

**PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA YANG
BERDIFERENSIASI DI SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**PUTRI SORAYA
NIM. 190205019**

Mahasiswi Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
2025 M / 1447 H**

**PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA YANG
BERDIFERENSIASI DI SMP/MTs**

SKRIPSI

Telah Disetujui dan Diajukan Pada Sidang Munaqasyah Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Pendidikan Matematika

Oleh:

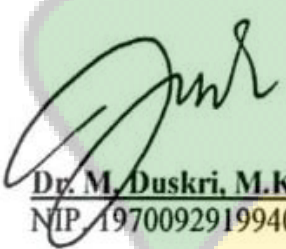
**PUTRI SORAYA
NIM: 190205019**

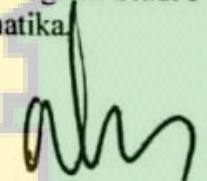
Mahasiswi Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Disetujui oleh:

Pembimbing

Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika


Dr. M. Duskri, M.Kes.
NIP. 197009291994021001


Dr. H. Nuralam, M. Pd.
NIP. 196811221995121001

**PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA YANG
BERDIFERENSIASI DI SMP/MTS**

SKRIPSI

Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Tim Penguji Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang Pendidikan Matematika

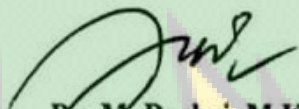
Pada Hari/Tanggal

Selasa, 29 Juli 2025 M
4 Shafar 1447 H

Tim Penguji Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



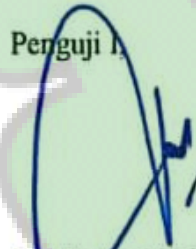
Dr. M. Duskri, M.Kes.
NIP. 197009291994021001



Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

Penguji I,

Penguji II,



Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
NIP. 197105152003121005



Khusnul Safrina, M.Pd.
NIP. 198709012023212048

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Prof. Saiful Muthi, S.A., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 196301021997031003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Putri Soraya
NIM : 190205019
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD Matematika yang Berdiferensiasi di SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 27 Mei 2025
Yang Menyatakan,



Putri Soraya
NIM. 190205019

ABSTRAK

Nama : Putri Soraya
NIM : 190205019
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Pengembangan E-LKPD Matematika Yang Berdiferensiasi di SMP/MTs.
Tanggal Sidang : 29 Juli 2025
Tebal Skripsi : 198 Halaman
Pembimbing : Dr. M. Duskri, M. kes.
Kata Kunci : Pengembangan E-LKPD, Berdiferensiasi

Pembelajaran yang baik tidak hanya ditentukan oleh materi ajar namun juga memerlukan LKPD yang dirancang khusus untuk membantu peserta didik lebih aktif belajar dan mudah memahami pembelajaran. Melalui LKPD, peserta didik mampu mencari tahu secara mandiri, berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. Namun, LKPD yang tersedia selama ini belum menyesuaikan dengan potensi peserta didik yang beragam, sehingga peserta didik tidak dapat menyerap ilmu yang diberikan secara maksimal. LKPD yang ada saat ini belum sepenuhnya menyesuaikan dengan perbedaan gaya belajar peserta didik dan masih disajikan dalam bentuk media cetak. Oleh karena itu diperlukan pengembangan LKPD yang lebih kreatif, inovatif dan mampu mengakomodasi berbagai gaya belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan E-LKPD yang berdiferensiasi pada materi bilangan rasional fase D kelas VII SMP/MTs yang memenuhi kriteria validitas dan kepraktisan. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII MTsN 1 Banda Aceh. Instrumen pengumpulan data berupa wawancara, lembar validasi, lembar kepraktisan dan uji keterbacaan peserta didik. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memperoleh skor validasi materi sebesar 83,6%, validasi E-LKPD berbasis gaya belajar 84,5% yang keduanya termasuk dalam kategori sangat valid. Validasi media memperoleh nilai 90,45% dan juga dinyatakan sangat valid. Uji kepraktisan oleh guru menunjukkan hasil persentasi sebesar 85,5% yang tergolong sangat praktis. Dengan demikian, E-LKPD yang dikembangkan terbukti valid dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadiran Allah Ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya yang telah mengantarkan penulis hingga tahap penyelesaian skripsi ini. Shalawat dan salam kepada baginda Rasulullah Muhammad Shallallahu 'Alaihi wa Sallam beserta keluarga dan sahabat yang telah membimbing umat manusia ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat ini. Dengan pertolongan dan izin Allah peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengembangan E-LKPD Matematika yang Berdiferensiasi di SMP/MTS”** berkat bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi terutama kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry.
3. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes. selaku pembimbing dan Penasehat Akademik yang telah banyak mendedikasikan waktu, ide, arahan, motivasi, bimbingan dan bantuan baik dalam penyusunan skripsi peneliti maupun selama masa perkuliahan.
4. Bapak Kepala sekolah MTsN 1 Banda Aceh beserta guru-guru dan para peserta didik kelas VII-9 yang telah memberikan izin serta bantuan dalam melakukan penelitian di sekolah tersebut.
5. Ibu Khairina, M.Pd, Ibu Nurbaiti, S.Si., M.Mat., Bapak Firmansyah, M.T., Bapak Oris Krianto Sulaiman, M. Kom dan Ibu Asnita, S.Pd. selaku validator yang membantu peneliti dalam menyusun instrumen penelitian.
6. Orang tua tercinta Ayahanda Marzuki dan Ibunda Nurfazillah, Bunda Azizah dan Bapak Din Armaya, adik Naziratul Husna, Zhara Syifa dan Tajul Fudhari. Terima kasih atas segala doa, cinta, kasih sayang,

pengorbanan, motivasi, semangat dan dukungan baik secara moril maupun materil yang tak terhingga sampai peneliti memperoleh yang terbaik dan mampu menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika.

7. Haura Ghazala dan Ghaisan Putra selaku keponakan tercinta yang telah mengisi kekosongan hari-hari peneliti sekaligus penyemangat disaat peneliti jenuh dalam menyelesaikan skripsi. Cek Nurmalasari, Kak Halimatun Sakdiah dan kak Nurul Vicria yang selalu menguatkan, mendengar keluh kesah peneliti selama ini sekaligus memberi saran dan motivasi apa yang harus dihadapi kedepannya.
8. Seluruh teman-teman Angkatan 2019, terutama *Support System* yang telah memberi banyak warna dalam kisah perkuliahan peneliti, terkhusus Ainun Nazhmah Lubis, Nana Salwana, Aqmarina Meutia Izazi, dan Nura Ibratia yang setiap waktunya mengingatkan, memberi motivasi dan membantu peneliti untuk dapat segera menyelesaikan skripsi.
9. Terakhir, teruntuk diri saya sendiri. Terima kasih telah bertahan sampai hampir di D.O dari kampus. Terima kasih.

Dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini peneliti pastinya menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, peneliti mohon kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan senantiasa peneliti akan menerima kritik dan saran tersebut untuk menjadi acuan agar skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Peneliti berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk perkembangan ilmu dan pendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

Banda Aceh, 30 Mei 2025

Putri Soraya
NIM.190205019

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	14
C. Tujuan Penelitian	14
D. Manfaat Penelitian	15
E. Definisi Operasional.....	15
F. Karakteristik Produk yang Dikembangkan	17
G. Keterbatasan Produk yang Dikembangkan	18
H. Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	19
BAB II LANDASAN TEORITIS	23
A. Pengembangan Perangkat Pembelajaran	23
B. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)	29
C. Kemampuan Berdiferensiasi dalam Pengembangan E-LKPD	36
D. Materi Ajar Bilangan Rasional	42
BAB III METODE PENELITIAN.....	47
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	47
B. Tempat dan Waktu Penelitian	47
C. Subjek Uji Coba Penelitian	48
D. Prosedur Pengembangan.....	48
E. Instrumen Penelitian.....	52
F. Teknik Pengumpulan Data	52
G. Teknik Analisis Data	54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	57
A. Hasil Penelitian	57
B. Pembahasan	93
C. Keterbatasan Penelitian.....	97
BAB V PENUTUP.....	99
A. Kesimpulan.....	99
B. Saran	100

DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN-LAMPIRAN	107
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	181



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Perbedaan LKPD dan E-LKPD	36
Tabel 3.1: Kriteria Penilaian Hasil Validasi	55
Tabel 3.2: Kriteria Penilaian Hasil Kepraktisan	56
Tabel 4.1: Capaian Pembelajaran Elemen Bilangan Fase D.....	60
Tabel 4.2: Validator Tahap Pengembangan	69
Tabel 4.3: Hasil Validasi Materi oleh V1 dan V2 dari segi Gaya Belajar	83
Tabel 4.4: Hasil Validasi E-LKPD oleh V1 dan V2 dari segi gaya belajar	85
Tabel 4.5: Hasil Validasi oleh V3 dari segi media.....	87
Tabel 4.6: Hasil Lembar Kepraktisan oleh V4	90



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 E-LKPD Perbandingan.....	9
Gambar 1.2 E-LKPD materi Penyajian Data	10
Gambar 1.3 E-LKPD materi Ratio.....	10
Gambar 1.4 E-LKPD materi Teori Kinetik Gas.....	11
Gambar 1.5 LKPD materi Bilangan Rasional.....	12
Gambar 1.6 Asesmen awal materi Bilangan Rasional	13
Gambar 2.1: Kartu Pecahan	43
Gambar 2.2: Penjumlahan Bilangan Rasional	44
Gambar 2.3: Penjumlahan Bilangan Rasional	44
Gambar 2.4: Pengurangan Bilangan Rasional	45
Gambar 2.5: Garis Bilangan.....	45
Gambar 2.6: Contoh Pembagian Rasional	46
Gambar 4.1: Penggalan LKPD Matematika MTsN 1 Banda Aceh	58
Gambar 4.2: Materi Bilangan Rasional.....	60
Gambar 4.3: Materi Bilangan Rasional.....	61
Gambar 4.4: Materi Bilangan Rasional.....	62
Gambar 4.5: Desain Cover E-LKPD.....	63
Gambar 4.6: Desain Menu Kegiatan E-LKPD.....	63
Gambar 4.7: Desain Kegiatan E-LKPD	64
Gambar 4.8: Menambahkan Audio dalam E-LKPD	65
Gambar 4.9: Kegiatan E-LKPD Kinestetik.....	65
Gambar 4.10: Membubuhkan elemen untuk pengisian.....	66
Gambar 4.11: Membubuhkan elemen untuk pengisian.....	67
Gambar 4.12: Costum Link.....	67
Gambar 4.13: Halaman Cover Sebelum Revisi	70
Gambar 4.14: Halaman Cover Setelah Revisi.....	70
Gambar 4.15: Analisis Kurikulum Sebelum revisi	71
Gambar 4.16: Analisis Kurikulum Setelah Revisi	71
Gambar 4.17: KKTP dan Menu Kegiatan.....	72
Gambar 4.18: Petunjuk Penggunaan.....	72
Gambar 4.19: Materi Sebelum Revisi	73
Gambar 4.20: Materi pada Youtube.....	73
Gambar 4.21: Apersepsi.....	73
Gambar 4.22: Materi Setelah Revisi	74
Gambar 4.23: Materi Setelah Revisi	74
Gambar 4.24: Audio.....	75
Gambar 4.25: LKPD Audio	75
Gambar 4.26: Soal Kinestetik Sebelum Revisi	76
Gambar 4.27: Soal Kinestetik	76
Gambar 4.28: Cover Sebelum Revisi.....	77

Gambar 4.29: Cover Setelah Revisi	77
Gambar 4.30: KKTP Sebelum Revisi	78
Gambar 4.31: KKTP Setelah Revisi	78
Gambar 4.32: Laman E- LKPD Sebelum Revisi	79
Gambar 4.33: Laman E-LKPD Setelah Revisi	79
Gambar 4.34: Feedback	80
Gambar 4.35: Materi PPT Sebelum Revisi	80
Gambar 4.36: Materi PPT Setelah Revisi	80
Gambar 4.37: Audio	81
Gambar 4.38: Kegiatan Kinestetik Sebelum Revisi	81
Gambar 4.39: Kegiatan Kinestetik Setelah Revisi	82



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Rancangan Awal Instrumen Pengumpulan Data.....	107
Lampiran 2: Lembar Bukti Validasi	123
Lampiran 3: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	169
Lampiran 4: Surat Izin Penelitian	169
Lampiran 5: Surat Keterangan Penelitian	171
Lampiran 6: Dokumentasi.....	172
Lampiran 7: Tampilan E-LKPD dan materi.....	175
Lampiran 8: Riwayat Hidup Penulis.....	181



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika memegang peranan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Matematika adalah disiplin ilmu yang mempelajari tentang cara berpikir dan mengolah logika baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif.¹ Sedangkan menurut ahli lainnya menyatakan bahwa matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir.² Oleh karena itu dapat dikatakan matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kemajuan teknologi (IPTEK).

Disebabkan pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam kemajuan teknologi, setiap jenjang pendidikan pun mengajarkan ilmu matematika baik di Indonesia maupun di negara-negara lain. Setiap negara di dunia berlomba-lomba menjadi yang terbaik dalam berbagai bidang salah satunya matematika tak terkecuali Indonesia.

Namun pada kenyataannya, Indonesia belum mampu bersaing dengan negara-negara lain dalam berbagai bidang. Salah satu faktor utama yang menyebabkan rendahnya peringkat Indonesia adalah kurikulum pendidikan yang belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan peserta didik dalam penalaran dan pemahaman konsep. Kondisi ini perlu menjadi perhatian serius bagi para pendidik agar proses pembelajaran dapat lebih disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Dengan demikian akan menambahkan motivasi belajar peserta didik.

¹ Ni Nyoman Y.D, dkk. "Analisis Memadai Kesulitan Belajar Matematika Peserta didik Kelas V Dalam Implementasi Kurikulum 2013 di SD Piloting Se-Kabupaten Gianyar Tahun Pelajaran 2014/2015". *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, vol. 3, no.1, 2015, h. 1–11.

² Lyly Kusdartiana. "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT pada Pembelajaran Matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 2, no. 1, 2013, h. 56-61.

Hasil dari pembelajaran matematika hingga saat ini masih rendah. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kemendikbud tahun 2019, rerata nilai ujian matematika untuk peserta didik SMP dan MTs adalah 46,56 dan 42,24. Sedangkan dibandingkan hasil nilai UN tahun sebelumnya, nilai UN tahun 2019 mengalami peningkatan sebanyak 2,8. Dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya seperti Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan IPA, nilai UN matematika sangat jauh tertinggal.³ Hal ini menjadikan matematika sebagai mata pelajaran dengan nilai terendah diantara mata pelajaran lainnya yang di UN-kan.

Dari hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa peserta didik Indonesia masih sangat lemah dalam bidang matematika. Pembelajaran matematika menggariskan peserta didik harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dan pengetahuan yang dialami sebelumnya.⁴ Sesuai dengan tujuan pembelajaran yang tercantum dalam Permendiknas No 22 Tahun 2006, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan dalam memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep serta mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma secara fleksibel, tepat, efisien, dan akurat dalam menyelesaikan masalah.⁵ Oleh karena itu, sangat penting peserta didik untuk memahami konsep matematika.

Salah satu materi matematika yang membutuhkan pemahaman konsep adalah bilangan. Namun materi ini kurang disukai karena membutuhkan pemahaman yang mendalam peserta didik. Selain itu, dikarenakan metode dan sistem belajar yang pasif dan membosankan, membuat materi ini kurang serius dipelajari peserta didik. Dalam praktiknya, guru masih sering menerapkan metode pembelajaran yang menganggap semua peserta didik memiliki kemampuan yang sama, tanpa mempertimbangkan perbedaan individu di antara mereka. Seolah-olah

³ Kemendikbud. *Laporan Hasil Ujian Nasional*, 2019. Diakses pada tanggal 21 November 2023 dari situs <https://shorturl.at/lyFK3>

⁴ K. Purwaningsih, Zaenuri, dan I Hidayah. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Materi Segiempat ditinjau dari Tipe Kepribadian Peserta Didik". *Unnes Journal of Mathematics Education*, vol.6, no.1, Maret 2017, h. 142-151.

⁵ Permendiknas, *Undang-undang Nomor 22 Tahun 2006*, Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, (Jakarta, 23 Mei 2006).

guru hanya mengajar satu tipe peserta didik dalam satu kelas, padahal dalam kenyataannya, setiap kelas terdiri dari sekitar 20–30 peserta didik yang masing-masing memiliki keunikan, tingkat kemampuan, serta latar belakang pengalaman belajar yang berbeda. Akibatnya, tidak sedikit peserta didik merasa bosan dan kehilangan motivasi untuk belajar secara optimal.⁶ Padahal seharusnya dengan keadaan yang demikian, guru perlu menyusun pembelajaran yang lebih mumpuni.

Untuk menyikapi salah satu permasalahan tersebut, oleh Kemendikbud Ristek Indonesia dibentuklah sebuah kurikulum baru sebagai pengganti dari kurikulum 2013. Kurikulum baru tersebut adalah Kurikulum Merdeka atau sering juga disebut dengan Kurikulum Merdeka Belajar. Kurikulum Merdeka memiliki intrakurikuler yang beragam, sehingga konten atau materi yang disajikan kepada peserta didik akan lebih optimal, tujuannya agar peserta didik dapat memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep serta menguatkan kompetensi.

Menteri pendidikan menyampaikan sejumlah keunggulan dari Kurikulum Merdeka. Salah satunya adalah kurikulum ini dirancang lebih sederhana dan mendalam karena menitikberatkan pada materi yang esensial serta pengembangan kompetensi peserta didik sesuai tahap perkembangannya. Selain itu, baik guru maupun peserta didik diberikan kebebasan yang lebih besar. Bagi peserta didik, tidak ada lagi program peminatan di jenjang SMA. Peserta didik dapat memilih mata pelajaran berdasarkan minat, bakat, dan aspirasinya. Sementara bagi guru, pembelajaran disesuaikan dengan tahap pencapaian dan perkembangan peserta didik. Sekolah pun diberi keleluasaan untuk merancang dan mengelola kurikulum serta pembelajaran sesuai dengan karakteristik masing-masing satuan pendidikan dan kebutuhan peserta didik.⁷ Dengan adanya kurikulum ini, tentu akan menguntungkan bagi peserta didik maupun guru.

⁶ Dedi Iskandar. “Peningkatan Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi *Report Text* Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi di Kelas IX.A SMP Negeri 1 Sape Tahun Pelajaran 2020/2021”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*. 1(2), 2021, h. 123-140.

⁷ Kemendikbud. *Kurikulum Merdeka Jadi Jawaban untuk Atasi Krisis Pembelajaran*, Februari 2022. Diakses pada tanggal 05 November 2023 dari situs <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2022/02/kurikulum-merdeka-jadi-jawaban-untuk-atasi-krisis-pembelajaran>

Selain itu, Kurikulum merdeka menerapkan tiga prinsip utama dalam proses pembelajaran, yaitu: 1) Pembelajaran Intrakurikuler, yang dilaksanakan secara terdiferensiasi agar peserta didik dapat memahami konsep sesuai dengan kebutuhan waktu masing-masing, serta memungkinkan guru memilih perangkat ajar yang sesuai karakteristik peserta didik. 2) Pembelajaran Kokurikuler, berupa proyek penguatan Profil Pelajar Pancasila yang berfokus pada pengembangan karakter dan kompetensi umum peserta didik, dan 3) Pembelajaran Ekstrakurikuler, yang diselenggarakan berdasarkan minat peserta didik serta mempertimbangkan ketersediaan sumber daya di satuan pendidikan..

Berdasarkan penjelasan di atas, perlu adanya penerapan kemampuan berdiferensiasi dalam pembelajaran. Pembelajaran berdiferensiasi didasarkan pada pandangan bahwa setiap peserta didik berhak mendapatkan kesempatan belajar yang sesuai dengan karakter dirinya.⁸ Pendekatan ini merupakan strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan minat, gaya belajar, serta tingkat kesiapan belajar peserta didik, dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar mereka. Diferensiasi dalam pembelajaran bukan berarti memperlakukan peserta didik secara berbeda secara individual, melainkan bertujuan untuk memahami kekuatan dan kebutuhan belajar masing-masing peserta didik, sehingga mereka dapat belajar secara lebih mandiri dan optimal.⁹ Sudah semestinya pendidik menyadari potensi peserta didik yang beragam dengan memanfaatkan kemampuan berdiferensiasi.

Setiap peserta didik datang ke sekolah dengan membawa keunikan dan keragaman yang khas pada diri mereka masing-masing. Keberagaman ini mencakup berbagai aspek, seperti gaya belajar (misalnya auditori, visual, dan kinestetik), tingkat kemampuan akademik (tinggi, sedang, rendah), kecepatan dalam memahami materi pelajaran (ada yang cepat, sedang, hingga lambat),

⁸ Verdiana Puspitasari dan Djoko Adi Walujo. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Model Diferensiasi Menggunakan Book Creator untuk Pembelajaran BIPA di Kelas yang Memiliki Kemampuan Beragam". *Jurnal Education and Development Institut*, 8(4), 2020, h.310–319.

⁹ Marlina. *Panduan Pelaksanaan Model Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Inklusif*. 2019, h. 3.

orientasi belajar (seperti *mastery*, *performance approach*, dan *performance avoidance*), tingkat motivasi (tinggi, sedang, rendah), keyakinan diri atau *self-efficacy* (tinggi, sedang, rendah), minat terhadap mata pelajaran tertentu (seperti matematika, bahasa, atau sains), tipe kepribadian (seperti *introvert* atau *ekstrovert*), hingga latar belakang sosial ekonomi (tinggi, sedang, rendah). Oleh karena itu, dibutuhkan kemampuan mengajar yang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar masing-masing peserta didik, salah satunya melalui penerapan pembelajaran berdiferensiasi.

Pembelajaran diferensiasi yang ditekankan pada penelitian ini yaitu kemampuan diferensiasi dari gaya belajar peserta didik. Hal ini dikarenakan gaya belajar peserta didik dapat bervariasi, setiap guru perlu memahami perbedaan ini untuk lebih efektif mempersonalisasi pendekatan pembelajaran. Dengan mengidentifikasi gaya belajar peserta didik, guru dapat menyusun strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan individual mereka. Sehingga dapat tercipta lingkungan pembelajaran yang lebih menarik dan relevan. Hal ini dapat meningkatkan motivasi peserta didik dan partisipasi mereka dalam proses pembelajaran. Selain itu, memahami gaya belajar peserta didik juga dapat membantu guru dalam pengelolaan kelas yang lebih efektif. Strategi diferensiasi dapat membantu mencegah kesenjangan dalam pemahaman peserta didik dan memberikan dukungan tambahan kepada mereka yang membutuhkannya.

Diferensiasi gaya belajar merupakan satu dari banyaknya diferensiasi yang berperan penting dalam proses pembelajaran. Melalui tes gaya belajar, guru dapat menyimpulkan konten-konten yang dapat diciptakan untuk setiap peserta didik dengan karakteristik yang berbeda-beda. Pada umumnya, peserta didik akan lebih paham terhadap materi yang dipelajari apabila materi yang ditampilkan tersebut sesuai dengan gaya belajarnya.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika di MTsN 1 Banda Aceh yang mengatakan bahwa hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah, disebabkan kurangnya perhatian peserta didik terhadap materi yang guru berikan. Peserta didik tidak mau memperhatikan karena menurut mereka

matematika itu sulit dan membosankan.¹⁰ Hal ini disebabkan karena guru yang mengajar tersebut tidak memperhatikan kebutuhan peserta didik dalam melaksanakan proses belajar mengajar dengan menyamaratakan kemampuan semua peserta didik.

Saat pengaplikasian kemampuan berdiferensiasi dalam proses belajar mengajar penting bagi pendidik memperhatikan aspek terkait media yang digunakan, dimana media tersebut harus sesuai dengan rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan. Hal ini penting untuk diperhatikan, agar pendidik tidak salah mengambil langkah dalam mengembangkan media bahan ajar.

Pemanfaatan media pembelajaran interaktif mampu memberikan dampak positif, salah satunya adalah meningkatkan motivasi serta kepercayaan diri peserta didik. Kedua faktor ini berperan penting dalam mendorong peningkatan minat belajar dan pencapaian prestasi akademik peserta didik. Salah satu media bahan ajar interaktif yang dapat dimanfaatkan pendidik adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

LKPD merupakan lembar kerja yang memuat materi, ringkasan, serta tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik. Selain itu, LKPD berfungsi sebagai alat bantu yang mendukung terjalinnya interaksi antara guru dan peserta didik. Penggunaan LKPD memiliki pengaruh signifikan terhadap pencapaian hasil belajar. Pembelajaran yang memanfaatkan LKPD terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, keterampilan, serta capaian belajar peserta didik secara keseluruhan.¹¹ Oleh karena itu, Pembelajaran yang menggunakan LKPD mendapat tanggapan positif dari peserta didik. Hal ini disebabkan karena LKPD memiliki daya tarik tersendiri dan mampu merangsang minat serta meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

LKPD saat ini masih sering digunakan dalam bentuk cetak, padahal LKPD dalam bentuk cetak kurang praktis digunakan. Maksud peneliti kurang praktis

¹⁰ Nurbaiti, Guru MTsN 1 Banda Aceh, *wawancara* (Banda Aceh, 25 Oktober 2023. Pukul 11.00 WIB).

¹¹ Desi Ariani & Ida Meutiawati. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Kalor Di SMP". *Jurnal Phi; Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 1(1), 2020, h.14-20.

digunakan karena dalam LKPD tersebut tidak dapat dimuat materi ajar atau video pembelajaran. Oleh sebab itu, pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran menjadi penting untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dalam menghadapi tantangan abad ke-21, serta untuk mendorong peningkatan motivasi dan hasil belajar mereka. E-LKPD berperan sebagai salah satu sarana pembelajaran interaktif yang mendukung peserta didik dalam memanfaatkan teknologi, baik dalam konteks pembelajaran masa kini maupun sebagai bekal menghadapi perkembangan di masa depan. Melihat dari berbagai aspek, tidak semua sekolah/madrasah tersedia sarana dan prasarana dalam penggunaan media pembelajaran yang berbentuk elektronik. Namun demikian, ada beberapa sekolah/madrasah yang telah tersedia saran/prasarana sehingga penyusunan media pembelajaran berbantuan elektronik dapat digunakan.

E-LKPD adalah lembar kerja digital yang berisi panduan tugas pembelajaran bagi peserta didik, disusun berdasarkan kompetensi dasar atau capaian pembelajaran, dan diakses melalui perangkat elektronik atau internet.¹² Pada LKPD berisi mengenai tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang biasanya terdapat petunjuk atau prosedur untuk menuntaskan pekerjaannya dan dengan berdasarkan kompetensi dasar yang hendak dicapai dalam proses pembelajaran.¹³ Berbeda dengan LKPD, E-LKPD lebih praktis digunakan karena dapat diakses dimana saja, selain itu dalam E-LKPD dapat dimuat materi ajar dan video pembelajaran yang dapat diakses lewat link, sehingga lebih praktis untuk menunjang hasil belajar peserta didik.

E-LKPD berperan penting dalam mendorong peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, dengan mencari solusi secara mandiri, tidak hanya bergantung pada penjelasan atau penyelesaian dari pendidik. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Hafsah, yang menyatakan bahwa E-

¹² Arum Farkhati dan Sri Susilogati Sumarti. "Implementasi Manajemen Pembelajaran Kimia Berbantuan E-LKPD Terintegrasi Chemoentrepreneurship untuk Menganalisis Soft Skill Peserta didik." *Chemistry in Education*, vol.8, no. 2, 2019, h. 24-28.

¹³ Ruly Septian, Sony Irianto, dan Ana Andriani. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbasis Model Pendidikan Matematika Realistik". *Jurnal Pendidikan FKIP UNMA*, Vol. 5, No.1, Juni 2019, hal. 59-67.

LKPD dirancang untuk membuat pembelajaran menjadi lebih efektif dan menghindarkan peserta didik dari rasa jenuh, karena didukung oleh penggunaan perangkat elektronik seperti smartphone, komputer, atau laptop yang dilengkapi dengan gambar, animasi, serta video pembelajaran.¹⁴ Sehingga, dibutuhkan sebuah inovasi pengembangan media bahan ajar yang mencakup keberagaman dan keunikan karakteristik setiap peserta didik. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan yaitu dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dalam salah satu media bahan ajar yaitu E-LKPD.

Berikut beberapa LKPD dan E-LKPD yang peneliti temukan untuk dapat dianalisis. Pertama LKPD matematika yang disusun oleh Dina Septiana, Hapizah, dan Budi Mulyono dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan LKPD untuk Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Konteks Brengkes Tempoyak Sumatera Selatan yang Berorientasi Computational Thinking” pada tahun 2024 dengan materi Perbandingan.¹⁵ LKPD ini terlihat sangat bagus karena kegiatan dalam LKPD dirancang dengan terarah dan sistematis serta mengakomodasi pembelajaran berdiferensiasi, artinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan atau kemampuan individu peserta didik. Namun, LKPD ini hanya difokuskan untuk diferensiasi dengan tingkat kesiapan belajar peserta didik.

¹⁴ Nandya R. J Hafsah, Dedi Rohendi, and Purnawan. “Penerapan Media Pembelajaran Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik”, *Journal Of Mechanical Engineering Education*, 3(1), 2016, h.106-112

¹⁵ Dina Septiana, Hapizah dan budi Mulyono “Pengembangan LKPD untuk Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Konteks Brengkes Tempoyak Sumatera Selatan yang Berorientasi Computational Thinking”. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 13, No. 1, 2024, h.34-47.

LKPD dengan kesiapan belajar tinggi

LKPD 1

Brengkes Tempoyak Khas Sumatera Selatan

Tempoyak adalah salah satu bahan utama untuk membuat brengkes tempoyak khas Sumatera Selatan. Brengkes tempoyak biasanya berwarna oranye atau kuning. Dimana warna tersebut berasal dari kunyit. Jika Cika membuat 500 gram tempoyak yang dibumbui untuk brengkes dengan bahan-bahan sebagai berikut ini:

- 1 Siung Bawang Putih
- 4 Butir Bawang Merah
- 8 Buah Cabai Merah
- 5 Buah Cabai Rawit
- 25 Gram Kunyit
- 10 Gram Lengkuas

Maka, tentukan berapa gram kunyit dan gram lengkuas yang dibutuhkan Cika untuk membuat 15 kg bumbu brengkes tempoyak?



LKPD dengan kesiapan belajar sedang

LKPD 1

Brengkes Tempoyak Khas Sumatera Selatan

Tempoyak adalah salah satu bahan utama untuk membuat brengkes tempoyak khas Sumatera Selatan. Brengkes tempoyak biasanya berwarna oranye atau kuning. Dimana warna tersebut berasal dari kunyit. Jika Cika membuat 250 gram tempoyak yang dibumbui untuk brengkes dengan bahan-bahan sebagai berikut ini:

- 1 Siung Bawang Putih
- 4 Butir Bawang Merah
- 8 Buah Cabai Merah
- 5 Buah Cabai Rawit
- 10 Gram Kunyit
- 5 Gram Lengkuas

Maka, tentukan berapa gram kunyit dan gram lengkuas yang dibutuhkan Cika untuk membuat 1500 gram bumbu brengkes tempoyak?



LKPD dengan kesiapan belajar rendah

LKPD 1

Brengkes Tempoyak Khas Sumatera Selatan

Tempoyak adalah salah satu bahan utama untuk membuat brengkes tempoyak khas Sumatera Selatan. Brengkes tempoyak biasanya berwarna oranye atau kuning. Dimana warna tersebut berasal dari kunyit. Jika Cika membuat 100 gram tempoyak yang dibumbui untuk brengkes dengan bahan-bahan sebagai berikut ini:

- 1/2 Siung Bawang Putih
- 3 Butir Bawang Merah
- 4 Buah Cabai Merah
- 3 Buah Cabai Rawit
- 10 Gram Kunyit
- 5 Gram Lengkuas

Maka, tentukan berapa gram kunyit dan gram lengkuas yang dibutuhkan Cika untuk membuat 1500 gram bumbu brengkes tempoyak?



Gambar 1.1 E-LKPD Perbandingan

Kedua, E-LKPD matematika untuk kelas VIII dengan materi penyajian data oleh Triyani, Pamungkas, dan Santosa dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada peserta didik SMP”.¹⁶ Dalam jurnal tersebut dijelaskan E-LKPD tersebut berfokus pada gaya belajar peserta didik. Namun, langkah-langkah dalam E-LKPD belum mengayomi peserta didik berkemampuan tinggi, sedang, rendah.



¹⁶ Ruhsoh Triyani, Pamungkas Aan Subhan, dan Santosa Cecep Anwar Hadi Firdos. “Pengembangan E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada peserta didik SMP”. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 13, No. 1, 2024, pp. 34-52.

Gambar 1.2 E-LKPD materi Penyajian Data

Ketiga, E-LKPD dengan materi Ratio pada kelas VIII oleh Budi Indah Admulya, Sefna Rismen dan Villia Anggraini dalam jurnal berjudul “Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematics Education pada Materi Ratio.”¹⁷ Komponen dalam E-LKPD sangat lengkap dan terperinci dengan baik, kegiatan-kegiatan dalam E-LKPD terlihat cukup banyak dan bervariasi. Menurut penjelasan pada jurnal, E-LKPD ini juga hanya berfokus pada diferensiasi konten yaitu gaya belajar, sehingga tidak memuat diferensiasi untuk peserta didik berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi.



Gambar 1.3 E-LKPD materi Ratio

Selanjutnya, peneliti menemukan sebuah modul cukup bagus dan variatif sebagai tambahan inspirasi merancang E-LKPD yang disusun oleh Eka Nurmaya dalam tesisnya yang berjudul “Pengembangan e-LKPD berbasis MIKiR terintegrasi nilai keislaman materi Teori Kinetik Gas (Tesis Magister)”.¹⁸ Pada bagian awal E-LKPD terdapat beberapa laman yang memuat identitas dan informasi-informasi yang terdapat dalam E-LKPD, dimulai dari bagian cover, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan (memuat identitas, petunjuk penggunaan, fitur-fitur, capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran), menu kegiatan E-LKPD dan daftar pustaka. Pada halaman menu kegiatan, E-LKPD tersebut menyajikan bagian-bagian kegiatan yang dapat dipilih peserta didik sesuai dengan gaya belajarnya. Hanya

¹⁷ Budi Indah Admulya, Sefna Rismen dan Villia Anggraini dalam jurnal berjudul “Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematics Education pada Materi Ratio”. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 09, No. 1, Desember 2024, h.160-174.

¹⁸ Eka Nurmaya. *Pengembangan e-LKPD berbasis MIKiR terintegrasi nilai keislaman materi Teori Kinetik Gas* (Tesis Magister). (Semarang: UNNES Repository. Retrieved from [UNNES Digital Repository, 2023])

saja, terlalu banyak langkah kegiatan dalam E-LKPD tersebut dan E-LKPD belum mengayomi peserta didik dari kemampuan akademiknya. Selain E-LKPD tersebut bukan memuat materi pelajaran matematika, melainkan pelajaran Kimia dengan materi Teori Kinetik Gas.



Gambar 1.4 E-LKPD materi Teori Kinetik Gas

Terakhir, LKPD yang peneliti dapatkan dari salah satu guru di lokasi penelitian. Guru tersebut menyajikan 4 LKPD berbeda sesuai kemampuan akademik peserta didik, 3 LKPD wajib untuk peserta didik berkemampuan tinggi, sedang, rendah dan 1 LKPD untuk peserta didik dengan gaya belajar kinestetik. Dapat di katakan LKPD yang telah disusun sangat bagus karena memuat gaya belajar dan kemampuan akademik peserta didik. Untuk gaya belajar visual auditori, guru tersebut menyediakan penjelasan terkait materi. Hanya saja dalam proses pembelajarannya, E-LKPD diberikan sesuai kelompok belajar yang dipilih melalui kemampuan akademik. Sehingga terlihat seperti diskriminasi peserta didik yang kemampuan akademik tinggi dan rendah. Selain itu LKPD ini belum berbentuk elektronik atau masih berbentuk cetak, sehingga akan peneliti kembangkan dalam bentuk elektronik.

Permasalahan 1

Perung hasil dari $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ berdasarkan langkah di atas ini

Langkah 1. Apakah penyebut dari bilangan rasional di atas sama? apa yang harus dilakukan jika penyebut tidak sama?

Langkah 2. Ubah bilangan rasional diatas menjadi bilangan rasional yang senilai yang penyebutnya sama, tulis hasil $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ Setelah diubah ke bilangan rasional yang senilai

Langkah 3. Ketika penyebut sudah sama maka dapat di selaskan sama dengan permasalahan 1 dengan menggambar / mengarsir setiap daerah bilangan rasional di atas atau warna daerah bilangan rasional yang telah diarsir / diwarnai

Langkah 4. Setelah diarsir atau diwarnai daerah yang telah diarsir / diwarnai

Langkah 5. Tulis dalam bentuk penjumlahan bilangan rasional daerah yang diarsir pada gambar diatas

Langkah 6. Berikanlah langkah 5 berupa bagian daerah yang diarsir, tulis nilai bilangan yang diarsir ke dalam bilangan rasional

Langkah 7. Tulis hasil penjumlahan dari $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$

Dari permasalahan diatas bagaimana cara menjumlahkan bilangan rasional yang penyebut sama tulis dengan kata-kata sendiri

Kegiatan 1: Operasi Penjumlahan Bilangan Rasional jika penyebut sama

Permasalahan 1

Tentukan hasil dari $\frac{3}{8} - \frac{2}{8}$ berdasarkan langkah diatas ini

Langkah 1. Apakah penyebut dari pecahan $\frac{3}{8}$ dan $\frac{2}{8}$ sama

Langkah 2. Buatlah orison atau warna daerah yang melambangkan $\frac{3}{8}$

Langkah 3. Buatlah orison atau warna daerah yang melambangkan $\frac{2}{8}$

Langkah 4. Gabungkan daerah yang diarsir atau diwarnai

Langkah 5. Berikanlah langkah 4 berupa bagian daerah yang diarsir, tulis nilai bilangan yang diarsir ke dalam bilangan rasional

Langkah 6. Berikanlah langkah 5 berupa bagian daerah yang diarsir, tulis nilai bilangan yang diarsir ke dalam bilangan rasional

Langkah 7. Tulis hasil penjumlahan dari $\frac{3}{8} - \frac{2}{8}$

Dari permasalahan diatas bagaimana cara menjumlahkan bilangan rasional yang penyebut sama tulis dengan kata-kata sendiri

Permasalahan 1

Seorang ibu membuat kue berbentuk persegi panjang. Sajian mengambil $\frac{3}{8}$ bagian dari kue itu. Tetapi teman-temannya akan datang ke rumah untuk belajar kelompok. Sajidi mengambil $\frac{2}{8}$ bagian lagi untuk temannya, ternyata kue yang diambil tidak cukup sehingga Sajidi mengambil $\frac{1}{8}$ bagian kue lagi. Berapa bagian kue yang di ambil oleh Sajidi keseluruhan

Dari permasalahan diatas apa yang diketahui? apa yang ditanyakan? Selesaikan permasalahan diatas dengan menggunakan salah satu cara dan penjumlahan bilangan rasional

Alternatif Penyelesaian

Gambar 1.5 LKPD materi Bilangan Rasional

Diantara beberapa bentuk E-LKPD diatas, peneliti tertarik menggunakan bentuk E-LKPD materi Teori genetika gas dikolaborasi dengan LKPD bilangan rasional. Alasannya karena pada E-LKPD materi teori genetika gas terdapat laman yang memuat berbagai gaya belajar, peserta dapat memilih kegiatan yang sesuai dengan gaya belajarnya. Pada LKPD materi bilangan rasional, langkah atau kegiatan dalam LKPD tersebut terarah dan terperinci, sesuai dengan tujuan pembelajaran pada setiap pertemuan.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil materi bilangan rasional untuk dikembangkan dalam E-LKPD, karena materi bilangan rasional merupakan konsep yang mendasar dalam pembelajaran matematika di berbagai tingkatan pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga tingkat perguruan tinggi. Materi ini telah dipelajari pada tingkat SD namun pada kenyataannya peserta didik jenjang SMP/MTs masih banyak yang kesulitan memahami dan mengoperasikan materi ini. Berikut hasil asesmen awal ketuntasan peserta didik pada materi bilangan rasional di lokasi penelitian yaitu MTsN 1 Banda Aceh pada tanggal 16 Januari 2025.

Fase/Kelas : Fase D/VII
Mata Pelajaran : Matematika
Elemen : Bilangan
Materi Pembelajaran : Operasi pada Bilangan Rasional
Banyak Pertemuan : 3 kali pertemuan / 6 JP

Kompetensi awal berdasarkan berdasarkan hasil asesmen awal:

Dari hasil Asesmen awal diperoleh hasil seperti tabel dibawah ini:

Rekapitulasi penguasaan peserta didik dari asesmen awal yang telah dilakukan

No	Materi	Tercapai	Belum Tercapai
1	Operasi Penjumlahan bilangan rasional	59%	41%
2	Operasi Pengurangan bilangan rasional	66%	34%
3	Operasi perkalian bilangan rasional	78%	22%
4	Operasi Pembagian bilangan rasional	66%	34%
5	Operasi campuran bilangan rasional	13%	88%

Gambar 1.6 Asesmen awal materi Bilangan Rasional

Dari data diatas terlihat rekapitulasi penguasaan peserta didik terhadap materi bilangan rasional rata-rata sudah mencapai setengah dari 100%. Meskipun demikian, masih ada yang belum tercapai bahkan sampai setengah dari 100% seperti operasi penjumlahan bilangan rasional dan operasi campuran bilangan rasional. Hal tersebut dikarenakan peserta didik masih belum terlalu menguasai penyamaan penyebut pada pecahan, diakibatkan peserta didik belum terlalu memahami konsep bilangan rasional.

Pengeksekusian media pembelajaran yang menarik sangat berpengaruh karena akan mendorong minat belajar peserta didik. Sehingga peserta didik dapat memahami konsep bilangan rasional dengan mudah dan terarah. Peneliti berasumsi bahwa dengan adanya penerapan bahan ajar E-LKPD yang memenuhi kebutuhan peserta didik tersebut mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan analisis beberapa LKPD dan E-LKPD yang telah ada, masih ditemukan berbagai keterbatasan, seperti hanya berfokus pada salah satu aspek diferensiasi (kesiapan belajar, gaya belajar, atau konten) tanpa mengintegrasikan seluruhnya, tidak mengakomodasi perbedaan kemampuan akademik peserta didik, terlalu banyak langkah yang membebani, bahkan masih berbentuk cetak sehingga kurang praktis di era digital. Selain itu, beberapa E-LKPD juga tidak sesuai dengan kebutuhan mata pelajaran matematika di SMP/MTs. Oleh karena itu, diperlukan

pengembangan E-LKPD Matematika yang mampu mengakomodasi gaya belajar, kesiapan, dan kemampuan akademik peserta didik secara seimbang, praktis digunakan, serta sesuai dengan kebutuhan materi pembelajaran, khususnya bilangan rasional yang sering menjadi kesulitan bagi peserta didik.

Dengan mengembangkan E-LKPD berdiferensiasi, guru dapat memfasilitasi peserta didik melalui konten, proses, maupun produk pembelajaran yang lebih fleksibel dan sesuai dengan gaya belajar mereka. Selain itu, pengembangan LKPD berbasis elektronik (E-LKPD) memberikan kemudahan akses, interaktivitas, dan daya tarik visual yang lebih tinggi, sehingga diharapkan mampu meningkatkan motivasi serta hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD matematika berdiferensiasi menjadi solusi yang relevan untuk mewujudkan pembelajaran yang inklusif, adaptif, dan efektif di SMP/MTs. Dengan itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan E-LKPD Matematika yang Berdiferensiasi di SMP/MTs.”**

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, peneliti akan merumuskan pertanyaan penelitian yang terkait dengan masalah yang dikaji, yaitu:

1. Bagaimana proses pengembangan E-LKPD matematika yang berdiferensiasi pada peserta didik jenjang SMP/MTs yang valid dan praktis?
2. Bagaimana hasil pengembangan E-LKPD matematika yang berdiferensiasi pada peserta didik jenjang SMP/MTs yang valid dan praktis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan proses pengembangan E-LKPD matematika yang berdiferensiasi pada peserta didik jenjang SMP/MTs yang valid dan praktis.
2. Untuk mendapatkan hasil pengembangan E-LKPD matematika yang berdiferensiasi pada peserta didik jenjang SMP/MTs yang valid dan praktis

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah dan tujuan penelitian dapat disusun manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Diharapkan dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peserta didik, peserta didik tidak mudah bosan dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas, dan dapat memperbaiki pemahaman peserta didik pada pelajaran matematika.
- b. Bagi pendidik, dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi pendidik dalam menciptakan strategi pembelajaran yang tepat dalam mengajar, dapat memudahkan pendidik dalam pembelajaran jarak jauh serta membantu pendidik memahami penerapan teknologi dalam pembelajaran.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan E-LKPD matematika yang dapat mengayomi kemampuan berdiferensiasi peserta didik di kelas-kelas lain.
- d. Bagi peneliti, mendapatkan pengalaman langsung dalam melaksanakan pengembangan dalam model pembelajaran serta mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran matematika.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam menafsirkan setiap penjelasan dalam karya ilmiah ini, peneliti merasa perlu memberikan definisi terhadap beberapa istilah berikut, guna memperjelas dan membatasi makna yang dimaksud bagi pembaca.

1. Pengembangan E-LKPD sebagai Perangkat pembelajaran

Pengembangan adalah suatu upaya yang dilakukan secara sadar, terencana, dan terarah dengan tujuan untuk menciptakan atau menyempurnakan suatu produk agar menjadi lebih bermanfaat dalam

meningkatkan kualitas, sebagai bagian dari usaha menuju mutu yang lebih baik. Dalam penelitian ini, bentuk pengembangan yang dilakukan adalah penyusunan media bahan ajar matematika berupa LKPD pada materi Bilangan Rasional. Model pengembangan yang akan dilakukan yaitu model 4D dimana tahapan model 4D dilakukan dalam empat tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Pengembangan E-LKPD Matematika yang Mengayomi Kemampuan Berdiferensiasi Peserta didik Jenjang SMP/MTs. Pada penelitian ini, peneliti hanya melaksanakan penelitian hingga tahap *develop* karena hasil yang ingin dicapai peneliti berupa valid dan praktis, selain itu alasan penelitian hingga tahap *develop* karena keterbatasan waktu penelitian.

2. Pembelajaran Berdiferensiasi

Diferensiasi adalah suatu pendekatan pengajaran yang mengakui dan merespons keberagaman peserta didik. Kegiatan ini perlu penyesuaian metode pengajaran, materi pembelajaran, dan penilaian agar sesuai dengan kebutuhan, gaya belajar, dan tingkat kemampuan beragam peserta didik di dalam kelas. Tujuannya adalah memberikan pengalaman belajar yang efektif dan relevan bagi setiap individu, sehingga setiap peserta didik dapat mencapai potensi maksimalnya. Diferensiasi menciptakan lingkungan pembelajaran inklusif yang menghormati perbedaan dan memberikan dukungan tambahan atau tantangan sesuai dengan kebutuhan masing-masing peserta didik.

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan suatu pendekatan instruksional yang memberikan keleluasaan kepada peserta didik serta mengakomodasi perbedaan kebutuhan belajar, guna mengoptimalkan potensi mereka sesuai dengan kemampuan individual masing-masing. Proses pembelajaran berdiferensiasi mencakup tiga strategi utama yang dapat diterapkan, yaitu diferensiasi konten, diferensiasi proses, dan diferensiasi produk. Diferensiasi konten merujuk pada materi yang diberikan kepada peserta didik, yang disesuaikan dengan kesiapan belajar, minat, atau gaya belajar mereka (visual, auditori, kinestetik). Diferensiasi proses berkaitan

dengan cara peserta didik memahami materi, baik secara individu maupun kelompok, melalui kegiatan yang disusun secara bertingkat. Sementara itu, diferensiasi produk mengacu pada hasil belajar yang diharapkan dari peserta didik, dengan menyediakan berbagai pilihan tugas atau proyek yang menantang dan sesuai dengan minat mereka.

3. Materi Ajar Bilangan Rasional

Materi Bilangan dalam Kurikulum merdeka terdapat pada fase D, dimana fase tersebut berada pada jenjang SMP/MTs dari kelas VII sampai dengan kelas IX. Di akhir fase D, peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah.

Dari beberapa topik pada materi bilangan, peneliti memilih topik bilangan rasional untuk dikembangkan. Berdasarkan hasil wawancara peneliti di MTsN 1 Banda Aceh pada salah satu pendidik bahwa materi bilangan rasional masih membutuhkan LKPD yang lebih mengayomi kemampuan berdiferensiasi peserta didik dalam bentuk elektronik. Batasan materi yang akan peneliti kembangkan yaitu penjumlahan, pengurangan bilangan rasional, perkalian dan pembagian bilangan rasional pada peserta didik kelas VII di semester ganjil.

Tujuan pembelajaran pada materi ini yaitu, peserta didik mampu menghitung operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan rasional, serta mengaplikasikan bilangan rasional dalam bentuk kontekstual.

F. Karakteristik Produk yang Dikembangkan

Karakteristik dari produk yang akan dikembangkan yaitu:

1. E-LKPD mengayomi kemampuan berdiferensiasi peserta didik.

Kegiatan dalam E-LKPD dibuat berdasarkan diferensiasi gaya belajar (visual, audio, kinestetik), sehingga peserta didik dikelompokkan sesuai dengan gaya belajar masing-masing. Bagi peserta didik dengan kemampuan akademik yang berbeda-beda akan disatu-kelompokkan, namun untuk kegiatan

dalam E-LKPD nya dirancang berbeda sesuai dengan kemampuan masing-masing peserta didik.

2. Materi dalam E-LKPD mencakup ketiga gaya belajar peserta didik.

Peserta didik dengan gaya belajar visual, auditory dan kinestetik dapat menggunakan bahan ajar materi dalam *powerpoint* (PPT) yang telah dirancang. Materi tersebut dilengkapi dengan gambar-gambar animasi dari pecahan yang tentunya mampu mengayomi peserta didik dengan gaya belajar visual.

Untuk peserta didik dengan gaya belajar auditori juga akan ditambahkan audio yang menjelaskan proses pengoperasian bilangan rasional. Alasan peneliti menyertakan audio pada PPT tersebut karena dalam memahami pelajaran matematika akan sulit bagi peserta didik hanya melihat gambar tanpa mendengarkan penjelasan, begitupun sebaliknya. Untuk peserta didik dengan gaya belajar kinestetik juga dapat menggunakan materi PPT tersebut. Kelompok kinestetik akan lebih terasah pada E-LKPD langsung karena E-LKPD tersebut sudah memuat game yang dapat membuat peserta didik bergerak sekaligus berfikir dalam menyelesaikan permasalahan.

3. E-LKPD menyediakan tiga opsi gaya belajar

Peserta didik dapat memilih LKPD yang sesuai dengan gaya belajar (visual, auditori, kinestetik) dan sesuai kemampuan akademiknya. Namun sebelum itu akan dilakukan tes awal untuk menentukan gaya belajar peserta didik dan tes untuk menilai kemampuan awal peserta didik. Setelah didapat hasil dari tes gaya belajar dan tes awal, peserta didik diarahkan untuk memilih LKPD yang sesuai dengan kemampuannya.

4. Refleksi

Adanya Refleksi diri diakhir kegiatan sebagai wadah peserta didik mengrefleksikan pembelajaran yang didapat pada pertemuan tersebut.

G. Keterbatasan Produk yang Dikembangkan

Adapun keterbatasan E-LKPD yang akan dikembangkan peneliti adalah E-LKPD ini tidak dapat digunakan oleh peserta didik jenjang SMA/MA, karena materi yang digunakan yaitu bilangan rasional untuk peserta didik

SMP/MTs kelas VII. Selain itu, perlu adanya jaringan internet untuk mengakses E-LKPD ini.

H. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

1. Penelitian dilakukan oleh Septiana, Hapizah dan Mulyono dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan LKPD untuk Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Konteks Brengkes Tempoyak Sumatera Selatan yang Berorientasi Computational Thinking” pada tahun 2024. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berorientasi *computational thinking* dengan konteks brengkes tempoyak khas Sumatera Selatan untuk pembelajaran matematika berdiferensiasi di kelas VII SMP yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial terhadap *computational thinking* peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian mengatakan LKPD tersebut dinyatakan valid dan praktis serta menunjukkan kemungkinan nyata untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional peserta didik SMP kelas VII. Hasil evaluasi menunjukkan mayoritas peserta didik mencapai kriteria “baik” hingga “sangat baik” dalam tes post-test.¹⁹ Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti yaitu peneliti ingin mengembangkan E-LKPD (elektronik) berbasis digital/online yang menekankan diferensiasi berdasarkan gaya belajar, minat dan kesiapan peserta didik. Sedangkan jurnal tersebut mengembangkan LKPD cetak berbasis konteks lokal (Brengkes Tempoyak) yang diferensiasinya diarahkan pada penguatan *computational thinking* (CT) melalui soal kontekstual.
2. Penelitian oleh Triyani, Pamungkas, dan Santosa dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada peserta didik SMP”, pada

¹⁹ Dina Septiana, Hapizah dan budi Mulyono “Pengembangan LKPD untuk Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Konteks Brengkes Tempoyak Sumatera Selatan yang Berorientasi Computational Thinking”. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 13, No. 1, 2024, h.34-47.

tahun 2024. Penelitian ini dilakukan karena keterbatasan pendekatan pembelajaran dalam mengakomodasi kebutuhan peserta didik yang beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi bagi peserta didik SMP, dengan memberikan pengalaman belajar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian ini adalah E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid atau layak.²⁰ Perbedaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah penelitian ini fokus diferensiasi pada umumnya yang adaptif terhadap kebutuhan peserta didik secara umum (berdasarkan kurikulum dan kebutuhan belajar), sedangkan penelitian yang peneliti lakukan fokus pada diferensiasi yang lebih spesifik yaitu berupa gaya belajar, minat, dan kesiapan peserta didik.

3. Penelitian oleh Admulya, Rismen dan Anggraini dalam jurnal berjudul “Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematics Education pada Materi Ratio”, pada tahun 2024. Penelitian ini latar belakangnya oleh penggunaan bahan ajar yang belum sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan belum mengasah kemampuan berpikir kritis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD berdiferensiasi berbasis RME pada materi rasio fase-D kelas VII SMP Negeri 4 Batang Anai yang valid dan praktis. Dari hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa LKPD Berdiferensiasi Berbasis Realistic Mathematics Education pada materi rasio, memiliki persentase kevalidan 86,25 % artinya LKPD Berdiferensiasi Berbasis RME pada

²⁰ Ruhsoh Triyani, Pamungkas Aan Subhan, dan Santosa Cecep Anwar Hadi Firdos. “Pengembangan E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada peserta didik SMP”. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 13, No. 1, 2024, pp. 34-52.

Materi Rasio adalah sangat valid.²¹ Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti yaitu, penelitian ini menggunakan pendekatan RME dan menekankan konteks nyata dan diferensiasi, sedangkan penelitian peneliti dikembangkan menggunakan pendekatan diferensiasi gaya belajar.

4. Penelitian oleh Putri, Cesaria dan Fitri dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Realistic Mathematics Education* pada Materi Barisan dan Deret”, pada tahun 2023. Penelitian ini dilatar belakangi pada saat pembelajaran matematika berlangsung peserta didik belum mampu belajar mandiri dan masih bergantung pada penjelasan pendidik, banyak peserta didik yang kurang bersemangat dan hal negatif lainnya. Selain itu, Bahan ajar yang digunakan belum mampu memfasilitasi peserta didik dalam belajar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar berupa E-LKPD berbasis RME yang mampu memfasilitasi peserta didik. Jenis penelitian ini adalah R&D dengan model pengembangan Plomp. Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis RME dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada materi barisan dan deret.²² Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian ini berbasis RME pada materi barisan dan deret, sedangkan penelitian yang akan dikembangkan mengandung kemampuan berdiferensiasi pada materi bilangan rasional.
5. Penelitian dilakukan oleh Apriyantini dan Sukendra dalam jurnal yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan E-LKPD Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Matematika Peserta didik” pada

²¹ Budi Indah Admulya, Sefna Rismen dan Villia Anggraini dalam jurnal berjudul “Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Realistic Mathematics Education* pada Materi Ratio”. Jurnal Cendikia: *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 09, No. 1, Desember 2024, h.160-174.

²² Gustiani Dwi Putri, Anna Cesaria dan Dewi Yuliana Fitri, “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Realistic Mathematics Education* pada Materi Barisan dan Deret. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No. 1, Juli 2023, h.143.

tahun 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan pembelajaran berdiferansiasi berbantuan E-LKPD mampu meningkatkan keaktifan belajar matematika peserta didik. Penelitian ini terdiri dari empat tahapan proses kegiatan yang meliputi (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) pengamatan, dan (4) evaluasi dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan E-LKPD dapat meningkatkan keaktifan belajar matematika peserta didik pada peserta didik kelas VIII.2 SMP Negeri 6 Denpasar tahun pelajaran 2022/2023.²³ Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti yaitu peneliti ingin mengembangkan E-LKPD yang mengayomi kemampuan berdiferensiasi peserta didik dalam proses pembelajaran. E-LKPD yang disajikan untuk menarik perhatian peserta didik dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi bilangan rasional.

²³ Ni Putu Diah Apriyantini dan I Komang Sukendra, “Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan E-LKPD untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Matematika Peserta didik”. *Jurnal Universitas PGRI Mahadewa Indonesia*, Vol. 24, No. 1, April 2023, h.55.