantu dengan HLT yang telah dirancang pada setiap aktivitas peserta didik sesuai dengan tingkat kemahirannya.

Berdasarkan kesimpulan diatas, adapun saran dari peneliti adalah guru diharapkan dapat mengembangkan desain pembelajaran berdiferensiasi jenis lain yaitu diferensiasi proses dan produk yang sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. Disisi lain, guru juga dapat mengembangkan pembelajaran menggunakan pendekatan jenis lain yang dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik. dan bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mendesain pembelajaran yang sesuai kebutuhan belajar peserta didik dengan memperhatikan kesiapan, minat serta profil belajar peserta didik serta memperhatikan setiap kelemahan dari penelitian ini. Disisi lain perlu juga dikembangkan desain pembelajaran diferensiasi jenis lain yaitu diferensiasi proses dan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (2006). *Educational Design Research*. Routledge.
- Ali, N. N., Ratnaningsih, N., & Prabawati, M. N. (2024). *Desain Hypothetical Learning Trajectory pada Persegi Panjang untuk mengatasi Learning Obstacle Materi Persegi*. 9, 1249–1254.
- Aklimawati, A., Listiana, Y., Isfayani, E., Zainuddin, Z., & Aulia, R. (2022). Pengembangan Hypothetical Learning Trajectory (HLT) Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Pada Materi Geometri. *Jurnal Serunai Matematika*, 14(2), 51–63. <https://doi.org/10.37755/jsm.v14i2.665>
- Ariga, S. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Pasca Pandemi Covid-19. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian*, 2(2), 662-670.
- BSKAP. (2022). *Kurikulum Untuk Pemuliharaan Pembelajaran*. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran-Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan-Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Daro, P., Mosher, F.A., & Corcoran, T.B. (2011). *Learning Trajectories in Mathematics: A Foundation for Standards, Curriculum, Assessment, and Instruction*. CPRE Research Report.
- Halimah, N., Hadiyanto, H., & Rusdinal, R. (2023). Analisis pembelajaran berdiferensiasi sebagai bentuk implementasi kebijakan kurikulum merdeka. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 5019-5019.
- Hendrik, A. I., Ekowati, C. K., & Samo, D. D. (2020). Kajian Hypothetical Learning Trajectories dalam Pembelajaran Matematika di Tingkat SMP. *Fraktal: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.35508/fractal.v1i1.2683>
- Irma, M. A., & Nada, Y. H. (2024). *Desain Hypothetical Learning Trajectory (HLT) pada Materi Statistika Konteks Adiwiyata*. 5(1), 64–76.
- Khairunnisa, K., Buchori, A., & Astuti, D. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Metode Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Peluang. *Pendidikan Profesi Guru*, 2538–2547. <https://conference.upgris.ac.id/index.php/psnppg/article/view/3964>
- Kristiani, H., Susanti, E. I., Purnamasari, N., Purba, M., Saad, M. Y., & Anggaeni. (2021). *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi* (N. Purnamasari, M. Purba, & M. Falah (eds.); 1st ed.). Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Republik Indonesia.
- Lestari, L., Hadarah, H., & Soleha, S. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam

- Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas Tinggi di Sekolah Dasar Negeri 10 Pangkalpinang. *EDOIS: Journal of Islamic Education*, 1(2), 49-58.
- Marlina. (2019). *Panduan Pelaksanaan Model Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Inklusif*.
- Nada, Y. H. (2023). Karakteristik Pemecahan Masalah Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Berpikir Aljabar ditinjau dari Jenjang Sekolah. *Fraktal: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 12–25. <https://doi.org/10.35508/fractal.v4i1.10229>
- Prahmana, R. C. I. (2017). *Design Research (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Refianti, R., & Adha, I. (2018). Learning Trajectory Pembelajaran Luas Permukaan Kubus Dan Balok. *Journal of Mathematics Science and Education*, 1(1), 24–37. <https://doi.org/10.31540/jmse.v1i1.162>
- Salahudin, A. (2011). *Filsafat Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sukmadinata, N. S., & Syaodih, E. (2014). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Susana, K., Muhtarom, & Subandijah, S. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK. *Seminar Nasional PPG UPGRIS, 2022*, 2517–2527.
- Syarifuddin, S., & Nurmi, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX Semester Genap SMP Negeri 1 Wera Tahun Pelajaran 2021/2022. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(2), 93–102.
- Wahyuningsari, D., Mujiwati, Y., Hilmiyah, L., Kusumawardani, F., & Sari, I. P. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Rangka Mewujudkan Merdeka Belajar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(04), 529–535