



**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PEMBELAJARAN
BERBANTUAN LKPD DALAM PEMBELAJARAN
BERDIFERENSIASI UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA SMA**

SKRIPSI

Oleh

**Fatimatuz Zahro
220210103104**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JEMBER
2026**



**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PEMBELAJARAN
BERBANTUAN LKPD DALAM PEMBELAJARAN
BERDIFERENSIASI UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA SMA**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada
Program Studi Pendidikan Biologi*

SKRIPSI

Oleh

**Fatimatuz Zahro
220210103104**

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JEMBER
2026**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat serta hidayah-Nya, sehingga tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan. Tak lupa sholawat serta salam kita curahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita menuju jalan yang benar. Saya persembahkan skripsi ini dengan penuh cinta dan kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang tercinta, Almarhum Bapak Teguh Sulistiyo dan Ibu Tinuk Astrianingsih terimakasih saya ucapkan karena telah memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, nasehat, motivasi serta doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini;
2. Bapak dan Ibu guru TK, MI, MTS, MA hingga perguruan tinggi yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan ilmu yang bermanfaat;
3. Almamater tercinta yaitu Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang saya banggakan.

MOTTO

“Perjalanan menuju impian tidak pernah gratis. Lelah adalah teman, sabar adalah bekal. Meski apa yang kau perjuangkan kadang terasa berat dan tak mulus, justru lika-liku itulah yang suatu hari akan kamu ceritakan dengan bangga.”

-Penulis-¹

“Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

-Terjemahan Q.S. Al-Insyirah: 6-8-²

¹ Penulis. (2026). *Kutipan Pribadi Penulis*. Tidak diterbitkan.

² Departemen Agama Republik Indonesia. (2002). *Al-Qur'an dan terjemahannya*. Jakarta: PT Darus Sunna.

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatimatuz Zahro

NIM : 220210103104

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Berbantuan LKPD dalam Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA* adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 12 Februari 2026

Yang menyatakan,

Fatimatuz Zahro

NIM. 220210103104

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul *Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Berbantuan LKPD dalam Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 12 Februari 2026

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

Pembimbing Utama

Nama : Dr. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.

(.....)

NIP : 196801011992031007

Penguji

Penguji Utama

Nama : Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.

(.....)

NIP : 196308131993021001

Penguji Anggota

Nama : Kamalia Fikri S.Pd., M.Pd.

(.....)

NIP : 198402232010122004

ABSTRACT

Critical thinking is an essential skill required in 21st-century learning, particularly in biology education, which emphasizes analytical thinking and problem-solving abilities. However, empirical evidence shows that senior high school students' critical thinking skills have not yet developed optimally. This condition is largely influenced by conventional learning practices that do not adequately accommodate differences in students' learning readiness. Therefore, innovative learning strategies that address diverse learning needs are required, one of which is the use of learning modules assisted by Student Worksheets (LKPD) within differentiated instruction. This study aims to examine the effect of using learning modules assisted by LKPD in differentiated learning on senior high school students' critical thinking ability. The study employed a quantitative approach with a quasi-experimental design. The research subjects were eleventh-grade students of SMA Negeri Pakusari in the 2025/2026 academic year, with class XI-8 as the experimental group and class XI-5 as the control group. The research instruments included pretest and posttest assessments of critical thinking skills based on Ennis's indicators, as well as observation sheets to measure the implementation of learning activities. Data were analyzed using normality tests, homogeneity tests, and analysis of covariance (ANCOVA). The results revealed that students in the experimental class showed a greater improvement in critical thinking ability compared to those in the control class. The ANCOVA results indicated a significance value of less than 0.05, demonstrating a significant effect of using learning modules assisted by LKPD in differentiated instruction on students' critical thinking skills. In conclusion, learning modules assisted by LKPD designed according to students' learning readiness are effective in improving senior high school students' critical thinking ability, particularly in learning the digestive system topic.

Keywords: *critical thinking ability, differentiated instruction, learning module, student worksheet*

RINGKASAN

Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Berbantuan LKPD dalam Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA; Fatimatuz Zahro; 220210103104; 2026; 34 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran abad ke-21 yang menekankan penguasaan keterampilan berpikir kritis, khususnya dalam pembelajaran biologi. Namun, pembelajaran di sekolah masih cenderung bersifat konvensional, sehingga kemampuan berpikir kritis belum berkembang secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang lebih adaptif.

Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA melalui penerapan modul pembelajaran berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam pembelajaran berdiferensiasi. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi eksperimen* yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada siswa kelas XI SMA Negeri Pakusari. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, serta tes *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis yang disusun berdasarkan indikator Ennis. Data dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji analisis kovarian (ANACOVA).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji ANACOVA menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$ artinya kurang dari 0,05, yang menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa setelah dikontrol oleh kemampuan awal. Selain itu, hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori sangat baik, sehingga menegaskan bahwa modul pembelajaran berbantuan LKPD yang disusun secara berdiferensiasi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA, khususnya pada materi sistem pencernaan.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Rahmat-Nya skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Berbantuan LKPD dalam Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini digunakan untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian Pendidikan S1 pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Mohamad Na'im, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Bapak Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ibu Prof. Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Bapak Dr. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan masukan terhadap skripsi penulis, serta memberikan motivasi dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi penulis;
5. Bapak Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D., selaku Dosen Penguji Utama dan Ibu Kamalia Fikri S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan saran dan masukan serta menyempurnakan penyusunan skripsi ini;
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staf Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta pengalaman yang berharga selama ini;
7. Bapak Akh. Husaen Hadianto, S.Pd., M.Pd., selaku guru pengajar biologi SMA Negeri Pakusari yang telah memberikan arahan demi kelancaran penelitian ini;
8. Peserta didik SMA Negeri Pakusari kelas XI 5 dan XI 8 yang telah membantu kelancaran dalam pengambilan data penelitian;

9. Terkhusus kepada Almarhum Bapak Teguh Sulistiyo, sosok yang paling kurindukan. Berat sekali rasanya ditinggalkan sedari kecil. Terimakasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, serta segala bentuk tanggung jawab atas kehidupan layak yang telah diberikan semasa bapak hidup. Terimakasih telah menjadi alasan terbesarku untuk tetap semangat berjuang meraih gelar sarjana. Walaupun berat sekali harus melewati kerasnya kehidupan tanpa didampingi sosok bapak, rasa iri dan rindu sering kali membuat terjatuh. Semoga bapak bangga dengan usaha dan perjuanganku selama ini;
10. Kepada Ibu tercinta, Tinuk Astrianingsih, S.Sos., terimakasih telah mengorbankan banyak waktu, tenaga dan upaya, selalu berjuang untuk kehidupan anak-anaknya, menggantikan peran ayah. Menjadi suatu kebanggaan memiliki orang tua hebat yang selalu mendukung anak-anaknya untuk mencapai cita-cita. Doa-doa ibu adalah nafas perjuangan saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga dengan selesainya skripsi ini dapat membuat ibu bangga. Terimakasih Ibu;
11. Saudara saya tercinta, Rabbani Sulistiyo selaku kakak penulis yang selalu mendukung, memberikan nasehat serta motivasi hingga penyusunan skripsi dapat terselesaikan;
12. Rekan asistensi mengajar, Mutiara Aprilya, Nur Mualifatun Azizah, Sri Setyawati Utami, Bertha Eka Wardhani dan Mauliddiana yang bersedia membantu pada saat proses penelitian di SMA Negeri Pakusari.
13. Sahabat-sahabat tersayang, Maya Syarifatunnisa, Amelia Putri, Wina Maharani, Putri Ghina, Luthfi Shofiya yang selalu mendengarkan keluh kesah dan memberikan semangat selama proses pengerjaan skripsi;
14. Sahabat mulai awal perkuliahan, Desy Aulia Faricha, Nadya Nur Faiza dan Aprilliana Mauliddiana, yang menemani saya untuk bisa *survive* di dunia perkuliahan ini;
15. Teman-teman kelas C yang telah kebersamai dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan dan memberikan pengalaman berharga bagi penulis;
16. Teman-teman Angkatan 2022 Pendidikan Biologi yang telah membantu dan memberi motivasi satu sama lain;

17. Semua pihak yang turut membantu dan memberi kelancaran dalam penyelesaian penyusunan skripsi penulis.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang dan semoga yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi penulis mendapat imbalan Allah SWT, Aamiin.



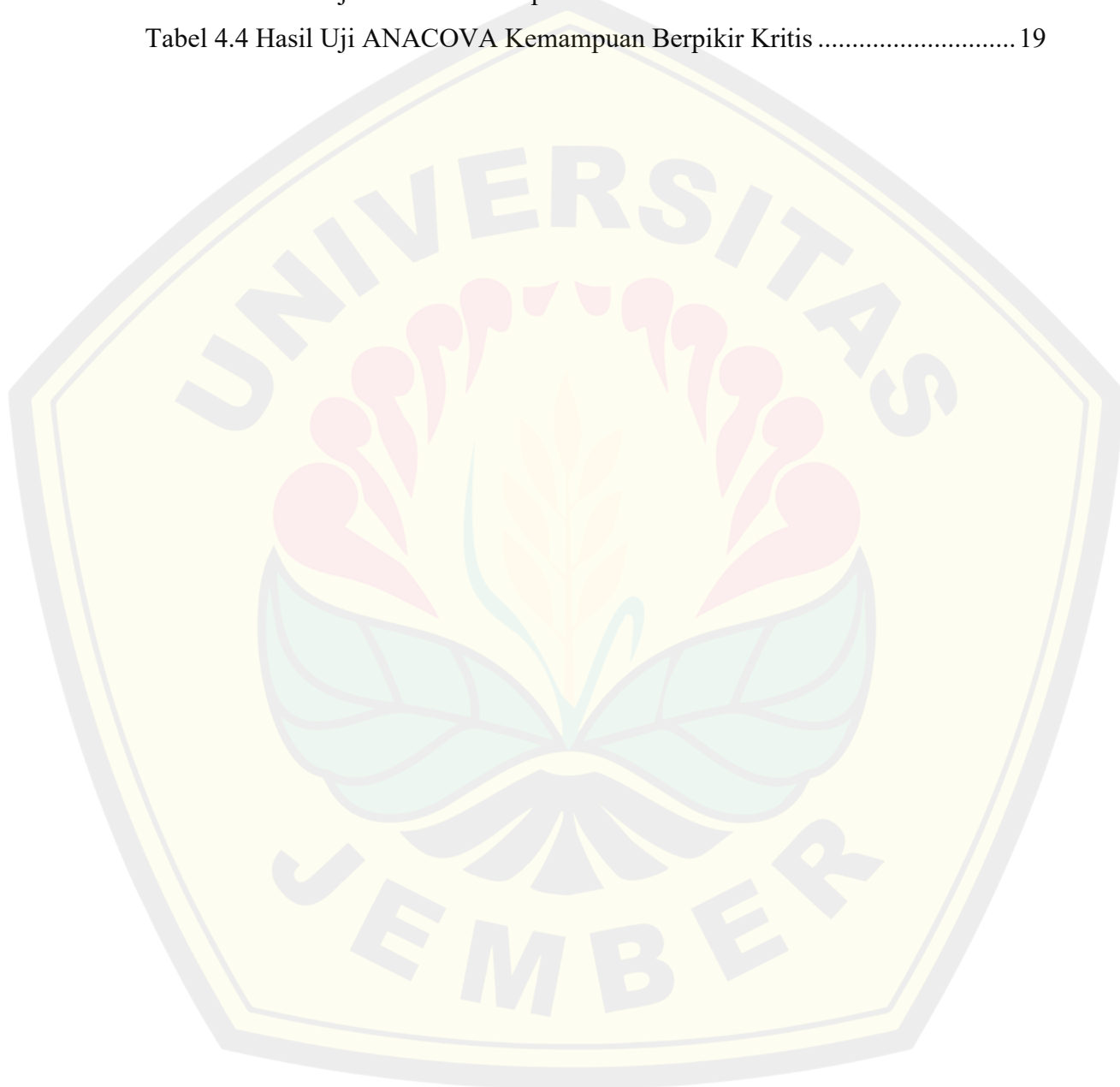
DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN.....	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN TEORI.....	5
2.1 Kemampuan Berpikir Kritis	5
2.1.1 Pengertian Berpikir Kritis.....	5
2.1.2 Indikator Berpikir Kritis	6
2.2 Pembelajaran Berdiferensiasi	6
2.2.1 Konsep Dasar Pembelajaran Berdiferensiasi.....	6
2.2.2 Elemen Pembelajaran Berdiferensiasi	7
2.2.3 Metode dalam Pembelajaran Berdiferensiasi	8
2.3 Modul Pembelajaran.....	8
2.3.1 Pengertian dan Karakteristik Modul Pembelajaran	8
2.3.2 Modul Pembelajaran Berbantuan LKPD	9
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Modul Pembelajaran	10
2.4 Sistem Pencernaan.....	10
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	12
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	12
3.2.1 Populasi Penelitian	12

3.2.2	Sampel Penelitian	12
3.3	Desain Penelitian	12
3.4	Pengumpulan Data Penelitian.....	13
3.5	Metode Analisis.....	14
3.6	Alur Penelitian.....	16
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1	Hasil Penelitian.....	17
4.1.1	Uji Normalitas	17
4.1.2	Uji Homogenitas.....	17
4.1.3	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	18
4.1.4	Keterlaksanaan Pembelajaran.....	19
4.1.5	Hasil Wawancara Keadaan dan Permasalahan di Sekolah	20
4.2	Pembahasan	21
4.2.1	Permasalahan di Sekolah	21
4.2.2	Keterlaksanaan Pembelajaran.....	22
4.2.3	Penggunaan Modul Pembelajaran Berbantuan LKPD	24
4.2.4	Kemampuan Berpikir Kritis	25
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN.....		34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian menggunakan <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	12
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas	17
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas.....	18
Tabel 4.3 Hasil Uji Statistik Deskriptif.....	18
Tabel 4.4 Hasil Uji ANACOVA Kemampuan Berpikir Kritis	19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian..... 16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian.....	35
Lampiran 2. Lembar Validasi Modul Ajar.....	38
Lampiran 3. Modul Ajar	41
Lampiran 4. Lembar Validasi Alur Tujuan Pembelajaran	60
Lampiran 5. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Fase F	61
Lampiran 6. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis	67
Lampiran 7. Kisi-Kisi Soal Pre-Test/Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis.....	69
Lampiran 8. Lembar Validasi Soal Pre-Tes/Post-Test.....	76
Lampiran 9. Soal Pre-Test/Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis	78
Lampiran 10. Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	90
Lampiran 11. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	90
Lampiran 12. Keterlaksanaan Pembelajaran.....	115
Lampiran 13. Nilai Ulangan Harian Ganjil Biologi Kelas XI	134
Lampiran 14. Lembar Nilai Pretest/Posttest Kemampuan Berpikir Kritis	137
Lampiran 15. Pedoman Wawancara Guru Biologi	149
Lampiran 16. Lembar Hasil Analisis SPSS	152
Lampiran 17. Surat Izin Penelitian.....	155
Lampiran 18. Dokumentasi Kegiatan	156
Lampiran 19. Surat Telah Melaksanakan Penelitian.....	160

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehidupan abad 21 mengalami era globalisasi menuntut transformasi pendidikan yang lebih adaptif dengan teknologi digital. Siswa dituntut memiliki keterampilan berpikir kritis, inovatif, serta mampu memecahkan masalah secara efektif, sehingga dapat beradaptasi dengan perkembangan zaman. Proses mengembangkan potensi peserta didik disesuaikan dengan tuntutan zaman yang mengintegrasikan teknologi, hal ini sesuai dengan pendekatan pendidikan di era globalisasi (Kinannthi *et al.*, 2018). UNESCO menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis menjadi kompetensi utama yang perlu dipahami oleh siswa pada tuntutan pembelajaran abad ke-21. Dalam kenyataannya pendidikan sains di sekolah lebih fokus pada hasil belajar kognitif dengan tingkat rendah daripada pembiasaan dan peningkatan berpikir kritis (Haryati, 2020).

Berpikir kritis adalah kompetensi utama bagi peserta didik pada era digital. Peserta didik dengan berpikir kritis mempunyai kapasitas mengolah, menelaah, serta menilai informasi secara sistematis dengan pertimbangan yang logis dan rasional (Ahmad *et al.*, 2024). Keterampilan ini penting untuk menghadapi kompleksitas tantangan global dengan pemikiran analitis yang lebih mendalam. Kemampuan berpikir kritis memiliki peran strategis dalam pendidikan, karena membantu peserta didik memahami dan memecahkan masalah secara lebih efektif (Ariadila *et al.*, 2023). Namun berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti, keterampilan berpikir kritis siswa SMA masih rendah-sedang, di mana siswa cenderung hanya mampu membaca dan memahami informasi tanpa mengembangkan informasi tersebut secara lebih mendalam melalui analisis dan evaluasi.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpotensi mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah pembelajaran berdiferensiasi. Pendekatan ini mempertimbangkan keragaman kemampuan dan karakteristik belajar peserta didik, serta dapat diterapkan berdasarkan kesiapan belajar untuk melihat pemahaman awal peserta didik (Marlina & Aini, 2024). Meskipun

demikian, tidak semua siswa berpikir kritis, maka diperlukan bahan ajar yang inovatif dan tepat guna mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara optimal (Muhlisah *et al.*, 2023)

Perkembangan pendidikan mendorong inovasi bahan ajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, salah satunya adalah modul pembelajaran yang menjadi bahan ajar mandiri dan tersusun secara terstruktur dengan dilengkapi tujuan, materi, latihan dan evaluasi untuk siswa belajar sesuai kesiapan dan kecepatannya (Natalia, 2021). Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, pendekatan pembelajaran berdiferensiasi menjadi solusi yang menjanjikan dengan mempertimbangkan kesiapan Belajar peserta didik (Purnawanto, 2023).

Efektivitas modul pembelajaran dalam pembelajaran berdiferensiasi dapat ditingkatkan dengan penggunaan LKPD berguna untuk panduan belajar serta mendukung siswa dalam mengorganisasi informasi, menerapkan konsep, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara terarah. LKPD yang disusun sesuai pendekatan pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan kesiapan belajar dapat memudahkan peserta didik memahami materi, mengeksplorasi informasi dan berlatih berpikir kritis melalui kegiatan yang terstruktur serta mendorong keterlibatan aktif dan kemandirian belajar sesuai tingkat kesiapan peserta didik (Anggraeni *et al.*, 2024).

Penelitian terdahulu oleh Muhlisah *et al.* (2023), pembelajaran berdiferensiasi dapat mengoptimalkan kualitas pembelajaran dengan memperhatikan minat dan bakat peserta didik. Astria & Kusuma (2023) pembelajaran berdiferensiasi sesuai kesiapan belajar siswa terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Akan tetapi, belum ada penelitian yang meneliti penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi sistem pencernaan. Penelitian ini dilakukan untuk menutup kesenjangan tersebut.

Materi sistem pencernaan menjadi materi penting namun sering menjadi tantangan bagi peserta didik untuk dipahami secara mendalam (Nengsih *et al.*, 2024). Maka, dibutuhkan pembelajaran yang inovatif, dengan melalui penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD yang memberikan pengalaman belajar

yang terstruktur dan fleksibel (Rahayu *et al.*, 2024). Dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi, modul pembelajaran dan LKPD dapat disesuaikan dengan kesiapan belajar siswa. Dalam konteks ini, berpikir kritis berfungsi menganalisis, menginterpretasi, dan menilai informasi secara mendalam (Tika *et al.*, 2023).

Penelitian terdahulu oleh Juwana & Savitri (2023) yang mengkaji pembelajaran berdiferensiasi pada materi sistem pencernaan, namun hanya berfokus pada hasil belajar dan belum mengkaji berpikir kritis siswa. Maka dari itu, peneliti tertarik melakukan penelitian berjudul **Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Berbantuan LKPD dalam Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA**. Peneliti menggunakan modul pembelajaran SMA Negeri Pakusari terbitan CV. VIVA PAKARINDO yang berisi materi sistem pencernaan kelas XI dibuat sesuai kurikulum merdeka, sudah terdapat tujuan, isi, dan evaluasinya, sehingga dapat dipakai sebagai bahan ajar. Lewat penelitian ini diharapkan bisa memberikan peningkatan kemampuan berpikir kritis anak SMA.

1.2 Rumusan Masalah

Sejalan dengan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini dirancang untuk mengkaji rumusan masalah: “Adakah pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA?”.

1.3 Batasan Penelitian

Untuk mempermudah pembahasan serta menghindari kerancuan pada penelitian, maka terdapat beberapa batasan masalah yaitu:

- a. Modul pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran SMA Negeri Pakusari terbitan CV. VIVA PAKARINDO.
- b. Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran kelas eksperimen adalah pembelajaran berdiferensiasi kesiapan belajar siswa.
- c. Materi nya ialah materi sistem pencernaan kelas XI.

1.4 Tujuan Penelitian

Sasaran utama penelitian ini ialah mengetahui pengaruh modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam konteks pembelajaran berdiferensiasi guna mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari adanya penelitian yang dilakukan adalah:

- a. Bagi peneliti, bermanfaat untuk memahami pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi dalam peningkatan berpikir kritis siswa SMA.
- b. Bagi peneliti lain, sebagai referensi dimasa mendatang.
- c. Bagi pendidikan, dapat menjadi dasar bagi penyusunan kurikulum yang lebih efisien, yang menekankan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis di kalangan siswa.

BAB 2. TINJAUAN TEORI

2.1 Kemampuan Berpikir Kritis

2.1.1 Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir adalah proses kognitif yang tidak sekadar mengutip, melainkan berperan dalam membangun pemahaman (Unaenah *et al.*, 2020). Berpikir kritis menjadi keterampilan utama yang memungkinkan peserta didik memahami, mempertimbangkan, dan mengevaluasi informasi secara aktif dan sistematis (Eka *et al.*, 2022). Dan juga mendorong peserta didik memecahkan masalah nyata melalui analisis mendalam dan pengambilan keputusan berbasis logika, bukan sekedar menerima informasi (Ariyanto *et al.*, 2018).

Berpikir kritis dapat membantu menilai kevalidan dari pernyataan berdasarkan logika dan informasi yang akurat (Asrobuanam & Sumaji, 2020). Berpikir kritis lebih dari sekedar mempertimbangkan apakah sesuatu informasi tersebut benar atau salah. Namun, juga mencakup pertimbangan mengenai alasan, perbandingan, implementasi, manfaat, dan inovasi yang dapat bekerja sama untuk meningkatkan nilai satu ide. Serta membantu siswa di sekolah menentukan keputusan yang rasional, bermanfaat, dan berdampak luas (Halim, 2022).

Berpikir kritis berfungsi signifikan dalam proses pembelajaran. Penguasaan kemampuan ini dapat membantu seseorang mencapai keberhasilan dalam studi. Peserta didik yang terbiasa menerapkan berpikir kritis cenderung lebih mampu menghadapi dan menyelesaikan permasalahan nyata dalam kehidupan. Itulah mengapa siswa perlu terus melatih kemampuan berpikir kritis sekaligus menuangkan gagasan secara kreatif agar dapat berdaya saing dalam menghadapi tantangan abad ke-21 (Siswati *et al.*, 2020).

Dari definisi di atas terlihat bahwa proses berpikir berkaitan dengan kebiasaan lain dan memerlukan partisipasi aktif dari individu. Hasil dari proses berpikir dapat berupa pengetahuan, penalaran, maupun pertimbangan. Hubungan tersebut terorganisir dan dapat diungkapkan dengan cara yang berbeda oleh tiap individu (Suatini, 2019).

2.1.2 Indikator Berpikir Kritis

Ciri-ciri tertentu menunjukkan indikator berpikir kritis, sehingga seseorang dengan ciri tersebut dianggap mampu berpikir kritis. Ennis (2011) mengemukakan 12 indikator yang terbagi dalam lima tingkatan.

- a. Memberikan penjelasan sederhana, mencakup kegiatan memahami masalah, mengajukan pertanyaan yang relevan, serta menjelaskan suatu informasi atau pendapat secara jelas dan mudah dipahami.
- b. Membangun kemampuan dasar, yaitu kemampuan menggunakan fakta atau data sebagai dasar berpikir, menilai kepercayaan suatu sumber, dan mempertimbangkan bukti sebelum mengambil Keputusan.
- c. Menyimpulkan adalah menarik kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang tersedia serta menilai apakah kesimpulan tersebut sudah tepat.
- d. Membuat penjelasan lebih lanjut, yang mencakup kegiatan menganalisis suatu pernyataan secara lebih mendalam, menjelaskan alasan yang mendasarinya, serta mengidentifikasi asumsi yang digunakan.
- e. Strategi dan taktik, yang terdiri dari menentukan langkah atau cara yang paling tepat dalam menyelesaikan masalah serta memilih solusi yang rasional.

2.2 Pembelajaran Berdiferensiasi

2.2.1 Konsep Dasar Pembelajaran Berdiferensiasi

Pembelajaran yang mengacu pada penyesuaian, memenuhi, dan mengakui adanya keberagaman gaya belajar dan kebutuhan peserta didik. Fokus utama dalam pembelajaran berdiferensiasi terletak pada upaya pendidik dalam memahami serta merespons kebutuhan peserta didik. Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi menjadi alternatif solusi untuk menjawab permasalahan berkaitan dengan perbedaan kemampuan dan Kebutuhan peserta didik (Naibaho, 2023).

Pembelajaran berdiferensiasi yang dapat diterapkan tidak hanya didasarkan pada gaya belajar, tetapi bisa menggunakan pembelajaran berdiferensiasi kesiapan belajar, minat dan profil peserta didik untuk mendukung Kurikulum Merdeka. Kesiapan belajar menjadi faktor penting dalam pembelajaran, karena siswa siap akan lebih giat dan mudah memahami materi.

Kesiapan belajar yang matang dapat membantu peserta didik lebih fokus dan memperdalam pemahaman mereka. Sehingga persiapan sebelum belajar sangat penting untuk meningkatkan konsentrasi dan efektivitas pembelajaran (Marlina & Aini, 2024).

Pembelajaran berdiferensiasi dapat diterapkan di sekolah sebagai upaya memberikan keleluasaan kepada siswa, tidak menuntut memiliki kemampuan yang seragam dalam segala aspek, melainkan diberi kesempatan untuk mengekspresikan potensi sesuai dengan kemampuan dan karakteristik masing-masing. Penerapan pembelajaran berdiferensiasi mampu mewujudkan kesetaraan kesempatan belajar bagi seluruh peserta didik serta mengurangi persepsi adanya kesenjangan antara peserta didik berprestasi dan yang kurang berprestasi (Purnawanto, 2023).

2.2.2 Elemen Pembelajaran Berdiferensiasi

Menurut Purnawanto (2023) pembelajaran berdiferensiasi memiliki empat faktor yang berperan dalam meningkatkan proses pembelajaran ini, yang meliputi konten, proses, produk dan lingkungan belajar.

- a. Konten, terdapat dua faktor yang mempengaruhi konten pembelajaran. Pertama, tingkat pengetahuan awal peserta didik yang beragam. Kedua, peserta didik menunjukkan variasi dalam gaya belajar (visual, kinestetik, dan auditori).
- b. Proses, proses mencakup efektifitas pembelajaran yang bergantung pada ketepatan arahan guru dan penilaian secara komprehensif. Dalam merancang pembelajaran yang diferensiasi guru perlu memahami minat, kemampuan dan pengetahuan peserta didik.
- c. Produk, aspek ini mencakup penilaian penguasaan materi yang dapat dilakukan melalui tes atau penugasan laporan disesuaikan dengan minat intelektual dan preferensi belajar setiap peserta didik. Pendekatan diferensiasi produk memberikan kesempatan peserta didik dalam menunjukkan pemahaman secara individual.

- d. Lingkungan belajar, lingkungan belajar dibagi menjadi dua yaitu lingkungan kondusif mendukung pembelajaran dan lingkungan bising menghambat pembelajaran. Desain kelas diharapkan fleksibel, memperhatikan suasana, ukuran kelas, tata letak dan pencahayaan perlu diperhatikan untuk keberhasilan pembelajaran peserta didik.

2.2.3 Metode dalam Pembelajaran Berdiferensiasi

Terdapat beberapa metode untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi. Pertama, fleksibilitas penugasan memungkinkan peserta didik memilih tugas dengan tingkat kesulitan dan format yang sesuai dengan kemampuannya. Kedua, pembelajaran kolaborasi dengan kelompok yang beragam untuk mendorong kerja sama dalam mencapai tujuan pembelajaran. Ketiga, memberikan materi pembelajaran diferensiasi, pendidik menyediakan materi sesuai tingkat pemahaman dan keinginan peserta didik. Kemudian, siswa yang dapat memahami konsep lebih cepat dapat diberikan kesempatan untuk memahami materi yang lebih dalam (Purnawanto, 2023).

2.3 Modul Pembelajaran

2.3.1 Pengertian dan Karakteristik Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang dirancang secara utuh dan sistematis, berisi rangkaian kegiatan belajar yang telah diprogram untuk memfasilitasi peserta didik dalam mencapai kompetensi tertentu. Modul pembelajaran sebagai bahan ajar memuat komponen penting seperti tujuan pembelajaran, materi ajar, serta komponen evaluasi. Penyusunan modul bertujuan utama untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan demikian, modul dapat dipahami sebagai bahan ajar yang dirancang khusus dan terstruktur sesuai dengan kurikulum yang berlaku, kemudian dikemas dalam satuan pembelajaran terkecil yang memungkinkan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran melalui penyajian materi, evaluasi, pembahasan, glosarium, referensi hingga umpan balik (Jusuf & Sobari, 2021).

Modul berkarakteristik *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *user friendly* dan adaptif. *Self instruction*, memungkinkan peserta didik untuk mandiri.

Self contained, yaitu menyajikan materi secara lengkap dan tuntas. *Stand alone*, yaitu modul dapat digunakan tanpa bahan ajar atau alat bantu tambahan. Adaptif, yaitu modul memiliki fleksibilitas untuk menyesuaikan diri dengan dinamika perkembangan iptek. *User friendly*, yaitu mudah digunakan dengan intruksi yang jelas (Lastri, 2023).

Modul pembelajaran memiliki isi yang singkat dan terfokus pada kompetensi yang ingin dicapai serta disajikan secara sistematis agar peserta didik dapat mempelajari materi secara mandiri melalui uraian konsep, contoh, Latihan dan evaluasi. Modul pembelajaran memberi kesempatan untuk menganalisis, menyimpulkan dan mengevaluasi informasi secara mandiri. Dengan demikian, modul berperan sebagai bahan ajar yang memfasilitasi pengembangan kemampuan beripikir kritis (Pratama *et al.*, 2022). Modul pada pembelajaran berdiferensiasi dapat dimanfaatkan untuk memaksimalkan sistem belajar mandiri. Melalui pembelajaran berdiferensiasi, kebutuhan belajar peserta didik dapat terpenuhi dan memenuhi tuntutan kurikulum serta kompetensi abad 21, seperti kemampuan berpikir kritis (Naibaho, 2023).

2.3.2 Modul Pembelajaran Berbantuan LKPD

Modul pembelajaran disusun secara sistematis untuk membantu peserta didik mempelajari materi secara mandiri sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Modul pembelajaran berisi uraian konsep, contoh, latihan serta evaluasi yang memungkinkan peserta didik dapat memahami materi. Modul dapat dikombinasikan dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai pendukung untuk menjadikan proses belajar yang lebih efektif. LKPD berfungsi untuk panduan aktivitas belajar yang berisi petunjuk, langkah kerja, dan latihan yang dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran. Penggunaan modul berbantuan LKPD mampu mengoptimalkan proses belajar karena keduanya saling melengkapi. Modul pembelajaran menyediakan materi dan informasi secara menyeluruh, sedangkan LKPD mengarahkan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang didapat melalui aktivitas yang terdapat pada lembar LKPD. Kombinasi antara modul

pembelajaran dan LKPD memberi kesempatan untuk memperdalam berpikir kritis (Romadhon *et al.*, 2024).

Modul pembelajaran berbantuan LKPD sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran berdiferensiasi, karena dapat disesuaikan dengan kesiapan belajar peserta didik. Modul pembelajaran memungkinkan setiap siswa memiliki kecepatan belajar berbeda, sedangkan LKPD memfasilitasi pembelajaran aktif, pemecahan masalah serta penguatan pemahaman melalui kegiatan yang variatif. LKPD yang dirancang berdasarkan pembelajaran berdiferensiasi untuk mengeksplorasi materi dan melatih berpikir kritis. Modul pembelajaran berbantuan LKPD berkontribusi terhadap tercapainya tujuan, dan berfungsi untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan pada abad 21 (Hardiansyah *et al.*, 2023).

2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran memiliki keunggulan dan kekurangan dalam pemanfaatannya oleh peserta didik selama kegiatan belajar. Kelebihan utama dari penggunaan modul adalah kemampuannya menanggulangi keterbatasan belajar dari sisi waktu, ruang, dan indera. Selain itu, memungkinkan penggunaan yang sesuai, sehingga dapat mengembangkan kemampuan interaksi siswa dengan lingkungan belajar. Penggunaan modul juga memberikan peluang bagi siswa untuk secara mandiri mengukur dan mengevaluasi hasil belajarnya. Modul juga memiliki beberapa kelemahan. Di antaranya adalah kesulitan siswa dalam memahami materi tidak dapat segera ditangani, terutama bila siswa mengalami hambatan dalam belajar mandiri. Selain itu, tidak semua materi pembelajaran dapat disusun dalam bentuk modul dan tidak semua guru memiliki kemampuan dalam menyusun maupun melaksanakan pembelajaran berbasis modul secara optimal. Kemudian, penyusunan modul memerlukan waktu, tenaga, serta biaya yang tidak sedikit (Aliyah, 2022).

2.4 Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan berperan dalam mengolah makanan menjadi zat gizi yang dapat diserap tubuh. Proses ini berlangsung di saluran maupun organ

pencernaan. Pencernaan terbagi menjadi dua, yaitu mekanik dan kimiawi. Pencernaan mekanik ialah proses pemecahan makanan menjadi bagian lebih kecil tanpa enzim, sedangkan kimiawi merupakan proses penguraian makanan menggunakan enzim. Organ pencernaan manusia terdiri atas saluran dan kelenjar pencernaan. Gangguan sistem terjadi ketika saluran mengalami masalah, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti infeksi maupun peningkatan asam lambung (Cahyanto *et al.*, 2021)



BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Pakusari. Waktu pelaksanaan dilakukan pada semester gasal yaitu pada bulan Oktober 2025 dengan materi biologi pokok bahasan sistem pencernaan.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Siswa kelas XI SMA Negeri Pakusari 2025/2026.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel ditetapkan melalui *purposive sampling*, yaitu pada kelas XI-5 dan XI-8. Pemilihan kelas dilakukan berdasarkan kesetaraan kemampuan awal yang ditinjau dari hasil ulangan harian. Data tersebut kemudian dianalisis dengan uji normalitas *One Sample Kolmogorov-Smirnov*, dilanjutkan dengan uji homogenitas *Levene-Test*. Setelah itu, penentuan kelas eksperimen dan kontrol dengan *random*.

3.3 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan desain *quasi eksperimen*. Kelas eksperimen belajar dengan model berdiferensiasi menggunakan modul berbantuan LKPD, sementara kelas kontrol tetap memakai metode konvensional. Untuk melihat hasilnya, dilakukan *pretest* dan *posttest* seperti yang tercantum pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Desain Penelitian menggunakan *Pretest* dan *Posttest*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	P ₁	X ₁	O ₁
K	P ₂	X ₂	O ₂

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

K : Kelas Kontrol

P₁ : Hasil *pretest* kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan

P₂ : Hasil *pretest* kelas kontrol sebelum diberi perlakuan

X₁ : Perlakuan proses belajar menggunakan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi

X₂ : Perlakuan proses belajar tanpa menggunakan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi

O₁ : Hasil *posttest* pada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan

O₂ : Hasil *posttest* pada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan

3.4 Pengumpulan Data Penelitian

Metode dalam pengumpulan data pada penelitian *quasi eksperiment* melalui beberapa tahapan, yaitu:

a. Observasi

Bertujuan mengukur keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti. Observasi dilaksanakan selama penelitian berlangsung, khususnya pada saat belajar mengajar, mengacu pada proses pembelajaran yang telah ditetapkan dalam modul ajar. Melalui observasi ini, penilaian difokuskan pada keterlaksanaan setiap tahapan kegiatan pembelajaran guna memastikan kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran di kelas (Lampiran 12 halaman 114)

b. Wawancara

Untuk menggali informasi lebih dalam, penelitian ini menggunakan metode wawancara. Narasumbernya adalah guru Biologi kelas XI di SMA Negeri Pakusari. Wawancara dilakukan secara terbuka dan bebas, membahas kondisi sekolah, suasana kelas, cara mengajar, media yang digunakan, hingga tantangan yang dihadapi guru (Lampiran 15 halaman 147).

c. Tes

Metode pengumpulan data yang selanjutnya dilakukan dengan pengadaan tes. Tes tersebut berupa *pretest* dan *posttest* untuk pengukur kemampuan akhir serta pengaruh dari penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi (Lampiran 9 halaman 76).

d. Dokumentasi

Data dokumentasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data nilai ulangan harian tahun pelajaran 2025/2026 dan foto kegiatan pembelajaran yang berlangsung didalam kelas selama penelitian dilaksanakan (Lampiran 18 halaman 154 dan lampiran 13 halaman 132).

3.5 Metode Analisis

Mengolah data adalah langkah penting agar penelitian bisa memberikan kesimpulan yang jelas. Dalam penelitian ini, analisis difokuskan pada kemampuan berpikir kritis siswa.

Sebelum melakukan analisis data (ANAKOVA), dilakukan pengujian normalitas *One-sampel Kolmogorov-Smirnov* dan homogenitas *Levene's-test* terhadap data skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data didapatkan berupa data mengenai keterampilan berpikir kritis. Kemudian terlebih dahulu dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Bertujuan untuk memberikan deskripsi tentang bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kontrol berubah sebelum dan setelah perlakuan. Penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif untuk melihat bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa meningkat, sekaligus sebagai data pendukung sebelum uji hipotesis dengan ANAKOVA. Analisis dilakukan dengan bantuan *software* SPSS versi 27 untuk mengetahui apakah modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi benar-benar berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Data yang dianalisis adalah sebagai berikut.

Uji kemampuan berpikir kritis, data keterampilan merupakan hasil jawaban *pretest* dan *posttest* siswa dengan 5 soal yang sesuai dengan indikator (1) memberikan penjelasan sederhana, (2) membangun keterampilan dasar, (3) memberikan penjelasan lanjut, (4) menyimpulkan, dan (5) mengatur strategi dan taktik. Soal dan kunci jawaban pada lampiran 7 halaman 67. Kemudian untuk nilai siswa pada lampiran 14 halaman 135. Penentuan nilai jawaban berpedoman pada rubrik penilaian dengan skor 1-4 yang ada pada lampiran 6 halaman 65. Nilai skor selanjutnya diubah menjadi nilai dengan rumus

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal (20)}} \times 100.$$

Untuk menguji pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan berpikir kritis siswa SMA, maka diukur uji analisis kovarian (ANACOVA) dengan taraf signifikan yaitu 5% (0,05), H₀ ditolak dan H₁ diterima jika nilai signifikansi (p-value) kurang dari 0,05, H₀ diterima jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05.

H₀ : Tidak ada pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan berpikir kritis siswa SMA.

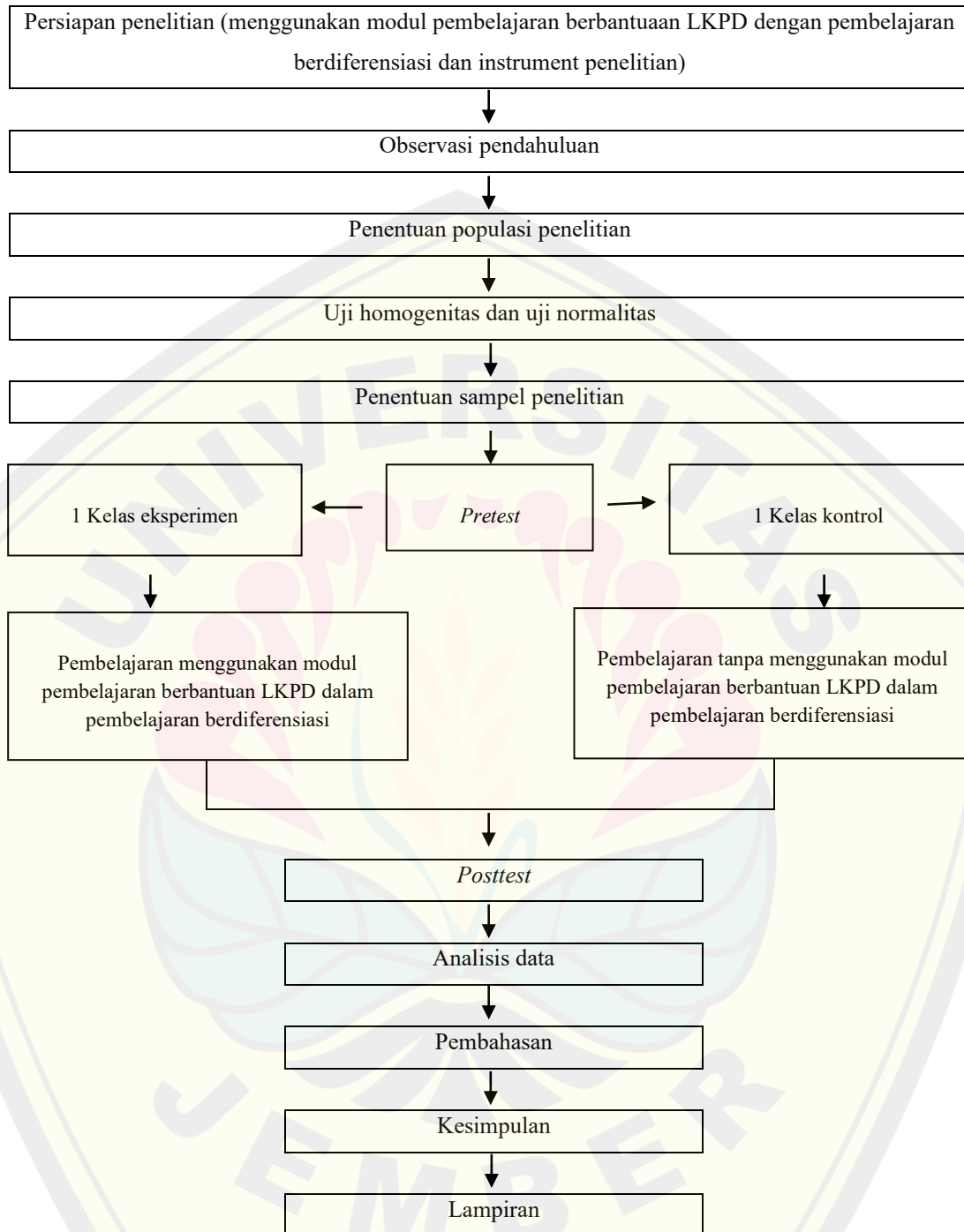
H₁ : Terdapat pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan berpikir kritis siswa SMA.

Ketentuan:

Jika probabilitas (Sig.) > 0,05, maka H₀: diterima

Jika probabilitas (Sig.) < 0,05, maka H₀: ditolak

3.6 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA.

4.1.1 Uji Normalitas

Seluruh siswa kelas XI SMA Negeri Pakusari, yaitu kelas XI 5 dan XI 8, menjadi subjek penelitian ini. Untuk menguji normalitas data nilai ulangan harian, digunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov*. Interpretasi hasil uji adalah: data berdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih dari 0,05, dan tidak normal jika kurang dari 0,05. Hasil lengkap uji normalitas ditampilkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas

		XI5	XI8
N		35	34
Parameter Normal ^{a,b}	Rata-rata	86,69	87,03
	Standar Deviasi	4,185	4,019
Perbedaan Paling Ekstrem	Absolut	0,142	4,123
	Positif	0,142	0,091
	Negatif	-0,118	-0,123
Statistik Uji		0,142	0,123
Signifikansi (2-arah) ^c		0,071	0,200 ^e

Hasil uji normalitas pada nilai ulangan harian kelas XI 5 dan XI 8, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.1, menunjukkan nilai signifikansi 0,071 dan 0,200. Dengan demikian, data tersebut termasuk berdistribusi normal.

4.1.2 Uji Homogenitas

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data nilai ulangan harian berdistribusi normal, sehingga langkah berikutnya adalah melakukan uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk memastikan kesamaan varians antar kelompok sampel. Interpretasi hasilnya adalah: data dianggap homogen bila nilai signifikansi lebih dari 0,05, dan tidak homogen bila kurang dari 0,05. Rincian

hasil uji homogenitas siswa kelas XI SMA Negeri Pakusari ditampilkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas

		Statistik Levene	df1	df2	Sig.
Nilai	Berdasarkan Rata-rata	0,172	1	67	0,679
	Berdasarkan Median	0,088	1	67	0,767
	Berdasarkan Median dan df yang disesuaikan	0,088	1	66,671	0,767
	Berdasarkan Rata-rata Terpangkas	0,156	1	67	0,694

Hasil uji homogenitas pada Tabel 4.2 menunjukkan nilai signifikansi 0,679. Data dapat dikatakan homogen.

4.1.3 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Data mengenai kemampuan berpikir kritis siswa berasal dari skor *pretest* dan *posttest* yang dilakukan menggunakan modul pembelajaran berbasis LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi di kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Tabel 4.3 Hasil Uji Statistik Deskriptif

Kelas	N	Rata-rata				Selisih
		<i>Pretest</i>	Std. Deviation	<i>Posttest</i>	Std. Deviation	
Kelas Kontrol	35	43,71	8,07	62,43	7,51	18,72
Kelas Eksperimen	34	48,09	8,70	79,56	7,320	31,47

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa rerata nilai *pretest* kelas kontrol adalah 43,71 dan kelas eksperimen 48,09. Pada *posttest*, nilai kontrol meningkat menjadi 62,43, sedangkan eksperimen mencapai 79,56. Peningkatan kemampuan berpikir kritis lebih besar pada kelas eksperimen (31,47) dibandingkan kelas kontrol (18,72). Hal ini membuktikan keunggulan kelas eksperimen. Untuk mengetahui pengaruh modul LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi, dilakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan homogenitas *Levene's test*, dengan hasil uji normalitas tercantum pada Lampiran 16.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) *pretest* kelas eksperimen adalah 0,200 dan *posttest* 0,081, sedangkan pada kelas kontrol *pretest* 0,109 dan *posttest* 0,076. Karena seluruh nilai lebih besar dari 0,05, data dinyatakan berdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas pada data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis.

Lampiran 16 menunjukkan bahwa nilai Sig. uji homogenitas untuk *pretest* kemampuan berpikir kritis adalah 0,713 dan untuk *posttest* sebesar 0,518. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga data dapat dikatakan homogen. Dengan terpenuhinya prasyarat uji normalitas dan homogenitas, analisis ANACOVA dapat dilanjutkan. Hasil pengujian ANACOVA mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji ANACOVA Kemampuan Berpikir Kritis

Sumber	Jumlah Kuadrat Tipe III	df	Rata-rata Kuadrat	F	Sig.	Eta Kuadrat Parsial
Model Terkoreksi	5850,900 ^a	2	2925,450	66,650	<0,001	0,669
Intersep	5912,052	1	5912,052	134,693	<0,001	0,671
Pretest	790,027	1	790,027	17,999	<0,001	0,214
Kelas	3793,260	1	3793,260	86,421	<0,001	0,567
Error	2896,927	66	43,893			
Total	355300,000	69				
Total Terkoreksi	8747,826	68				
$R^2 = 0,669$ (Adjusted $R^2 = 0,659$)						

Hasil uji ANACOVA, diperoleh nilai signifikansi pada variabel kelas sebesar <0,001 (Sig. <0,05), sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

4.1.4 Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran kelas kontrol dan kelas eksperimen diawasi oleh satu guru biologi dan dua mahasiswa pendidikan biologi. Pengawasan dilakukan dengan mengisi lembar keterlaksanaan sesuai modul ajar yang telah disusun sebelum pembelajaran dimulai. Pengisian lembar keterlaksanaan

pembelajaran ini bertujuan untuk mengamati kesesuaian pelaksanaan kelas kontrol dan eksperimen serta peneliti dapat mengetahui letak kesalahan atau kekurangan ketika pembelajaran dilaksanakan sehingga pada pertemuan berikutnya dapat diperbaiki lebih baik lagi. Sesuai lembar yang telah diisi ketiga observer, seluruh indikator pembelajaran dinyatakan dilaksanakan (jawaban “Ya”). Observer 1, 2 dan 3 masing-masing memberikan nilai keterlaksanaan pembelajaran sebesar 100%. Dengan demikian, rerata persentase keterlaksanaan pembelajaran adalah 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh tahapan pembelajaran terlaksana dengan sangat baik sesuai dengan perencanaan.

4.1.5 Hasil Wawancara Keadaan dan Permasalahan di Sekolah

Dari wawancara yang dilakukan bersama guru Biologi kelas XI SMA Negeri Pakusari, diketahui bahwa pada tahun ajaran 2025/2026 sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka. Pada jenjang kelas XI terdapat delapan kelas, namun hanya empat kelas yang mengikuti mata pelajaran biologi sesuai dengan peminatan siswa. Saat belajar biologi tentang sistem pencernaan, guru sering memakai metode PBL. Metode ini dipilih karena bisa membantu kalian memahami masalah sehari-hari yang berhubungan dengan kesehatan dan kehidupan nyata.

Strategi pembelajaran yang sering digunakan meliputi metode ceramah, demonstrasi atau praktik, serta pengaitan materi dengan permasalahan kesehatan. Namun, guru menyampaikan bahwa proses pembelajaran masih menghadapi kendala, terutama keterbatasan media pembelajaran berupa torso sistem pencernaan manusia yang jumlahnya terbatas. Untuk mengatasi kendala tersebut, guru biasanya menyarankan siswa mencari sumber belajar tambahan melalui internet. Selain itu, Guru menegaskan bahwa keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa belum optimal, masih berada dalam rentang kategori rendah hingga sedang. Siswa umumnya hanya mampu membaca dan memahami informasi secara dasar, tetapi belum mampu mengembangkan, menganalisis, dan mengaitkan konsep secara mendalam.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan Pendekatan berbasis kesiapan belajar belum

diaplikasikan pada Biologi di SMA Negeri Pakusari. Demikian pula, penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi belum pernah dilaksanakan. Meskipun demikian, guru memberikan tanggapan positif terhadap rencana penerapan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi, dengan catatan bahwa penerapannya perlu disesuaikan dengan kondisi dan keberagaman siswa yang ada di sekolah.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Permasalahan di Sekolah

Hasil wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi di SMA Negeri Pakusari masih didominasi oleh model pembelajaran yang bersifat umum dan belum secara khusus mengakomodasi perbedaan kesiapan belajar siswa. Kondisi tersebut selaras dengan temuan awal penelitian yang menunjukkan bahwa Siswa belum mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara optimal. Menurut Ennis (2011), kemampuan berpikir kritis tidak akan berkembang secara maksimal apabila peserta didik tidak dibiasakan mengikuti aktivitas pembelajaran yang menuntut kemampuan analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan secara sistematis. Pernyataan guru yang menyebutkan bahwa siswa masih berada pada kategori berpikir kritis rendah hingga sedang memperkuat dasar perlunya inovasi pembelajaran terstruktur serta fokus pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Keterbatasan media pembelajaran yang diungkapkan guru juga berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran sistem pencernaan. Kondisi ini sesuai dengan Pratama *et al.*, (2022), keterbatasan media dan bahan ajar dapat menghambat keterlibatan aktif siswa serta pengembangan berpikir kritis. Penggunaan modul sebagai bahan ajar mandiri menjadi relevan karena modul dapat menyajikan materi secara sistematis, lengkap, dan mudah diakses oleh siswa tanpa ketergantungan pada media fisik yang terbatas (Jusuf & Sobari, 2021).

Dari hasil wawancara, terlihat bahwa guru belum menerapkan pembelajaran berdiferensiasi sesuai kesiapan belajar, sehingga pelaksanaan di kelas belum sejalan dengan Kurikulum Merdeka. Marlina & Aini (2024) Guru

menekankan bahwa kesiapan belajar sangat berpengaruh pada keberhasilan pembelajaran. Jika belajar sesuai tingkat kesiapan, akan lebih fokus, aktif, dan kritis. Penelitian juga menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dengan modul dan LKPD lebih berkembang kemampuan berpikir kritisnya dibandingkan kelas biasa.

Temuan penelitian menegaskan bahwa kelas eksperimen memperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan oleh selisih skor *pretest* dan *posttest* serta hasil uji ANACOVA dengan tingkat signifikansi di bawah 0,05. Hasil tersebut menguatkan hasil wawancara yang menunjukkan bahwa sebelum adanya perlakuan, siswa belum terbiasa dengan pembelajaran yang mengakomodasi perbedaan kesiapan belajar dan melatih berpikir kritis secara sistematis. Dengan diterapkannya modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih sesuai dengan kemampuannya, sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan.

Tanggapan positif guru terhadap penerapan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi juga menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran ini memiliki potensi untuk diterapkan secara berkelanjutan di sekolah. Sama halnya dengan Hardiansyah *et al.*, (2023) LKPD berdiferensiasi membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis lewat kegiatan belajar yang disesuaikan dengan kemampuan awal. Dengan demikian, hasil wawancara tidak hanya mendukung temuan penelitian, tetapi juga memperkuat hasil penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi pada peningkatan berpikir kritis siswa SMA.

4.2.2 Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa seluruh tahapan pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terlaksana dengan sangat baik. Berdasarkan lembar keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh tiga observer, seluruh indikator pembelajaran dinyatakan terlaksana dengan

jawaban “Ya”, sehingga masing-masing observer memberikan persentase keterlaksanaan sebesar 100%. Rerata persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 100% telah sesuai dengan perencanaan yang tertuang dalam modul ajar, sebagaimana keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk menilai kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran di kelas (Sabila & Muchlis, 2022).

Tingginya persentase keterlaksanaan pembelajaran mengindikasikan bahwa urutan kegiatan pembelajaran dapat diterapkan secara konsisten dan sistematis di dalam kelas. Hal ini menunjukkan bahwa modul ajar yang dirancang mampu menjadi pedoman yang jelas bagi peneliti dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Modul ajar yang disusun secara sistematis berfungsi sebagai panduan operasional pembelajaran sehingga memudahkan guru dalam mengelola alur kegiatan pembelajaran secara terstruktur (Asriyadin *et al.*, 2023). Dengan keterlaksanaan yang optimal, seluruh tahapan pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai tujuan, hal ini membuat pembelajaran berjalan lebih efektif dan terarah. Keterlaksanaan pembelajaran yang optimal juga mencerminkan kesiapan peneliti dalam mengelola kelas serta Setiap tahap dalam proses pembelajaran diimplementasikan secara konsisten agar selaras dengan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Keterlaksanaan pembelajaran yang sangat baik menjadi faktor pendukung dalam menginterpretasikan hasil penelitian, khususnya peningkatan berpikir kritis. Pembelajaran terlaksana sesuai perencanaan memungkinkan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen benar-benar diterima oleh siswa sebagaimana yang dirancang. Dalam penelitian eksperimen, keterlaksanaan pembelajaran yang tinggi diperlukan untuk memastikan bahwa perubahan kemampuan berpikir kritis disebabkan oleh perlakuan yang diberikan, bukan karena faktor kesalahan pelaksanaan (Wiharti *et al.*, 2024). Dengan demikian, peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen tidak dipengaruhi oleh ketidaksesuaian pelaksanaan pembelajaran, melainkan oleh perbedaan perlakuan berupa penerapan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi.

Selain itu, hasil keterlaksanaan pembelajaran tidak terdapat penyimpangan selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, keterlaksanaan pembelajaran yang mencapai kategori sangat baik menjadi dasar yang kuat dalam mendukung kesimpulan penelitian bahwa penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh pada peningkatan berpikir kritis, karena keterlaksanaan metode yang optimal mendukung keakuratan hasil penelitian (Zainuddin *et al.*, 2025).

4.2.3 Penggunaan Modul Pembelajaran Berbantuan LKPD

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan modul pembelajaran sekolah sebagai bahan ajar utama yang digunakan agar mudah menguasai materi sistem pencernaan secara mandiri dan terarah. Modul pembelajaran digunakan sebagai acuan penyampaian materi, penguatan konsep dan panduan aktivitas belajar yang dipadukan dengan LKPD berdiferensiasi. Pembelajaran diawal dengan asesmen diagnostik untuk membagi kesiapan belajar siswa, kemudian siswa dibagi menjadi tiga level kesiapan, dengan LKPD yang disesuaikan tingkat kesulitannya. Tahapan ini memungkinkan berjalan sesuai karakteristik, dan siswa memperoleh pengalaman belajar yang relevan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

Pada kelompok kesiapan tinggi LKPD berisi soal HOTS, analisis dan studi kasus yang mendorong siswa mengevaluasi informasi, menarik kesimpulan, dan menemukan solusi. Aktivitas ini mendukung peningkatan berpikir kritis tingkat tinggi (Ennis, 2011) dan sejalan dengan penelitian Ariyanto *et al.*, (2018) tentang efektivitas pembelajaran berbasis analisis dan pemecahan masalah. Pada kelompok kesiapan sedang menggunakan LKPD dengan penjelasan terstruktur dan tugas penerapan konsep yang membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara bertahap (Eka *et al.*, 2022). Sementara kelompok kesiapan rendah menggunakan LKPD dengan soal-soal dasar dan diberikan pendampingan intensif dari guru, sehingga siswa tetap aktif serta berpotensi untuk mengembangkan berpikir kritis (Siswati *et al.*, 2020). Perbedaan tingkat kesulitan LKPD menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi memberikan ruang bagi seluruh siswa untuk berkembang tanpa merasa terbebani atau kurang tantangan.

Kelas kontrol dilaksanakan menggunakan modul sama tanpa penerapan pembelajaran berdiferensiasi. Guru menyampaikan materi dengan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan dengan pemberian LKPD yang seragam untuk seluruh siswa. Pembelajaran ini belum sepenuhnya mempertimbangkan perbedaan kesiapan belajar siswa, sehingga aktivitas belajar cenderung bersifat umum dan kurang memberikan tantangan bagi siswa berkemampuan tinggi maupun dukungan optimal bagi siswa berkemampuan rendah (Hardiansyah *et al.*, 2023). Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran kurang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa secara optimal, sehingga peningkatan kemampuan berpikir kritis tidak berlangsung secara maksimal.

Perbedaan pelaksanaan pembelajaran tersebut menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi mampu menciptakan pembelajaran yang adaptif dan bermakna serta menyediakan peluang yang seimbang bagi seluruh siswa untuk mengasah keterampilan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran konvensional tanpa perlakuan khusus. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian yang mengindikasikan adanya peningkatan berpikir kritis di kelas eksperimen. Setelah diberi perlakuan berupa modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi. Peningkatan hasil *posttest* lebih tinggi daripada *pretest* dan lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Penerapan modul berbantuan LKPD berdiferensiasi berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

4.2.4 Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis kalian diukur lewat soal *pretest* dan *posttest*, dengan acuan lima aspek: menjelaskan hal sederhana, dasar pengetahuan, kesimpulan, memberi penjelasan lebih lanjut, serta menggunakan strategi dan taktik (Ennis, 2011). Hasil penilaian memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir kritis kalian di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pembelajaran di kelas eksperimen disesuaikan dengan kesiapan

belajar, sehingga kalian bisa lebih aktif dan mudah memahami materi (Marlina & Aini, 2024).

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi terbukti memberikan pengaruh yang sangat signifikan peningkatan berpikir kritis. Uji deskriptif menunjukkan rerata *pretest* kelas kontrol 43,71 dan *posttest* 62,43, sedangkan kelas eksperimen memiliki rerata *pretest* 48,09 dan *posttest* 79,56. Peningkatan hasil kemampuan berpikir kritis dapat diketahui melalui nilai selisih. Kelas eksperimen mendapatkan peningkatan sebesar 31,47 sedangkan kelas kontrol hanya 18,72. Perbedaan peningkatan yang ditemukan menegaskan bahwa pembelajaran di kelas eksperimen menambah pengalaman belajar efektif dalam mengasah berpikir kritis dibandingkan pembelajaran konvensional. Keunggulan ini muncul karena siswa terlibat aktif dalam aktivitas berpikir, bukan sekadar menerima informasi. Hasil uji ANACOVA dengan nilai signifikansi $<0,001$ ($<0,05$) semakin memperkuat temuan tersebut. Nilai tersebut terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat berbeda nyata. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan berupa penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan berpikir kritis setelah dikontrol oleh kemampuan awal.

Peningkatan yang lebih tinggi ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional, karena pembelajaran dirancang tidak hanya untuk menyampaikan materi, tetapi juga untuk melatih siswa menganalisis, menalar dan memecahkan masalah melalui tahapan belajar yang sistematis. Temuan sama dengan penelitian Pratama *et al.* (2022) modul yang dirancang secara sistematis mampu meningkatkan berpikir tingkat tinggi.

Efektivitas tersebut tidak terlepas dari karakteristik modul pembelajaran yang digunakan. Modul pembelajaran menyediakan materi secara terstruktur, tujuan pembelajaran yang jelas, serta aktivitas belajar yang terencana, sehingga

membantu siswa memahami alur pembelajaran secara utuh (Natalia, 2021). Selain itu, modul yang baik mendorong siswa belajar secara mandiri dan aktif dalam membangun pengetahuan, yang menjadikan modul pembelajaran berperan sebagai sumber belajar utama dalam membangun dasar kemampuan berpikir kritis (Jusuf & Sobari 2021).

Keberadaan LKPD sebagai pendukung dari modul pembelajaran menyediakan kesempatan untuk belajar secara aktif sekaligus merasakan manfaat yang nyata. LKPD berfungsi sebagai sarana bagi siswa untuk menerapkan konsep melalui aktivitas analisis, pemecahan masalah, dan penalaran. Hal ini karena LKPD disusun secara sistematis dengan tahapan kegiatan yang mendorong siswa untuk berpikir, mengeksplorasi dan merefleksikan konsep (Anggraeni *et al.*, 2024). Romadhon *et al.*, (2024) menyatakan bahwa aktivitas yang terdapat dalam LKPD mendorong keterlibatan siswa dalam proses berpikir tingkat tinggi, sehingga LKPD berperan sebagai bahan ajar yang mengaktifkan kemampuan berpikir kritis siswa secara nyata dan berkelanjutan. Dengan demikian, kombinasi modul pembelajaran dan LKPD menciptakan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga pada proses berpikir siswa.

Selain modul dan LKPD, penerapan pembelajaran berdiferensiasi menjadi faktor penting dalam peningkatan berpikir kritis (Purnawanto, 2023). Pembelajaran berdiferensiasi memungkinkan guru menyesuaikan pembelajaran dengan kesiapan belajar, setiap siswa menghadapi tantangan sesuai kapasitasnya (Naibaho, 2023). Penyesuaian tersebut membuat siswa mendapatkan tingkat tantangan yang sesuai, tidak mengalami kesulitan berlebihan maupun kekurangan tantangan, serta terdapat peningkatan fokus, keterlibatan dan efektivitas belajar siswa (Marlina & Aini 2024).

Di kelas eksperimen, kemampuan berpikir kritis siswa terbukti meningkat. Semua indikator berpikir kritis menurut Ennis berkembang dengan baik. Kegiatan sederhana dan terstruktur membantu siswa melatih dasar-dasar berpikir kritis, sementara analisis dan studi kasus menantang mereka untuk menyimpulkan, memberi penjelasan lebih lanjut, serta menggunakan strategi dan taktik. Hasilnya, pembelajaran yang dilakukan tidak hanya melatih keterampilan berpikir kritis

secara bertahap, tetapi juga menyeluruh, sehingga siswa lebih siap menghadapi berbagai persoalan nyata di kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan penelitian Halim (2022), kemampuan berpikir kritis akan berkembang secara optimal apabila dilatihkan melalui aktivitas yang beragam dan berjenjang sesuai dengan kemampuan.

Materi sistem pencernaan, penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi sangat relevan. Materi sistem pencernaan menuntut pemahaman konsep, analisis proses, beserta keterampilan menghubungkan konsep dengan tantangan kesehatan yang dihadapi dalam aktivitas harian. Menurut Cahyanto *et al.* (2021), pembelajaran biologi yang bersifat kontekstual dan analitis mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam. Melalui LKPD berdiferensiasi, siswa dilatih untuk menganalisis proses pencernaan, menyimpulkan hubungan antar organ, serta mengevaluasi gangguan sistem pencernaan, hasilnya, siswa bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan lebih baik (Muhlisah *et al.*, 2023).

Kesimpulannya, penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi sangat berpengaruh pada peningkatan berpikir kritis. Modul memberikan struktur pembelajaran yang jelas, LKPD menjadikan siswa aktif dalam berpikir, dan pembelajaran berdiferensiasi menjamin siswa berpengalaman belajar sesuai dengan kesiapan belajarnya. Kombinasi ketiga aspek tersebut menjadikan pembelajaran lebih efektif dan mampu berkontribusi secara substansial terhadap pengembangan berpikir kritis siswa.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**5.1 Kesimpulan**

Hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa penerapan modul pembelajaran berbantuan LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh signifikan ($p = <0,001$) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini terlihat dari perbandingan nilai rerata *pretest* dan *posttest*, di mana kelas eksperimen memperoleh hasil lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Adapun nilai rerata *pretest* pada kelas kontrol sebesar 43,71 dan meningkat menjadi 62,43 pada *posttest*. Rerata nilai *pretest* pada kelas eksperimen tercatat sebesar 48,09 dan meningkat menjadi 79,56 pada *posttest*.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar modul pembelajaran berbantuan LKPD digunakan sebagai salah satu strategi dalam pembelajaran berdiferensiasi. Pendekatan ini dapat membantu menciptakan suasana belajar yang aktif dan sesuai dengan kesiapan siswa, sehingga mendukung peningkatan kualitas pembelajaran serta kemampuan berpikir kritis. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan kajian dilakukan pada materi, jenjang, atau variabel lain agar diperoleh gambaran yang lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, D. N., Alfahnum, M., Setyowati, L., & Rahmatulloh, R. (2024). Pemberian Tugas Pembuatan Media Pembelajaran Video dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(3), 466–473. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i3.698>
- Aliyah. (2022). Pengembangan Pembelajaran Pai Berbasis Modul. *KASTA: Jurnal Ilmu Sosial, Agama, Budaya Dan Terapan*, 2(3), 139–147.
- Anggraeni, M. E., Abudarin, A., Sadiana, I. M., Fatah, A. H., & Asi, N. B. (2024). Analisis Kebutuhan Pengembangan e-LKPD Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Konsep Asam-Basa. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 15(2), 370–376. <https://doi.org/10.37304/jikt.v15i2.339>
- Ariadila, S. N., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaluddin, U., & Setiawan, S. (2023). Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa [Analysis of the Importance of Critical Thinking Skills for Student Learning]. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669.
- Ariyanto, M., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Guru Kita (JGK)*, 2(3), 106–115. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i3.6156>
- Asriyadin, E. W., Ekasari, S. R., Kusuma, A. C., & Prasetyo, H. (2023). Validitas Modul Ajar Kemampuan Berpikir Kritis melalui *Case Based Learning* untuk Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(3), 763-769.
- Asrobuanam, S., & Sumaji. (2020). Peran Logika Dalam Berpikir Kritis. *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 5(2), 62–71. <https://www.academia.edu/download/102048154/2471.pdf>
- Astria, R. T., & Kusuma, A. B. (2023). Analisis Pembelajaran Berdiferensiasi. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 112–119.

- Cahyanto, D., Yuyun Bahtiar, M. P., & Ospa Pea Yuanita Meishanti, M. P. (2021). *Sistem Pencernaan pada Manusia Kelas XI*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas KH. A. Wahab Hasbullah. <https://books.google.co.id/books?id=SzZxEAAAQBAJ>
- Eka, H. F., Oktaviana, D., & Haryadi, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Menggunakan Software Powtoon terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v2i1.136>
- Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions. *University of Illinois*, 2(4), 1–8.
- Halim, A. (2022). Signifikansi Dan Implementasi Berpikir Kritis Dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(3), 404–418.
- Hardiansyah, H., Asmawi, U. S., & Darmansyah, A. (2023). Pengembangan LKPD Interaktif dalam Pembelajaran Berdiferensiasi. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(3), 1162–1167.
- Haryati. (2020). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Di Sma Negeri 1 Stabat. *Jurnal Sintaksis: Pendidikan Guru Sekolah Dasar, IPA, IPS Dan Bahasa Inggris*, 2(1), 131–137.
- Jusuf, H., & Sobari, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Modul Pembelajaran Untuk Mendukung Pembelajaran Online. *JAM-TEKNO (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat TEKNO)*, 2(1), 33–38.
- Juwana, I. D. P., & Savitri, N. P. W. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Menggunakan Pembelajaran Berdiferensiasi pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI MIPA 1 Semester Genap SMAN 11 Denpasar Tahun Ajaran 2022/2023. 12(1), 97–104.
- Kinanthi, G. S., Saputri, N. F., & Rosita, N. A. (2018). Pentingnya Pengembangan Kompetensi Profesionalisme Guru Dalam Menghadapi Transformasi Pendidikan 21. 7(3), 1–23. <https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/view/91652>

- Lastris, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Marlina, I., & Aini, F. Q. (2024). Perbedaan Pembelajaran Berdiferensiasi Berdasarkan Kesiapan Dengan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa. [The Difference Between Differentiated Instruction Based on Readiness and Learning Styles on Students' Learning Outcomes]. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 11(1), 392–404.
- Muhlisah, U., Misdalina, & Kesumawati, N. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 2793–2803. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v6i2.3815>
- Naibaho, D. P. (2023). Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Mampu Meningkatkan Pemahaman Belajar Peserta Didik. *Journal of Creative Student Research*, 1(2), 81–91.
- Natalia, D. (2021). Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Studi pada Materi Ekosistem untuk Siswa SMA Kelas X. *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 2(1), 52–60. <https://doi.org/10.32332/al-jahiz.v2i1.3389>
- Nengsih, S., Yonanda, D. A., & Haryanti, Y. D. (2024). Systematic Literature Review: Media Pembelajaran IPA untuk Materi Sistem Pencernaan Manusia di Sekolah Dasar. *PUSAKA: Journal of Educational Review*, 2(1), 117–126. <https://doi.org/10.56773/pjer.v2i1.54>
- Pratama, R., Alamsyah, M., & Noer, S. (2022). Analisis Kebutuhan Guru Terhadap Pengembangan Modul dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 2(1), 7–13. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v2i1.9769>
- Purnawanto, A. T. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 2(1), 34–54. <https://jurnal.staimuhblora.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/152>
- Rahayu, E., Sadikin, A., & Hamidah, A. (2024). Development of an Interactive E-Module in the Shape of a Flipbook on Excretory System Material for Class XI SMA. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(2), 210–220.

- Romadhon, M. S., Dianita, E., & Susilawati, S. (2024). Studi Komparatif: Hakikat Bahan Ajar Modul dan LKPD pada Mata Pelajaran IPS dan PPKN di Sekolah Dasar. *JIMAD: Jurnal Ilmiah Madrasah*, 1(2), 88–98.
- Sabila, L. N. C. I., & Muchlis. (2022). Implementasi *Blended Learning* Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *PENDIPA. Journal of Science Education*, 6(2), 586-593.
- Siswati, B. H., Hariyadi, S., & Corebima, A. D. (2020). Hubungan Antara Berpikir Kritis Dan Metakognitif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Biologi Dengan Penerapan Model Pembelajaran Rwr. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 74–82. <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i2.110>
- Suatini, N. K. A. (2019). Langkah-langkah Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa. *Kamaya: Jurnal Ilmu Agama*, 2(1), 41–50.
- Tika, P. N., Jariah, Y. A., Melina, M. M., Ristanto, R. H., & Isfaeni, H. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Three-Tier Pada Pembelajaran Sistem Ekskresi Berdiferensiasi. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 167–182.
- Unaenah, E., Hidyah, Amilanadzma Aditya, A. M., Nur, N., Yolawati, Maghfiroh, N., Dewanti, R. R., & Safitri, T. (2020). Teori Brunner Pada Konsep Bangun Datar Sekolah Dasar. *Nusantara : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosia*, 2(2), 327–349. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Wiharti, Apriani, D., & Suriswo. (2024). Pengembangan Modul Ajar Alur Merdeka Berbasis *Outdoor Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA Kelas V SD. *Journal of Education Research*, 5(4), 6526-6534.
- Zainuddin, Rangkkuti, A. N., & Adinda, A. (2025). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Modul Ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Materi Ekspone. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 26650-26661.

LAMPIRAN

Dokumen lampiran 1 sampai dengan lampiran 19 yang tercantum pada daftar lampiran dapat diakses dengan cara *scan barcode* di bawah ini:

