

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN E-KATALOG INTERAKTIF
BERBASIS *QR CODE* PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 BONDOWOSO
TAHUN AJARAN 2024/2025**



Oleh:
Masyitoh Eka Yusvita
214101080003

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2025**

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN E-KATALOG INTERAKTIF
BERBASIS *QR CODE* PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 BONDOWOSO
TAHUN AJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh:

Masyitoh Eka Yusvita
214101080003

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2025**

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN E-KATALOG INTERAKTIF
BERBASIS *QR CODE* PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 BONDOWOSO
TAHUN AJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:

Masyitoh Eka Yusvita
214101080003

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Disetujui Pembimbing


Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd
NIP. 199210312019031006

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN E-KATALOG INTERAKTIF
BERBASIS QR CODE PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 BONDOWOSO
TAHUN AJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Hari : Rabu

Tanggal : 18 Juni 2025

Tim Penguji

Ketua



Heni Setyawati, S.Si., M.Pd
NIP.198707292019032006

Sekretaris



Imaniah Bazlina Wardani, M.Si
NIP.199401212020122014

Anggota:

1. **Mohammad Kholil, M.Pd** ()

2. **Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution M.Pd** ()

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

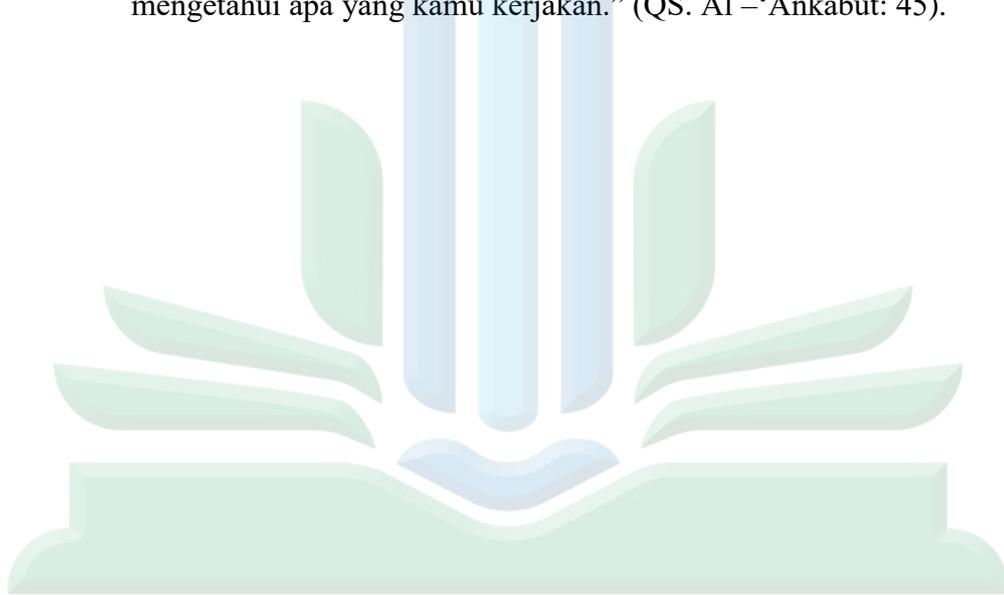


Dr. H. Abdul Mu'is, S. Ag., M. Si.
NIP. 197304242000031005

MOTTO

أَتْلُ مَا أُوْحِيَ إِلَيْكَ مِنَ الْكِتَابِ وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ
الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ ﴿٤٥﴾

Artinya: “Bacalah (Nabi Muhammad) Kitab (Al-Qur’an) yang telah diwahyukan kepadamu dan tegakkanlah shalat. Sesungguhnya shalat itu mencegah dari (perbuatan) keji dan mungkar. Sungguh, mengingat Allah (Shalat) itu lebih besar (keutamaannya daripada ibadah yang lain). Allah mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (QS. Al-‘Ankabut: 45).*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

* Republik Indonesia Kementerian Agama, “Al-Qur’an Terjemahan,” 2017.

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pemurah kepada hamba-Nya sehingga dalam penulisan skripsi ini penulis diberi kemudahan dan kekuatan. Shalawat serta salam tak lupa pula tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengangkat derajat manusia. Skripsi ini dibuat dan dipersembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai dan saya sayangi, Bapak Sugiono dan Ibu Nurhasanah yang telah membesarkan serta mendidik saya dengan penuh kasih sayang dan pengorbanan yang luar biasa, senantiasa memberikan dukungan dan nasehat serta doa di setiap langkah ini. Saya selamanya bersyukur memiliki kedua orang tua seperti kalian. Semoga skripsi ini menjadi langkah awal kesuksesan untuk memulai perjalanan kedepannya supaya membuat bangga Bapak dan Ibu.
2. Adik-adik saya Zakiyah Dwi Rahayu dan David Kurniawan tercinta, yang senantiasa memberi dukungan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Media Pembelajaran E-katalog Interaktif berbasis *QR Code* pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025” dapat terselesaikan dengan lancar. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan Biologi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.

Terdapat dukungan dari berbagai pihak dalam proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M. M. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memfasilitasi dan mendukung segala urusan yang diperlukan peneliti selama menempuh studi di lembaga ini.
2. Bapak Dr. Abdul Mu’is, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas selama proses perkuliahan dan izin dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan dukungan sarana dan kebijakan.
4. Ibu Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang memberikan dukungan serta arahan selama menempuh studi di program studi Tadris Biologi.
5. Bapak Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang telah senantiasa memberikan arahan, bimbingan, ilmu,

dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.

6. Bapak Ahmad Dhiyaa Ul Haqq, M.Pd. selaku Dosen Penasehat Akademik (DPA) yang telah memberikan nasehat serta arahan kepada penulis selama perkuliahan.
7. Ibu Imaniah Bazlina Wardani, M.Si. dan Ibu Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si. selaku dosen validator ahli materi yang telah membimbing dan memberi arahan terkait instrumen penelitian yang saya gunakan.
8. Seluruh Dosen Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember khususnya Prodi Tadris Biologi yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama kuliah.
9. Bapak Edy Widodo, M.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 1 Bondowoso yang telah memberikan saya izin dan membantu saat penelitian.
10. Ibu Nurul Hidayati, S.Pd. selaku guru biologi yang telah berpartisipasi memberikan izin dan membantu saat penelitian.
11. Siswa-siswi kelas X.4, X.6, dan X.7 yang telah berpartisipasi dalam proses penelitian ini dengan sangat baik.
12. Teman-teman saya yang turut memberi semangat dan arahan khususnya sofi dan bela yang membantu dan menemani saya pada saat penelitian.
13. Teman semasa perkuliahan saya yaitu, Tasya, Aynur, Ilmy, Mara, dan Gisna yang senantiasa memberikan semangat, bantuan, serta bersedia menampung keluh kesah penulis selama pengerjaan skripsi.

Semoga amal baik yang telah Bapak/Ibu berikan mendapat balasan yang baik dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca sekalian.

Jember, 11 Juni 2025

Penulis

ABSTRAK

Masyitoh Eka Yusvita, 2025: *Pengaruh Media Pembelajaran E-katalog interaktif berbasis QR Code pada Materi Keanekaragaman Hayati Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025*

Kata kunci: E-katalog, Hasil Belajar, media pembelajaran pengaruh, qr code

Hasil belajar siswa kelas X di SMA Negeri 1 Bondowoso ditemukan beberapa siswa masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimal, selain itu beberapa siswa kesulitan dalam memberikan pendapat serta penggunaan media pembelajaran di kelas masih terbatas yaitu dengan menggunakan buku paket. Diperlukan upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa guna mendukungnya untuk dapat sukses hidup dan berkarir di Abad 21 ini. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah pemanfaatan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code*. Penelitian eksperimen semu dibutuhkan untuk membuktikan pengaruh e-katalog interaktif berbasis *QR Code* di materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR code* pada pembelajaran materi keanekaragaman hayati terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso tahun ajaran 2024/2025.

Metode yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu. Populasi terdiri dari 7 kelas yang terdiri dari 241 siswa. Teknik pengambilan sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* dengan kelas X.4 sebagai kelas uji coba sedangkan kelas X.6 dan X.7 sebagai sampel penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan tes berbentuk *essay* yang meliputi *pretest* dan *posttest* serta dokumentasi. Analisis uji hipotesis menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney U* dan uji *Wilcoxon* karena data tidak berdistribusi normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan uji hipotesis komparatif non parametrik *Mann-Whitney* dan uji *Wilcoxon* dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan sebesar 0,000 yang berada di bawah 0,05 antara siswa kelompok kelas eksperimen dengan kelompok kelas kontrol.

DAFTAR ISI

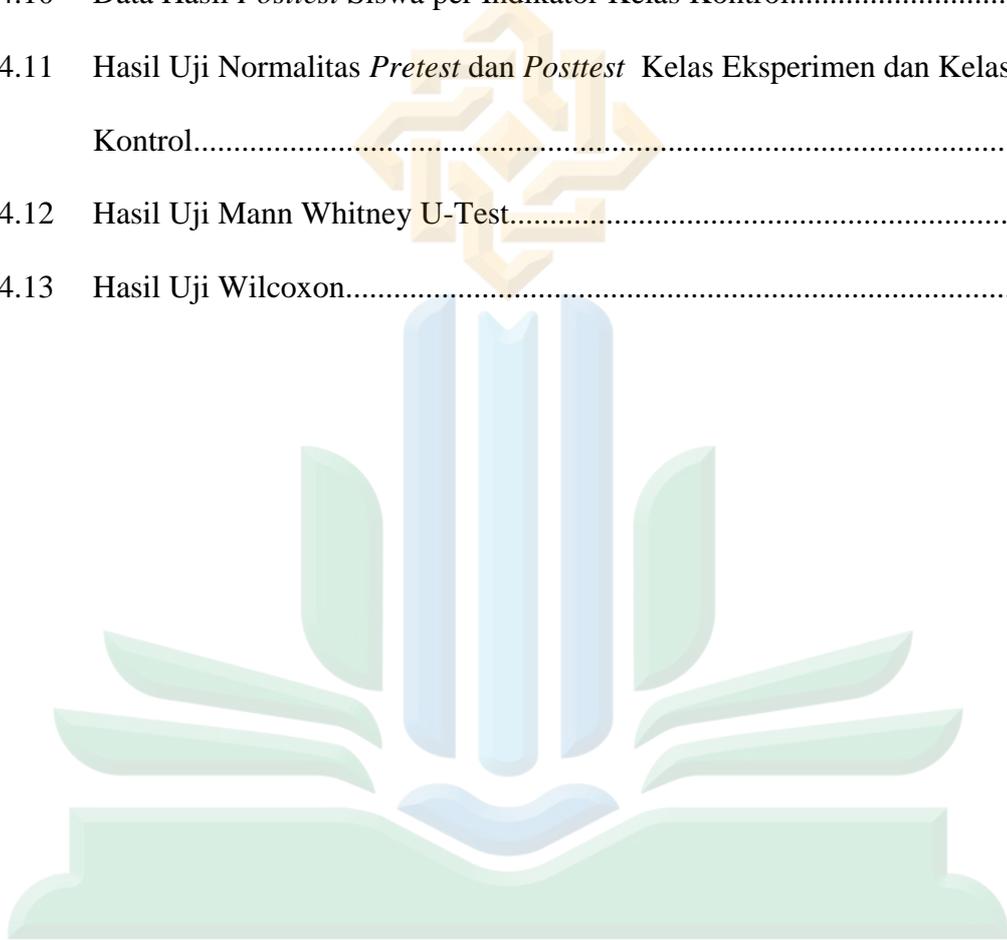
Isi	Hal
HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	12
C. Tujuan Penelitian.....	12
D. Manfaat Penelitian.....	13
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	14
1. Variabel Penelitian.....	14
2. Indikator Variabel.....	15
F. Definisi Operasional.....	16
G. Asumsi Penelitian.....	17
H. Hipotesis.....	17

I. Sistematika Pembahasan	18
BAB II KAJIAN PUSTAKA	20
A. Penelitian Terdahulu	20
B. Kajian Teori	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	45
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	45
B. Populasi dan Sampel	47
C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	49
D. Analisis Data	59
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	67
A. Gambaran Obyek Penelitian	67
B. Penyajian Data	69
C. Pembahasan.....	86
BAB V PENUTUP.....	99
A. Kesimpulan	99
B. Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR TABEL

No	Uraian	Hal
1.1	Indikator Variabel.....	14
2.1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian.....	23
3.1	Populasi Penelitian.....	48
3.2	Sampel Penelitian.....	48
3.3	Rubrik Instrumen Hasil Belajar.....	51
3.4	Kreteria Interpretasi Skor Hasil Belajar.....	53
3.5	Kriteria Penskoran Validitas Isi.....	54
3.6	Hasil Validasi Soal oleh Validator.....	54
3.7	Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal.....	56
3.8	Tingkat Keandalan Reliabilitas.....	58
3.9	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen.....	58
3.10	Kriteria Interpretasi Skor Hasil Belajar.....	60
4.1	Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen.....	69
4.2	Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol.....	70
4.3	Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	71
4.4	Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	72
4.5	Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	73
4.6	Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	74
4.7	Data Hasil <i>Pretest</i> per Indikator Kelas Eksperimen.....	75
4.8	Data Hasil <i>Pretest</i> Siswa per Indikator Kelas Kontrol.....	76
4.9	Data Hasil <i>Posttest</i> Siswa per Indikator Kelas Eksperimen.....	77

4.10	Data Hasil <i>Posttest</i> Siswa per Indikator Kelas Kontrol.....	77
4.11	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	81
4.12	Hasil Uji Mann Whitney U-Test.....	82
4.13	Hasil Uji Wilcoxon.....	85



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

No	Uraian	Hal
3. 1	E-katalog interaktif berbasis QR Code	45
4. 1	Diagram Batang Pretest Hasil Belajar.....	79
4. 2	Diagram Batang Posttest Hasil Belajar.....	80



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

No	Uraian	Hal
Lampiran 1	Surat Pernyataan Keaslian Tulisan	110
Lampiran 2	Surat Keterangan Lulus Cek Turnitin.....	111
Lampiran 3	Surat Permohonan Menjadi Pembimbing Skripsi	112
Lampiran 4	SK Dosen Pembimbing	113
Lampiran 5	Surat Permohonan Ujian Seminar Proposal Dosen Pembimbing.	114
Lampiran 6	Surat Permohonan Izin Observasi	115
Lampiran 7	Surat Permohonan Izin Penelitian	116
Lampiran 8	Jurnal Penelitian	117
Lampiran 9	Surat Selesai Penelitian	118
Lampiran 10	Lembar Validasi Ahli Materi (Ibu Imaniah).....	119
Lampiran 11	Lembar Validasi Ahli Materi (Ibu Rosita)	125
Lampiran 12	Kisi-Kisi Instrumen Soal Belum Valid.....	128
Lampiran 13	Kisi-Kisi Instrumen Soal Valid	130
Lampiran 14	Soal Essay Belum Valid	133
Lampiran 15	Soal Essay Valid	135
Lampiran 16	Kunci jawaban, skor, dan rubrik.....	137
Lampiran 17	Data Siswa Uji Coba.....	147
Lampiran 18	Data Hasil Uji Coba Soal Essay	149
Lampiran 19	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Essay.....	152
Lampiran 20	Data Siswa Sampel Penelitian	153
Lampiran 21	Data Hasil Responden Soal Pretest Kelas Eksperimen	156
Lampiran 22	Data Hasil Responden Soal Posttest Kelas Eksperimen.....	157
Lampiran 23	Data Hasil Responden Soal Pretest Kelas Kontrol.....	158
Lampiran 24	Data Hasil Responden Soal Posttest Kelas Kontrol	159
Lampiran 25	Uji Analisis Deskriptif.....	160
Lampiran 26	Hasil Uji Normalitas, Uji Hipotesis, dan Uji Mann-Whitney	162
Lampiran 27	Uji Normalitas, Uji Hipotesis, dan Uji Mann-Whitney.....	164
Lampiran 28	Tutor Uji Statistik Inferensial Menggunakan SPSS.....	165
Lampiran 29	Dokumentasi Penelitian.....	166
Lampiran 30	Biodata.....	167

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.¹ Guna mencapai tujuan pendidikan, maka dibutuhkan kualitas pembelajaran yang baik. Dalam ajaran Islam, Allah SWT selalu memerintahkan kepada setiap guru untuk harus pandai dalam memilih cara, teknik, strategi, pendekatan, metode, ataupun model pembelajaran, karena setiap konsep akan lebih mudah dipahami dan diingat bila disajikan dengan menggunakan metode dan cara yang tepat. Selain itu, pembelajaran harus melibatkan proses transformasi yang menyeluruh dengan mendayagunakan peralatan teknologi pendidikan yang mampu memotivasi siswa. Oleh karena itu, guru harus mampu mengemas model pembelajaran yang melibatkan teknologi informasi dan komunikasi secara komunikatif, interaktif, efektif, efisien, menyenangkan, relevan, kontekstual, dan bermakna, sehingga mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam

¹ “Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional,” 2003, 20.

memecahkan masalah sehari-hari yang dihadapinya.² Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam surat An- Nahl Ayat 125.³

أُدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya: “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk”.

Dari ayat tersebut, menunjukkan cara berdakwah yang baik, yaitu dengan hikmah, pengajaran yang baik, dan debat yang baik. Hikmah adalah perkataan yang tegas dan benar, serta ketepatan dalam bertindak dan memperlakukan sesuatu. Dalam mengajar, sebaiknya menciptakan suasana yang nyaman dan santai agar tujuan pembelajaran tercapai, selain itu murid harus dihadapi sedemikian rupa sehingga mereka merasa harga dirinya dihormati.

Dalam era industrialisasi, ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) berkembang sangat pesat. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi turut mewarnai pendidikan di Indonesia saat ini. Pendidikan merupakan hal yang penting dalam kehidupan manusia. Dengan adanya pendidikan kita dapat memperoleh pengalaman, pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dapat membentuk pribadi kita. Pendidikan memiliki peranan penting dalam proses

² Muhammad Rizal Firdaus, “Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Menggunakan Buku Digital Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa,” *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran* 7 (2022).

³ Agama, “Al-Qur’an Terjemahan.”

pembangunan bangsa dan negara. Untuk mewujudkan hal tersebut tentu saja harus didukung dengan guru yang memiliki kompetensi yang baik dalam upaya memberikan kualitas belajar yang baik. Sudah menjadi suatu kewajiban yang mutlak bagi guru untuk memberikan kualitas belajar yang baik untuk mewujudkan siswa-siswi yang berprestasi dalam rangka menghadapi persaingan yang semakin ketat saat ini. Salah satu upaya untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan. Mutu pendidikan yang baik sangat bergantung pada proses belajar yang dilakukan siswa sebagai peserta didik. Mutu pendidikan yang baik antara lain dilihat dari hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Hasil belajar dikatakan tercapai apabila siswa mengalami perkembangan dan peningkatan yang diharapkan. Hasil belajar merupakan hasil yang telah dicapai oleh siswa setelah mendapat pengajaran dalam kurun waktu tertentu. Hasil belajar dapat diartikan pula sebagai sebuah cerminan dari usaha belajar.⁴

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya. Pengertian tersebut sejalan dengan definisi yang dikemukakan oleh Jihad,⁵ ia mengatakan bahwa hasil belajar ialah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan belajar. Definisi lain

⁴ Andri Yandi, Anya Nathania Kani Putri, and Yumna Syaza Kani Putri, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik," *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara (JPSN)* Vol 1 (2023).

⁵ Asep Jihad and Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2010).

dikemukakan Sudijono⁶ dalam sebuah jurnal. Menurut Sudijono hasil belajar ialah sebuah tindakan evaluasi yang mengungkap aspek proses berpikir (*cognitive domain*) juga dapat mengungkap aspek kejiwaan yang lainnya, yaitu aspek nilai atau sikap (*affective domain*) dan aspek keterampilan (*psychomotor domain*) yang melekat pada diri setiap individu peserta didik. Dari berbagai definisi yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan sesuatu yang diperoleh peserta didik setelah mereka mendapatkan pengalaman belajar yang berupa perubahan tingkah laku baik pengetahuan, sikap maupun keterampilan. Hasil belajar siswa tersebut merupakan gambaran keberhasilan siswa dalam proses belajar. Tinggi rendahnya hasil belajar siswa merupakan alat untuk mengetahui seorang siswa mengalami perubahan atau tidak dalam belajar.

Menurut teori Taksonomi Bloom,⁷ hasil belajar dibagi menjadi tiga ranah, yakni *Cognitive Domain* (aspek kognitif yang melibatkan keterampilan dalam berfikir, *Affective Domain* (aspek sikap, perasaan, dan emosi), dan *Psychomotor Domain* (yakni aspek yang memfokuskan pada keterampilan dan kinerja). Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah (*Low order thinking skills*) dan ke empat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*). Seiring perkembangannya teori pendidikan, teori Taksonomi Bloom aspek kognitif telah direvisi oleh muridnya, yakni Lorin W.

⁶ Anas and Sudijono, *Pengantar Evaluasi* (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2005).

⁷ Benjamin S. Bloom, *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals* (New York, Oleh David McKay, 1956).

Anderson dan David R. Krathwohl.⁸ Perubahannya ada titik dimensi proses kognitif dalam taksonomi revisi terbagi menjadi 6 kategori yaitu: mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Bondowoso pada tanggal 6 Januari 2025 yang terlampir pada lampiran 6, terlihat bahwa hasil belajar beberapa siswa masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimal, serta beberapa siswa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Selain itu, keterbatasan media pembelajaran yang hanya mengandalkan buku paket dan minimnya fasilitas penunjang menyebabkan proses pembelajaran kurang variatif dan kurang menarik bagi siswa. Sehingga pada saat proses pembelajaran di kelas, guru terpaksa mengandalkan metode tanya jawab. Selain itu selama proses belajar mengajar berlangsung, terdapat beberapa siswa yang mencuri-curi kesempatan untuk bermain handphone yang menyebabkan mereka tidak fokus pada saat guru menjelaskan di depan. Masalah ini penting untuk segera diatasi karena sangat dibutuhkan agar siswa bisa belajar dengan lebih efektif dan siap dalam menghadapi pembelajaran abad 21. Sehingga, salah satu solusi adalah menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR code*. Media ini diharapkan dapat membantu siswa lebih fokus dan aktif dalam belajar, sekaligus meningkatkan hasil belajar.

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak besar dalam dunia pendidikan, khususnya dalam inovasi media pembelajaran. Di era digital ini, penggunaan media berbasis *QR Code* menjadi salah satu alternatif

⁸ Anderson and Krathwohl, *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* (New York: Longman, 2001).

yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, terutama karena dapat diakses dengan mudah melalui perangkat seluler dan memungkinkan siswa untuk mengakses konten pembelajaran multimedia secara cepat, interaktif, dan fleksibel.⁹

Media dapat mempengaruhi siswa dalam pembelajaran dan bagaimana siswa dapat mengerti dasar pembelajaran tersebut.¹⁰ Dalam belajar, media sangat penting guna memancing daya tarik siswa untuk lebih aktif dalam merespon materi yang disampaikan oleh guru. Media yang menarik akan memberi kesan positif bagi siswa dalam merespon pembelajaran sehingga proses pembelajaran lebih berarti dan bermakna, serta suasana ruang kelas menjadi lebih aktif dan tidak monoton. Sehingga hal tersebut bisa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Proses pembelajaran menjadi aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan dapat menciptakan siswa merasa tertarik dan mudah menyerap pengetahuan dan keterampilan yang diajarkan.¹¹

Pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati sering kali membutuhkan visualisasi yang kuat agar siswa mampu memahami klasifikasi, ciri-ciri, serta contoh makhluk hidup. Media pembelajaran berupa e-katalog interaktif berbasis *QR Code* berpotensi mendukung kebutuhan tersebut dengan menyertakan tautan ke gambar, video, artikel, atau penjelasan digital yang

⁹ Ratnasari, Sucipto, and Kusmiyati, "Pengembangan Media E-Book Berbasis Multimedia Interaktif Dengan QR-Code Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Peserta Didik Tingkat Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2023.

¹⁰ Nasso, "Learning with Media and Technology (Educational Design of Learning Environments Catagry)," 2006, 2158.

¹¹ Merlyn Widalismana, Baedhowi, and Heri Sawiji, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Katalog Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA Negeri 5 Surakarta," 2016.

memperkaya pengalaman belajar siswa. Riyanto, Hartinah, dan Purwanto menyatakan bahwa *QR Code* dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa karena memungkinkan mereka untuk mengakses materi secara mandiri dan berulang sesuai kebutuhan.¹²

E-katalog berbasis *QR Code* adalah media pembelajaran digital yang memungkinkan siswa untuk mengakses informasi secara cepat dan mudah. Media ini dapat memfasilitasi siswa dalam membangun pengetahuannya. Pemilihan e-katalog interaktif berbasis *QR Code* sebagai solusi didukung oleh UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya.¹³ Teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Liu,¹⁴ mendukung e-katalog interaktif berbasis *QR Code*, dimana siswa dapat belajar dengan membangun pengetahuannya. Stephanie juga menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek mendorong pembelajaran mandiri melalui penyelidikan.¹⁵

E-katalog adalah desain pembelajaran yang berasal dari inovasi perkembangan elektronik digital yang dimana didalamnya kita dapat mengakses teks, gambar, grafik, animasi, serta video dalam waktu yang tidak terbatas serta lebih fleksibel. E-katalog dirancang untuk menyajikan materi

¹² Riyanto, Hartinah, and Purwanto, "Pengembangan Media Big Book Berbasis QR Code Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Permulaan Murid Kelas Awal Sekolah Dasar," *Journal of Education Research*, 2024.

¹³ "Undang-Undang Sisdiknas," 2003.

¹⁴ Simpson and Liu, "John Dewey's Theory of Learning: A Holistic Perspective. The Praeger Handbook of Education Dan Psychology," 2006.

¹⁵ Bell and Stephanie, "Project Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future" 83, no. 2 (2010).

pembelajaran secara menarik dan interaktif, serta memudahkan siswa dalam memahami isi materi dalam proses pembelajaran.¹⁶

E-katalog interaktif berbasis *QR Code* memiliki berbagai manfaat dan kelebihan dalam proses pembelajaran yaitu pertama, media ini memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Selain itu, e-katalog juga mempermudah siswa dalam memahami isi materi pembelajaran dengan menyajikan informasi secara visual dan interaktif, hal ini mendorong siswa untuk tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif mencari dan menganalisis data yang mereka temui. Selain itu e-katalog dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien dengan adanya fitur-fitur interaktif seperti video, audio, dan animasi serta memungkinkan untuk diakses kapan saja dan dimana saja sesuai dengan kebutuhan siswa.¹⁷

Penggunaan e-katalog dalam proses pembelajaran juga memberikan kontribusi positif dalam hal keberlanjutan lingkungan dan efisiensi biaya. Dengan adanya e-katalog penggunaan kertas dalam mencetak materi pembelajaran dapat dikurangi, sehingga dapat membantu dalam menjaga kelestarian alam dan lingkungan. Dengan berbagai fitur pendukungnya, e-katalog juga dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran dengan

¹⁶ Yunus, Hamzah, and Nujuah, "Pengembangan E-Katalog Interaktif Berbasis Android Pendidikan Pada Materi Kuliah Strategi Belajar Mengajar," *Jurusan Sejarah* 9(2) (2020): 1–14.

¹⁷ Siti Sofiah, "Etnobotani Tanaman Obat Di Desa Pancakarya Kecamatan Ajung Kabupaten Jember Dan Pemanfaatannya Sebagai E-Katalog Interaktif Menggunakan Barcode Book Untuk Siswa Kelas X SMA," 2024.

baik, dan mempermudah proses pembelajaran siswa sehingga menghasilkan hasil belajar yang memuaskan.¹⁸

E-katalog interaktif berbasis *QR Code* yang akan digunakan oleh peneliti di penelitian ini adalah milik peneliti terdahulu yaitu Siti Sofiah. Adapun materi pada e-katalog ini membahas tentang beragam keanekaragaman hayati pada tumbuhan yang meliputi jenis tumbuhan, tata nama ilmiah (*Binominal Nomenklatur*), klasifikasi, dan ciri-ciri morfologi tumbuhan.¹⁹

Perbedaan e-katalog ini dengan media lain adalah untuk acuan materi pembelajaran khususnya pada materi keanekaragaman hayati dan e-katalog ini salah satu e-katalog yang menggunakan *QR Code* sehingga peserta didik mudah dalam mengakses dan mencari sumber yang cepat untuk menambah sumber ilmu pengetahuan khususnya dalam penggunaan tanaman obat.²⁰

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Siti Sofiah, mahasiswa UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dalam skripsinya yang berjudul “Etnobotani Tanaman Obat di Desa Pancakarya Kecamatan Ajung Kabupaten Jember dan Pemanfaatannya Sebagai E-Katalog Interaktif Menggunakan *Barcode Book* Untuk Siswa Kelas X SMA” menunjukkan bahwa penggunaan e-katalog interaktif dengan *Barcode Book* memberikan dampak positif yang signifikan dalam pembelajaran.²¹

¹⁸ Singaraja, “Ekatalog Pembelajaran,” *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 13 (2017).

¹⁹ Sofiah, “Etnobotani Tanaman Obat Di Desa Pancakarya Kecamatan Ajung Kabupaten Jember Dan Pemanfaatannya Sebagai E-Katalog Interaktif Menggunakan Barcode Book Untuk Siswa Kelas X SMA.”

²⁰ Sofiah.

²¹ Sofiah.

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Siti Sofiah, media ini tidak hanya memperkaya sumber belajar siswa melalui penyajian informasi tanaman obat yang berasal dari lingkungan sekitar (potensi lokal), tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa karena penyajian materi yang menarik, visual, dan mudah diakses melalui pemindaian barcode. Keunggulan ini menunjukkan bahwa teknologi sederhana seperti barcode dalam e-katalog mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep secara lebih kontekstual, terutama karena siswa merasa lebih dekat dengan materi yang dikaitkan dengan kehidupan nyata mereka. Oleh karena itu, peneliti memandang bahwa hasil penelitian ini menjadi landasan penting untuk menguji media tersebut dengan pendekatan yang lebih cocok, misalnya melalui pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu, serta melakukan uji pengaruh terhadap hasil belajar siswa secara langsung. Hal ini memberikan peluang bagi peneliti untuk membuktikan efektivitasnya melalui desain eksperimen yang terukur.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Diyah Ayu Tri Astuti dan Ely Rudyatmi yang berjudul “Development of Class X Ecosystem E-Catalog at SMA Negeri 12 Semarang” menunjukkan bahwa penggunaan e-catalog ini praktis digunakan oleh guru dan siswa serta mampu meningkatkan pemahaman siswa juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat lebih mudah memahami konsep-konsep yang diajarkan.²²

²² Diyah Ayu Tri Astuti and Ely Rudyatmi, “Development Of Class X Ecosystem E-Catalog at SMA Negeri 12 Semarang,” *Journal of Biology Education* 13, no. 2 (2024): 165–74.

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Diyah Ayu Tri Astuti dan Ely Rudyatmi, e-katalog yang dikembangkan dapat meningkatkan minat dalam mempelajari materi, meningkatkan rasa ingin tahu, minat siswa dalam belajar karena terdapat gambar ilustrasi, selain itu e-katalog berbasis *QR Code* mudah di akses oleh siswa dimana saja dengan menggunakan ponsel ataupun laptop. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada materinya yaitu jika e-katalog milik Diyah dan Ely mempelajari tentang ekosistem, maka di penelitian ini mempelajari tentang keanekaragaman hayati. Perbedaan lain yaitu jika penelitian tersebut mengembangkan produk akan tetapi pada penelitian ini menerapkan produk. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil inspirasi dari keberhasilan media e-catalog dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar yang optimal dengan cara menggunakan tes berbentuk *essay* yang dibagi ke dalam *pretest* dan *posttest*.

Hasil penelitian oleh Nurwijaya yang berjudul “Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa melalui blog berbasis *QR-Code* dan Edu-Fun Book” menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *QR Code* terbukti mampu meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa secara signifikan.²³

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Nurwijaya, peneliti melakukan media pembelajaran serupa, namun dengan inovasi media yang berbeda, yakni e-katalog interaktif berbasis *QR Code*, yang tidak hanya menyajikan materi

²³ Nurwijaya, “Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Blog Berbasis QR-Code Dan Edu-Fun Book,” *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 2023.

secara terstruktur dan visual, tetapi juga dirancang untuk memperluas cakupan informasi yang dapat dijelajahi siswa. Peneliti memandang bahwa dengan menggunakan e-katalog interaktif yang diintegrasikan dengan *QR Code*, peserta didik dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih mandiri, fleksibel, dan menarik, yang berpotensi besar untuk mendorong keterlibatan aktif serta meningkatkan hasil belajar mereka. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh e-katalog interaktif berbasis *QR Code* terhadap hasil belajar siswa sebagaimana yang ditunjukkan dalam penelitian Nurwijaya, namun dalam konteks media dan format yang lebih interaktif serta sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pembelajaran saat ini.

Dengan demikian peneliti ingin melakukan penelitian eksperimen semu berjudul Pengaruh Media Pembelajaran E-katalog interaktif berbasis *QR Code* pada Materi Keanekaragaman Hayati Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

B. Rumusan Masalah

Adakah pengaruh penggunaan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR code* pada pembelajaran materi keanekaragaman hayati terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso tahun ajaran 2024/2025.

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR code* pada pembelajaran materi keanekaragaman hayati terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso tahun ajaran 2024/2025.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan landasan teori bagi peneliti lain mengenai pengaruh media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, juga mampu memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan khususnya di bidang pendidikan biologi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Hasil penelitian ini dapat memperkaya literatur ilmiah, menambah wawasan, dan dapat dijadikan sumber rujukan khususnya bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Program Studi Tadris Biologi mengenai Pengaruh Media Pembelajaran E-katalog interaktif berbasis *QR Code* pada Materi Keanekaragaman Hayati terhadap hasil belajar.

b. Bagi Lembaga Sekolah

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memperbaiki kurikulum dan program pembelajaran agar lebih relevan dengan perkembangan zaman dan kebutuhan siswa, sekolah dapat meningkatkan reputasinya sebagai institusi pendidikan yang inovatif dan berkualitas. Serta memberikan informasi penting bagi pengambilan keputusan di tingkat manajemen sekolah mengenai kebijakan pendidikan dan alokasi sumber daya.

c. Bagi Guru

Penelitian ini dapat membantu guru tentang metode pengajaran yang efektif melalui hasil penelitian, sehingga mereka dapat meningkatkan kualitas pengajaran mereka serta guru dapat merancang strategi pengajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa.

d. Bagi peneliti

Peneliti dapat memperdalam pengetahuan tentang pengaruh media pembelajaran serta menambah pengalaman pada saat penelitian. sehingga dapat menjadikan penelitian ini sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah “segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”.²⁴ Terdapat dua macam variabel dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Definisi variabel bebas adalah “variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependent* (terikat)”.²⁵ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) adalah E-Katalog Interaktif Berbasis *QR Code*.

²⁴ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Bandung: Alfabeta, 2019).

²⁵ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Bandung: Alfabeta, 2019).

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi variabel lainnya yang sifatnya bebas. Definisi variabel terikat adalah “variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas”.²⁶ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah Hasil Belajar.

2. Indikator Variabel

Setelah variabel penelitian terpenuhi kemudian dilanjutkan dengan mengemukakan indikator-indikator variabel yang merupakan rujukan empiris dari variabel yang diteliti. Indikator empiris ini nantinya akan dijadikan sebagai dasar dalam membuat butir-butir atau item pertanyaan dalam angket. Adapun indikator-indikator dari variabel penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 1. 1
Indikator Variabel

No.	Variabel	Indikator Variabel
1.	E-Katalog Interaktif Berbasis <i>QR Code</i> ²⁷	1) Kemudahan pemindaian <i>QR Code</i> 2) Kecepatan akses informasi 3) Ketersediaan konten digital 4) Kemudahan perangkat mobile
		1) Kesesuaian materi dengan kurikulum 2) Keakuratan informasi yang disajikan 3) Kelengkapan materi keanekaragaman hayati 4) Keterbaruan konten pembelajaran
		1) Integrasi berbagai bentuk media (teks, gambar, video) 2) Kemampuan eksplorasi mandiri 3) Fitur kolaborasi antar siswa 4) Responsivitas sistem

²⁶ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Bandung: Alfabeta, 2019).

²⁷ Sofiah, “Etnobotani Tanaman Obat Di Desa Pancakarya Kecamatan Ajung Kabupaten Jember Dan Pemanfaatannya Sebagai E-Katalog Interaktif Menggunakan Barcode Book Untuk Siswa Kelas X SMA.”

No.	Variabel	Indikator Variabel
2.	Hasil Belajar Ranah Kognitif ²⁸	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> materi keanekaragaman hayati

F. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel yaitu menguraikan variabel secara operasional menurut peneliti dengan tetap mengacu pada definisi konseptual dan disertai indikator-indikator variabel.²⁹ Adapun definisi operasional dari masing-masing variabel penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. E-Katalog Interaktif berbasis *QR Code* (X)

E-katalog interaktif berbasis *QR Code* yang akan digunakan oleh peneliti di penelitian ini adalah milik peneliti terdahulu yaitu Siti Sofiah. Adapun materi pada e-katalog ini membahas tentang beragam keanekaragaman hayati pada tumbuhan yang meliputi jenis tumbuhan, tata nama ilmiah (*Binominal Nomenklatur*), klasifikasi, dan ciri-ciri morfologi tumbuhan.

Perbedaan e-katalog ini dengan media lain adalah untuk acuan materi pembelajaran khususnya pada materi keanekaragaman hayati dan e-katalog ini salah satu e-katalog yang menggunakan *QR Code* sehingga peserta didik mudah dalam mengakses dan mencari sumber yang cepat

²⁸ Mahesya Az-zahra Andryannisa, Aradelia Pinkkan Wahyudi, and Siskha Putri Sayekti, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Resitasi Pada Mata Pelajaran Akidah Di SD Islam Riyadhul Jannah Depok," *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora* 2 (2023).

²⁹ Anwar Sanusi, *Metodologi Penelitian Bisnis* (Jakarta: Penerbit Salemba Empat, 2014).

untuk menambah sumber ilmu pengetahuan khususnya dalam penggunaan tanaman obat.

2. Hasil Belajar (Y)

Pada penelitian ini hasil belajar siswa akan diukur menggunakan tes *Pretest* dan *Posttest* yang diajarkan menggunakan e-katalog interaktif berbasis *QR Code*. *Pretest* akan diberikan kepada siswa sebelum mendapat perlakuan, sedangkan *Posttest* akan diberikan setelah siswa mendapat perlakuan.

G. Asumsi Penelitian

Suatu anggapan dasar yang dijadikan tolak ukur serta mengarahkan penelitian dalam melakukan tindakan. Peneliti beranggapan atau berasumsi bahwa variabel X (E-Katalog Interaktif Berbasis *QR Code*) memiliki pengaruh terhadap variabel Y (hasil belajar).

H. Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan awal terhadap permasalahan yang realitasnya harus ditunjukkan secara tepat. Hipotesisnya yaitu sebagai berikut:

1. H_0

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara kelompok kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelompok kelas kontrol yang diajarkan menggunakan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

2. H_a

Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara kelompok kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelompok kelas kontrol yang diajarkan menggunakan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan adalah rangkuman sementara dari isi skripsi untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian ini sehingga memudahkan dalam menyikapi isinya.

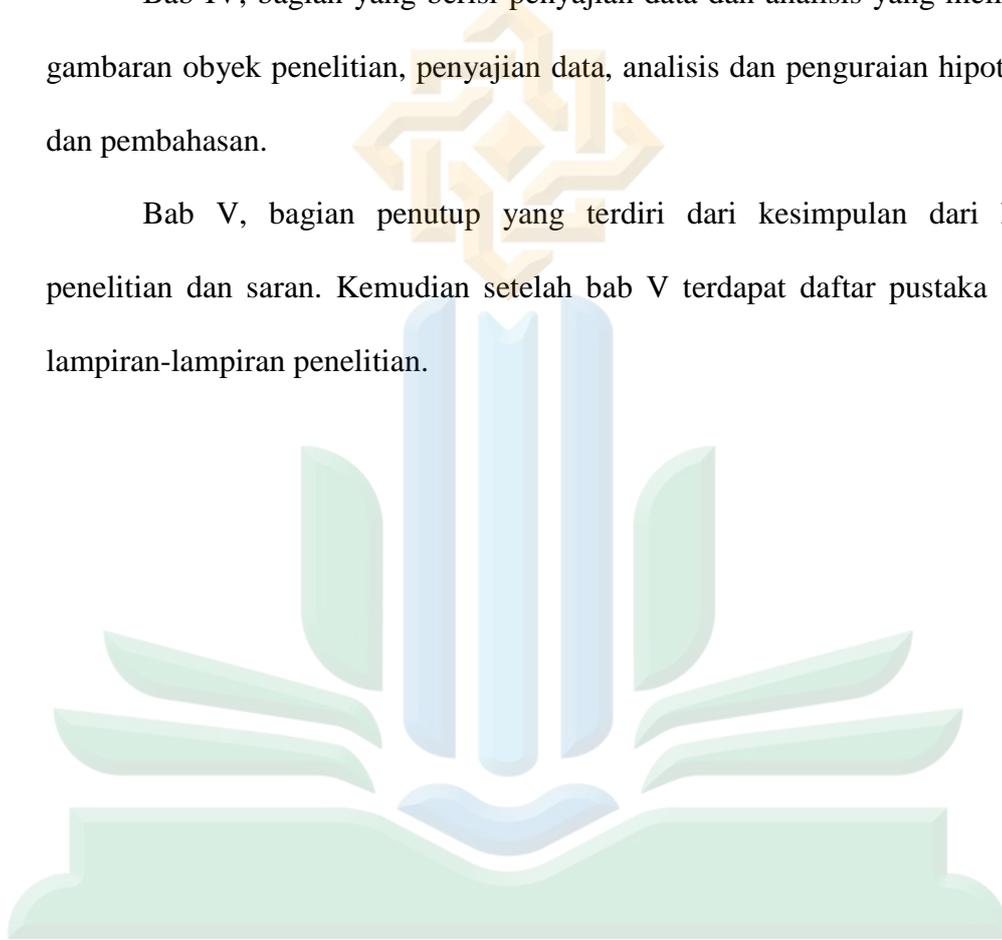
Bab I, bagian pendahuluan yang berisi latar belakang masalah penelitian tentang Pengaruh Media Pembelajaran E-Katalog interaktif Berbasis *QR Code* pada Materi Keanekaragaman Hayati Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian (variabel penelitian dan indikator variabel), definisi operasional, asumsi penelitian, hipotesis, dan sistematika pembahasan.

Bab II, bagian kajian pustaka yang berisi penelitian terdahulu dan kajian teori

Bab III, bagian yang berisi tentang pembahasan metode penelitian yang meliputi: pendekatan dan jenis penelitian, populasi dan sampel, teknik instrumen dan pengumpulan data dan analisis data.

Bab IV, bagian yang berisi penyajian data dan analisis yang meliputi: gambaran obyek penelitian, penyajian data, analisis dan penguraian hipotesis, dan pembahasan.

Bab V, bagian penutup yang terdiri dari kesimpulan dari hasil penelitian dan saran. Kemudian setelah bab V terdapat daftar pustaka serta lampiran-lampiran penelitian.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Sofiah yang berjudul “Etnobotani Tanaman Obat di Desa Pancakarya Kecamatan Ajung Kabupaten Jember dan Pemanfaatannya Sebagai E-Katalog Interaktif Menggunakan *Barcode Book* Untuk Siswa Kelas X SMA” penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data yang komprehensif. Metode pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara utama: observasi, wawancara, dan analisis lembar angket. Untuk memastikan keabsahan data, peneliti menggunakan triangulasi sumber, yaitu suatu teknik penggalian data dengan memanfaatkan berbagai sumber informasi seperti hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Penelitian ini memiliki beberapa tujuan strategis, yaitu meningkatkan pemahaman siswa tentang etnobotani tanaman obat, mengembangkan keterampilan siswa dalam menggunakan teknologi informasi, meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi etnobotani, serta meningkatkan efektivitas pembelajaran biologi. Fokus utama penelitian adalah mengidentifikasi kontribusi e-katalog interaktif berbasis etnobotani tanaman obat dalam konteks pembelajaran biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-katalog interaktif dengan barcode book memberikan dampak positif yang signifikan dalam pembelajaran. Validasi produk dilakukan oleh tiga kelompok validator: ahli media, ahli materi, dan guru

biologi. Penilaian dari ketiga validator menghasilkan rata-rata persentase validitas sebesar 92,6%, yang mengindikasikan tingkat validitas yang sangat tinggi. Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi akademis, tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi masyarakat, peneliti, guru, dan siswa dalam meningkatkan pemahaman tentang tanaman obat dan keanekaragaman hayati.³¹

2. Penelitian yang dilakukan oleh Diyah Ayu Tri Astuti dan Ely Rudyatmi yang berjudul “Development Of Class X Ecosystem E-Catalog at SMA Negeri 12 Semarang” penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu: Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluate untuk menciptakan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-Catalog yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang tinggi, dengan penilaian dari para ahli yang menyatakan bahwa konten dan desain media tersebut sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Selain itu, uji coba lapangan menunjukkan bahwa E-Catalog ini praktis digunakan oleh guru dan siswa, serta mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ekosistem. Penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan E-Catalog berbasis potensi lokal tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dengan memanfaatkan sumber daya lokal, E-Catalog ini memberikan konteks

³¹ Sofiah, “Etnobotani Tanaman Obat Di Desa Pancakarya Kecamatan Ajung Kabupaten Jember Dan Pemanfaatannya Sebagai E-Katalog Interaktif Menggunakan Barcode Book Untuk Siswa Kelas X SMA.”

yang relevan bagi siswa, sehingga mereka dapat lebih mudah memahami konsep-konsep ekosistem yang diajarkan. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut dari media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam pembelajaran biologi.³²

3. Penelitian yang dilakukan oleh Oktiana, Putri, dan Syarifudin yang berjudul “Penggunaan Media Infografis Berbasis *QR Code* untuk meningkatkan hasil belajar dalam Mata Pelajaran Sejarah pada Siswa Kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 5 Malang” Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain PTK kuantitatif-deskriptif dua siklus (pra-siklus, siklus I, dan siklus II) dengan tes pilihan ganda sebagai instrumen evaluasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar sejarah siswa melalui penggunaan infografis berbasis *QR Code* dalam kerangka Classroom Action Research (CAR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketuntasan belajar meningkat dari 18,8% (pra-siklus) menjadi 68,8% pada siklus I, dan mencapai 84,4% pada siklus II, kenaikan total 65,6%. Temuan ini menunjukkan efektivitas signifikansi dari infografis *QR Code* dalam meningkatkan prestasi belajar sejarah.³³
4. Penelitian yang dilakukan oleh Eroh Bahero, Asnawati, dan Achmadi yang berjudul “Analisis Efektivitas Penggunaan *QR Code* pada LKS

³² Astuti and Rudyatmi, “Development Of Class X Ecosystem E-Catalog at SMA Negeri 12 Semarang.”

³³ Eliva Diah Oktiana, Novilia Eka Putri, and Rahmatullah Syarifudin, “Penggunaan Media Infografis Berbasis QR-Code Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dalam Mata Pelajaran Sejarah Pada Siswa Kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 5 Malang,” *Journal of Indonesian History and Education*, 2022.

Matematika terhadap Pemahaman Pembelajaran Siswa SDN Serang 3” Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu kuasi-eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group* terhadap 42 siswa kelas IV. Instrumen yang digunakan berupa tes, angket, dan lembar observasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *QR Code* dalam LKS matematika terhadap pemahaman konsep dan keterlibatan belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan kelas eksperimen mengalami peningkatan pemahaman konsep (N-Gain 0,55) dibandingkan kelas kontrol (0,22). Keterlibatan belajar siswa kelas eksperimen mencapai 78% (vs 53% kelas kontrol). Sebanyak 92% siswa merasa pembelajaran lebih menarik dan 87% merasa lebih paham dengan media *QR Code*.³⁴

5. Penelitian yang dilakukan oleh Kanaya Afflaha Nissa yang berjudul “Efektivitas penggunaan *QR Code* sebagai media pembelajaran teks resensi di MA Pembangunan UIN Jakarta Tahun Pelajaran 2022/2023” Metode penelitian yang digunakan meliputi pengambilan subjek penelitian pada siswa kelas XI IIS 1 MA Pembangunan UIN Jakarta yang berjumlah 33 siswa. Teknik analisis data dilakukan dengan mengumpulkan berbagai instrumen penelitian, seperti lembar wawancara guru, kuesioner siswa, dan lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk membandingkan teks resensi. Aspek penilaian dalam penelitian ini mencakup beberapa kriteria, yaitu kelengkapan unsur-unsur teks resensi, kesesuaian sinopsis, penggunaan

³⁴ Eroh Bahero, Asnawati, and Achmadi, “Analisis Efektivitas Penggunaan QR Code Pada LKS Matematika Terhadap Pemahaman Pembelajaran Siswa SDN Serang 3,” *Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran*, 2023.

bahasa, penggunaan tanda baca, dan kemampuan memberikan kesimpulan terhadap dua teks resensi yang dibandingkan, yakni cerpen "Jendela Rara" dan "Pentas". Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *QR Code* dalam pembelajaran teks resensi mendapatkan respons positif dari guru dan siswa, dengan perolehan nilai rata-rata 73,9 yang termasuk dalam kategori baik. Secara rinci, kelompok 3 (Nabastala) memperoleh nilai 86,6 dengan kategori sangat baik, kelompok 2 (Niskala) memperoleh nilai 76 dengan kategori baik, kelompok 1 (Baskara) memperoleh nilai 70 dengan kategori baik, sedangkan kelompok 4 (Nawasena) mendapatkan nilai 63,3 dengan kategori cukup baik.³⁵

Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian

No.	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Siti Sofiah (Skripsi)	Etnobotani Tanaman Obat di Desa Pancakarya Kecamatan Ajung Kabupaten Jember dan Pemanfaatannya Sebagai E-Katalog Interaktif Menggunakan Barcode Book Untuk Siswa Kelas X SMA	Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu sama-sama ingin meningkatkan pemahaman siswa tentang etnobotani tanaman obat khususnya pada materi keanekaragaman hayati, mengembangkan keterampilan siswa dalam menggunakan teknologi informasi, serta	Perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu, penelitian tersebut membuat e-katalog interaktif menggunakan barcode book untuk siswa kelas X SMA, sedangkan penelitian ini menerapkan e-katalog interaktif berbasis <i>QR Code</i> untuk siswa kelas X

³⁵ Kanaya Afflaha Nissa, 'efektivitas penggunaan qr code sebagai media pembelajaran teks resensi siswa kelas xi ma pembangunan uin jakarta tahun pelajaran 2022/2023', 2023.

No.	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
			meningkatkan minat belajar siswa guna memperoleh hasil akhir yang baik.	SMA, juga menggunakan pendekatan yang berbeda yaitu seperti pendekatan kuantitatif eksperimen semu.
2.	Diyah Ayu Tri Astuti dan Ely Rudyatmi	Development Of Class X Ecosystem E-Catalog at SMA Negeri 12 Semarang	Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu, sama-sama ingin mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan belajar siswa serta mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi.	Perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu, jika penelitian tersebut mengembangkan modul dengan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan ADDIE, maka penelitian ini menerapkan e-katalog dengan menggunakan metode kuantitatif eksperimen semu.
3.	Elvira Diah Oktiana, Novilia Eka Putri, dan Rahmatullah Syarifudin	Penggunaan Media Infografis Berbasis <i>QR-Code</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dalam Mata Pelajaran Sejarah pada Siswa Kelas XI	Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu, sama-sama mengukur hasil belajar menggunakan media berbasis <i>QR Code</i> untuk meningkatkan	Perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu, jika penelitian tersebut menggunakan desain PTK kuantitatif-deskriptif dua

No.	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
		MIPA 6 SMA Negeri 5 Malang	hasil belajar di SMA	siklus (pra-siklus, siklus I, dan siklus II) dengan tes pilihan ganda sebagai instrumen evaluasi. Maka penelitian ini menggunakan Quasi Eksperimen Design metode kuantitatif dengan instrumen tes <i>essay</i> sebagai instrumen tes.
4.	Eroh Baheroh, Asnawati, dan Achmadi	Analisis Efektivitas Penggunaan <i>QR Code</i> pada LKS Matematika terhadap Pemahaman Pembelajaran Siswa SDN Serang 3	Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu, sama-sama menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen semu (<i>quasi eksperimen</i>) dan instrumen pengumpulan datanya juga sama yaitu menggunakan tes <i>pretest posttest</i>	Perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu, penelitian tersebut menggunakan instrumen berupa tes, angket, dan lembar observasi sedangkan penelitian ini hanya menggunakan instrumen tes dan dokumentasi. Media yang digunakan juga berbeda yaitu pada penelitian tersebut menggunakan media LKS, sedangkan

No.	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
				penelitian ini menggunakan e-katalog interaktif.
5.	Kanaya Afflaha Nissa (Skripsi)	Efektivitas penggunaan <i>QR Code</i> sebagai media pembelajaran teks resensi di MA Pembangunan UIN Jakarta Tahun Pelajaran 2022/2023	Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu, sama-sama menggunakan <i>QR Code</i> sebagai media pembelajaran.	Perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu, metode yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah kualitatif deskriptif, sedangkan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif eksperimen semu.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu pada Tabel 2.1 terbukti bahwa kelas yang diajarkan menggunakan E-katalog interaktif berbasis *QR Code* mengalami peningkatan terhadap pembelajaran, tetapi pada penelitian ini penggunaan e-katalog interaktif berbasis *QR Code* fokus pada pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati guna meningkatkan hasil belajar. Hal itu menjadi pembaruan dari penelitian ini.

B. Kajian Teori

1. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pembelajaran. Hasil belajar memuat prestasi belajar

yang telah dicapai oleh siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan ditandai adanya suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku. Menurut Bayu, Hasil belajar salah satunya dipengaruhi oleh motivasi belajar yang berkaitan erat dengan suasana dan pelaksanaan pembelajaran di kelas.³⁶ Sejalan dengan ini Purwanto menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan.³⁷

Bentuk hasil belajar tidak terlepas dari ranah tujuan pembelajaran. Prestasi belajar merupakan hasil yang telah dicapai oleh siswa pada mata pelajaran biologi setelah berhasil mengerjakan tes yang telah di standarisasi. Hasil belajar dalam penilaiannya dapat menggunakan berbagai teknik penilaian.³⁸ Ditinjau dari segi tekniknya, terbagi menjadi dua yakni, 1) teknik tes merupakan teknik yang digunakan dalam melaksanakan tes berupa pertanyaan yang harus dijawab, pertanyaan yang harus ditanggapi atau tugas yang harus dilaksanakan oleh orang yang di tes. Tes hasil belajar yang diukur yakni kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran yang disampaikan, meliputi aspek pengetahuan. 2) teknik non tes merupakan teknik penilaian untuk memperoleh gambaran utamanya mencakup karakteristik, sikap, atau kepribadian, dalam proses

³⁶ Bayu Sandika, "Hasil Belajar Dan Respons Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Dengan Metode *Blended Learning* Berbasis *Online Laboratory* Pada Materi Struktur Anatomi Hewan Vertebrata," *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains (JPPMS)*, 2017.

³⁷ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2016).

³⁸ Suriani Usnul Karimah, "Hasil Belajar Ranah Kognitif Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di SDN NO.164 Pertasi Kencana Kecamatan Kalena Kabupaten Luwu," *Palopo : Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palopo*, 2014.

pembelajaran teknik non tes jarang dilakukan hal ini karena pembelajaran lebih berperan dalam aspek pengetahuan dan keterampilan untuk mengambil keputusan yang dilakukan oleh guru pada saat menentukan siswa.³⁹

b. Manfaat Hasil Belajar

Menurut Mrunal, manfaat dari hasil belajar yang dapat kita peroleh selama pembelajaran adalah sebagai berikut:⁴⁰

- 1) Hasil belajar memberikan gambaran yang jelas kepada siswa tentang apa yang mereka pelajari.
- 2) Hasil belajar menyoroti apa yang sebenarnya lebih penting dan harus diketahui oleh siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Hasil belajar dapat membantu guru untuk mengetahui gambaran pengetahuan atau kemampuan siswa sehingga dapat merancang materi pembelajaran secara lebih efektif.
- 4) Hasil belajar dapat membantu guru memilih strategi yang tepat untuk mengajar.
- 5) Hasil belajar membuat pemetaan penilaian menjadi jelas dan mudah.

³⁹ Dyah Sawitri and Endang Mastuti Rahayu, "Modul PKT. 08-Penilaian Hasil Belajar," *Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi: Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah 7* (2018): 8.

⁴⁰ Mrunal Mahajan and Manvinder Kaur Sarjit Singh, "Importance and Benefits Of Learning Outcomes," *Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)* 22, no. 3 (2017): 65.

c. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Taksonomi Bloom membagi sasaran pengembangan siswa dalam ranah kognitif yaitu:⁴¹

a. Pengetahuan (Mengingat)

Pengetahuan merupakan kemampuan mengenal atau mengingat kembali tentang nama, istilah, ide, rumus-rumus, dan sebagainya, tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggungkannya. Pengetahuan atau ingatan adalah merupakan proses berfikir yang paling rendah.

b. Pemahaman (Memahami)

Pemahaman merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu, setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seorang peserta didik dapat dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-kata sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berfikir yang setingkat lebih tinggi ingatan atau hafalan.

c. Aplikasi (Penerapan)

Kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip

⁴¹ Sawitri and Rahayu, "Modul PKT. 08-Penilaian Hasil Belajar."

rumus-rumus, teori-teori, dan sebagainya, dalam situasi yang baru dan konkret. Penerapan ini adalah merupakan proses berfikir setingkat lebih tinggi ketimbang pemahaman.

d. Analisis (Menganalisis)

Analisis merupakan kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan di antara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu dengan faktor-faktor lainnya.

e. Mengevaluasi

Mengevaluasi merupakan menilai suatu objek, benda, atau informasi dengan kriteria tertentu. Sub kategori mengevaluasi yakni, membuktikan, memvalidasi, memproyeksi, mereview, mengetes, meresensi, memeriksa, dan mengkritik.

f. Mencipta

Mencipta adalah meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian didalam suatu bentuk keseluruhan yang baru, seperti menyusun formulasi baru dari formulasi yang ada. Sub kategori untuk mencipta adalah menghasilkan, merencanakan, menyusun, mengembangkan, menciptakan, membangun, memproduksi, merancang, dan membuat.

Pada penelitian ini hasil belajar merupakan adalah perubahan yang terjadi setelah seseorang mengikuti proses

pembelajaran. Hasil belajar yang digunakan yaitu hasil belajar ranah kognitif. Ranah kognitif terdiri dari 6 tingkatan yang dikelompokkan oleh Bloom yang terdiri dari mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

2. Media pembelajaran e-katalog interaktif

a. Pengertian media pembelajaran e-katalog interaktif

E-katalog adalah desain pembelajaran yang berasal dari inovasi perkembangan elektronik digital yang didalamnya dapat mengakses teks, gambar, grafik, animasi, serta video dalam waktu yang tidak terbatas dan lebih fleksibel. E-katalog dirancang untuk menyajikan materi pembelajaran secara menarik dan interaktif, memudahkan siswa dalam memahami isi materi, serta memotivasi mereka untuk mengikuti proses pembelajaran. Penggunaan e-katalog dalam proses pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, serta memberikan solusi koligatif yang mencakup konteks ilmiah, proses, konten, dan sikap.⁴²

Penggunaan e-katalog dalam proses pembelajaran juga memberikan kontribusi positif dalam hal keberlanjutan lingkungan dan efisiensi biaya. Dengan adanya e-katalog, penggunaan kertas dalam mencetak materi pembelajaran dapat dikurangi, sehingga membantu dalam menjaga kelestarian alam dan lingkungan. Selain itu,

⁴² Najuah, Siddiq, and Ricu, "Pengembangan E-Katalog Interaktif Berbasis Android Pendidikan, Pada Materi Kuliah Strategi Belajar Mengajar," *Jurnal Jurusan Sejarah* 9, no. 2 (2020): 1–14.

penggunaan e-katalog juga dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli buku paket, karena e-katalog dapat diakses secara gratis dengan menggunakan perangkat digital. Dengan berbagai fitur pendukungnya, e-katalog juga dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran dengan baik, meningkatkan literasi siswa, dan mempermudah proses pembelajaran sehingga menghasilkan hasil belajar yang memuaskan.⁴³

b. Karakteristik media pembelajaran e-katalog interaktif

Karakteristik media ini yaitu menyediakan akses cepat dan mudah ke informasi yang relevan, memungkinkan siswa untuk melakukan eksplorasi lebih mendalam terhadap materi pelajaran. Dengan memindai kode *QR*, siswa dapat mengakses berbagai sumber informasi seperti video, artikel, dan gambar yang memperkaya pemahaman mereka tentang konsep-konsep biologi yang kompleks.

Hal ini mendorong siswa untuk tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif mencari dan menganalisis data yang mereka temui. Kedua, e-katalog interaktif memungkinkan integrasi berbagai bentuk media yang dapat merangsang berbagai gaya belajar siswa. Dengan menggabungkan elemen visual, auditori, dan kinestetik, media ini menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyeluruh. Ketika siswa terlibat secara aktif dengan materi melalui interaksi multimedia, mereka lebih cenderung untuk mempertanyakan, mengevaluasi, dan

⁴³ Singaraja, "Ekatalog Pembelajaran."

menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada, sehingga meningkatkan hasil belajar mereka.⁴⁴

c. Tujuan dan manfaat media pembelajaran e-katalog interaktif

Media pembelajaran berbasis e-katalog interaktif dapat menyediakan kegiatan pembelajaran lebih terencana dengan baik, mandiri, dengan hasil output yang jelas. Media pembelajaran berbasis e-katalog interaktif dapat mendorong siswa untuk tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif mencari dan menganalisis data yang mereka temui, e-katalog interaktif memungkinkan integrasi berbagai bentuk media yang dapat merangsang berbagai gaya belajar siswa. Ketika siswa terlibat secara aktif dengan materi melalui interaksi multimedia, mereka lebih cenderung untuk mempertanyakan, mengevaluasi, dan menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada, sehingga meningkatkan hasil belajar mereka.⁴⁵

d. Keunggulan dan kelemahan media pembelajaran e-katalog interaktif

1) Keunggulan e-katalog

E-katalog memiliki beberapa keunggulan yang membuatnya menjadi pilihan yang baik dalam proses pembelajaran diantaranya, yaitu:⁴⁶

⁴⁴ Sofiah, "Etnobotani Tanaman Obat Di Desa Pancakarya Kecamatan Ajung Kabupaten Jember Dan Pemanfaatannya Sebagai E-Katalog Interaktif Menggunakan Barcode Book Untuk Siswa Kelas X SMA."

⁴⁵ Sofiah.

⁴⁶ Laili et al., "Efektivitas Pengembangan E-Katalog Project Ilmiah, Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. 2 (2019): 2.

- a) Interaktif dan dinamis: e-katalog memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan konten pembelajaran melalui fitur-fitur seperti video, audio, animasi, dan kuis interaktif. Hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan dinamis daripada katalog cetak yang statis.
- b) Akses fleksibel: e-katalog dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti laptop, tablet, atau ponsel pintar, dan dapat diakses secara online maupun offline. Fleksibilitas ini memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan dimana saja sesuai kebutuhan mereka.
- c) Pembaruan mudah: e-katalog dapat diperbarui dengan mudah tanpa perlu mencetak ulang, sehingga informasi yang disajikan selalu dapat diperbaharui sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- d) Pengukuran kemajuan belajar: e-katalog sering dilengkapi dengan fitur evaluasi dan tes formatif yang memungkinkan guru dan siswa untuk melacak kemajuan belajar secara langsung. Hal ini membantu dalam mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.
- e) Mengurangi penggunaan kertas: penggunaan e-katalog dapat membantu dalam menjaga lingkungan dengan mengurangi penggunaan kertas dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan upaya untuk menjaga kelestarian alam.

f) Dengan berbagai keunggulan tersebut, e-katalog menjadi salah satu pilihan terbaik dalam mendukung proses pembelajaran yang interaktif, fleksibel, dan berkelanjutan. Dapat menggunakan video, audio, dan animasi untuk mengurangi unsur verbal katalog cetak yang tinggi.

2) Kelemahan e-katalog

Kelemahan media pembelajaran e-katalog mencakup beberapa aspek yaitu kurangnya minat siswa yang mungkin merasa kurang tertarik dengan format digital dibandingkan metode pembelajaran tradisional yang mengakibatkan rendahnya partisipasi dan keterlibatan dalam proses belajar.⁴⁷

Keterbatasan aksesibilitas juga menjadi perhatian, terutama bagi siswa yang tidak memiliki perangkat yang memadai atau akses internet yang stabil sehingga efektivitas e-katalog sebagai media pembelajaran dapat berkurang.⁴⁸ Selain itu, kualitas desain dan visualisasi dalam e-katalog sering kali masih didominasi oleh teks, yang dapat membuat siswa cepat merasa bosan dan kehilangan fokus.⁴⁹

⁴⁷ Dhina Nur Mayasari, Sri Wahyu Andayani, and Ika Wahyu Kusuma Wati, 'pengembangan media pembelajaran e-katalog pastry melalui aplikasi canva jurusan kuliner'.

⁴⁸ Muhammad Iqbal, 'pengaruh pelaksanaan e katalog dalam pengadaan barang/jasa pemerintah terhadap umkm'.

⁴⁹ Lina Karlina, Jamilah, and Syahriani, 'pengembangan buku ajar berbasis katalog materi plntae', *Al-Ahya*, 2.3 (2020), 103.

- e. Cara menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif dalam pembelajaran

Media ini menyediakan akses cepat dan mudah ke informasi yang relevan, memungkinkan siswa untuk melakukan eksplorasi lebih mendalam terhadap materi pelajaran. Dengan memindai kode QR, siswa dapat mengakses berbagai sumber informasi seperti video, artikel, dan gambar yang memperkaya pemahaman mereka tentang konsep-konsep biologi yang kompleks.

Pada penelitian ini media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* membahas tentang keanekaragaman hayati tanaman obat yang di dalamnya terdapat *binominal nomenklatur*, klasifikasi, dan ciri-ciri morfologi tumbuhan.

3. *QR Code*

a. Pengertian *QR Code*

QR Code adalah singkatan dari *Quick Response Code*, sejenis kode matriks atau *Bar-Code* dua dimensi yang dibuat dan dikembangkan oleh Denzo Wave pada tahun 1994, yang pada saat itu merupakan divisi dari Denso Corporation, sebuah perusahaan Jepang yang masih merupakan bagian dari grup Toyota. Pemanfaatannya sudah dilakukan di berbagai bidang baik sektor swasta maupun pemerintah.⁵⁰

⁵⁰ Eko Hardiyanto and Thomas Wunang Tjahjo, "Studi Literatur Pemanfaatan QR-Code Sebagai Alternative Jalur Promosi Layanan PST BPS Provinsi Jawa Timur," *Jurnal Ilmiah Komputasi Dan Statistika* 1, no. 1 (2021): 48.

Qr Code yang awalnya digunakan di sebuah industri otomotif di Jepang yang menggantikan tanda identifikasi untuk jenis barcode matriks. Selanjutnya, perkembangan teknologi dalam pengembangan smartphone semakin meningkatkan popularitas *Qr Code* dalam tingginya permintaan pasar. Pada saat yang sama, *Qr Code* memiliki kapasitas penyimpanan yang besar dibandingkan dengan barcode standar, bersifat fleksibel untuk digunakan dan dapat dibaca dengan cepat oleh sebagian besar perangkat telepon genggam.

b. Karakteristik *QR Code*

QR Code memiliki kemampuan pembacaan cepat dan akurat yang memungkinkan siswa untuk mengakses informasi dengan mudah tanpa hambatan. Hal ini berkat desainnya yang memungkinkan pemindaian dari berbagai arah, sehingga pengguna tidak perlu mengarahkan perangkat secara tepat untuk mendapatkan informasi⁵¹.

c. Tujuan dan manfaat media *QR Code* dalam pembelajaran

Penggunaan media *QR Code* dalam pembelajaran menjadi semakin penting dalam era digital saat ini. *QR Code* menawarkan berbagai manfaat yang signifikan dalam konteks pendidikan. Salah satunya agar peserta didik dapat memperoleh sumber belajar, mengetahui hasil belajar, serta memperoleh pembelajaran tambahan⁵².

Selain itu *QR Code* dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang

⁵¹ Nur Rarastika, "Penggunaan Teknologi QR Code Dalam Pembelajaran Tematik: Penelitian Pengembangan Bahan Ajar," *Mahesa Center* 1, no. 1 (2022).

⁵² Nila Sari Latif, 'inovasi qr code dalam pembelajaran matematika di smp negeri 9 marusu'.

interaktif. Guru dapat mengaplikasikan *QR Code* pada buku teks ataupun materi ajar yang mengarahkan siswa ke aktivitas online, kuis, ataupun sumber daya tambahan yang dimana ini membantu dalam meningkatkan keterlibatan siswa serta memperkuat pemahaman mereka terhadap materi. Serta *QR Code* mendukung pembelajaran mandiri yang memungkinkan siswa untuk mengakses tugas maupun materi di luar jam pelajaran dan memberikan fleksibilitas dalam proses belajar.⁵³

d. Keunggulan dan kelemahan media *QR Code*

Beberapa keunggulan *QR Code* dalam pembelajaran yaitu sebagai berikut⁵⁴:

- 1) *QR Code* memungkinkan akses cepat ke informasi, materi, serta sumber belajar hanya dengan memindai kode menggunakan smartphone. Hal ini dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mencari informasi secara manual.
- 2) Menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan partisipasi dan kolaborasi siswa dalam proses pembelajaran.
- 3) Dapat menyimpan berbagai jenis materi, termasuk teks, video, audio yang dapat memenuhi berbagai gaya belajar siswa seperti auditori, visual, dan audiovisual.

⁵³ Latif.

⁵⁴ Fajar Anisa Handayani and Titik Haryati, "Pemanfaatan Media Pembelajaran QR-Code Sebagai Upaya Implementasi Pendidikan Sesuai Kodrat Zaman KHD Di SMP Negeri 6 Semarang," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, no. 2 (2024).

Beberapa kelemahan *QR Code* dalam pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- 1) Penggunaan *QR Code* memerlukan perangkat yang mendukung serta koneksi internet yang stabil. Hal ini bisa menjadi kendala di lingkungan dengan akses teknologi yang terbatas.
- 2) Beberapa siswa mungkin tidak familiar dengan penggunaan media *QR Code* dalam pembelajaran sehingga dapat menghambat efektivitas media ini dalam pembelajaran.
- 3) Penting untuk memastikan bahwa konten yang disajikan melalui *QR Code* relevan dan berkualitas. Karena jika tidak sesuai hal ini bisa mengurangi nilai edukatif dari media itu.

e. Cara menggunakan *QR Code*

QR Code saat ini digunakan untuk memudahkan pengguna mengakses informasi dalam dua langkah mudah, yaitu memindai *QR Code* dan mengambil tindakan. Mengambil tindakan bisa dalam bentuk membuka browser, menyimpan informasi kontak atau menghubungi nomor di *QR Code*. Penggunaan *QR Code* di smartphone memudahkan pengguna dalam mengakses informasi. Cara membaca *QR Code* sangat mudah yaitu dengan mengaktifkan fitur pemindai *QR Code* kemudian mengarahkan kamera smartphone pada *QR* untuk diakses sedangkan ponsel yang tidak memiliki kamera harus mengakses browser dan masuk ke angka tujuh digit ID tercetak di bagian bawah *QR Code*.

Pengaplikasian *QR Code* ke dalam sumber belajar peserta didik dapat dilakukan salah satunya dengan menggunakan bahan ajar cetak yang masih sangat diperlukan peserta didik dan jika dipadukan dengan teknologi *QR Code* dapat menambah fungsi yang signifikan dan menarik bagi peserta didik. Adanya teknologi yaitu berupa *QR Code* yang dipadukan dalam buku pelajaran dapat menunjang proses kegiatan pembelajaran. Sehingga bahan ajar yang diberikan guru lebih kaya. untuk memotivasi siswa dengan kebutuhan belajar yang berbeda. *QR Code* menarik minat peserta didik karena berbeda dan menghadirkan suasana belajar yang tidak lagi sebatas pada buku teks. Selain itu *QR Code* juga cocok digunakan dalam pembelajaran mandiri serta kolaborasi.⁵⁵

4. Keanekaragaman Hayati

Istilah keanekaragaman hayati (*biodiversity*) pertama kali digunakan dalam versi panjangnya (*biological diversity*). Menurut Lovejoy pada awalnya istilah ini digunakan untuk menyebutkan jumlah atau kekayaan spesies. Karena terlalu sederhana maka istilah ini menimbulkan perdebatan di kalangan para ahli. Dibandingkan dengan istilah awal (*biological diversity*), *biodiversity* lebih banyak mendapatkan perhatian dan lebih diterima. Sebagian besar menyatakan keanekaragaman hayati tidak sama dengan jumlah spesies, karena istilah yang pertama bersifat lebih umum. Jika yang dimaksud keanekaragaman terbatas pada

⁵⁵ Lifa Panduwinata et al., "Pelatihan Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Qr-Code Bagi Guru MGMP OTKP Kota Surabaya," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 2022, 1089.

jumlah spesies, menurut kalangan ini lebih sesuai dipakai istilah kekayaan spesies (*spesies richness*). Keanekaragaman hayati juga tidak sama dengan keanekaragaman spesies yang didefinisikan oleh Piclou sebagai jumlah spesies di suatu area dan jumlah kelimpahannya.

Istilah keanekaragaman hayati yang meliputi tiga tingkatan disampaikan oleh (Gaston dan Spicer). Istilah inilah yang banyak diacu hingga sekarang. Tiga tingkatan tersebut menurut skala organisasi biologisnya, yaitu mencakup gen, spesies, ekosistem, dan proses-proses ekologi dimana bentuk kehidupan ini merupakan bagiannya. Istilah ini juga diartikan sebagai kondisi keanekaragaman hayati bentuk kehidupan dalam ekosistem atau bioma tertentu.⁵⁶

Pengertian masing-masing tingkatan keanekaragaman hayati tersebut adalah sebagai berikut:

1. Keanekaragaman genetik (*genetic diversity*) yaitu jumlah total informasi genetik yang terkandung di dalam individu suatu spesies atau populasi tertentu misalnya tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme yang mendiami bumi.
2. Keanekaragaman spesies (*species diversity*) yaitu keanekaragaman organisme hidup atau keanekaragaman spesies di suatu area, habitat, atau komunitas.

⁵⁶ Amien S Leksono, *Keanekaragaman Hayati* (Universitas Brawijaya Press, 2010).

3. Keanekaragaman ekosistem (*ecosystem diversity*) yaitu keanekaragaman habitat, komunitas biotik dan proses ekologi biosfer (daratan) atau lautan.

Keanekaragaman hayati tidak terdistribusi secara merata di bumi, wilayah tropis memiliki keanekaragaman hayati yang lebih kaya, dan jumlah keanekaragaman hayati terus menurun jika semakin jauh dari ekuator. Keanekaragaman hayati juga bervariasi seiring tingkat ketinggian (altitude) suatu area dan klasifikasi musim. Pada ketinggian di atas 2000 m, keanekaragaman hayati semakin menurun. Demikian juga pada klasifikasi musim, hutan hujan tropis umumnya berada pada klasifikasi musim A dan B, ditandai dengan curah hujan yang tinggi dan suhu relatif konsisten.

Adanya keanekaragaman hayati dan pola distribusinya merupakan hasil dari proses evolusi selama miliaran tahun. Asal muasal kehidupan sebelum diketahui secara pasti dalam sains. Sehingga sekitar 600 juta tahun lalu, kehidupan di bumi hanya berupa archaea, bakteri, protozoa, dan organisme uniseluler lainnya sebelum organisme multiseluler muncul dan menyebabkan ledakan keanekaragaman hayati yang begitu cepat, namun secara periodik pada waktu tertentu juga terjadi kepunahan secara besar-besaran akibat aktivitas bumi, iklim, dan luar angkasa.

Keanekaragaman hayati seringkali digunakan sebagai ukuran kesehatan sistem biologis. Semakin tinggi keanekaragaman hayati suatu area semakin tinggi tingkat kesehatan area tersebut. Hal ini disebabkan

semakin tinggi keanekaragaman hayati semakin kompleks proses ekologis terjadi sehingga semakin tinggi tingkat stabilitasnya.

Pada penelitian ini keanekaragaman hayati dibagi menjadi 3 yaitu keanekaragaman genetik, spesies, dan ekosistem.



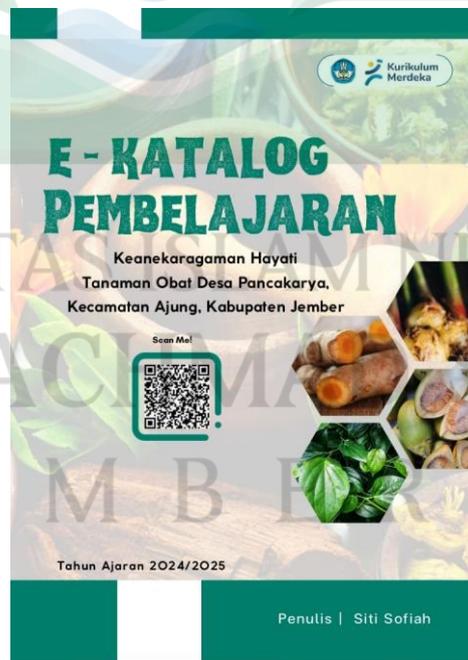
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungannya. Selain itu ada beberapa ahli yang mendefinisikan penelitian kuantitatif sebagai proses memperoleh pengetahuan berdasarkan data yang bersifat *numeric* atau angka.⁵⁷ Data tes yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan menggunakan E-Katalog interaktif berbasis *QR Code*.



Gambar 3. 1
E-katalog interaktif berbasis QR Code

⁵⁷ Sena Wahyu Purwanza, “Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi,” *MediaSains Indonesia*, 2022, 2.

Validitas e-katalog tersebut pada penelitian sebelumnya yaitu, didapat dari tiga validator yang berbeda antara lain ahli media, ahli materi, dan guru biologi yang kemudian didapatkan hasil penilaian yang sangat baik dari ketiga validator. Validator pertama (ahli media) memberikan presentase sebesar 96%, validator kedua (ahli materi) memberikan presentase sebesar 86%, dan validator ketiga (guru biologi) memberikan presentase sebesar 96%. Sehingga total rata-rata presentase dari ketiga validator tersebut adalah sebesar 92,6% yang menunjukkan tingkat validitas yang tinggi dari e-katalog tersebut.

Dari hasil analisis angket pada penelitian sebelumnya, didapatkan bahwa siswa membutuhkan desain pembelajaran yang inovatif dan menarik. Dengan demikian, desain pembelajaran berupa e-katalog berperan penting dalam upaya membentuk ruang lingkup pembelajaran yang efektif antara pendidik dan peserta didik.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperemental Design*). Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dan menguji hipotesis hubungan sebab-akibat. Desain eksperimen semu mempunyai kelas eksperimen dan kelas kontrol.⁵⁸ Bentuk penelitian ini ialah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dengan menggunakan desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol memiliki karakteristik yang sama, karena diambil secara acak (*random*) dari populasi yang homogen pula. Dalam desain ini kedua kelompok terlebih dahulu diberi tes awal (*Pretest*)

⁵⁸ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta CV, 2016).

dengan tes yang sama. Rumus *pretest-posttest control group design* yaitu sebagai berikut:

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ : Kelas eksperimen sebelum perlakuan

O₂ : Kelas eksperimen setelah perlakuan

O₃ : Kelas kontrol sebelum perlakuan

O₄ : Kelas kontrol setelah perlakuan

X : Media pembelajaran E-katalog Interaktif Berbasis *QR Code*

- : Media pembelajaran konvensional

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah kumpulan dari semua kelompok orang-orang, benda-benda dan lainnya yang dapat menjadi objek perhatian dalam sebuah penelitian.⁵⁹ Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X di SMAN 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025 yang berjumlah 238 siswa.

Populasi siswa dapat dilihat pada Tabel 3.1

⁵⁹ Purwanza, "Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi," 2022.

Tabel 3. 1 Populasi Penelitian⁶⁰

No	Kelas	Jumlah
1.	X.1	35 siswa
2.	X.2	35 siswa
3.	X.3	35 siswa
4.	X.4	34 siswa
5.	X.5	34 siswa
6.	X.6	34 siswa
7.	X.7	34 siswa
Jumlah		241 siswa

2. Sampel

Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan sampling⁶¹. Teknik pengambilan sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu metode pengambilan sampel yang digunakan ketika objek penelitian atau sumber data sangat luas, seperti penduduk suatu negara, provinsi, atau kabupaten. Teknik ini dilakukan dengan membagi populasi menjadi beberapa kelompok kecil yang disebut *Cluster*, kemudian memilih secara acak *cluster* yang akan menjadi sampel. Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu dengan cara mengundi ke 7 kelas yang menjadi populasi menggunakan kertas, maka dari itu terpilihlah kelas X.6 dan X.7 sebagai sampel.

Tabel 3. 2 Sampel Penelitian⁶²

No	Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
1.	X.6	34	Kelas Eksperimen
2.	X.7	34	Kelas Kontrol

⁶⁰ "Data TU SMA Negeri 1 Bondowoso," 2025.

⁶¹ Sena Wahyu Purwanza, "Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi," *Media Sains Indonesia*, 2022, 9.

⁶² "Data TU SMA Negeri 1 Bondowoso."

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan data

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu:

a. Tes

Tes yaitu sekumpulan pertanyaan yang digunakan untuk mengumpulkan data yang bertujuan untuk mengukur hasil kognitif siswa. Tes adalah salah satu cara untuk menaksir besarnya kemampuan siswa secara tidak langsung, yaitu melalui respons siswa terhadap stimulus atau pertanyaan.⁶³ Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa kelas X SMAN 1 Bondowoso.

b. Dokumentasi

Selain tes, perlunya sebuah dokumentasi untuk menjadikannya sebuah bukti atau pengumpulan informasi yang berkaitan dengan penelitian. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa dokumentasi tertulis dan tidak tertulis. Data yang termasuk dalam dokumentasi ini antara lain adalah:

- 1) Profil SMA Negeri 1 Bondowoso
- 2) Nilai siswa kelas X
- 3) Foto-foto selama proses penelitian

⁶³ Ade Safitri, "Hubungan Antara Penguasaan Pengetahuan Lingkungan Hidup Terhadap Etika Lingkungan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Natar," 2019.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk mencapai tujuan dan memecahkan masalah penelitian yang kita perlukan yakni mengumpulkan data, dalam mengumpulkan data kita perlu alat atau instrumen pengumpul data. Dalam penelitian tentunya juga membutuhkan alat atau instrumen agar penelitian menjadi lebih terorganisir. Tes merupakan instrumen yang peneliti gunakan untuk mengumpulkan data.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal *Pretest* dan *Posttest* berbentuk *Essay* untuk memperoleh hasil belajar siswa. Skor nilai hasil belajar siswa akan dibagi menjadi 4 kategori yaitu, jika jawaban benar diberi skor penuh 5, jawaban benar tetapi belum lengkap diberi skor 3, setiap jawaban salah diberi skor 1 dan jika tidak diisi diberi skor 0⁶⁴.

Instrumen butir soal kemampuan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini yaitu soal *pretest* sebanyak 6 dan soal *posttest* sebanyak 6

soal, penghitungan skor terendah pada nilai *pretest* adalah dengan cara pembagian skor yang diperoleh siswa dengan skor maksimum kemudian dikali seratus, yaitu $0 : 30 \times 100 = 0$. Sementara itu, penghitungan skor

tertinggi pada nilai *pretest* yaitu $30 : 30 \times 100 = 100$ dan penghitungan

skor terendah pada nilai *posttest* adalah dengan cara pembagian skor yang diperoleh siswa dengan skor maksimum kemudian dikali seratus, yaitu $0 :$

$30 \times 100 = 0$. Sementara itu, penghitungan skor tertinggi pada nilai

posttest yaitu $30 : 30 \times 100 = 100$.

⁶⁴ Fauziyah Harahap, Nanda Eska Anugrah Nasution, and Binari Manurung, "Pengaruh Blended Learning Terhadap Prestasi Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan," *Pengajaran Internasional* 12.1 (2019): 521–28.

Adapun rubrik soal instrumen hasil belajar sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 3 Rubrik Instrumen Hasil Belajar

Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
Menjelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat bagi lingkungan dan kesehatan manusia	C2	1	<i>Essay</i>
Menganalisis hubungan antara keanekaragaman hayati tanaman obat dan keseimbangan ekosistem	C4	2	<i>Essay</i>
Menyebutkan tanaman obat yang dapat menyembuhkan penyakit, menjelaskan morfologi tumbuhan tanaman obat, dan menjelaskan sistem binominal nomenklatur	C1	4	<i>Essay</i>
Menjelaskan benar tidaknya kegunaan tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit	C2	14	<i>Essay</i>
Mengemukakan pendapat tentang dampak positif dan negatif dari penggunaan tanaman obat terhadap keanekaragaman hayati	C2	13	<i>Essay</i>
Menyimpulkan manfaat keanekaragaman hayati bagi kehidupan manusia dalam pemanfaatan tanaman obat serta contohnya	C5	7	<i>Essay</i>
Menjelaskan perbedaan antara spesies tanaman obat dan spesies tumbuhan lainnya yang tidak memiliki khasiat sebagai obat	C2	11	<i>Essay</i>
Mengidentifikasi tingkat gen dan spesies pada tanaman obat dalam konteks keanekaragaman hayati	C3	10	<i>Essay</i>

Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
Mendefinisikan istilah dan pentingnya klasifikasi tanaman obat keanekaragaman hayati	C2	19	<i>Essay</i>
Menjelaskan asumsi yang mendasari penggunaan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati sangat penting untuk memahami efektivitas, keamanan, dan keberlanjutan pemanfaatannya dalam pengobatan tradisional serta untuk menjaga keseimbangan ekosistem	C2	18	<i>Essay</i>
Merumuskan strategi untuk memanfaatkan tanaman obat secara berkelanjutan, dengan mempertimbangkan aspek kesehatan, ekonomi, dan pelestarian lingkungan	C6	15	<i>Essay</i>
Mengevaluasi argumen mengenai tindakan pemanfaatan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati sangat penting untuk memastikan bahwa setiap keputusan yang diambil tidak hanya mempertimbangkan manfaat kesehatan, tetapi juga dampak jangka panjang terhadap ekosistem, pelestarian spesies, dan keberlanjutan sumber daya alam	C5	20	<i>Essay</i>

Tabel 3. 4 Kriteria Interpretasi Skor Hasil Belajar⁶⁵

No.	Interval Kriteria	Kategori
1	85,01 - 100,00	Sangat Tinggi
2	70,01 - 85,00	Tinggi
3	50,01 - 70,00	Sedang
4	01,00 - 50,00	Rendah

3. Uji Instrumen

a. Uji validitas

Validitas merupakan suatu keadaan apabila suatu instrument evaluasi dapat mengukur apa yang sebenarnya harus diukur secara tepat.⁶⁶ Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur yang menjadi sasarnya dengan tepat. Menggunakan alat ukur (instrumen) yang valid dapat menentukan kevalidan hasil penelitian yang dilakukan.⁶⁷

Pada penelitian ini instrumen perlu diuji dengan validitas isi dan konstruk. Validitas isi merupakan cara para ahli untuk mengevaluasi isi suatu item pertanyaan dari instrumen tes hasil belajar. Validitas konstruk adalah alat ukur untuk instrumen angket pada kebutuhan siswa tentang bahan ajar dan tes hasil belajar yang dapat dari uji validitas dan reliabilitas.

1) Uji validitas Isi

Kesesuaian materi soal tes dengan materi perlu diuji menggunakan uji validitas ini. Uji validitas ini digunakan untuk

⁶⁵ Akbar S, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Rosdakarya, 2013).

⁶⁶ Latief Muhammad Rukminingsih and Adnan Gunawan, metode penelitian pendidikan penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif, penelitian tindakan kelas (erhaka utama yogyakarta, 2020, 31).

⁶⁷ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*.

mengukur kelayakan soal *Pretest Posttest* dengan pertimbangan beberapa ahli. Kriteria validitas dapat diukur menggunakan rumus dibawah ini⁶⁸:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validitas ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun kriteria kevalidan apabila skor yang diperoleh berjumlah 90,00–100% dinyatakan sangat valid, 80,00–89% dinyatakan valid, 66,00–79% dinyatakan cukup valid, 51,00–65% dinyatakan kurang valid, serta 00–50% dinyatakan tidak valid.

Tabel 3. 5 Kriteria penskoran validitas isi⁶⁹

No	Skor	Kriteria Kevalidan
1.	90,00 – 100,00%	Sangat Valid
2.	80,00 – 89,00%	Valid
3.	66,00 – 79,00%	Cukup Valid
4.	51,00 – 65,00%	Kurang Valid
5.	00,00 – 50,00%	Tidak Valid

Berikut hasil perolehan nilai dari masing-masing validator:

Tabel 3. 6 Hasil Validasi Soal oleh Validator

No.	Nama Ahli	Skor	Kriteria Kevalidan	Validator
1.	Imaniah Bazlina Wardani, M.Si	94%	Sangat Valid	Ahli Materi
2.	Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si	90%	Sangat Valid	Ahli Materi

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas soal, dapat dilihat bahwa skor kevalidan dari masing-masing validator adalah

⁶⁸ Niswatin Solikhah, “Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Menggunakan Model PBL Berbantuan Majalah IPA Terpadu Tipe Webbed Berorientasi SETS,” 2020, 70.

⁶⁹ Saifuddin Azwar, *Reliabilitas Dan Validitas* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012).

sangat valid dengan skor 94% dan 90% dan terlampir pada lampiran 10 dan 11.

2) Uji validitas konstruk

Uji validitas konstruk bertujuan untuk menentukan kevalidan butir soal dan angket dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment*. Setelah uji validitas yang dilakukan ahli, dilakukan uji coba instrumen dengan sampel siswa selain responden. Uji validitas konstruk dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut⁷⁰:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[(N(\sum x^2) - (N(\sum x)^2))(N(\sum y^2) - (N(\sum y)^2))]}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi x dan y

x = Skor variabel (jawaban responden)

y = Skor total dari variabel (jawaban responden)

n = Jumlah Responden

r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% menjadi dasar pengambilan

keputusan instrumen dinyatakan valid atau tidak valid.

- Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, maka butir pernyataan pada instrumen dinyatakan valid
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, maka butir pernyataan pada instrumen dinyatakan tidak valid.

⁷⁰ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal

No.	R Tabel	Corrected Item-Total Correlation	Keterangan
1.	0,339	0,493	Valid
2.	0,339	0,506	Valid
3.	0,339	0,260	Tidak Valid
4.	0,339	0,468	Valid
5.	0,339	0,196	Tidak Valid
6.	0,339	0,140	Tidak Valid
7.	0,339	0,430	Valid
8.	0,339	0,224	Tidak Valid
9.	0,339	0,140	Tidak Valid
10.	0,339	0,493	Valid
11.	0,339	0,506	Valid
12.	0,339	0,196	Tidak Valid
13.	0,339	0,646	Valid
14.	0,339	0,506	Valid
15.	0,339	0,646	Valid
16.	0,339	0,260	Tidak Valid
17.	0,339	0,196	Tidak Valid
18.	0,339	0,468	Valid
19.	0,339	0,340	Valid
20.	0,339	0,430	Valid

Berdasarkan uji validitas instrumen ini, peneliti

menggunakan sampel uji coba tes sebanyak 34 siswa dari kelas X.4

dengan taraf signifikansi yang digunakan 5% maka nilai r tabel adalah 0,339. Dari hasil uji validasi instrument tes *essay*

kemampuan berpikir kritis siswa di atas dapat diketahui bahwa dari

20 item soal *essay* terdapat 8 item soal yang tidak valid atau gugur

dan terlampir pada lampiran 19.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas diartikan sejauh mana pengukuran dari suatu tes

tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek dan

dalam kondisi yang sama.⁷¹ Uji reliabilitas dilakukan untuk menunjukkan kepercayaan alat ukur. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa baik kuisisioner penelitian maupun pertanyaan tes memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi ketika memberikan hasil yang tetap. Dalam penelitian ini uji reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dibawah ini:⁷²

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{st} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Nilai Reliabilitas

k = Jumlah item

$\sum s_i^2$ = Varian total

st = Jumlah item

Adapun nilai keandalan *Cronbach Alpha* dilihat pada Tabel

berikut:⁷³

⁷¹ Rukminingsih and Adnan Gunawan, 'metode penelitian pendidikan penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif, penelitian tindakan kelas', 165.

⁷² Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manula & SPSS* (Jakarta: Penerbit Kencana, 2013).

⁷³ Rena Revita, Annisah Kurniati, and Lies Andriani, "Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika Untuk Siswa SMP Pada Materi Fungsi Dan Relasi," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2 (2018): 2.

Tabel 3. 8 Tingkat Keandalan Reliabilitas⁷⁴

Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	Tingkat Keandalan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$00,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Instrumen dikatakan reliabel apabila koefisien *Alpha Cronbach* $> 0,7$.

Maka apabila koefisien *Alpha Cronbach* $< 0,7$ instrumen tidak reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang dilakukan peneliti, maka dapat disajikan pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen⁷⁵

Variabel	Cronbach's Alpha	Jumlah item
Hasil Belajar	0,855	12

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas yaitu *Cronbach's Alpha* dengan menggunakan SPSS versi 27 yang caranya terlampir di halaman 20 dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa sebesar 0,855 sehingga dapat disimpulkan bahwa 12 item tes *essay* reliabel dengan tingkat keandalan sangat tinggi dan terlampir pada lampiran 19.

⁷⁴ Revita, Kurniati, and Andriani.

⁷⁵ "Hasil Perhitungan SPSS Versi 27," 2025.

D. Analisis Data

Analisis data merupakan sebuah proses pengolahan data yang awalnya berupa angka diubah menjadi sebuah informasi atau narasi untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian⁷⁶. Dari narasi atau informasi tersebut memudahkan kita dalam memahami deskripsi data, atau kesimpulan dalam penelitian. Pada analisis data ini tentunya masih melalui tahap uji statistik, untuk uji statistiknya ada dua jenis yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan statistik yang berfungsi memberikan gambaran dan mendeskripsikan terkait objek yang peneliti gunakan melalui data dari sampel atau populasi sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang digeneralisasikan.

Skor nilai hasil belajar siswa akan dibagi ke dalam 4 kategori, jika jawaban benar diberi skor penuh 5, jawaban benar tetapi belum lengkap diberi skor 3, setiap jawaban salah diberi skor 1, dan jika tidak diisi diberi skor 0⁷⁷. Instrumen butir soal hasil belajar siswa yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 12 soal yang dibagi menjadi soal *pretest* dan *posttest*, sehingga skor minimum soal *pretest* 0 dan skor maksimum 30, serta skor minimum soal *posttest* 0 dan skor maksimum 30. Nilai hasil

⁷⁶ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*.

⁷⁷ Harahap, Nasution, and Manurung, "Pengaruh Blended Learning Terhadap Prestasi Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan."

belajar siswa akan dibagi menjadi 4 kategori yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, dan rendah⁷⁸.

Jumlah skor jawaban benar kemudian dikonversikan menggunakan rumus sebagai berikut⁷⁹.

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100$$

Nilai hasil belajar diinterpretasikan ke dalam Tabel 3.10 sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Kriteria Interpretasi Skor Hasil Belajar⁸⁰

No.	Interval Kriteria	Kategori
1	85,01% - 100,00%	Sangat Tinggi
2	70,01% - 85,00%	Tinggi
3	50,01% - 70,00%	Sedang
4	01,00% - 50,00%	Rendah

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial merupakan uji statistik untuk membuktikan benar atau tidaknya dari sebuah hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis, perlunya sebuah uji prasyarat untuk menentukan jenis statistik inferensial yang akan digunakan pada uji hipotesis. Statistik inferensial dibagi menjadi dua yakni statistik parametrik dan nonparametrik.⁸¹

⁷⁸ S, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*.

⁷⁹ Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi 3* (Jakarta: Bumi Aksara, 2018).

⁸⁰ S, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*.

⁸¹ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*.

Berikut langkah-langkah dalam uji inferensial:

a. Uji prasyarat

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengukur data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menjadi syarat untuk menentukan uji apakah yang tepat dilakukan selanjutnya. Apabila data berdistribusi normal dapat dilanjutkan dengan uji statistik parametrik. Sedangkan jika uji tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji nonparametrik. Pada penelitian ini peneliti menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan bantuan SPSS. Alasan menggunakan uji *Shapiro Wilk* pada penelitian ini adalah sampel atau data yang digunakan memiliki jumlah kurang dari 50. Adapun rumus dari uji *Shapiro Wilk* adalah sebagai berikut:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Keterangan:

D : Koefisien test *Shapiro Wilk*

X_i : Angka ke I pada data

X : Rata-rata data

T_3 : Konversi statistik *Shapiro Wilk*

Pada uji normalitas ketentuan yang digunakan untuk menentukan data tersebut berdistribusi normal atau tidak yaitu:⁸²

- a) Jika nilai (Sig.) $> \alpha$ (0.05) maka data berdistribusi normal.
- b) Jika nilai (Sig.) $< \alpha$ (0.05) maka data berdistribusi tidak normal

2) Uji Homogenitas

Uji kesamaan dan varian (homogenitas) digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen atau tidak, yaitu dengan membandingkan kedua variansinya.⁸³ Arikunto⁸⁴ mengatakan tujuan menggunakan uji homogenitas menjadi sangat penting apabila penelitian bermaksud melakukan generalisasi untuk hasil penelitian serta data hasil penelitiannya diambil dari kelompok-kelompok terpisah yang berasal dari satu populasi.

Pada penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS dengan uji *Levene Test*. Kriteria penentuan kesamaan varian adalah sebagai berikut.⁸⁵

- Jika $W_{hitung} \leq 0,05$ maka kelompok data dikatakan memiliki varians yang tidak homogen
- Jika $W_{hitung} > 0,05$ maka kelompok data dikatakan memiliki varians yang homogen

⁸² Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manula & SPSS*.

⁸³ Anggit Gurnita Rosa, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa," 2015.

⁸⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009).

⁸⁵ Rosa, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa."

Pengujian dengan uji *Levene Test* dilakukan dengan rumus berikut ini:

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k N_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (\bar{Z}_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Keterangan:

- n : Jumlah siswa
 k : Banyaknya kelas
 Z_{ij} : $[Y_{ij} - Y_t]$
 Y_i : Rata-rata kelompok i
 \bar{Z}_i : Rata-rata kelompok Z_i
 \bar{Z} : Rata-rata kelompok Z_{ij}

Adapun pasangan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varian sama atau homogen

H_1 : Kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varian berbeda atau tidak homogen

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan metode pengambilan keputusan yang menunjukkan dugaan tentang hubungan dua variabel atau

lebih.⁸⁶ Tujuan penelitian ini yaitu untuk menetapkan suatu dasar sehingga dapat mengumpulkan bukti data-data yang nantinya menjadi dasar menentukan apakah menolak atau menerima kebenaran suatu pernyataan yang telah dibuat dalam penelitian ini.

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji *t* atau *Independent Sample t test*. Menurut Sugiyono,⁸⁷ Uji *t* adalah statistik parametrik yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata dua sampel. Berikut rumus dari uji *t* atau *Independent Sample t test*.⁸⁸

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : Rata-rata kelas kontrol

\bar{X}_2 : Rata-rata kelas eksperimen

S_1^2 : Variansi kelas kontrol

S_2^2 : Variansi kelas eksperimen

n_1 : Jumlah sampel kelas kontrol

n_2 : Jumlah sampel kelas eksperimen

⁸⁶ Tasya Alifta Cahyaning Utami, "Hubungan Pengetahuan Lingkungan Dengan Sikap Peduli Lingkungan Berdasarkan Gender Pada Siswa Kelas XI Di SMAN 1 Kencong Tahun Pelajaran 2024/2025," 2024.

⁸⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian*, 2015.

⁸⁸ Magdalena Purnama Soeprajogo, "Perbandingan Dua Rata-Rata Uji-T," *Universitas Padjajaran Bandung*, 2019.

Kriteria hipotesis uji t sebagai berikut

- a) Tolak H_0 jika nilai probabilitas yang dihitung $<$ taraf signifikansi sebesar 0,05 (Sig $<$ α 0,05)
- b) Terima H_0 jika nilai probabilitas yang dihitung $>$ taraf signifikansi sebesar 0,05 (Sig $>$ α 0,05)

Jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji non parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitny U*. Berikut rumus dari uji *Mann-Whitny U*:⁸⁹

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

n_1 : Jumlah sampel 1

n_2 : Jumlah sampel 2

U_1 : Jumlah peringkat 1

U_2 : Jumlah peringkat 2

R_1 : Jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 : Jumlah rangking pada sampel n_2

Kriteria Uji *Mann-Whitny U* adalah sebagai berikut:

- 1) H_0 : Jika nilai dari sig. $\alpha <$ $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) H_0 : Jika nilai dari sig. $\alpha >$ $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima

⁸⁹ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Bandung : Alfabeta, 2012).

4) Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis hasil-hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data apakah berbeda atau tidak. Wilcoxon signed Rank test ini digunakan hanya untuk data bertipe interval atau ratio, namun datanya tidak mengikuti distribusi normal. Berikut rumus dari uji wilcoxon:

$$Z = \frac{T - \left[\frac{1}{4N(N+1)} \right]}{\sqrt{\frac{1}{24N(N+1)(2N+1)}}$$

Keterangan:

N : Jumlah data

T : Jumlah ranking dari nilai selisih yang negative atau positif

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

- 1.) Apabila $p \text{ value} > 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti bahwa data tersebut tidak terdapat perbedaan
- 2.) Apabila $p \text{ value} < 0,05$ maka H_a diterima yang berarti bahwa data tersebut terdapat perbedaan

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Obyek Penelitian

1. Sejarah Singkat Berdirinya SMA

SMA Negeri 1 Bondowoso berdiri pada tanggal 1 Juli 1980 Berdasarkan keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 0206/O/1980 tanggal 30 Juli 1980. Saat itu Kepala Sekolah yang pertama yaitu Bapak Guntur Ananto Diarjo.

Pada waktu itu SMA Negeri 1 Bondowoso masih belum memiliki Gedung sendiri sehingga proses belajar mengajar menempati SMPP (Sekolah Menengah Persiapan Pembangunan) yang beralamat di Jalan Situbondo (Saat ini menjadi SMA Negeri 1 Tenggarang). SMA Negeri 1 Bondowoso menempati Gedung SMPP ini dari Tahun 1980 sampai dengan tahun 1981.

Penentuan nama SMA Negeri 1 Bondowoso berdasarkan surat dari Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Kantor Wilayah Provinsi Jawa Timur No. 043/104.4.2/E5.81 tanggal 5 Januari 1981 bahwa SMA Negeri 1 Bondowoso adalah SMA Negeri yang dihidupkan kembali dari SMPP (Sekolah Menengah Persiapan Pembangunan).

Pada tahun 1982 SMA Negeri 1 Bondowoso menempati Gedung di Jalan Letjen Suprpto (Saat ini SMA Negeri 2 Bondowoso) sampai dengan Tahun 1983.

Baru pada Tahun 1984 SMA Negeri 1 Bondowoso memiliki Gedung sendiri yang beralamat di Jalan Curahdami Nomor 1294 Kelurahan Badean Kecamatan Bondowoso sampai dengan sekarang. Saat ini, penamaan Jalan Curahdami telah diganti dengan Jalan Letnan Ramtam.

2. Visi dan Misi

a. Visi SMA Negeri 1 Bondowoso

“Terwujudnya peserta didik yang unggul, berkarakter, berbudaya, berkompetitif dan berwawasan global”.

b. Misi SMA Negeri 1 Bondowoso

1) Menanamkan pendidikan karakter religius, nasionalisme, integritas, mandiri, dan gotong royong dalam setiap pelaksanaan pembelajaran dan kegiatan akademik di lingkungan sekolah.

2) Melaksanakan pembelajaran dan pembimbingan dengan memanfaatkan sarana dan prasarana yang berbasis pada teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan dengan memperhatikan perkembangan metode dan strategi pembelajaran yang mutakhir.

3) Menumbuhkembangkan minat, bakat, dan potensi peserta didik baik dalam kegiatan yang terencana dan berkesinambungan.

4) Meningkatkan dan mewujudkan sarana dan prasarana sekolah sesuai dengan perkembangan dan kemajuan zaman dan berbasis lingkungan.

5) Meningkatkan komunikasi dan kerjasama antar warga sekolah dan lembaga baik bidang akademik maupun non akademik.

B. Penyajian Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan dan menguji dari hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol melalui data soal *Pretest* dan *Posttest* dalam bentuk *essay*. Adapun rekapitulasi hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

No Siswa	Kelas Eksperimen			
	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1.	46	Rendah	86	Sangat tinggi
2.	46	Rendah	73	Tinggi
3.	46	Rendah	80	Tinggi
4.	53	Sedang	80	Tinggi
5.	53	Sedang	93	Sangat tinggi
6.	53	Sedang	86	Sangat tinggi
7.	46	Rendah	93	Sangat tinggi
8.	53	Sedang	73	Tinggi
9.	60	Sedang	80	Tinggi
10.	46	Rendah	93	Sangat tinggi
11.	53	Sedang	80	Tinggi
12.	46	Rendah	93	Sangat tinggi
13.	46	Rendah	86	Sangat tinggi
14.	53	Sedang	86	Sangat tinggi
15.	40	Rendah	73	Tinggi
16.	50	Rendah	93	Sangat tinggi
17.	53	Sedang	73	Tinggi
18.	50	Rendah	80	Tinggi
19.	50	Rendah	73	Tinggi
20.	50	Rendah	70	Sedang
21.	46	Rendah	80	Tinggi
22.	50	Rendah	73	Tinggi
23.	46	Rendah	73	Tinggi
24.	50	Rendah	73	Tinggi
25.	53	Sedang	73	Tinggi
26.	53	Sedang	86	Sangat tinggi
27.	50	Rendah	73	Tinggi
28.	46	Rendah	80	Tinggi
29.	50	Rendah	93	Sangat tinggi
30.	53	Sedang	73	Tinggi

No Siswa	Kelas Eskperimen			
	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
31.	53	Sedang	73	Tinggi
32.	50	Rendah	86	Sangat tinggi
33.	53	Sedang	93	Sangat tinggi
34.	53	Sedang	73	Tinggi
Rata-rata	49,97	Rendah	80,76	Tinggi

Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

No Siswa	Kelas Kontrol			
	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1.	50	Rendah	60	Sedang
2.	50	Rendah	63	Sedang
3.	53	Sedang	73	Tinggi
4.	53	Sedang	73	Tinggi
5.	40	Rendah	53	Sedang
6.	60	Sedang	60	Sedang
7.	46	Rendah	50	Rendah
8.	60	Sedang	60	Sedang
9.	66	Sedang	66	Sedang
10.	66	Sedang	73	Tinggi
11.	50	Rendah	56	Sedang
12.	53	Sedang	66	Sedang
13.	66	Sedang	66	Sedang
14.	60	Sedang	60	Sedang
15.	50	Rendah	76	Tinggi
16.	60	Sedang	60	Sedang
17.	50	Rendah	70	Sedang
18.	60	Sedang	86	Sangat tinggi
19.	46	Rendah	93	Sangat tinggi
20.	66	Sedang	66	Sedang
21.	66	Sedang	60	Sedang
22.	63	Sedang	60	Sedang
23.	46	Rendah	60	Sedang
24.	50	Rendah	60	Sedang
25.	46	Rendah	66	Sedang
26.	50	Rendah	50	Kurang
27.	46	Rendah	50	Kurang
28.	50	Rendah	50	Kurang
29.	50	Rendah	60	Sedang

No Siswa	Kelas Kontrol			
	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
30.	50	Rendah	56	Sedang
31.	66	Sedang	73	Tinggi
32.	46	Rendah	60	Sedang
33.	60	Sedang	66	Sedang
34.	66	Sedang	60	Sedang
Rata-rata	54,59	Sedang	63,56	Sedang

C. Analisis dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil data dari hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini digunakan range, skor minimum, skor maksimum, mean atau rata-rata, standart deviasi, dan varians dengan menggunakan SPSS versi 22, hasil disajikan pada lampiran 24 yang terdapat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Analisis deskriptif	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Range	20	23
Skor minimum	40	70
Skor maksimum	60	93
Mean	49,97	80,76
Standart deviasi	3,802	8,008
Varians	14,454	64,125

Berdasarkan Tabel 4.3. dapat diketahui bahwa hasil analisis deskriptif kelas eksperimen meliputi rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh berjumlah 49,97; *range* (rentang data) 20; varians 14,454; standar deviasi 3,802. Apabila dibandingkan dengan perolehan nilai *posttest*, nilai rata-

rata tes mengalami peningkatan menjadi 80,76, dan nilai rentang data (*range*), varians dan standar deviasi terjadi peningkatan yaitu untuk nilai *range* 23; varians 64,125 dan standar deviasi berjumlah 8,008.

Gambaran umum hasil belajar siswa kelas eksperimen setelah dilakukan perhitungan nilai distribusi frekuensi berdasarkan hasil nilai *pretest* dan *posttest* sebagaimana disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Kategori	Frekuensi		Persentase	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sangat Tinggi	0	13	0%	38%
Tinggi	0	20	0%	59%
Sedang	14	1	41%	3%
Rendah	20	0	59%	0%
Total	34	34	100%	100%

Berdasarkan Tabel 4.4. diatas menunjukkan gambaran umum hasil belajar siswa kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan media e-katalog interaktif berbasis *QR Code* apabila diurutkan berdasarkan hasil *pretest* diperoleh 0% untuk kategori sangat tinggi, 0% untuk kategori tinggi, 14 orang peserta didik dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 41% dan kategori rendah dengan persentase 59% mencakup 20 orang peserta didik. Sehingga persentase tertinggi terletak pada kategori rendah yaitu berjumlah 59% mencakup 20 siswa.

Data pada Tabel 4.4 juga menunjukkan hasil *posttest* siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan pada beberapa kategori. Pada kategori sangat tinggi terdapat 13 siswa dengan persentase 38%, kategori tinggi sebesar 59% terdiri dari 20 orang peserta didik. Adapun pada kategori

sedang sebesar 3% terdiri dari 1 siswa dan kategori rendah dengan persentase 0% yang artinya tidak terdapat siswa kelas eksperimen yang memiliki hasil belajar yang rendah.

Kemampuan siswa kelas eksperimen sebelum mendapatkan perlakuan media e-katalog interaktif berbasis *QR Code* yaitu berdasarkan hasil *pretest*, menunjukkan persentase yang cukup tinggi pada kategori kurang. Sedangkan siswa kelas eksperimen setelah mendapatkan perlakuan media e-katalog interaktif berbasis *QR Code* persentase siswa lebih dominan terletak pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 59% dan kategori sangat tinggi yaitu diperoleh persentase sebesar 38% sebagaimana persentase hasil *posttest* peserta didik pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Kelas Kontrol

Analisis deskriptif	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Range	26	43
Skor minimum	40	50
Skor maksimum	66	93
Mean	54,59	63,56
Standart deviasi	7,947	9,649
Varians	63,159	93,102

Berdasarkan Tabel 4.5. dapat diketahui bahwa hasil analisis deskriptif kelas kontrol meliputi rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh berjumlah 54,59; *range* (rentang data) 26; varians 63,159; standar deviasi 7,947. Apabila dibandingkan dengan perolehan nilai *posttest*, nilai rata-rata tes mengalami peningkatan menjadi 63,56, dan nilai rentang data (*range*), varians dan standar deviasi terjadi peningkatan yaitu untuk nilai *range* 43; varians 93,102 dan standar deviasi berjumlah 9,649.

Gambaran umum hasil belajar siswa kelas kontrol setelah dilakukan perhitungan nilai distribusi frekuensi berdasarkan hasil nilai *pretest* dan *posttest* sebagaimana disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas Kontrol

Kategori	Frekuensi		Persentase	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sangat Tinggi	0	2	0%	6%
Tinggi	0	5	0%	15%
Sedang	17	23	50%	68%
Rendah	17	4	50%	12%
Total	34	34	100%	100%

Berdasarkan Tabel 4.6 diatas menunjukkan gambaran umum tingkat kemampuan siswa kelas kontrol dengan perlakuan media pembelajaran konvensional. Apabila diurutkan berdasarkan hasil *pretest* diperoleh 0% untuk kategori sangat tinggi, 0% untuk kategori tinggi, 17 orang peserta didik dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 50% dan kategori rendah dengan persentase 50% mencakup 17 siswa.

Data pada Tabel 4.6 juga menunjukkan hasil *posttest* siswa kelas kontrol. Pada kelas kontrol mengalami peningkatan yaitu pada kategori sangat tinggi terdapat 2 siswa dengan persentase 6%, kategori tinggi sebesar 15% terdiri dari 5 siswa. Adapun pada kategori sedang sebesar 68% sebanyak 23 siswa dan rendah yaitu dengan persentase 12% sebanyak 4.

Kemampuan peserta didik kelas kontrol dengan perlakuan model pembelajaran konvensional, jika ditinjau berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pada Tabel 4.6 menunjukkan persentase yang cukup tinggi pada

kategori sedang. Namun perbedaannya adalah pada kategori sedang hasil *posttest* lebih tinggi dari hasil *pretest* yaitu dengan rincian pada kategori sedang hasil *posttest* memiliki persentase 68% yang lebih tinggi dari hasil *pretest* dengan persentase 50%.

Data hasil *pretest* siswa per indikator kelas eksperimen dan kelas kontrol dimuat dalam Tabel 4.7 dan Tabel 4.8.

Tabel 4. 7 Data Hasil *Pretest* Siswa per Indikator Kelas Eksperimen

No	Aspek Kognitif	Nilai Rata-Rata	Kategori
1.	C1 (Mengingat)	90,58	Sangat Tinggi
2.	C2 (Memahami)	57,64	Sedang
3.	C3 (Mengaplikasikan)	61,76	Sedang
4.	C4 (Menganalisis)	37,05	Rendah
5.	C5 (Mengevaluasi)	32,94	Rendah
6.	C6 (Menciptakan)	25,29	Rendah

Nilai rata-rata aspek kognitif C1 (mengingat) pada *pretest* kelas eksperimen sebesar 90,58 termasuk kategori sangat tinggi. Nilai rata-rata C2 (memahami) sebesar 57,64 termasuk kategori sedang. Nilai rata-rata C3 (mengaplikasikan) sebesar 61,76 termasuk kategori sedang. C4 (menganalisis) memiliki rata-rata nilai 37,05 dengan kategori rendah. C5 (mengevaluasi) memiliki rata-rata nilai 32,94 dengan kategori rendah. Sedangkan C6 memiliki rata-rata nilai 25,29 dengan kategori rendah.

Tabel 4. 8 Data Hasil *Pretest* Siswa per Indikator Kelas Kontrol

No	Aspek Kognitif	Nilai Rata-Rata	Kategori
1.	C1 (Mengingat)	82,35	Tinggi
2.	C2 (Memahami)	80	Tinggi
3.	C3 (Mengaplikasikan)	51,76	Sedang
4.	C4 (Menganalisis)	48,23	Rendah
5.	C5 (Mengevaluasi)	67,05	Sedang
6.	C6 (Menciptakan)	53,52	Sedang

Nilai C1 (mengingat) pada *pretest* kelas kontrol sebesar 82,35 termasuk kategori tinggi. Nilai rata-rata C2 (memahami) sebesar 80 termasuk kategori tinggi. Nilai rata-rata C3 (mengaplikasikan) sebesar 51,76 termasuk kategori sedang. C4 (menganalisis) memiliki rata-rata nilai 48,23 dengan kategori rendah. C5 (mengevaluasi) memiliki rata-rata nilai 67,05 dengan kategori sedang. Sedangkan untuk nilai rata-rata C6 (menciptakan) yaitu 53,52 dengan kategori sedang.

Data hasil *posttest* hasil belajar siswa per aspek kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol dimuat dalam Tabel 4.9 dan Tabel 4.10.

Tabel 4. 9 Data Hasil *Posttest* Siswa per Indikator Kelas Eksperimen

No	Aspek Kognitif	Nilai Rata-Rata	Kategori
1.	C1 (Mengingat)	75,88	Tinggi
2.	C2 (Memahami)	82,35	Tinggi
3.	C3 (Mengaplikasikan)	85,88	Sangat Tinggi
4.	C4 (Menganalisis)	70,58	Tinggi
5.	C5 (Mengevaluasi)	87,05	Sangat Tinggi
6.	C6 (Menciptakan)	84,70	Tinggi

Nilai rata-rata C1 (mengingat) pada *posttest* kelas eksperimen sebesar 75,88 termasuk kategori tinggi. Nilai rata-rata C2 (memahami) sebesar 82,35 termasuk kategori tinggi. C3 (mengaplikasikan) sebesar 85,88 termasuk kategori sangat tinggi. C4 (menganalisis) memiliki rata-rata nilai 70,58 dengan kategori tinggi. C5 (mengevaluasi) memiliki rata-rata nilai 87,05 dengan kategori sangat tinggi. Sedangkan untuk C6 (Menciptakan) memiliki rata-rata nilai 84,70 dengan kategori tinggi.

Tabel 4. 10 Data Hasil *Posttest* Siswa per Indikator Kelas**Kontrol**

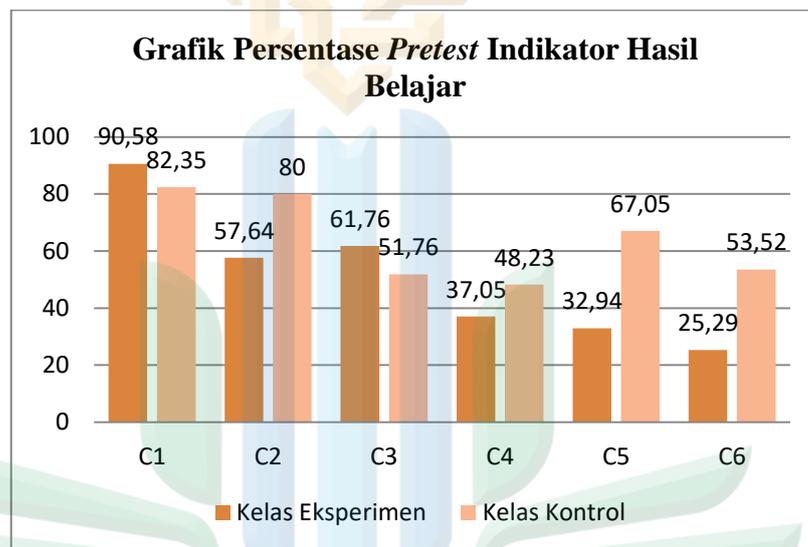
No	Aspek Kognitif	Nilai Rata-Rata	Kategori
1.	C1 (Mengingat)	48,82	Rendah
2.	C2 (Memahami)	64,11	Sedang
3.	C3 (Mengaplikasikan)	67,05	Sedang

No	Aspek Kognitif	Nilai Rata-Rata	Kategori
4.	C4 (Menganalisis)	85,88	Sangat Tinggi
5.	C5 (Mengevaluasi)	94,11	Sangat Tinggi
6.	C6 (Menciptakan)	55,88	Sedang

Nilai rata-rata C1 (mengingat) pada *posttest* kelas kontrol sebesar 48,82 termasuk kategori rendah. Nilai rata-rata C2 (memahami) sebesar 64,11 termasuk kategori sedang. Nilai rata-rata C3 (mengaplikasikan) sebesar 67,05 termasuk kategori sedang. C4 (menganalisis) memiliki rata-rata nilai 85,88 dengan sangat tinggi. C5 (mengevaluasi) memiliki rata-rata nilai 94,11 dengan kategori sangat tinggi. Sedangkan untuk C6 memiliki nilai rata-rata sebesar 55,88 dengan kategori sedang.

Berdasarkan pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8, hasil belajar pada tes *pretest* di kelas eksperimen terdapat 1 aspek yang termasuk dalam kategori sangat tinggi yaitu pada aspek C1 (mengingat). Terdapat 2 aspek dengan kategori sedang yaitu pada aspek C2 (memahami) dan C3 (mengaplikasikan). Sedangkan terdapat 3 aspek yang termasuk dalam kategori rendah yaitu pada aspek C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (menciptakan). Adapun hasil belajar pada tes *pretest* di kelas kontrol terdapat 1 aspek yang termasuk dalam kategori rendah yaitu pada aspek C4 (menganalisis). Terdapat 2 aspek dengan kategori tinggi yaitu pada aspek C1 (mengingat) dan C2 (memahami). Sedangkan terdapat 3 aspek yang termasuk dalam kategori sedang yaitu pada aspek C3

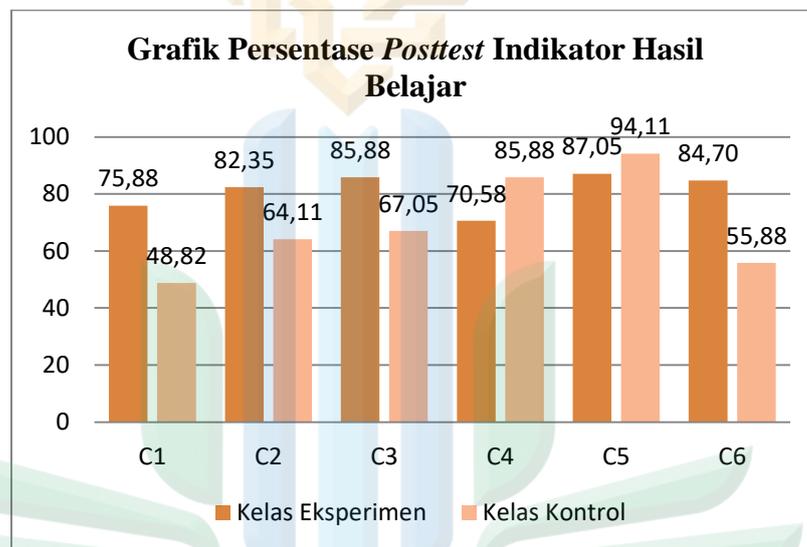
(mengaplikasikan), C5 (mengevaluasi), serta C6 (menciptakan). Adapun persentase hasil belajar siswa pada tes *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol dicantumkan pada diagram batang sebagai berikut.



Gambar 4. 1 Diagram Batang *Pretest* Indikator Hasil Belajar

Berdasarkan pada Tabel 4.9 dan Tabel 4.10, hasil belajar siswa pada tes *posttest* di kelas eksperimen terdapat 2 aspek kognitif yang termasuk dalam kategori sangat tinggi yaitu pada aspek C3 (mengaplikasikan) dan C5 (mengevaluasi). Sedangkan terdapat 4 aspek kognitif dengan kategori tinggi yaitu pada aspek kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), C4 (menganalisis), serta C6 (menciptakan). Adapun aspek kognitif hasil belajar siswa pada tes *posttest* di kelas kontrol terdapat 1 aspek yang termasuk dalam kategori rendah yaitu pada aspek C1 (mengingat). Terdapat 2 indikator dengan kategori sangat tinggi yaitu pada aspek C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi). Sedangkan terdapat 3 aspek yang termasuk dalam kategori sedang yaitu pada aspek C2

(memahami), C3 (mengaplikasikan), dan C6 (menciptakan). Adapun persentase hasil belajar siswa pada tes *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol dicantumkan pada diagram batang sebagai berikut.



Gambar 4. 2 Diagram Batang *Posttest* Indikator Hasil Belajar

2. Analisis Inferensial

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui suatu data berdistribusi normal atau tidak, sebagai salah satu uji prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis penelitian. Pengambilan uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-wilk*, karena jumlah sampel yang diukur kurang dari 100. Perhitungan uji normalitas berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* disajikan pada Tabel 4.11. Dasar pengambilan Keputusan pada uji

Shapiro-wilk,. Jika nilai Sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal.

Namun, jika nilai Sig. < 0,05, maka data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4. 11 Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Soal	Sig.	α	Kesimpulan
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,001	0,05	Tidak berdistribusi normal
	<i>Posttest</i>	0,000	0,05	Tidak berdistribusi normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,001	0,05	Tidak berdistribusi normal
	<i>Posttest</i>	0,005	0,05	Tidak berdistribusi normal

Tabel 4.11. diketahui nilai signifikansi soal *pretest* kelas eksperimen sebesar 0,001, dan untuk hasil *posttest* kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 hal ini menunjukkan bahwa Sig < 0,05, menunjukkan data tidak berdistribusi dengan normal. Adapun hasil *pretest* kelas kontrol sebesar 0,001, dan hasil *posttest* kelas kontrol sebesar 0,005 yang menunjukkan bahwa Sig < 0,05 artinya data yang diperoleh tidak berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai signifikan dari hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji non parametrik yakni uji *Man whitney U-test* dan uji Wilcoxon dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 27 yang hasil dan caranya terlampir di lampiran 27 dan 28.

Hasil uji perbedaan rata-rata menggunakan *Man Whitney U-test* digunakan untuk membuktikan terkait adanya perbedaan yang

signifikan hasil belajar kelas eksperimen yang diberi perlakuan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelas kontrol yang diberi perlakuan media konvensional. Dengan pengambilan Keputusan yakni taraf signifikansi sebesar 0,05 sebagai berikut : jika $\text{Sig.} < 0,05$ maka H_0 ditolak H_a terima, dan jika $\text{Sig.} > 0,05$ maka H_0 diterima H_a ditolak. Hipotesis ini menjawab rumusan masalah yang diuraikan sebagai berikut :

1) H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara kelompok kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelompok kelas kontrol yang diajarkan menggunakan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

2) H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara kelompok kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelompok kelas kontrol yang diajarkan menggunakan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

Hasil perhitungan uji hipotesis berdasarkan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Hasil Uji Man Whitney U-Test

Soal	Sig.	α	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,515	0,05	Tidak terdapat perbedaan yang

Soal	Sig.	α	Keterangan
			signifikan
<i>Posttest</i>	0,000	0,05	Terdapat perbedaan yang signifikan

Berdasarkan tabel 4.12. hasil *pretest* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,515 > 0,05$ membuktikan bahwa sesuai dengan pengambilan keputusan yakni H_0 diterima dan H_a ditolak artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025. Dengan demikian kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama dan dapat digunakan sebagai kelas uji coba pada penelitian eksperimen ini.

Ditinjau berdasarkan hasil *posttest* data menunjukkan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$, maka sesuai pengambilan keputusan H_0 ditolak dan H_a diterima. Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa kelompok kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dengan kelompok kelas kontrol yang diajarkan menggunakan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

Uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis hasil-hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data apakah berbeda atau tidak. Wilcoxon signed Rank test ini digunakan hanya untuk data bertipe interval

atau ratio, namun datanya tidak mengikuti distribusi normal. Hasil uji perbedaan rata-rata menggunakan Wilcoxon digunakan untuk membuktikan terkait adanya perbedaan yang signifikan hasil belajar kelas eksperimen yang diberi perlakuan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelas kontrol yang diberi perlakuan media konvensional. Dengan pengambilan keputusan yakni apabila *p value* > 0,05 maka H_0 ditolak dan apabila *p value* < 0,05 maka H_a diterima. Hipotesis ini menjawab rumusan masalah yang diuraikan sebagai berikut:

1) H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara kelompok kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelompok kelas kontrol yang diajarkan menggunakan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

2) H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara kelompok kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelompok kelas kontrol yang diajarkan menggunakan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

Hasil perhitungan uji hipotesis berdasarkan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Uji Wilcoxon

Soal	Z	Asymp Sig	Keterangan
<i>Pretest</i>	-0,149	0,882	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
<i>Posttest</i>	-4,328	0,000	Terdapat perbedaan yang signifikan

Berdasarkan tabel 4.13. hasil *pretest* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,882 > 0,05$ membuktikan bahwa sesuai dengan pengambilan keputusan yakni H_0 ditolak artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025. Dengan demikian kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama dan dapat digunakan sebagai kelas uji coba pada penelitian eksperimen ini.

Ditinjau berdasarkan hasil *posttest* data menunjukkan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$, maka sesuai pengambilan keputusan H_a diterima. Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa kelompok kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dengan kelompok kelas kontrol yang diajarkan

menggunakan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

D. Pembahasan

1. Profil Kemampuan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil analisis statistik deskriptif diperoleh nilai *pretest* siswa kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan media pembelajaran e-katalog diperoleh nilai rata-rata sebesar 49,97. Sedangkan hasil rata-rata pada kelas kontrol pada Tabel 4.5 diperoleh nilai sebesar 54,59. Maka dari hasil tersebut menunjukkan nilai rata-rata *pretest* antara kedua kelompok sampel tersebut memiliki selisih 4,62.

Hasil rata-rata soal *posttest* siswa kelas eksperimen setelah menerapkan media pembelajaran e-katalog diperoleh nilai rata-rata sebesar 80,76, artinya nilai rata-rata pada hasil *posttest* lebih tinggi dibandingkan hasil nilai rata-rata *pretest*. Sedangkan pada kelas kontrol yang diberi perlakuan menggunakan model konvensional diperoleh rata-rata nilai sebesar 63,56. Hal ini terjadi karena pada kelas eksperimen telah diberikan media pembelajaran e-katalog berbasis *QR Code* yang dapat memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil analisis statistik deskriptif selanjutnya yakni nilai standart deviasi dan varians dimana standart deviasi merupakan hasil akar dari varians yang digunakan untuk mengetahui rata-rata standart deviasinya. Berdasarkan Tabel yang telah diperoleh pada Tabel 4.3 nilai standart deviasi pada data *pretest* kelompok kelas eksperimen sebesar 3,802,

dengan varians sebesar 14,454. Hasil ini diperoleh sebelum diberikan perlakuan dengan media pembelajaran e-katalog. Setelah diberi perlakuan didapatkan hasil *posttest* pada data kelompok kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 diperoleh standart deviasi sebesar 8,008 dari varians yang diperoleh sebesar 64,125. Hal ini menunjukkan data nilai standart deviasi dari varians pada hasil *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan hasil standart deviasi dari varians pada data *pretest*.

Hasil statistik deskriptif pada data kelompok kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.5 diperoleh nilai *pretest* dengan standar deviasi 7,947 dari varians yang diperoleh sebesar 63,159. Sedangkan nilai *posttest* pada kelas kontrol diperoleh hasil standar deviasi sebesar 9,649 dari varians yang diperoleh sebesar 93,102. Berdasarkan kedua data kelompok yakni kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol diperoleh selisih yaitu standar deviasi kelas kontrol lebih besar daripada kelas eksperimen.

Hal ini terjadi karena semakin tinggi nilai rata-rata yang diperoleh maka nilai varians dan standart deviasi semakin kecil. Dapat dibuktikan berdasarkan data kelompok kelas eskperimen dengan data kelompok kelas kontrol nilai tertinggi yang diperoleh yakni kelas eksperimen.

Berdasarkan data distribusi frekuensi pada Tabel 4.4 distribusi kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dalam meningkatkan pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati sebelum dan setelah diberi perlakuan berupa media pembelajaran E-katalog interaktif berbasis *QR code* berdasarkan hasil yang diperoleh didapatkan nilai *pretest* dari 34

siswa yaitu 20 siswa kategori kurang dengan persentase 59%. Dibandingkan hasil *posttest* pada kelas eksperimen yakni sebanyak 20 siswa dengan kategori tinggi persentase 59%, 13 siswa dengan kategori sangat tinggi dengan persentase 38%, 1 siswa pada kategori sedang dengan persentase 3%. Serta kategori persentase sebesar 0% yang artinya tidak terdapat siswa kelas eksperimen yang memiliki nilai hasil belajar yang kurang. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai antara *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen.

Pada Tabel 4.6 data distribusi frekuensi hasil belajar siswa kelas kontrol, diperoleh hasil *pretest* yakni dari 34 sebanyak 17 siswa dengan kategori sedang, dan 17 siswa dengan kategori kurang. Sedangkan hasil *posttest* menunjukkan peningkatan yakni dari 34 siswa 2 siswa dengan kategori sangat tinggi, 5 siswa dengan kategori tinggi, 23 siswa dengan kategori sedang, dan 4 siswa dengan kategori kurang.

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil analisis statistik deskriptif diperoleh nilai *pretest* per aspek kognitif pada siswa kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata sebesar 50,87. Sedangkan hasil pada kelas kontrol pada Tabel 4.7 diperoleh nilai sebesar 63,81. Maka dari hasil tersebut menunjukkan nilai rata-rata *pretest* siswa per aspek kognitif antara dua kelompok sampel tersebut memiliki selisih 14,12. Pada kelas eksperimen, terdapat 1 aspek yang termasuk dalam kategori sangat tinggi yaitu pada aspek C1 (mengingat), sedangkan pada kelas kontrol aspek C1 (mengingat) dan C2 (memahami) termasuk dalam kategori tinggi. Aspek C4 (menganalisis)

pada kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah. 2 aspek pada kelas eksperimen yang berada dalam kategori sedang, yaitu pada aspek C2 (memahami) dan C3 (mengaplikasikan). C5 (mengevaluasi) dan C6 (menciptakan) ada pada kategori rendah. Sedangkan pada kelas kontrol, 3 aspek yang termasuk dalam kategori sedang yaitu pada aspek C3 (mengaplikasikan), C5 (mengevaluasi), dan C6 (menciptakan).

Hasil analisis deskriptif selanjutnya yakni diperoleh nilai *posttest* dari per aspek kognitif pada siswa kelas eksperimen pada tabel 4.9 diperoleh nilai rata-rata sebesar 81,07. Sedangkan hasil pada kelas kontrol pada Tabel 4.10 diperoleh nilai sebesar 69,30. Maka dari hasil tersebut menunjukkan nilai rata-rata *posttest* siswa per aspek kognitif antara dua kelompok sampel tersebut memiliki selisih 11,77. Pada kelas eksperimen, terdapat 2 aspek yang termasuk dalam kategori sangat tinggi yaitu pada aspek C3 (mengaplikasikan) dan C5 (menciptakan), sedangkan pada kelas kontrol aspek C3 (mengaplikasikan) termasuk dalam kategori sedang. Terdapat 4 aspek yang termasuk kedalam kategori tinggi di kelas eksperimen yaitu aspek C1 (mengingat), C2 (memahami), C4 (menganalisis), dan C6 (menciptakan). Pada kelas kontrol 3 aspek yang termasuk dalam kategori sedang yaitu pada aspek C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), dan C6 (menciptakan). 1 aspek dengan kategori rendah pada aspek C1 (mengingat) pada kelas kontrol.

Dengan demikian media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR code* sangat mendukung untuk meningkatkan hasil belajar siswa

dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Sebagaimana teori yang dikemukakan oleh Najuah, Siddiq, dan Ricu yang menyatakan penggunaan e-katalog dalam proses pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, serta memberikan solusi koligatif yang mencakup konteks ilmiah, proses, konten, dan sikap.⁹⁰ E-katalog juga dirancang untuk menyajikan materi pembelajaran secara menarik dan interaktif, memudahkan siswa dalam memahami isi materi, serta memotivasi mereka untuk mengikuti proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar mereka.

Dengan terintegrasinya berbagai sumber informasi seperti artikel, studi kasus, dan contoh-contoh konkret melalui *QR Code*, siswa memiliki fondasi pengetahuan yang lebih kuat. Mereka tidak hanya terpaku pada satu sumber (buku teks atau catatan guru), tetapi dapat membandingkan dan memadukan informasi dari berbagai perspektif. Ini membantu mereka membangun pemahaman yang lebih mendalam dan komprehensif tentang materi, yang esensial untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi.

Seperti halnya pada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan media e-katalog berbasis *QR Code* memiliki nilai lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol, hal ini membuktikan bahwa memang penerapan media tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar siswa saat pembelajaran sehingga terdapat perbedaan nilai di antara kedua kelas tersebut.

⁹⁰ Najuah, Siddiq, and Ricu, "Pengembangan E-Katalog Interaktif Berbasis Android Pendidikan, Pada Materi Kuliah Strategi Belajar Mengajar."

Sumber media yang digunakan dalam penelitian ini yaitu didapatkan dari penelitian terdahulu berdasarkan penelitian Siti Sofiah, dalam penelitian tersebut E-katalog itu muncul karena adanya suatu masalah di sekolah yang diteliti, disekolah itu ternyata masih banyak masalah dalam metode, strategi yang dilakukan oleh guru masih belum maksimal, sehingga e-katalog ini untuk memberikan strategi dan metode pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif, sehingga siswa lebih tertarik untuk belajar biologi dengan adanya e-katalog. Fitur dalam media ini terdapat barcode book, memudahkan siswa lebih cepat mengakses sumber dan informasi yang didapat, jadi lebih mudah dan praktis. Dengan demikian, penelitian ini mengimplementasikan media e-katalog karena pada penelitian terdahulu hanya sebatas membuat media saja belum mengimplementasikan media tersebut kepada siswa. Sehingga penelitian ini, membuktikan bahwasanya media e-katalog berbasis *QR Code* ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibuktikan dengan perbedaan nilai antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang dimana nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

2. Pengaruh Perlakuan Media Pembelajaran E-Katalog Interaktif Berbasis *QR Code* terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* terhadap hasil belajar siswa kelas X pada materi keanekaragaman hayati. Hasil pengujian dalam penelitian ini yang digunakan untuk membuktikan hipotesis terkait perbedaan yang signifikan literasi sains kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu berdasarkan uji *Mann Whitney U Test* dalam Tabel 4.9 dan berdasarkan perbedaan rata-rata nilai hasil belajar siswa pada tabel 4.3 dan 4.5. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa jumlah rata-rata hasil *pretest* siswa kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan media pembelajaran e-katalog berbasis *QR Code* berjumlah 49,97 sedangkan untuk kelas kontrol rata-rata nilai *pretest* sebesar 54,59. Setelah hasil nilai *pretest* dilakukan perhitungan dalam uji *Mann Whitney U-Test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,515 artinya lebih besar dari 0,05. Hal ini membuktikan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak yaitu tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini dapat terjadi karena kedua kelompok sampel mendapat perlakuan yang sama sebelumnya yaitu model pembelajaran konvensional.

Hasil rata-rata nilai *posttest* dalam Tabel 4.3 bahwa kelas eksperimen setelah diterapkan media pembelajaran e-katalog interaktif

berbasis *QR Code* sebesar 80,76 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 63,56. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat selisih rata-rata yang cukup tinggi yaitu sebesar 17,2. Setelah diperoleh nilai *posttest* selanjutnya dilakukan perhitungan dalam uji *Mann Whitney U-Test* berdasarkan Tabel 4.12 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 artinya lebih kecil dari 0.05. Dapat diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan media konvensional.

Hasil uji *Mann Whitney U* pada *pretest* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,515, yang lebih besar dari 0,05. Ini secara statistik membenarkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan diberikan.

Fakta bahwa kedua kelompok sebelumnya menerima model pembelajaran konvensional dapat menjadi alasan mengapa kemampuan awal mereka relatif setara. Dengan demikian, kedua kelas dapat dianggap memiliki kemampuan awal yang homogen dan layak untuk dibandingkan setelah diberikan perlakuan yang berbeda.

Selanjutnya, hasil uji *Mann Whitney U* pada *posttest* memberikan gambaran yang berbeda. Nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,000, yang jauh lebih kecil dari 0,05. Ini secara tegas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar antara siswa kelas

eksperimen yang menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dan siswa kelas kontrol yang menggunakan media konvensional. Lebih lanjut, perbandingan rata-rata nilai *posttest* memperkuat temuan ini, di mana kelas eksperimen mencapai rata-rata 80,76, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mencapai 63,56. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

E-Katalog Interaktif Berbasis *QR Code* ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa, e-katalog menyediakan akses cepat dan terstruktur ke berbagai informasi melalui pemindaian *QR Code*. Pada materi keanekaragaman hayati, siswa dapat dengan mudah mengakses definisi istilah-istilah biologi yang kompleks, ilustrasi visual, atau video singkat yang menjelaskan konsep dasar. Kemudahan akses dan penyajian informasi yang beragam ini membantu siswa dalam memahami konsep secara lebih jelas dan sederhana, yang merupakan langkah awal dalam berpikir kritis.

Pada indikator menyimpulkan (*Inference*), fitur interaktif dalam e-katalog, seperti adanya pertanyaan-pertanyaan pemicu setelah penyajian suatu materi atau tautan ke studi kasus, dapat mendorong siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang telah mereka akses. Misalnya, setelah mempelajari tentang berbagai jenis adaptasi makhluk hidup melalui video dan gambar yang diakses via *QR Code*, siswa dapat

diminta untuk menyimpulkan jenis adaptasi yang paling mungkin terjadi pada kondisi lingkungan tertentu. Selain itu, dapat untuk mengatur strategi dan taktik (*Strategy and Tactics*), meskipun tidak secara langsung, e-katalog dapat membantu siswa dalam mengatur strategi belajar mereka. Kemudahan akses ke berbagai materi memungkinkan siswa untuk memilih sumber belajar yang paling sesuai dengan gaya belajar mereka dan mengatur urutan pembelajaran mereka sendiri. Mereka dapat memutuskan untuk melihat video penjelasan terlebih dahulu, kemudian membaca artikel, atau sebaliknya. Fleksibilitas ini melatih kemandirian dan kemampuan mereka dalam merencanakan dan melaksanakan proses belajar.

Berdasarkan hasil penelitian Risda, Diana, dan Mieke menyatakan bahwa pengaruh media *e-learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif tertinggi pada jenjang pendidikan SMA.⁹¹ Penelitian tersebut

sejalan dengan temuan penelitian ini. E-katalog interaktif berbasis *QR Code* merupakan salah satu bentuk implementasi *e-learning* yang memanfaatkan teknologi untuk menyajikan materi pembelajaran secara lebih menarik dan interaktif.

Dengan demikian, keunggulan E-Katalog Interaktif Berbasis *QR Code* dalam meningkatkan hasil belajar terletak pada kemampuannya untuk menyediakan akses yang kaya dan beragam terhadap informasi, merangsang interaksi aktif siswa dengan materi melalui berbagai format

⁹¹ Risda Putri Indriani, Diana Vivanti Sigit, and Mieke Miarsyah, "Meta-Analysis: Pengaruh Media E-Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kreatif," *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan* 6, no. 1 (2023): 58–71, <https://doi.org/10.37329/cetta.v6i1.1862>.

media, dan mendorong mereka untuk mengeksplorasi konsep secara lebih mendalam. Hal ini berbeda dengan metode pembelajaran konvensional yang cenderung lebih pasif dan terbatas pada satu atau dua sumber informasi.

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa maka diperlukan pengembangan dalam model, metode dan media pembelajaran. Salah satu cara mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan pengetahuan dan teknologi seperti e-katalog interaktif berbasis *QR Code*. Penggunaan e-katalog dalam proses pembelajaran juga memberikan kontribusi positif dalam hal keberlanjutan lingkungan dan efisiensi biaya. Dengan adanya e-katalog, penggunaan kertas dalam mencetak materi pembelajaran dapat dikurangi, sehingga membantu dalam menjaga kelestarian alam dan lingkungan. Selain itu, penggunaan e-katalog juga dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli buku paket, karena e-katalog dapat diakses secara gratis dengan menggunakan perangkat digital.

Karakteristik media ini yaitu menyediakan akses cepat dan mudah ke informasi yang relevan, memungkinkan siswa untuk melakukan eksplorasi lebih mendalam terhadap materi pelajaran. Dengan memindai kode *QR*, siswa dapat mengakses berbagai sumber informasi seperti video, artikel, dan gambar yang memperkaya pemahaman mereka tentang konsep-konsep biologi yang kompleks. E-katalog interaktif

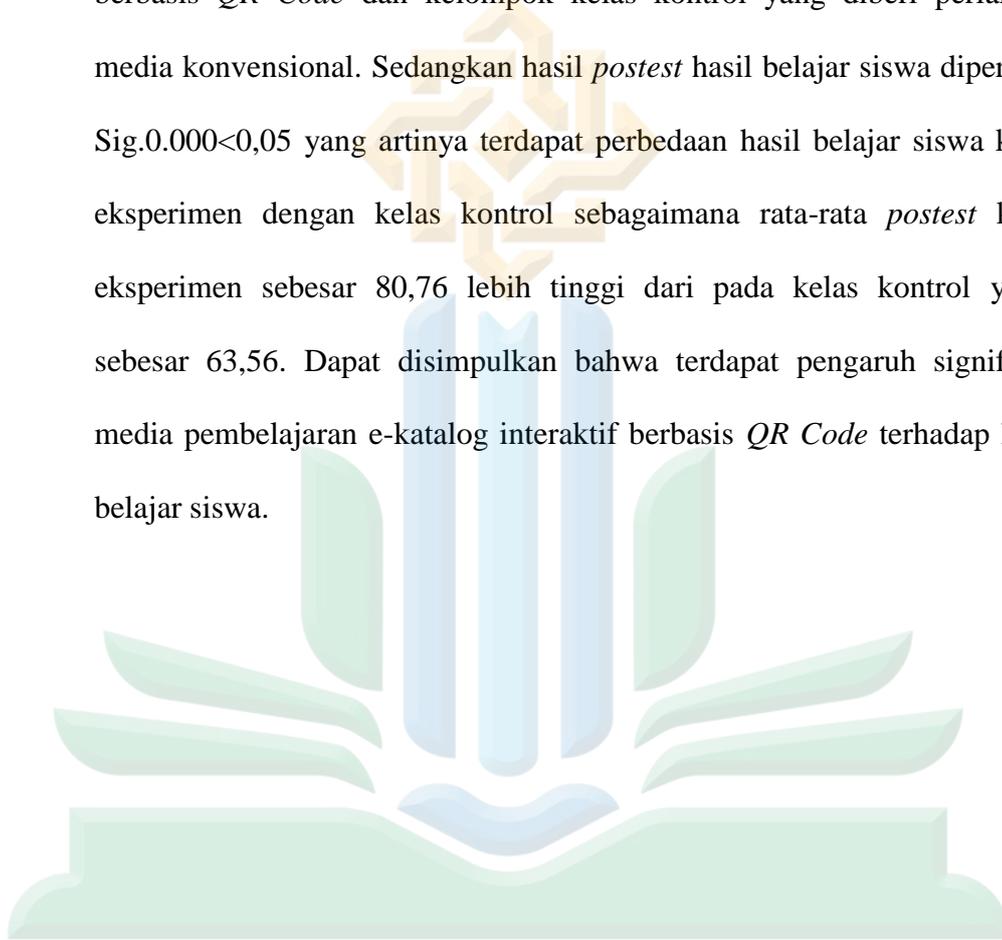
memungkinkan integrasi berbagai bentuk media yang dapat merangsang berbagai gaya belajar siswa.

Media pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen yaitu e-katalog interaktif berbasis *QR Code* melibatkan siswa secara aktif dengan materi melalui interaksi multimedia, mereka lebih cenderung untuk mempertanyakan, mengevaluasi, dan menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada, sehingga melatih kemampuan berpikir kritis mereka. Oleh karena itu dengan adanya media e-katalog pada kelas eksperimen membuat siswa memiliki hasil belajar yang lebih baik dari pada kelas kontrol sebagaimana dibuktikan dengan perolehan nilai *posttest* kelas eksperimen yang memperoleh nilai sangat baik yakni sebanyak 13 siswa dari 34 siswa dari pada kelas kontrol yang memperoleh nilai sangat baik hanya sebanyak 2 siswa dari 34 siswa.

Adapun metode pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol adalah metode pembelajaran langsung. Metode tersebut tidak memuat media e-katalog interaktif berbasis *QR Code* melainkan dalam bentuk ceramah, dan pembelajaran melalui pemberian video terkait materi yang diajarkan kemudian hanya mencatat hasil dari video yang telah dilihat.

Apabila dipertegas kembali dalam uji hipotesis penelitian, berdasarkan analisis uji *Mann Whitney U-Test* pada hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh $\text{Sig.}0,515 > 0,05$ artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan media pembelajaran e-katalog interaktif

berbasis *QR Code* dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan media konvensional. Sedangkan hasil *posttest* hasil belajar siswa diperoleh $\text{Sig}.0.000 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebagaimana rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 80,76 lebih tinggi dari pada kelas kontrol yakni sebesar 63,56. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* terhadap hasil belajar siswa.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

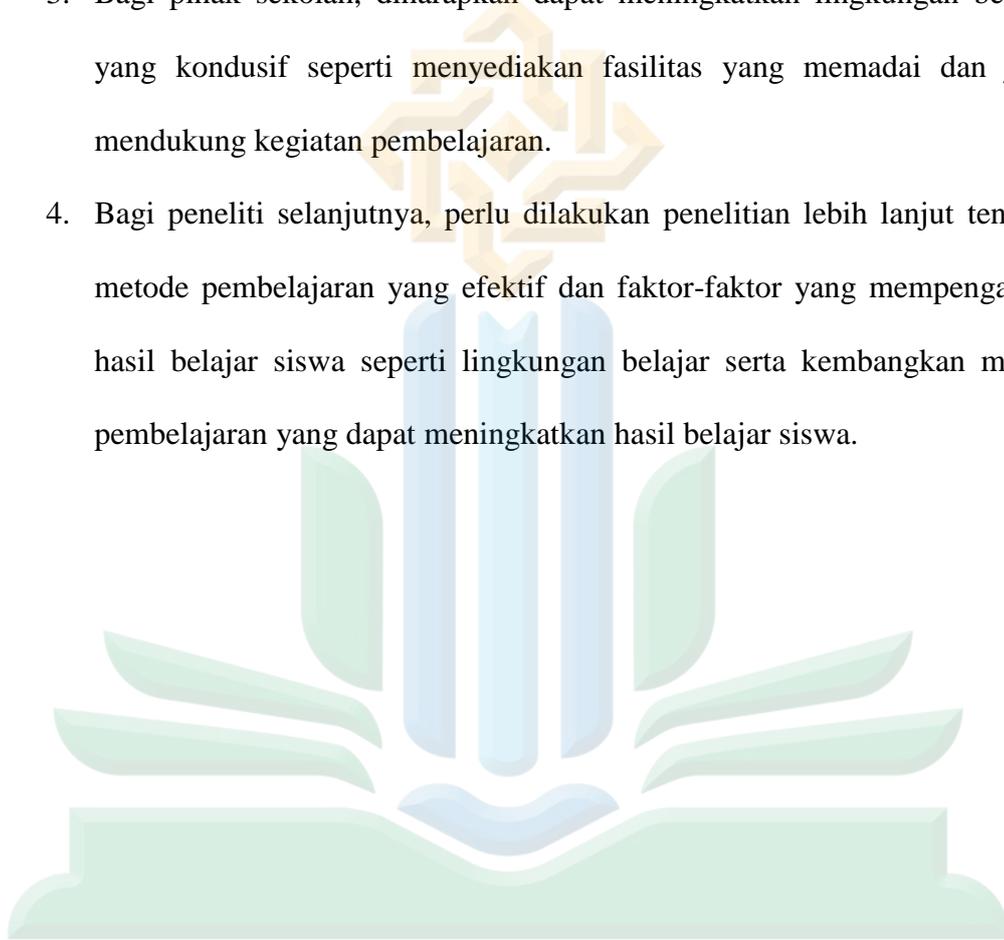
Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan berdasarkan uji hipotesis komparatif non parametrik Mann-Whitney dan uji Wilcoxon terhadap data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang berada di bawah 0,05, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa kelompok kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan media pembelajaran e-katalog interaktif berbasis *QR Code* dengan kelompok kelas kontrol yang diajarkan menggunakan media konvensional pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah:

1. Bagi siswa, diharapkan untuk terus meningkatkan hasil belajar dengan cara aktif dalam proses pembelajaran dengan bertanya, berdiskusi, serta mencari informasi tambahan.
2. Bagi guru, diharapkan dapat menggunakan metode pembelajaran yang aktif, seperti diskusi, debat, dan proyek untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Bagi pihak sekolah, diharapkan dapat meningkatkan lingkungan belajar yang kondusif seperti menyediakan fasilitas yang memadai dan juga mendukung kegiatan pembelajaran.
4. Bagi peneliti selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang metode pembelajaran yang efektif dan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa seperti lingkungan belajar serta kembangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Agama, Republik Indonesia Kementerian. "Al-Qur'an Terjemahan," 2017.
- Anas, and Sudijono. *Pengantar Evaluasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2005.
- Anderson, and Krathwohl. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman, 2001.
- Andryannisa, Mahesya Az-zahra, Aradelia Pinkkan Wahyudi, and Siskha Putri Sayekti. "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Resitasi Pada Mata Pelajaran Akidah Di SD Islam Riyadhul Jannah Depok." *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora* 2 (2023).
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- Astuti, Diyah Ayu Tri, and Ely Rudyatmi. "Development Of Class X Ecosystem E-Catalog at SMA Negeri 12 Semarang." *Journal of Biology Education* 13, no. 2 (2024): 165–74.
- Azwar, Saifuddin. *Reliabilitas Dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Baheroh, Eroh, Asnawati, and Achmadi. "Analisis Efektivitas Penggunaan QR Code Pada LKS Matematika Terhadap Pemahaman Pembelajaran Siswa SDN Serang 3." *Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran*, 2023.
- Bell, and Stephanie. "Project Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future" 83, no. 2 (2010).
- Bloom, Benjamin S. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. New York, Oleh David McKay, 1956.
- "Data TU SMA Negeri 1 Bondowoso," 2025.
- Firdaus, Muhammad Rizal. "Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Menggunakan Buku Digital Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran* 7 (2022).
- Handayani, Fajar Anisa, and Titik Haryati. "Pemanfaatan Media Pembelajaran QR-Code Sebagai Upaya Implementasi Pendidikan Sesuai Kodrat Zaman KHD Di SMP Negeri 6 Semarang." *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, no. 2 (2024).
- Harahap, Fauziyah, Nanda Eska Anugrah Nasution, and Binari Manurung. "Pengaruh Blended Learning Terhadap Prestasi Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan." *Pengajaran Internasional* 12.1 (2019): 521–28.

Hardiyanto, Eko, and Thomas Wunang Tjahjo. "Studi Literatur Pemanfaatan QR-Code Sebagai Alternative Jalur Promosi Layanan PST BPS Provinsi Jawa Timur." *Jurnal Ilmiah Komputasi Dan Statistika* 1, no. 1 (2021): 48.

"Hasil Perhitungan SPSS Versi 27," 2025.

Indriani, Risdha Putri, Diana Vivanti Sigit, and Mieke Miarsyah. "Meta-Analisis: Pengaruh Media E-Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kreatif." *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan* 6, no. 1 (2023): 58–71. <https://doi.org/10.37329/cetta.v6i1.1862>.

Iqbal, Muhammad. "pengaruh pelaksanaan e katalog dalam pengadaan barang/jasa pemerintah terhadap umkm," n.d.

Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta CV, 2016.

Jihad, Asep, and Abdul Haris. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo, 2010.

Karimah, Suriani Usnul. "Hasil Belajar Ranah Kognitif Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di SDN NO.164 Pertasi Kencana Kecamatan Kalena Kabupaten Luwu." *Palopo: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palopo*, 2014.

Karlina, Lina, Jamilah, and Syahrani. "pengembangan buku ajar berbasis katalog materi plntae." *Al-Ahya* 2, no. 3 (2020): 103.

Laili, Ismi, Ganefri, and Padang. "Efektivitas Pengembangan E-Katalog Project Ilmiah, Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. 2 (2019): 2.

Latif, Nila Sari. "inovasi qr code dalam pembelajaran matematika di smp negeri 9 marusu," n.d.

Leksono, Amien S. *Keanekaragaman Hayati*. Universitas Brawijaya Press, 2010.

Mahajan, Mrunal, and Manvinder Kaur Sarjit Singh. "Importance and Benefits Of Learning Outcomes." *Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)* 22, no. 3 (2017): 65.

Mayasari, Dhina Nur, Sri Wahyu Andayani, and Ika Wahyu Kusuma Wati. "pengembangan media pembelajaran e-katalog pastry melalui aplikasi canva jurusan kuliner," n.d.

Najuah, Siddiq, and Ricu. "Pengembangan E-Katalog Interaktif Berbasis Android Pendidikan, Pada Materi Kuliah Strategi Belajar Mengajar." *Jurnal Jurusan Sejarah* 9, no. 2 (2020): 1–14.

Nasso. "Learning with Media and Technology (Educational Design of Learning

Environments Catagry,” 2006, 2158.

Nissa, Kanaya Afflaha. “efektivitas penggunaan qr code sebagai media pembelajaran teks resensi siswa kelas xi ma pembangunan uin jakarta tahun pelajaran 2022/2023,” 2023.

Nurwijaya. “Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Blog Berbasis QR-Code Dan Edu-Fun Book.” *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 2023.

Oktiana, Eliva Diah, Novilia Eka Putri, and Rahmatullah Syarifudin. “Penggunaan Media Infografis Berbasis QR-Code Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dalam Mata Pelajaran Sejarah Pada Siswa Kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 5 Malang.” *Journal of Indonesian History and Education*, 2022.

Panduwinata, Lifa, Brilian Rosy, Fitriana Rahmawati, and Heny Kusdiyanti. “Pelatihan Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Qr-Code Bagi Guru MGMP OTKP Kota Surabaya.” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 2022, 1089.

Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2016.

Purwanza, Sena Wahyu. “Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi.” *MediaSains Indonesia*, 2022, 2.

Rarastika, Nur. “Penggunaan Teknologi QR Code Dalam Pembelajaran Tematik: Penelitian Pengembangan Bahan Ajar.” *Mahesa Center 1*, no. 1 (2022).

Ratnasari, Sucipto, and Kusmiyati. “Pengembangan Media E-Book Berbasis Multimedia Interaktif Dengan QR-Code Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Peserta Didik Tingkat Sekolah Dasar.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2023.

Revita, Rena, Annisah Kurniati, and Lies Andriani. “Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika Untuk Siswa SMP Pada Materi Fungsi Dan Relasi.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika 2* (2018): 2.

Riyanto, Hartinah, and Purwanto. “Pengembangan Media Big Book Berbasis QR Code Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Permulaan Murid Kelas Awal Sekolah Dasar.” *Journal of Education Research*, 2024.

Rosa, Anggit Gurnita. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa,” 2015.

Rukminingsih, and Adnan Gunawan. “metode penelitian pendidikan penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif, penelitian tindakan kelas,” n.d., 165.

Rukminingsih, Latief Muhammad, and Adnan Gunawan. *metode penelitian*

pendidikan penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif, penelitian tindakan kelas. erhaka utama yogyakarta, 2020, 31, n.d.

S, Akbar. *Instrumen Perangkat Pembelajaran.* Rosdakarya, 2013.

Safitri, Ade. “Hubungan Antara Penguasaan Pengetahuan Lingkungan Hidup Terhadap Etika Lingkungan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Natar,” 2019.

Sandika, Bayu. “Hasil Belajar Dan Respons Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Dengan Metode Blended Learning Berbasis Online Laboratory Pada Materi Struktur Anatomi Hewan Vertebrata.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains (JPPMS)*, 2017.

Sanusi, Anwar. *Metodologi Penelitian Bisnis.* Jakarta: Penerbit Salemba. Empat, 2014.

Sawitri, Dyah, and Endang Mastuti Rahayu. “Modul PKT. 08-Penilaian Hasil Belajar.” *Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi: Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah 7* (2018): 8.

Simpson, and Liu. “John Dewey’s Theory of Learning: A Holistic Perspective. The Praeger Handbook of Education Dan Psychology,” 2006.

Singaraja. “Ekatalog Pembelajaran.” *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 13 (2017).

Siregar, Syofian. *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manula & SPSS.* Jakarta: Penerbit Kencana, 2013.

Soeprajogo, Magdalena Purnama. “Perbandingan Dua Rata-Rata Uji-T.” *Universitas Padjajaran Bandung*, 2019.

Sofiah, Siti. “Etnobotani Tanaman Obat Di Desa Pancakarya Kecamatan Ajung Kabupaten Jember Dan Pemanfaatannya Sebagai E-Katalog Interaktif Menggunakan Barcode Book Untuk Siswa Kelas X SMA,” 2024.

Solikhah, Niswatin. “Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Menggunakan Model PBL Berbantuan Majalah IPA Terpadu Tipe Webbed Berorientasi SETS,” 2020, 70.

Sugiyono. *Metode Penelitian*, 2015.

Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi 3.* Jakarta: Bumi Aksara, 2018.

“Undang-Undang Sisdiknas,” 2003.

“Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional,” 2003, 20.

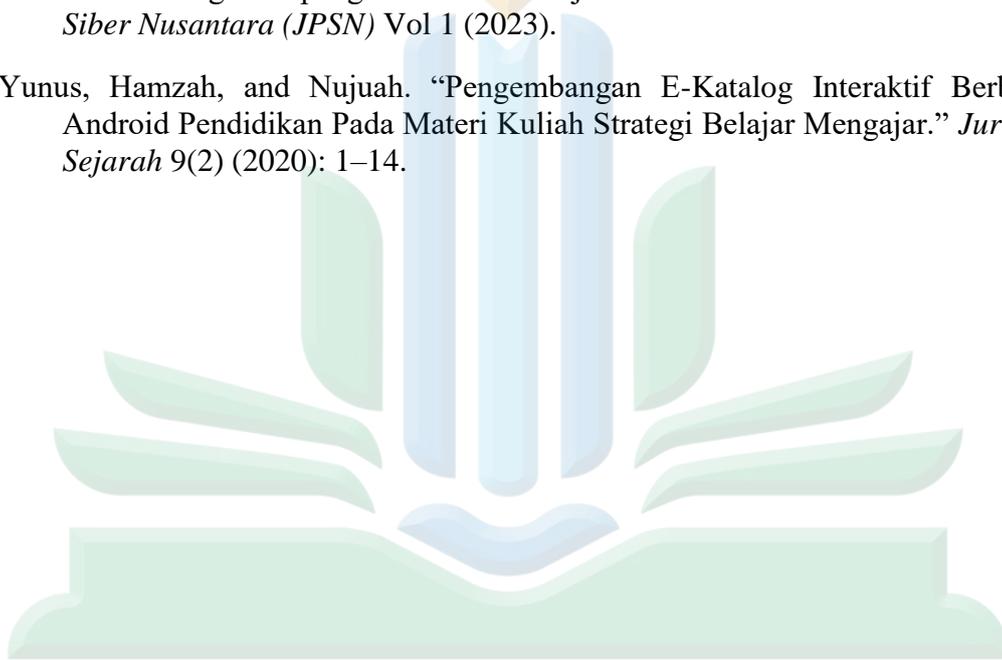
Utami, Tasya Alifta Cahyaning. “Hubungan Pengetahuan Lingkungan Dengan

Sikap Peduli Lingkungan Berdasarkan Gender Pada Siswa Kelas XI Di SMAN 1 Kencong Tahun Pelajaran 2024/2025,” 2024.

Widalismana, Merlyn, Baedhowi, and Heri Sawiji. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Katalog Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA Negeri 5 Surakarta,” 2016.

Yandi, Andri, Anya Nathania Kani Putri, and Yumna Syaza Kani Putri. “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik.” *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara (JPSN)* Vol 1 (2023).

Yunus, Hamzah, and Nujuah. “Pengembangan E-Katalog Interaktif Berbasis Android Pendidikan Pada Materi Kuliah Strategi Belajar Mengajar.” *Jurusan Sejarah* 9(2) (2020): 1–14.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Masyitoh Eka Yusvita
 NIM : 214101080003
 Progam Studi : Tadris Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Sains
 Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Jember, 26 Mei 2025



Masyitoh Eka Yusvita

214101080003

Lampiran 2 Surat Keterangan Lulus Cek Turnitin



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
 Jl. Mataram No. 1 Mangli, Jember Kode Pos 68136
 Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005 e-mail: info@uin-khas.ac.id
 Website: www.uinkhas.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS CEK TURNITIN

Bersama ini disampaikan bahwa karya ilmiah yang disusun oleh

Nama : Masyitoh Eka Yusvita

NIM : 214101080003

Program Studi : Tadris Biologi

Judul Karya Ilmiah : Pengaruh Media Pembelajaran E-katalog interaktif berbasis QR Code pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025.

telah lulus cek similarity dengan menggunakan aplikasi turnitin UIN KHAS Jember dengan skor akhir BAB 1-5 sebesar (5,6%)

6. BAB I : 5 %

7. BAB II : 4 %

8. BAB III : 15 %

9. BAB IV : 4 %

10. BAB V : 0 %

Demikian surat ini disampaikan dan agar digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 26 Mei 2025

Penanggung Jawab Turnitin
 FTIK UIN KHAS Jember

(LAILY YUNITA SUSANTI, S. Pd., M. Si.)

NB: 1. Melampirkan Hasil Cek Turnitin per Bab.

2. Skor Akhir adalah total nilai masing-masing BAB Kemudian di bagi 5.

Lampiran 3 Surat Permohonan Menjadi Pembimbing Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-6325/In.20/3.a/PP.009/10/2024
Sifat : Biasa
Perihal : **Permohonan Bimbingan Skripsi**

Yth. Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. berkenan membimbing mahasiswa atas nama :

NIM	: 214101080003
Nama	: MASYITOH EKA YUSVITA
Semester	: TUJUH
Program Studi	: TADRIS BIOLOGI
Judul Skripsi	: Evaluasi Efektifitas E-Katalog Interaktif Berbasis QR Code pada Materi Keanekaragaman Hayati Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Kelas X SMA

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 23 Oktober 2024

Dekan,

Naki Dekan Bidang Akademik,



MOTIBUL UMAM

Lampiran 4 SK Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

SURAT TUGAS

Nomor : B-6325/In.20/3.a/PP.009/10/2024

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka menghasilkan skripsi yang bermutu bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Agama Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, perlu kepastian pembimbing;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana pada huruf a, maka perlu disusun Surat Tugas bagi Pembimbing Skripsi.
- Dasar : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor 03/In.20/3.a/PP.009/2023 Tentang Penunjukan Pembimbing Skripsi, Tim Penguji Sidang Skripsi, dan Koordinator Ujian Sidang Skripsi

MEMBERI TUGAS

- Kepada : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.
- Untuk : Membimbing Skripsi Mahasiswa :
- a. NIM : 214101080003
- b. Nama : MASYITOH EKA YUSVITA
- c. Prodi : TADRIS BIOLOGI
- d. Judul : Evaluasi Efektifitas E-Katalog Interaktif Berbasis QR Code pada Materi Keanekaragaman Hayati Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Kelas X SMA
- Tugas Berlaku : Sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 23 Oktober 2025 dan jika tidak selesai dalam waktu yang ditetapkan, diharapkan melaporkan perkembangan proses bimbingan kepada Wakil Dekan Bidang Akademik.

Jember, 23 Oktober 2024

an Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,



KHOTIBUL UMAM

Lampiran 5 Surat Permohonan Ujian Seminar Proposal Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://fik.uinkhas-jember.ac.id](http://fik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-4506/In.20/3.a/PP.009/01/2025

Sifat : Biasa

Perihal : **Ujian Seminar Proposal**

Yth. Bapak Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Mengharap kehadiran Bapak Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd
 Pembimbing Skripsi dalam pertemuan yang akan diselenggarakan pada:

Hari, Tanggal : Kamis, 09 Januari 2025

Jam : 09:00 WIB - Selesai

Tempat : Gedung T Ruang S202

Acara : Seminar Proposal Penelitian

Nama : MASYITOH EKA YUSVITA

NIM : 214101080003

Program Studi : Tadris Biologi

Judul : Pengaruh Media Pembelajaran E-katalog
 interaktif berbasis QR Code pada Materi
 Keanekaragaman Hayati untuk
 Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis
 Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso
 Tahun Ajaran 2024/2025

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 06 Januari 2025

Dekan,

(Signature)
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



KHOTIBUL UMAM

Lampiran 6 Surat Permohonan Izin Observasi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataran No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax: (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-4588/In.20/3.a/PP.009/01/2025

Sifat : Biasa

Perihal : **Observasi untuk Skripsi**

Yth. Kepala SMA NEGERI 1 BONDOWOSO

Jl. Letnan Rantam, Tegalbatu Utara, Badean, Kec. Bondowoso, Kabupaten Bondowoso, Jawa

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 214101080003
 Nama : MASYITOH EKA YUSVITA
 Semester : Tujuh
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Observasi selama 1 (satu) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Edy Widodo, M.Pd

Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Bapak Edy Widodo, M.Pd
2. Ibu Elok Indriani, S.Pd.I
3. Ibu Nurul Hidayati, S.Pd

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 06 Januari 2025

Dekan,

akli Dekan Bidang Akademik,



HOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 7 Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli, Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-11184/In.20/3.a/PP.009/04/2025

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMA NEGERI 1 BONDOWOSO

Jl. Letnan Rantam, Tegalbatu Utara, Badean, Kec. Bondowoso, Kabupaten Bondowoso,
 Jawa Timur

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
 Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 214101080003
 Nama : MASYITOH EKA YUSVITA
 Semester : Semester delapan
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai: Pengaruh Media Pembelajaran E-
 katalog interaktif berbasis QR Code pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk
 Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso
 Tahun Ajaran 2024/2025, selama 7 (tujuh) hari di lingkungan lembaga wewenang
 Bapak Edy Widodo, M.Pd

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 11 April 2025

Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



HOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 8 Jurnal Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

Pengaruh Media Pembelajaran E-Katalog interaktif berbasis *QR Code* pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	Jumat, 03 Januari 2025	Observasi ke SMA Negeri 1 Bondowoso	
2	Senin, 14 April 2025	Menyerahkan surat izin penelitian	
3	Selasa, 15 April 2025	Uji coba soal penelitian di kelas X 4	
4	Senin, 21 April 2025	Penelitian di kelas X 6 dan X 7	
5	Selasa, 22 April 2025	Meminta surat keterangan selesai penelitian	

Bondowoso, 23 April 2025

Mengetahui :

Kepala SMA Negeri 1 Bondowoso

Peneliti


EDY WIDODO, M.Pd
Pembina Utama Muda, IV/c
NIP 196906241995121002


MASYITOH EKA Y
214101080003

Lampiran 9 Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 BONDOWOSO
Jalan Letnan Rantam Nomor 2 Bondowoso, Jawa Timur 68214
Telepon (0332)421542

Website : <http://smasabondowoso.com> Email : smasabondowoso@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

N o m o r : 000.9 / 141 /101.6.4.1 / 2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : EDY WIDODO, M.Pd
N I P : 19690624 199512 1 002
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda, IV/c
Jabatan : KEPALA SEKOLAH

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MASYITOH EKA YUSVITA
NIM : 214101080003
Program Studi : TADRIS BIOLOGI

Telah melaksanakan Penelitian/Riset mengenai : Pengaruh Media Pembelajaran E katalog interaktif berbasis QR Code pada materi Keanakeragaman Hayati untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025 pada tanggal 15 s.d 21 April 2025.

Demikian surat keterangan ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bondowoso, 22 April 2025

Kepala SMA Negeri 1 Bondowoso



EDY WIDODO, M.Pd
Pembina Utama Muda, IV/c
NIP. 196906241995121002

Lampiran 10 Lembar Validasi Ahli Materi (Ibu Imaniah)

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS X SMA/MA

Judul Penelitian : Pengaruh Media Pembelajaran E-Katalog Interaktif berbasis *QR Code* pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun 2024/2025

Penyusun : Masyitoh Eka Yusvita

Dosen Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd

A. Identitas Validator

Nama : Imaniah Bazlina Wardani, M.Si.
NIP : 199401212020122014
Profesi : Dosen Biologi
Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kualitas soal pilihan ganda pada tahap validasi ahli dan validasi perorangan oleh praktisi lapangan
2. Hasil analisis melalui skoring lembar validasi ini akan digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam merevisi dan menyempurnakan draft instrumen tes *essay*
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian kualitas draft instrument tes *essay* dengan memberikan tanda centang (✓) untuk setiap aspek dan indikator yang dinilai pada skala penilaian Bapak/Ibu yang dianggap paling sesuai
4. Apabila terdapat saran, koreksi, dan tambahan mohon Bapak/Ibu berkenan langsung menuliskannya pada naskah yang harus direvisi
5. Kriteria dari penilaian ini menggunakan skala likert sebagai berikut:

- 1 = sangat kurang baik
- 2 = kurang baik
- 3 = cukup
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

C. Soal

No	Komponen Penilaian	1	2	3	4	5	Keterangan
1	Kesesuaian soal yang dikembangkan dengan indikator pembelajaran					√	
2	Butir-butir soal mengukur kemampuan berpikir kritis dengan tujuan pembelajaran dan indikator berpikir kritis menurut Ennis					√	
3	Kesesuaian soal dengan indikator berpikir kritis					√	
4	Kesesuaian soal yang dikembangkan dengan kemampuan yang ingin dicapai						
5	Kemudahan menilai dengan menggunakan instrumen soal				√		
6	Ketepatan instrumen soal dalam materi keanekaragaman hayati tanaman obat					√	
7	Kesesuaian pengintegrasian nilai berpikir kritis pada tiap butir soal				√		
8	Terdapat kisi-kisi rubrik, instrument, lembar jawaban, dan pedoman penskoran pada soal yang dikembangkan					√	
9	Petunjuk penggunaan pada instrument soal yang dikembangkan sudah jelas					√	

No	Komponen Penilaian	1	2	3	4	5	Keterangan
10	Pedoman penskoran pada instrument soal sudah tepat dan dapat dijadikan pedoman dalam pemberian skor					√	

Skor validasi dari hasil validasi menggunakan rumus:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validitas ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil validasi yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas seperti yang disajikan pada tabel berikut:

No	Skor	Kriteria Kevalidan
1	85,01 – 100,00%	Sangat valid
2	70,01 – 85,01%	Cukup valid
3	50,01 – 70,00%	Kurang valid
4	01,00 – 50,00%	Tidak valid

Kesimpulan :

Secara umum, angket soal kemampuan berpikir kritis materi keanekaragaman hayati dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. **Layak digunakan dengan revisi**
3. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Saran dan Masukan :

Secara keseluruhan soal sudah cukup sesuai dengan indikator berpikir kritis, namun perlu diperhatikan lagi dalam pemilihan diksi ketika menyusun soal. Seperti pada:

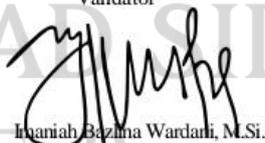
- *Soal no 11 ini yang dimaksud perbedaan dalam hal apa? morfologi, anatomi, kandungan senyawa kimia atau semuanya? bisa diperjelas*
- *Soal no 12 agak sulit dipahami pada kata "Identifikasikan tingkat gen dan spesies pada tumbuhan obat"? apanya yang diidentifikasi ya...mungkin bisa diganti diksinya, jika maksud dari peneliti meminta menjelaskan perbedaan keanekaragaman tingkat gen dan spesies pada tumbuhan obat. (namun cek lagi dengan indikator soal, yang diminta seperti apa, jika tidak memungkinkan mengganti diksi berarti ubah soalnya).*



Jember, 06 Maret 2025
Mengetahui

Validator

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R


Inayah Bazlma Wardani, M.Si.

Lampiran 11 Lembar Validasi Ahli Materi (Ibu Rosita)

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS X SMA

Judul Penelitian : Pengaruh Media Pembelajaran E-katalog Interaktif berbasis *QR Code* pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2024/2025

Penyusun : Masyitoh Eka Yusvita

Dosen Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd

A. Identitas Validator

Nama : Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si

NIP : 198703162019032005

Profesi : Dosen Biologi

Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kualitas soal *essay* pada tahap validasi ahli dan validasi perorangan oleh praktisi lapangan
2. Hasil analisis melalui skoring lembar validasi ini akan digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam merevisi dan menyempurnakan draft instrumen tes *essay*
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian kualitas draft instrumen tes *essay* dengan memberikan tanda centang (✓) untuk setiap aspek dan indikator yang dinilai pada skala penilaian Bapak/Ibu yang dianggap paling sesuai
4. Apabila terdapat saran, koreksi, dan tambahan mohon Bapak/Ibu berkenan langsung menuliskannya pada naskah yang harus direvisi

5. Kriteria dari penilaian ini menggunakan skala likert sebagai berikut:

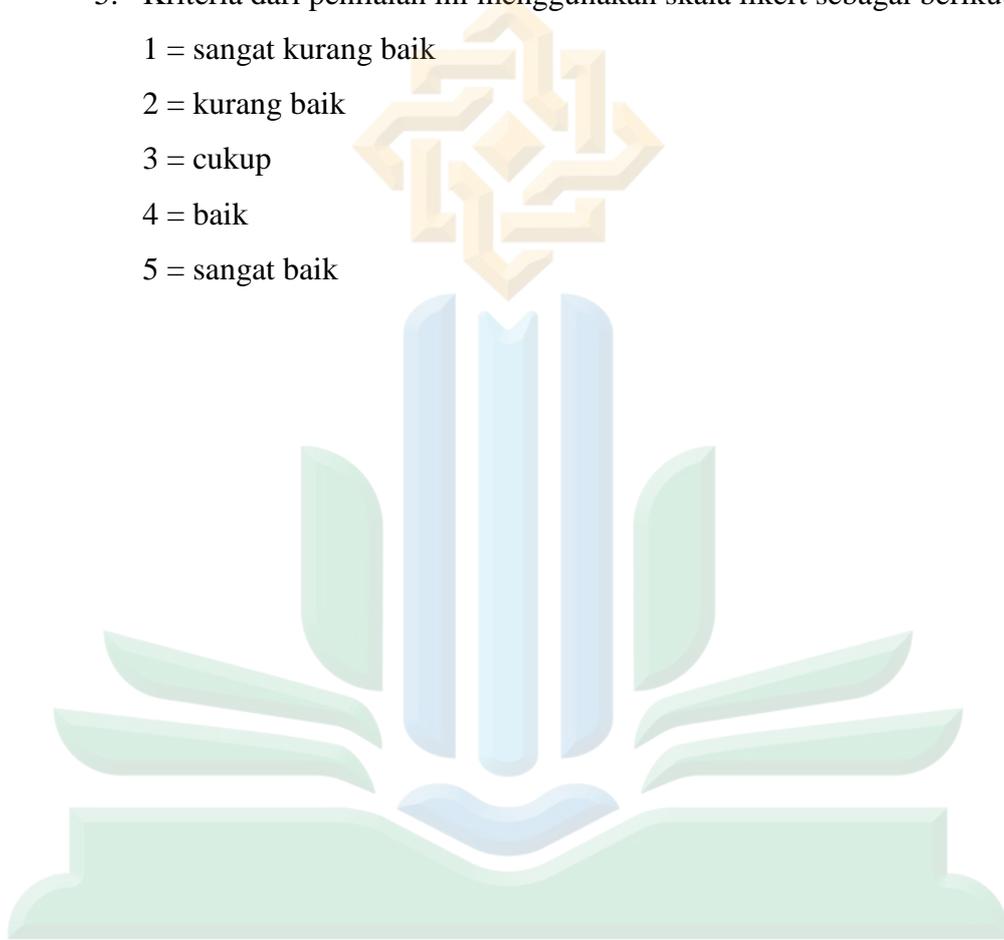
1 = sangat kurang baik

2 = kurang baik

3 = cukup

4 = baik

5 = sangat baik



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

C. Soal

No	Komponen Penilaian	1	2	3	4	5	Keterangan
1	Kesesuaian soal yang dikembangkan dengan indikator pembelajaran					✓	
2	Butir-butir soal mengukur kemampuan berpikir kritis dengan tujuan pembelajaran dan indikator berpikir kritis menurut Ennis					✓	
3	Kesesuaian soal dengan indikator berpikir kritis					✓	
4	Kesesuaian soal yang dikembangkan dengan kemampuan yang ingin dicapai				✓		
5	Kemudahan menilai dengan menggunakan instrumen soal				✓		
6	Ketepatan instrumen soal dalam materi keanekaragaman hayati tanaman obat				✓		
7	Kesesuaian pengintegrasian nilai berpikir kritis pada tiap butir soal					✓	
8	Terdapat kisi-kisi rubrik, instrument, lembar jawaban, dan pedoman penskoran pada soal yang dikembangkan					✓	
9	Petunjuk penggunaan pada instrument soal yang dikembangkan sudah jelas				✓		

No	Komponen Penilaian	1	2	3	4	5	Keterangan
10	Pedoman penskoran pada instrument soal sudah tepat dan dapat dijadikan pedoman dalam pemberian skor				✓		

Skor validasi dari hasil validasi menggunakan rumus:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validitas ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil validasi yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas seperti yang disajikan pada tabel berikut:

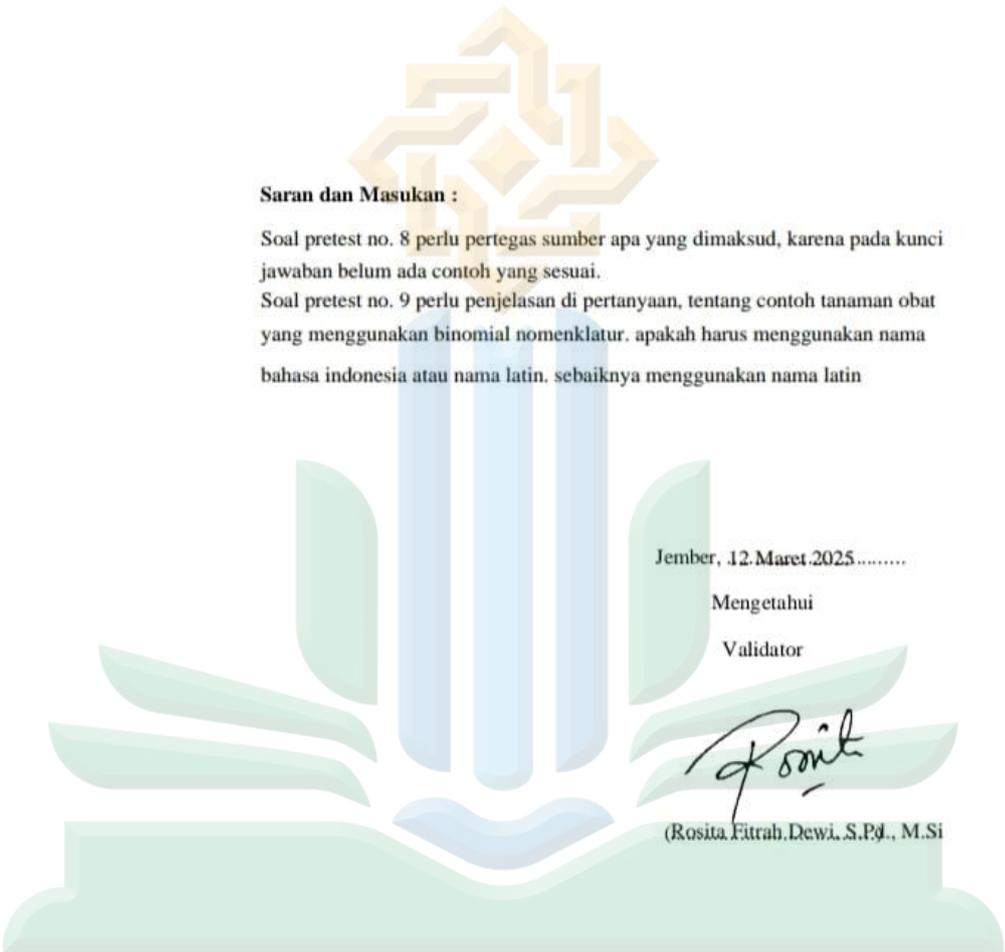
No	Skor	Kriteria Kevalidan
1	85,01 – 100,00%	Sangat valid
2	70,01 – 85,01%	Cukup valid
3	50,01 – 70,00%	Kurang valid
4	01,00 – 50,00%	Tidak valid

Kesimpulan :

Secara umum, angket soal kemampuan berpikir kritis materi keanekaragaman hayati dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu



Saran dan Masukan :

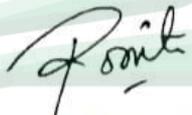
Soal pretest no. 8 perlu pertegas sumber apa yang dimaksud, karena pada kunci jawaban belum ada contoh yang sesuai.

Soal pretest no. 9 perlu penjelasan di pertanyaan, tentang contoh tanaman obat yang menggunakan binomial nomenklatur. apakah harus menggunakan nama bahasa indonesia atau nama latin. sebaiknya menggunakan nama latin

Jember, 12 Maret 2025.....

Mengetahui

Validator



(Rosita Fitriah Dewi, S.Pg., M.Si)

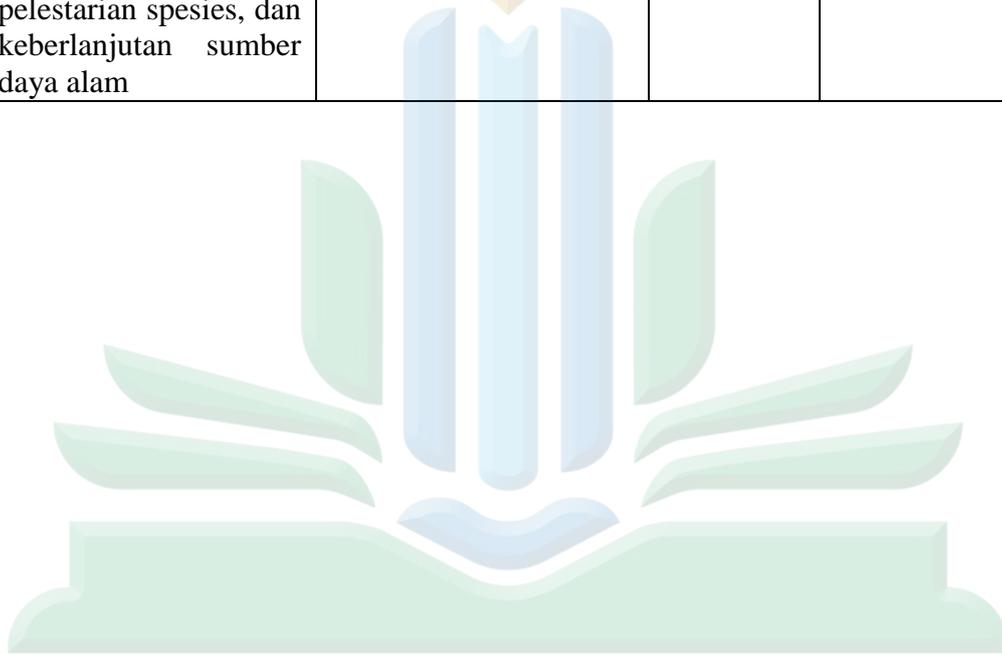
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 12 Kisi-Kisi Instrumen Soal Belum Valid

Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
Menjelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat bagi lingkungan dan kesehatan manusia	C2	1,3, 5, 8, 9, 12, 16,17	Essay
Menganalisis hubungan antara keanekaragaman hayati tanaman obat dan keseimbangan ekosistem	C4	2	Essay
Menyebutkan tanaman obat yang dapat menyembuhkan penyakit, menjelaskan morfologi tumbuhan tanaman obat, dan menjelaskan sistem binominal nomenklatur	C1	4,6	Essay
Menjelaskan benar tidaknya kegunaan tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit	C2	14	Essay
Mengemukakan pendapat tentang dampak positif dan negatif dari penggunaan tanaman obat terhadap keanekaragaman hayati	C2	13	Essay
Menyimpulkan manfaat keanekaragaman hayati bagi kehidupan manusia dalam pemanfaatan tanaman obat serta contohnya	C5	7	Essay
Menjelaskan perbedaan antara spesies tanaman obat	C2	11	Essay

Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
dan spesies tumbuhan lainnya yang tidak memiliki khasiat sebagai obat			
Mengidentifikasi tingkat gen dan spesies pada tanaman obat dalam konteks keanekaragaman hayati	C3	10	Essay
Mendefinisikan istilah dan pentingnya klasifikasi tanaman obat keanekaragaman hayati	C2	19	Essay
Menjelaskan asumsi yang mendasari penggunaan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati sangat penting untuk memahami efektivitas, keamanan, dan keberlanjutan pemanfaatannya dalam pengobatan tradisional serta untuk menjaga keseimbangan ekosistem	C2	18	Essay
Merumuskan strategi untuk memanfaatkan tanaman obat secara berkelanjutan, dengan mempertimbangkan aspek kesehatan, ekonomi, dan pelestarian lingkungan	C6	15	Essay
Mengevaluasi argumen mengenai tindakan pemanfaatan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati sangat penting untuk memastikan bahwa setiap keputusan yang	C5	20	Essay

Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
diambil tidak hanya mempertimbangkan manfaat kesehatan, tetapi juga dampak jangka panjang terhadap ekosistem, pelestarian spesies, dan keberlanjutan sumber daya alam			



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 13 Kisi-Kisi Instrumen Soal Valid

Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
Menjelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat bagi lingkungan dan kesehatan manusia	C2	1	<i>Essay</i>
Menganalisis hubungan antara keanekaragaman hayati tanaman obat dan keseimbangan ekosistem	C4	2	<i>Essay</i>
Menyebutkan tanaman obat yang dapat menyembuhkan penyakit, menjelaskan morfologi tumbuhan tanaman obat, dan menjelaskan sistem binominal nomenklatur	C1	4	<i>Essay</i>
Menjelaskan benar tidaknya kegunaan tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit	C2	14	<i>Essay</i>
Mengemukakan pendapat tentang dampak positif dan negatif dari penggunaan tanaman obat terhadap keanekaragaman hayati	C2	13	<i>Essay</i>
Menyimpulkan manfaat keanekaragaman hayati bagi kehidupan manusia dalam pemanfaatan tanaman obat serta contohnya	C5	7	<i>Essay</i>
Menjelaskan perbedaan antara spesies tanaman obat dan spesies tumbuhan lainnya yang tidak memiliki khasiat sebagai obat	C2	11	<i>Essay</i>
Mengidentifikasi tingkat gen dan spesies pada tanaman obat dalam konteks keanekaragaman hayati	C3	10	<i>Essay</i>
Mendefinisikan istilah dan pentingnya klasifikasi tanaman obat keanekaragaman hayati	C2	19	<i>Essay</i>

Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
Menjelaskan asumsi yang mendasari penggunaan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati sangat penting untuk memahami efektivitas, keamanan, dan keberlanjutan pemanfaatannya dalam pengobatan tradisional serta untuk menjaga keseimbangan ekosistem	C2	18	<i>Essay</i>
Merumuskan strategi untuk memanfaatkan tanaman obat secara berkelanjutan, dengan mempertimbangkan aspek kesehatan, ekonomi, dan pelestarian lingkungan	C6	15	<i>Essay</i>
Mengevaluasi argumen mengenai tindakan pemanfaatan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati sangat penting untuk memastikan bahwa setiap keputusan yang diambil tidak hanya mempertimbangkan manfaat kesehatan, tetapi juga dampak jangka panjang terhadap ekosistem, pelestarian spesies, dan keberlanjutan sumber daya alam	C5	20	<i>Essay</i>

Lampiran 14 Soal Essay Belum Valid

1. Jelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat bagi lingkungan dan kesehatan manusia!
2. Jelaskan bagaimana keanekaragaman hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem!
3. Apa 3 contoh tanaman obat yang dapat digunakan untuk mengobati penyakit kulit? Jelaskan bagaimana cara penggunaannya!
4. Berikan 2 contoh tanaman obat yang termasuk dalam Family Zingiberaceae (jahe-jahean) dan jelaskan khasiatnya!
5. Jelaskan morfologi tumbuhan dengan mengambil 2 contoh tanaman obat dalam Family Zingiberaceae!
6. Berikan 2 contoh tanaman obat dalam Family Zingiberaceae yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan kesehatan manusia!
7. Berikan 2 contoh tanaman obat yang telah mengalami penurunan populasi dan jelaskan akibatnya!
8. Jelaskan kegunaan tanaman jahe dalam menyembuhkan penyakit dan berikan sumber yang dapat dipercaya!
9. Jelaskan kegunaan binominal nomenklatur yang digunakan dalam klasifikasi tanaman obat, serta berikan contoh tanaman obat yang menggunakan sistem ini!
10. Apa saja faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih tanaman obat tertentu untuk pengobatan?
11. Jelaskan secara singkat perbedaan antara spesies tanaman obat dan spesies tumbuhan lainnya yang tidak memiliki khasiat sebagai obat. Apa saja faktor yang menentukan khasiat suatu tanaman?
12. Identifikasikan tingkat gen dan spesies pada tanaman obat dalam konteks keanekaragaman hayati. Mengapa penting untuk memahami perbedaan ini dalam penelitian atau pengembangan obat?
13. Berikan pendapat Anda tentang dampak positif dan negatif dari penggunaan tanaman obat terhadap keanekaragaman hayati!

14. Dalam pandangan Anda, apakah semua tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit dapat dianggap benar? Jelaskan dengan memberikan contoh spesifik!
15. Jelaskan secara singkat bagaimana keanekaragaman hayati tanaman obat dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, ekonomi, dan lingkungannya serta berikan contoh tanaman obatnya!
16. Jika keanekaragaman hayati tanaman obat terus menurun, apa yang akan terjadi pada ketersediaan obat-obatan alami dan kesehatan manusia?
17. Definisikan istilah keanekaragaman hayati tanaman obat berdasarkan klasifikasi tumbuhan, dan jelaskan pentingnya klasifikasi tumbuhan dalam mengidentifikasi tanaman obat!
18. Jelaskan secara singkat asumsi yang mendasari penggunaan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati, serta bagaimana asumsi tersebut mempengaruhi efektivitas dan keamanan penggunaan tanaman obat dalam pengobatan tradisional!
19. Definisikan secara singkat istilah keanekaragaman hayati tanaman obat berdasarkan aspek biologi, kimia, dan farmasi, dan jelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem!
20. Apa saja metode yang dapat digunakan untuk mengukur dampak jangka panjang eksploitasi tanaman obat terhadap ekosistem?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 15 Soal Essay Valid

1. Jelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat bagi lingkungan dan kesehatan manusia!
2. Jelaskan bagaimana keanekaragaman hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem!
3. Berikan 2 contoh tanaman obat yang termasuk dalam Family Zingiberaceae (jahe-jahean) dan jelaskan khasiatnya!
4. Berikan 2 contoh tanaman obat yang telah mengalami penurunan populasi dan jelaskan akibatnya!
5. Apa saja faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih tanaman obat tertentu untuk pengobatan?
6. Jelaskan secara singkat perbedaan antara spesies tanaman obat dan spesies tumbuhan lainnya yang tidak memiliki khasiat sebagai obat. Apa saja faktor yang menentukan khasiat suatu tanaman?
7. Berikan pendapat Anda tentang dampak positif dan negatif dari penggunaan tanaman obat terhadap keanekaragaman hayati!
8. Dalam pandangan Anda, apakah semua tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit dapat dianggap benar? Jelaskan dengan memberikan contoh spesifik!
9. Jelaskan secara singkat bagaimana keanekaragaman hayati tanaman obat dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, ekonomi, dan lingkungannya serta berikan contoh tanaman obatnya!
10. Jelaskan secara singkat asumsi yang mendasari penggunaan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati, serta bagaimana asumsi tersebut mempengaruhi efektivitas dan keamanan penggunaan tanaman obat dalam pengobatan tradisional!
11. Definisikan secara singkat istilah keanekaragaman hayati tanaman obat berdasarkan aspek biologi, kimia, dan farmasi, dan jelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem!

12. Apa saja metode yang dapat digunakan untuk mengukur dampak jangka panjang eksploitasi tanaman obat terhadap ekosistem?



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 16 Kunci jawaban, skor, dan rubrik

No	Soal	Jawaban	Skor	Rubrik
1.	Jelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat bagi lingkungan dan kesehatan manusia!	Keanekaragaman hayati tanaman obat di Indonesia sangat kaya, dengan sekitar 30.000 spesies dari total 40.000 spesies tumbuhan obat di dunia. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi, setelah Brasil. Pentingnya Keanekaragaman hayati bagi lingkungan yaitu sebagai stabilitas ekosistem, sumber daya alam, serta perlindungan tanah dan air. Adapun pentingnya keanekaragaman hayati bagi kesehatan manusia yaitu sebagai pengobatan tradisional dan sebagai senyawa aktif.	5	Menyediakan penjelasan yang jelas dan lengkap tentang pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat bagi lingkungan dan kesehatan manusia
			3	Menyediakan penjelasan yang cukup tentang pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat bagi lingkungan dan kesehatan manusia
			1	Penjelasan tentang pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat bagi lingkungan dan kesehatan manusia tidak jelas atau sangat terbatas
			0	Tidak ada jawaban
2.	Jelaskan bagaimana keanekaragaman hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem!	Keanekaragaman hayati tanaman obat mempengaruhi keseimbangan ekosistem dengan beberapa cara. Pertama, keberagaman ini membantu menjaga stabilitas ekosistem melalui interaksi antar spesies. Selain itu, tanaman obat juga berperan dalam rantai makanan dan membantu mengendalikan erosi tanah. Keberadaan mereka	5	Penjelasan lengkap dan benar serta menyebutkan beberapa cara mengenai keanekaragaman hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem
			3	Menyebutkan beberapa cara mengenai keanekaragaman

No	Soal	Jawaban	Skor	Rubrik
		mendukung konservasi habitat alami yang penting bagi spesies lain.		hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem tetapi kurang detail dan lengkap
			1	Penjelasan tentang keanekaragaman hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem tidak jelas
			0	Tidak ada jawaban
3.	Berikan 2 contoh tanaman obat yang termasuk dalam Family Zingiberaceae (jahe-jahean) dan jelaskan khasiatnya!	<p>1. Jahe (Zingiber officinale) Khasiat: dapat membantu meredakan mual, batuk, serta masuk angin.</p> <p>2. Kunyit (Curcuma longa) Khasiat: untuk mengobati masalah pencernaan, radang sendi, dan juga berfungsi sebagai antiseptik</p>	5	Menyebutkan 2 contoh tanaman obat yang termasuk dalam Family Zingiberaceae (jahe-jahean) dan menjelaskan khasiatnya secara lengkap
			3	Menyebutkan 1 contoh tanaman obat yang termasuk dalam Family Zingiberaceae (jahe-jahean) tetapi tidak menjelaskan khasiatnya secara lengkap
			1	Menyebutkan tanaman obat tetapi tidak menjelaskan khasiatnya
			0	Tidak ada jawaban
4.	Berikan 2 contoh tanaman obat	1. Pasak bumi	5	Menyebutkan 2 contoh tanaman

No	Soal	Jawaban	Skor	Rubrik
	yang telah mengalami penurunan populasi dan jelaskan akibatnya!	(Eurycoma longifolia) Pasak bumi mengalami penurunan populasi yang signifikan akibat eksploitasi berlebihan dan hilangnya habitat. Tanaman ini sering dicari karena khasiatnya yang terkenal dalam meningkatkan stamina.		obat yang telah mengalami penurunan populasi dan jelaskan akibatnya
			3	Menyebutkan 1 contoh tanaman obat yang telah mengalami penurunan populasi dan jelaskan akibatnya
			1	Hanya menyebutkan contoh tanaman obat yang telah mengalami penurunan populasi dan tidak menjelaskan akibatnya
			0	Tidak ada jawaban
		2. Kedawung (Parkia roxburghii) Kedawung juga mengalami penurunan populasi karena deforestasi dan perambahan hutan yang mengurangi habitat alaminya. Tanaman ini dikenal memiliki manfaat sebagai obat untuk		

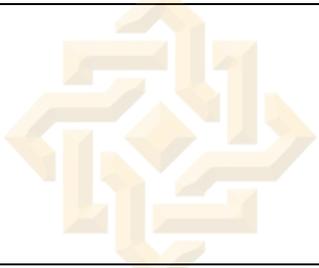
No	Soal	Jawaban	Skor	Rubrik
		mengobati berbagai penyakit, termasuk gangguan pencernaan.		
5.	Apa saja faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih tanaman obat tertentu untuk pengobatan?	<p>Dalam memilih tanaman obat tertentu untuk pengobatan, ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keamanan dan efektivitas 2. Pengetahuan dan edukasi 3. Ketersediaan 4. Budaya dan tradisi 5. Dampak lingkungan 	5	Menjelaskan dan menyebutkan secara lengkap tentang faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih tanaman obat untuk pengobatan
			3	Menjelaskan dan menyebutkan kurang lengkap tentang faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih tanaman obat untuk pengobatan
			1	Penjelasan tidak jelas dan tidak lengkap serta tidak menyebutkan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih tanaman obat untuk pengobatan
			0	Tidak ada jawaban
6.	Jelaskan secara singkat perbedaan antara spesies tanaman obat dan spesies tumbuhan lainnya yang tidak memiliki khasiat sebagai obat. Apa saja faktor yang menentukan khasiat suatu	Perbedaan antara spesies tanaman obat dan spesies tumbuhan lainnya yang tidak memiliki khasiat sebagai obat yaitu tanaman obat berbeda dari tumbuhan lainnya karena mereka mengandung senyawa bioaktif yang memberikan efek penyembuhan. Tanaman	5	Menyediakan penjelasan yang lengkap tentang perbedaan antara spesies tanaman obat dan spesies tumbuhan lainnya yang tidak memiliki khasiat sebagai obat dan faktor yang

No	Soal	Jawaban	Skor	Rubrik
	tanaman?	obat digunakan untuk mengobati penyakit, sedangkan tumbuhan lain hanya digunakan untuk dekorasi atau pangan.		menentukan khasiat suatu tanaman
			3	Menyediakan penjelasan kurang lengkap tentang perbedaan antara spesies tanaman obat dan spesies tumbuhan lainnya yang tidak memiliki khasiat sebagai obat dan faktor yang menentukan khasiat suatu tanaman
			1	Penjelasan tidak jelas dan tidak lengkap serta tidak menyebutkan faktor
			0	Tidak ada jawaban
7.	Berikan pendapat Anda tentang dampak positif dan negatif dari penggunaan tanaman obat terhadap keanekaragaman hayati!	Dampak positif dari penggunaan tanaman obat yaitu pemanfaatan tanaman obat dapat mendorong upaya konservasi dan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan sekaligus mendukung keberagaman genetik dalam ekosistem. Dampak negatif dari penggunaan tanaman obat yaitu eksploitasi berlebihan terhadap tanaman obat dapat	5	Menyediakan penjelasan secara lengkap tentang dampak positif dan dampak negatif dari penggunaan tanaman obat
			3	Menyediakan penjelasan tentang dampak positifnya saja dari penggunaan tanaman obat
			1	Menyediakan penjelasan tentang dampak negatifnya saja dari penggunaan tanaman obat
			0	Tidak ada jawaban

No	Soal	Jawaban	Skor	Rubrik
		menyebabkan penurunan populasi spesies dan hilangnya keanekaragaman hayati. Contohnya seperti penebangan liar dan konversi lahan untuk lahan pertanian atau pembangunan yang dapat mengancam keberlangsungan spesies tanaman obat serta ekosistem yang bergantung padanya.		
8.	Dalam pandangan Anda, apakah semua tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit dapat dianggap benar? Jelaskan dengan memberikan contoh spesifik!	Tidak semua tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit dapat dianggap efektif tanpa dukungan ilmiah yang memadai. Meskipun banyak tanaman obat telah digunakan secara tradisional selama berabad-abad dan memiliki khasiat yang diakui, efektivitasnya sering bergantung pada penelitian yang mendukung. Contohnya jahe yang dikenal efektif dan terbukti untuk meredakan mual dan meningkatkan pencernaan.	5	Menyediakan penjelasan yang benar dan jelas tentang semua tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit dapat dianggap benar atau tidak dan memberikan contoh spesifik
			3	Menyediakan penjelasan yang kurang dan tidak lengkap tentang semua tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit yang dapat dianggap benar atau tidak dan memberikan contoh spesifik
			1	Penjelasan tidak jelas dan kurang tentang semua tanaman obat dalam menyembuhkan penyakit yang

No	Soal	Jawaban	Skor	Rubrik
				dapat dianggap benar atau tidak serta tidak memberikan contoh spesifik
			0	Tidak ada jawaban
9.	Jelaskan secara singkat bagaimana keanekaragaman hayati tanaman obat dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, ekonomi, dan lingkungannya serta berikan contoh tanaman obatnya!	Dari segi kesehatan tanaman obat seperti jahe dan kunyit memiliki khasiat dalam meredakan gangguan pencernaan dan peradangan. Secara ekonomi, pemanfaatan tanaman obat dapat meningkatkan pendapatan masyarakat melalui produksi dan penjualan obat herbal serta jamu. Serta di sisi lingkungan, keberadaan berbagai spesies tanaman obat berkontribusi pada pelestarian ekosistem dengan menjaga keseimbangan biodiversitas dan menyediakan habitat bagi berbagai organisme.	5	Menyediakan penjelasan yang benar dan jelas tentang keanekaragaman hayati tanaman obat yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, ekonomi, dan lingkungannya serta memberikan contoh tanaman obatnya
			3	Menyediakan penjelasan yang kurang lengkap tentang keanekaragaman hayati tanaman obat yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, ekonomi, dan lingkungannya serta memberikan contoh tanaman obatnya
			1	Penjelasan tidak jelas dan tidak memberikan contoh tanaman obatnya
			0	Tidak ada jawaban
10.	Jelaskan secara singkat asumsi yang mendasari	Asumsi yang mendasari penggunaan tanaman obat dalam keanekaragaman	5	Menjelaskan asumsi yang mendasari

No	Soal	Jawaban	Skor	Rubrik
	<p>penggunaan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati, serta bagaimana asumsi tersebut mempengaruhi efektivitas dan keamanan penggunaan tanaman obat dalam pengobatan tradisional!</p>	<p>hayati adalah senyawa aktif dari tanaman tersebut yang lebih aman dan efektif dibandingkan dengan senyawa sintetis yang tidak memiliki riwayat penggunaan oleh manusia. Asumsi ini mempengaruhi efektivitas karena memberikan dasar bagi penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi dan mengembangkan senyawa bioaktif baru.</p>		<p>penggunaan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati, serta bagaimana asumsi tersebut mempengaruhi efektivitas dan keamanan penggunaan tanaman obat dalam pengobatan tradisional dengan sangat jelas</p>
			3	<p>Menjelaskan asumsi yang mendasari penggunaan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati, serta bagaimana asumsi tersebut mempengaruhi efektivitas dan keamanan penggunaan tanaman obat dalam pengobatan tradisional tetapi kurang jelas</p>
			1	<p>Penjelasan tentang asumsi yang mendasari penggunaan tanaman obat dalam keanekaragaman hayati, serta bagaimana asumsi tersebut mempengaruhi efektivitas dan</p>

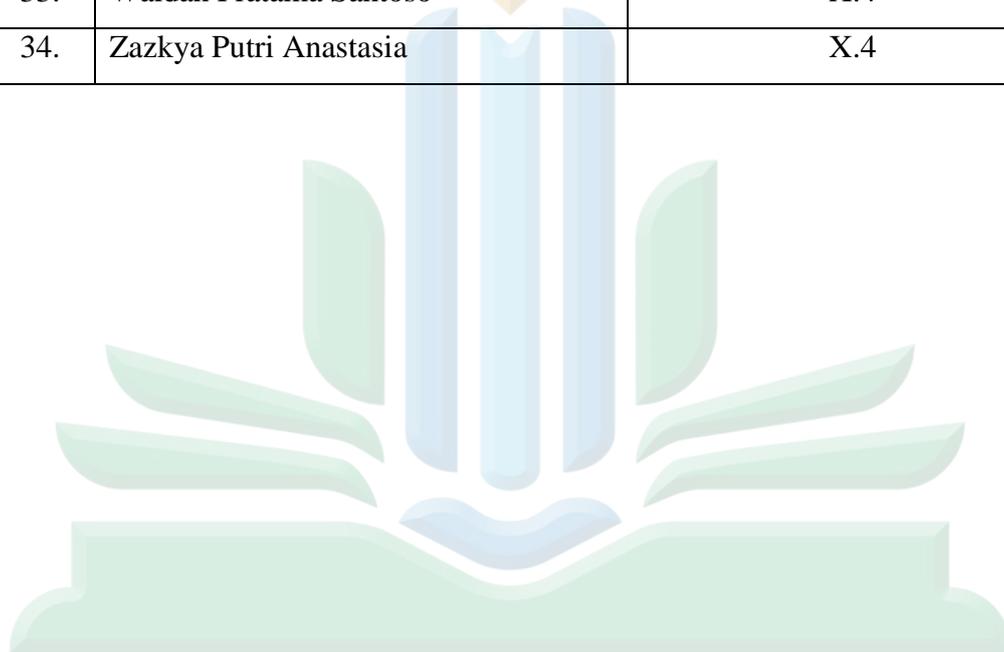
No	Soal	Jawaban	Skor	Rubrik
				keamanan penggunaan tanaman obat dalam pengobatan tradisional sangat tidak jelas
			0	Tidak ada jawaban
11.	Definisikan secara singkat istilah keanekaragaman hayati tanaman obat berdasarkan aspek biologi, kimia, dan farmasi, dan jelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem!	Dari aspek biologi, keanekaragaman ini mencakup berbagai spesies dan varietas tanaman yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Dalam aspek kimia, tanaman obat mengandung berbagai senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin yang berfungsi sebagai agen penyembuh. Sedangkan dalam aspek farmasi, keanekaragaman hayati tanaman obat penting untuk pengembangan obat-obatan baru dan terapi alternatif. Pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat dalam mempengaruhi keseimbangan ekosistem terletak pada perannya dalam menjaga biodiversitas dan stabilitas lingkungan. Tanaman obat berkontribusi pada kesehatan tanah, penyediaan habitat bagi organisme lain, serta interaksi ekosistem yang kompleks.	5	Menjelaskan tentang istilah keanekaragaman hayati tanaman obat berdasarkan aspek biologi, kimia, dan farmasi, dan menjelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem dengan sangat jelas dan benar
			3	Menjelaskan tentang istilah keanekaragaman hayati tanaman obat berdasarkan aspek biologi, kimia, dan farmasi, dan menjelaskan pentingnya keanekaragaman hayati tanaman obat dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem tetapi penjelasannya kurang jelas
			1	Penjelasan sangat

No	Soal	Jawaban	Skor	Rubrik
				tidak jelas dan tidak dapat dimengerti
			0	Tidak ada jawaban
12.	Apa saja metode yang dapat digunakan untuk mengukur dampak jangka panjang eksploitasi tanaman obat terhadap ekosistem?	<p>Untuk mengukur dampak jangka panjang eksploitasi tanaman obat terhadap ekosistem, beberapa metode yang dapat digunakan meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studi populasi dan keanekaragaman spesies 2. Analisis stok karbon 3. Pemantauan kualitas tanah 4. Studi laju pertumbuhan dan produktivitas primer 5. Modeling ekosistem 	5	Menyebutkan secara lengkap dan jelas tentang metode yang digunakan untuk mengukur dampak jangka panjang eksploitasi tanaman obat terhadap ekosistem
			3	Menyebutkan beberapa metode yang digunakan untuk mengukur dampak jangka panjang eksploitasi tanaman obat terhadap ekosistem
			1	Hanya menyebutkan 1 atau 2 saja metode yang digunakan untuk mengukur dampak jangka panjang eksploitasi tanaman obat terhadap ekosistem
			0	Tidak ada jawaban

Lampiran 17 Data Siswa Uji Coba

No.	Nama	Kelas
1.	Achmad Fanny Afandi	X.4
2.	Ahmad Maulana Romadhon	X.4
3.	Aisyah Adzkiya Jacinda	X.4
4.	Akbar Budi Prasajo	X.4
5.	Alvino Nizar Zidna Faqih	X.4
6.	Ameliatul Rosidah	X.4
7.	Anisa Noviana	X.4
8.	Aura Rizkiya Maulidaniah	X.4
9.	Austino Ramadana	X.4
10.	Bintang Pamungkas	X.4
11.	Dery Fajar Pamungkas	X.4
12.	Devi Octaviani	X.4
13.	Dewi Maimunatu Zuhro	X.4
14.	Fatania Khosyi Nida Uzzakiyah	X.4
15.	Febri Oktavia Ramdani	X.4
16.	Ferdi Satria Putra Dewrmawan	X.4
17.	Firman Malika Rizki Hidayatullah	X.4
18.	Gina Nursalsabila	X.4
19.	Ihsan Yusuf Putra	X.4
20.	Intan Claudia Safitri	X.4
21.	Kaylila Shafania Anggoro	X.4
22.	Laura Tri Meisharoh	X.4
23.	Michelle Aurellia Putri	X.4
24.	Mochammad Adam Zhamzaky	X.4
25.	Muhammad Abdul Wahid	X.4
26.	Muhammad Farhad	X.4
27.	Muhammad Refiano Al Ghozali	X.4
28.	Naura Atthiyyah Ghina Salsabila	X.4

No.	Nama	Kelas
29.	Rafly Arya Utama	X.4
30.	Sabitah Risqullah Syam Putra	X.4
31.	Salsabila Novia Putri	X.4
32.	Tegar Febriansyah Putra	X.4
33.	Waldan Pratama Santoso	X.4
34.	Zazkya Putri Anastasia	X.4



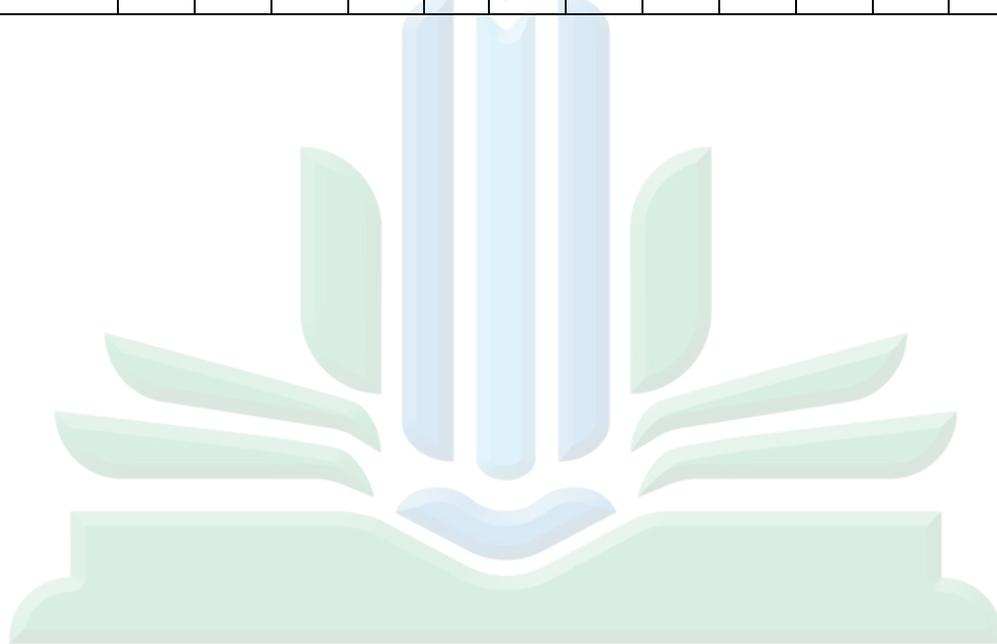
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 18 Data Hasil Uji Coba Soal Essay

No.	Nama	Nomor Soal dan Point																				Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1.	001	3	5	3	3	1	3	3	3	3	3	5	1	1	5	1	3	1	3	3	3	56
2.	002	0	5	3	1	3	5	3	5	5	0	5	3	5	5	5	3	3	1	5	3	68
3.	003	1	5	3	3	1	3	3	5	3	1	5	1	5	5	5	3	1	3	5	3	64
4.	004	0	3	3	3	1	3	3	5	3	0	3	1	3	3	3	3	1	3	5	3	52
5.	005	3	5	3	3	3	5	3	3	5	3	5	3	3	5	3	3	3	3	5	3	72
6.	006	5	5	3	3	3	3	5	3	3	5	5	3	5	5	5	3	3	3	5	5	80
7.	007	5	5	3	1	3	3	5	3	3	5	5	3	1	5	1	3	3	1	3	5	66
8.	008	0	3	3	1	3	3	3	3	3	0	3	3	1	3	1	3	3	1	3	3	46
9.	009	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	0	3	3	0	3	3	48
10.	010	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	5	5	3	3	3	3	3	70
11.	011	3	5	3	1	3	3	3	5	3	3	5	3	5	5	5	3	3	1	3	3	68
12.	012	3	5	5	3	3	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	3	3	5	84
13.	013	5	5	3	3	3	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	3	3	5	5	82
14.	014	5	5	5	3	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	3	3	5	82
15.	015	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	3	3	5	90

No.	Nama	Nomor Soal dan Point																				Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
16.	016	5	5	5	3	1	5	3	1	5	5	5	1	3	5	3	5	1	3	5	3	72
17.	017	5	5	5	3	3	5	3	3	5	5	5	3	5	5	5	5	3	3	5	3	84
18.	018	5	3	5	0	3	5	3	3	5	5	3	3	1	3	1	5	3	0	3	3	62
19.	019	5	3	5	3	3	5	3	3	5	5	3	3	1	3	1	5	3	3	3	3	68
20.	020	5	3	3	3	0	5	5	3	5	5	3	0	3	3	3	3	0	3	3	5	63
21.	021	1	5	3	3	3	3	3	5	3	1	5	3	3	5	3	3	3	3	3	3	64
22.	022	5	5	3	3	1	3	5	5	3	5	5	1	3	5	3	3	1	3	3	5	70
23.	023	5	5	3	5	3	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	86
24.	024	5	5	3	5	3	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	86
25.	025	3	5	3	5	3	1	3	5	1	3	5	3	5	5	5	3	3	5	5	3	74
26.	026	5	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	3	5	3	86
27.	027	5	3	5	3	3	3	5	5	3	5	3	3	5	3	5	5	3	3	5	5	80
28.	028	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	5	5	3	3	3	3	68
29.	029	5	5	3	3	3	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	3	3	3	5	80
30.	030	5	5	3	5	1	5	5	3	5	5	5	1	3	5	3	3	1	5	3	5	76
31.	031	5	5	3	3	1	5	3	3	5	5	5	1	3	5	3	3	1	3	3	3	68

No.	Nama	Nomor Soal dan Point																				Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
32.	032	3	5	3	5	3	5	3	3	5	3	5	3	5	5	5	3	3	5	3	3	78
33.	033	5	5	3	5	3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	3	3	3	5	5	3	76
34.	034	5	5	3	3	3	5	3	3	5	5	5	3	3	5	3	3	3	3	5	3	76
Jumlah		129	154	122	100	83	130	128	132	130	129	154	83	125	154	125	122	83	100	134	128	2445



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
LEMPUR

Lampiran 19 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Essay

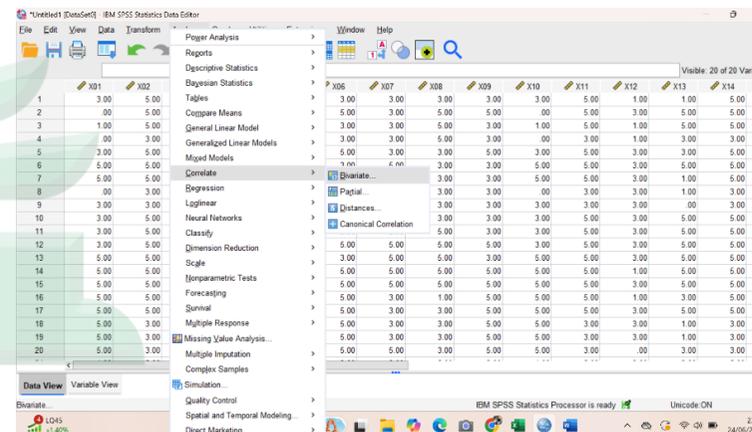
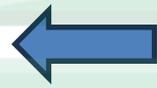
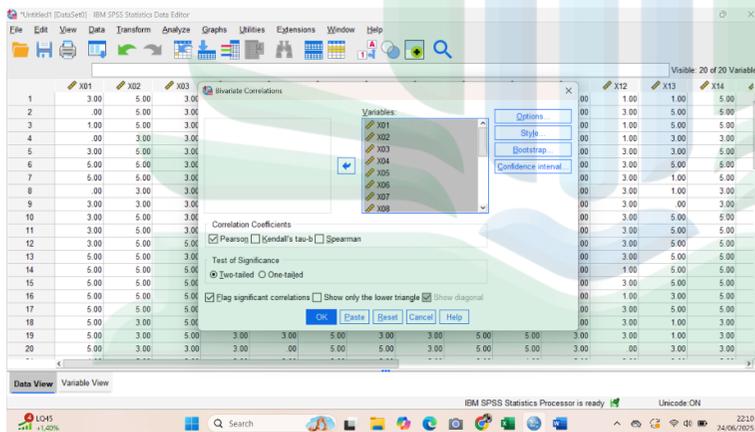
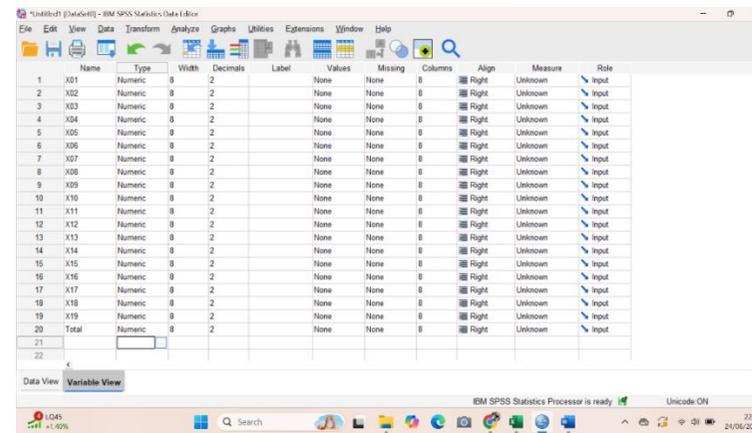
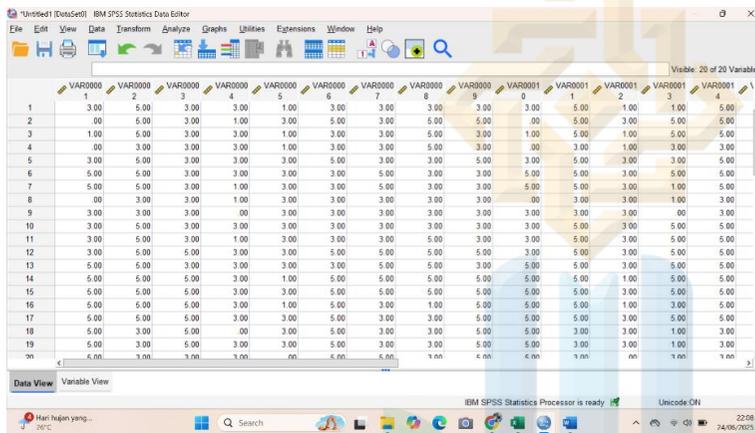
Variabel	Cronbach's Alpha	Jumlah item
Hasil Belajar	0,855	12

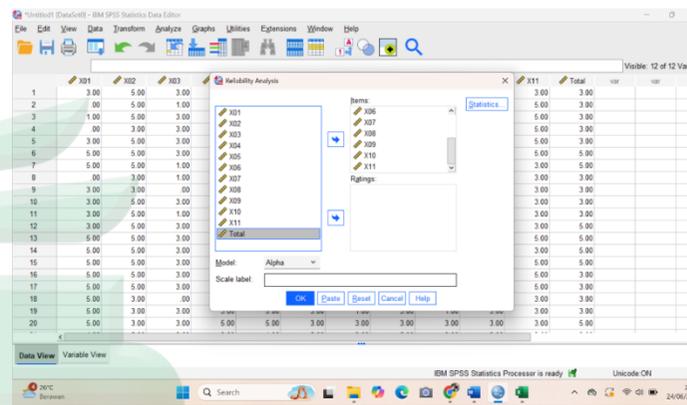
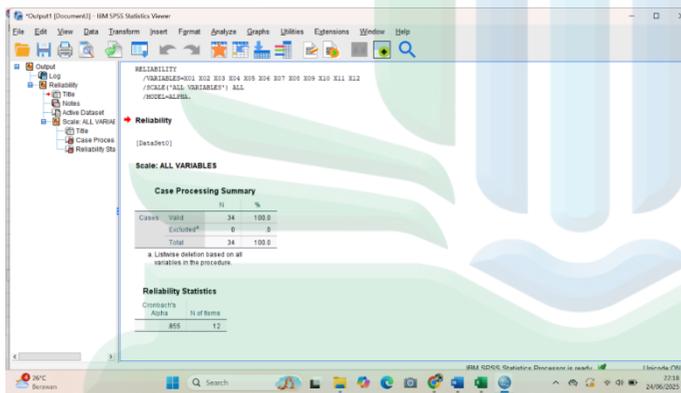
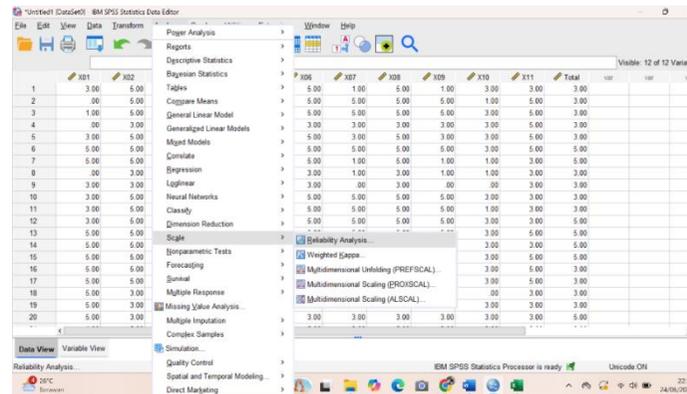
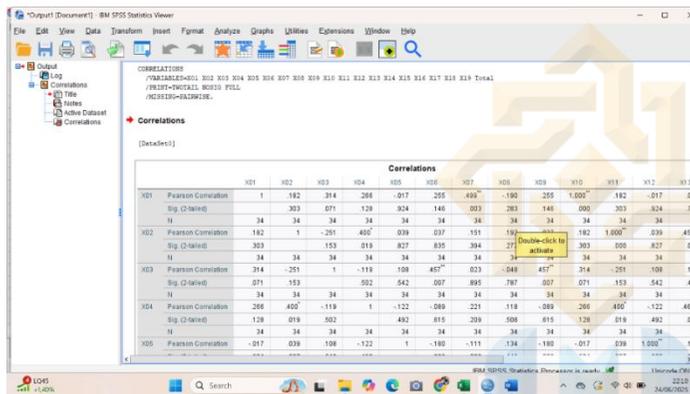
Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X01	68.1176	102.228	.493	.798
X02	67.3824	111.880	.506	.801
X03	68.3235	115.801	.260	.810
X04	68.9706	107.242	.468	.800
X05	69.4706	116.863	.196	.813
X06	68.0882	117.234	.140	.817
X07	68.1471	111.887	.430	.803
X08	68.0294	115.181	.224	.813
X09	68.0882	117.234	.140	.817
X10	68.1176	102.228	.493	.798
X11	67.3824	111.880	.506	.801
X12	69.4706	116.863	.196	.813
X13	68.2353	98.610	.646	.786
X14	67.3824	111.880	.506	.801
X15	68.2353	98.610	.646	.786
X16	68.3235	115.801	.260	.810
X17	69.4706	116.863	.196	.813
X18	68.9706	107.242	.468	.800
X19	67.9706	113.484	.340	.807
X20	68.1471	111.887	.430	.803

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 20 : Tutor SPSS Uji Validitas dan Reliabilitas





Keterangan

Buka SPSS lalu masukkan tabulasi data tes uji coba > Klik variabel view, ctrl+A pada bagian variabel kemudian ctrl+F, ganti VAR000 menjadi X, dan klik replace all > Klik data view, kemudian analyze pilih bivariate, kemudian muncul tampilan seperti di gambar ke 3 di atas ctrl+A pindahkan ke kanan klik OK > Dan hasil validitasnya dapat diketahui seperti di gambar ke 4 > Setelah diketahui butir soal yang valid tersebut di uji reliabilitas. Klik analyze kemudian pilih scale pilih reliability analysis

Lampiran 21 Data Siswa Sampel Penelitian

No.	Nama	Kelas
1.	Aditiya Ramadani	X.6
2.	Ahmad Ridho Romadhani	X.6
3.	Aldy Maulana Ardiansyah	X.6
4.	Angelina Florentin Wea	X.6
5.	Annisa Riski Syafira	X.6
6.	Azizah Kamiliah	X.6
7.	Bayu Aprilio	X.6
8.	Bramasto Mengkunugroho	X.6
9.	Dewi Rusmiatun	X.6
10.	Dhanny Pratama Yoga	X.6
11.	Farel Arya Ardianto	X.6
12.	Fitrih Ramadani	X.6
13.	Galih Eka Herdimansyah	X.6
14.	Jenny Lauren	X.6
15.	Kaindra Bima Balapradhana	X.6
16.	Khairani Zalfa Ryanti	X.6
17.	Lestiowati	X.6
18.	Mohammad Ilham Maulana Al Arifin	X.6
19.	Muhammad Abdurrahman	X.6
20.	Muhammad Abi Saynuroyan	X.6
21.	Muhammad Huzain Avif	X.6
22.	Muhammad Imam Malik	X.6
23.	Muhammad Wildan Haris	X.6
24.	Nadhifa Artanti Maulani	X.6
25.	Nikita Chellya Mansauda	X.6
26.	Rendy Ainul Bustami	X.6
27.	Rio Diyanto	X.6
28.	Rizky Maulana Permata Dewi	X.6

No.	Nama	Kelas
29.	Satria Ramanda	X.6
30.	Shifa Ramadhani Dwi Sanjaya	X.6
31.	Thasya Putri Renata Rahayu	X.6
32.	Tristan Danadhyaksa	X.6
33.	Yitro Simanjuntak	X.6
34.	Zharfa Zahira Putri	X.6
35.	Aditya Ramanda Putra	X.7
36.	Ahmad Rozi Duwi Andika	X.7
37.	Ajeng Putri Supandi	X.7
38.	Alfan Sofiyon Siswantyo	X.7
39.	Alfi Yatin Nikmah	X.7
40.	Anggia Karomatil Maula	X.7
41.	Ardiansyah Sesa Rio Handy Wijaya	X.7
42.	Arimbi Grandis Setiowati	X.7
43.	Bariza Elwikhalida	X.7
44.	Beny Dwi Darmawan	X.7
45.	Carisa Aurelia	X.7
46.	Cheva Nuky Pratama	X.7
47.	Dewi Yunita Sari	X.7
48.	Dicky Akhmad Fahrezi	X.7
49.	Farel Eka Wijaya	X.7
50.	Galih Maulana Akbar	X.7
51.	Gashela Putri Aprilia Wijayanti	X.7
52.	Kenan Maulana Aditya	X.7
53.	Khairani Zulfa Ryanti	X.7
54.	Lourdes Maria Yosevin Wandengge	X.7
55.	Mohammad Marsellino Sadin	X.7
56.	Muhammad Januar Farhan Afandi	X.7
57.	Nadia Rassya Andini	X.7

No.	Nama	Kelas
58.	Nuraini Putri Ragilia Ramadhany	X.7
59.	Nurul Hidayah	X.7
60.	Reyhan Alif Al Ghifari	X.7
61.	Riski Yuda Pratama	X.7
62.	Robiatul Adawiyah Imami	X.7
63.	Seftian Ramadhana Putra	X.7
64.	Shiva Laudia Safitri	X.7
65.	Tia Triyanti	X.7
66.	Trystan Yaldiaz Shafa	X.7
67.	Vita Dewi Aryanti	X.7
68.	Yoga Pradito	X.7



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 22 Data Hasil Responden Soal *Pretest* Kelas Eksperimen

Tabulasi Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen									
No	Nama	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1.	AR	3	5	1	1	3	1	14	46
2.	ARR	3	5	1	1	3	1	14	46
3.	AMA	1	3	5	3	1	1	14	46
4.	AFW	1	5	3	3	1	3	16	53
5.	ARS	3	5	1	3	3	1	16	53
6.	AK	1	5	3	3	1	3	16	53
7.	BA	3	3	3	3	1	1	14	46
8.	BM	3	5	5	3	0	0	16	53
9.	DR	3	5	5	1	1	3	18	60
10.	DPW	3	5	1	1	3	1	14	46
11.	FAA	1	5	3	3	1	3	16	53
12.	FR	3	5	1	1	3	1	14	46
13.	GEH	1	3	5	3	1	1	14	46
14.	JL	1	5	3	3	1	3	16	53
15.	KBB	3	5	3	0	0	1	12	40
16.	KZR	3	3	0	3	3	3	15	50
17.	L	1	5	3	3	1	3	16	53
18.	MIMAA	3	3	3	3	0	3	15	50
19.	MA	3	5	3	0	5	5	21	50
20.	MAS	5	5	5	0	0	0	15	50
21.	MHA	3	5	1	1	3	1	14	46
22.	MIM	3	3	3	3	0	3	15	50
23.	MWH	3	3	3	3	1	1	14	46
24.	NAM	5	5	5	0	0	0	15	50
25.	NCM	1	5	3	3	1	3	16	53
26.	RAB	5	5	3	1	1	1	16	53
27.	RD	5	5	5	0	0	0	15	50
28.	RMPD	3	3	3	3	1	1	14	46
29.	SR	5	5	5	0	0	0	15	50
30.	SRDS	5	5	3	1	1	1	16	53
31.	TPRR	1	5	3	3	1	3	16	53
32.	TD	5	5	5	0	0	0	15	50
33.	YS	1	5	3	3	1	3	16	53
34.	ZZP	5	5	3	1	1	1	16	53

Lampiran 23 Data Hasil Responden Soal *Posttest* Kelas Eksperimen

Tabulasi Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen									
No	Nama	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1.	AR	3	5	5	5	3	5	26	86
2.	ARR	3	3	3	5	5	3	22	73
3.	AMA	3	5	3	5	3	5	24	80
4.	AFW	3	5	3	5	3	5	24	80
5.	ARS	5	5	5	5	5	3	28	93
6.	AK	5	5	5	3	5	3	26	86
7.	BA	3	5	5	5	5	5	28	93
8.	BM	3	3	3	5	5	3	22	73
9.	DR	3	5	3	5	3	5	24	80
10.	DPW	5	5	5	5	5	3	28	93
11.	FAA	3	5	3	5	3	5	24	80
12.	FR	3	5	5	5	5	5	28	93
13.	GEH	5	5	5	3	3	5	26	86
14.	JL	3	5	5	5	5	3	26	86
15.	KBB	3	3	3	5	5	3	22	73
16.	KZR	3	5	5	5	5	5	28	93
17.	L	3	5	5	1	3	5	22	73
18.	MIMAA	3	5	3	5	3	5	24	80
19.	MA	5	3	5	1	5	3	22	73
20.	MAS	3	5	3	5	5	0	21	70
21.	MAH	1	5	5	5	3	5	24	80
22.	MIM	3	3	3	5	5	3	22	73
23.	MWH	5	3	5	1	5	3	22	73
24.	NAM	3	5	5	5	1	3	22	73
25.	NCM	3	3	3	5	5	3	22	73
26.	RAB	5	5	5	3	3	5	26	86
27.	RD	5	3	5	1	5	3	22	73
28.	RMPD	3	5	5	5	3	3	24	80
29.	SR	3	5	5	5	5	5	28	93
30.	SRDS	5	3	5	1	5	3	22	73
31.	TPRR	5	3	5	1	5	3	22	73
32.	TD	1	5	5	5	5	5	26	86
33.	YS	5	5	5	5	5	3	28	93
34.	ZZP	3	3	3	5	5	3	22	73

Lampiran 24 Data Hasil Responden Soal *Pretest* Kelas Kontrol

Tabulasi Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol									
No	Nama	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1.	ARP	3	3	0	3	3	3	15	50
2.	ARDA	3	3	3	3	0	3	15	50
3.	APS	3	3	3	1	3	3	16	53
4.	ASS	3	3	1	3	3	3	16	53
5.	AYN	3	3	3	3	0	0	12	40
6.	AKM	3	5	3	1	1	5	18	60
7.	ASRHW	3	3	1	1	3	3	14	46
8.	AGS	3	3	3	3	3	3	18	60
9.	BE	5	5	1	1	5	3	20	66
10.	BDD	5	3	5	3	3	1	20	66
11.	CA	3	3	3	3	0	3	15	50
12.	CNP	3	3	1	3	3	3	16	53
13.	DYS	5	5	1	1	3	5	20	66
14.	DAF	5	5	3	3	3	5	24	80
15.	FEW	5	5	3	3	3	3	22	73
16.	GMA	5	5	5	5	1	5	26	86
17.	GPAW	5	5	5	0	3	3	21	70
18.	KMA	5	3	5	3	3	5	24	80
19.	KZR	5	5	1	3	3	5	22	73
20.	LMYW	5	5	1	1	5	3	20	66
21.	MMS	3	5	1	1	5	5	20	66
22.	MJFA	3	5	1	5	5	0	19	63
23.	NRA	5	5	0	3	3	5	21	70
24.	NPRR	5	5	3	3	1	5	22	73
25.	NH	5	5	3	3	0	5	21	70
26.	RAAG	5	5	5	0	1	3	19	63
27.	RYP	5	5	3	3	3	3	22	73
28.	RAI	3	3	3	3	0	3	15	50
29.	SRP	3	5	3	5	3	3	22	73
30.	SLS	3	3	3	0	3	3	15	50
31.	TT	5	5	3	0	5	3	21	70
32.	TYS	3	3	1	5	5	5	22	73
33.	VDA	3	3	3	3	3	3	18	60
34.	YP	5	5	5	1	3	1	20	66

Lampiran 25 Data Hasil Responden Soal *Posttest* Kelas Kontrol

Tabulasi Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol									
No	Nama	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1.	ARP	5	5	3	0	0	5	18	60
2.	ARDA	5	5	3	3	3	0	19	63
3.	APS	5	3	3	3	3	1	18	73
4.	ASS	5	3	1	3	3	3	18	73
5.	AYN	5	5	3	0	3	0	16	53
6.	AKM	3	5	5	3	1	1	18	60
7.	ASRHW	3	5	3	0	3	1	15	50
8.	AGS	3	5	3	1	3	3	18	60
9.	BE	5	5	3	1	5	1	20	66
10.	BDD	5	5	3	3	3	3	22	73
11.	CA	3	5	3	3	0	3	17	56
12.	CNP	3	5	3	3	3	3	20	66
13.	DYS	3	5	3	3	3	3	20	66
14.	DAF	5	5	5	1	5	5	26	86
15.	FEW	3	5	5	5	5	0	23	76
16.	GMA	3	5	3	3	1	3	18	60
17.	GPAW	5	5	0	5	1	5	21	70
18.	KMA	3	5	5	5	5	1	26	86
19.	KZR	5	5	5	5	3	5	28	93
20.	LMYW	5	5	3	5	5	0	23	76
21.	MMS	3	5	3	5	5	0	21	70
22.	MJFA	5	3	3	5	0	5	21	70
23.	NRA	5	5	5	3	5	0	23	76
24.	NPRR	5	5	5	3	0	5	23	76
25.	NH	5	5	0	5	5	3	23	76
26.	RAAG	5	5	3	5	3	3	24	80
27.	RYP	5	3	3	5	5	1	22	73
28.	RAI	3	3	3	3	3	3	15	50
29.	SRP	5	5	3	1	3	5	22	73
30.	SLS	5	5	5	1	0	1	17	56
31.	TT	5	5	3	5	5	0	23	76
32.	TYS	5	5	5	5	0	5	25	83
33.	VDA	3	5	3	3	3	3	20	66
34.	YP	5	5	5	5	0	3	23	76

Lampiran 26 Uji Analisis Deskriptif

			Statistic	Std. Error
pretestkelaseskperimen	Mean		49,97	,652
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	48,64	
		Upper Bound	51,30	
	5% Trimmed Mean		49,99	
	Median		50,00	
	Variance		14,454	
	Std. Deviation		3,802	
	Minimum		40	
	Maximum		60	
	Range		20	
	Interquartile Range		7	
	Skewness		-,145	,403
	Kurtosis		,810	,788
	posttestkelaseksperimen	Mean		80,76
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	77,97	
		Upper Bound	83,56	
5% Trimmed Mean			80,61	
Median			80,00	
Variance			64,125	
Std. Deviation			8,008	
Minimum			70	
Maximum			93	
Range			23	
Interquartile Range			13	
Skewness			,398	,403
Kurtosis			-1,330	,788
pretestkelaskontrol		Mean		54,59
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	51,82	

	Upper Bound	57,36	
	5% Trimmed Mean	54,63	
	Median	51,50	
	Variance	63,159	
	Std. Deviation	7,947	
	Minimum	40	
	Maximum	66	
	Range	26	
	Interquartile Range	12	
	Skewness	,226	,403
	Kurtosis	-1,323	,788
posttestkelaskontrol	Mean	63,56	1,655
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 60,19 Upper Bound 66,93	
	5% Trimmed Mean	62,84	
	Median	60,00	
	Variance	93,102	
	Std. Deviation	9,649	
	Minimum	50	
	Maximum	93	
	Range	43	
	Interquartile Range	7	
	Skewness	1,072	,403
	Kurtosis	1,817	,788

Lampiran 27 Uji Normalitas, Uji Hipotesis, dan Uji Mann-Whitney

1. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
pretestkelas eksperimen	,872	34	,001
posttestkelaseksperimen	,838	34	,000
pretestkelaskontrol	,881	34	,001
posttestkelaskontrol	,900	34	,005

2. Uji Hipotesis

Ranks

	kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
hasilpretesteksperimendan	pretest kelas eksperimen	34	36,01	1224,50
kontrol	pretest kelas kontrol	34	32,99	1121,50
	Total	68		

Test Statistics^a

	hasilpretesteksperimendan	kontrol
Mann-Whitney U	526,500	
Wilcoxon W	1121,500	
Z	-,651	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,515	

a. Grouping Variable: kelas

3. Uji Mann-Whitney

		Ranks		
	kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
hasil posttest eksperimen dan kontrol	posttest kelas eksperimen	34	48,59	1652,00
	posttest kelas kontrol	34	20,41	694,00
	Total	68		

Test Statistics ^a	
	hasil posttest eksperimen dan kontrol
Mann-Whitney U	99,000
Wilcoxon W	694,000
Z	-5,952
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: kelas

4. Uji Willcoxon

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
pretetst kelas kontrol - pretetst kelas eksperimen	Negative Ranks	16 ^a	13,09	209,50
	Positive Ranks	12 ^b	16,38	196,50
	Ties	6 ^c		
	Total	34		
posttest kelas kontrol - posttest kelas	Negative Ranks	29 ^d	18,02	522,50

eksperimen	Positive Ranks	4 ^e	9,63	38,50
	Ties	1 ^f		
	Total	34		

Test Statistics^a

	pretetst kelas kontrol - pretetst kelas eksperimen	posttest kelas kontrol - posttest kelas eksperimen
Z	-,149 ^b	-4,328 ^b
Asymp. Sig. (2- tailed)	,882	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 28 Tutor Uji Statistik Inferensial Menggunakan SPSS

Uji Normalitas

The screenshots illustrate the following steps in SPSS:

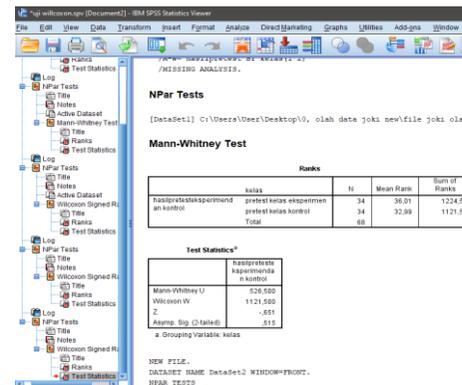
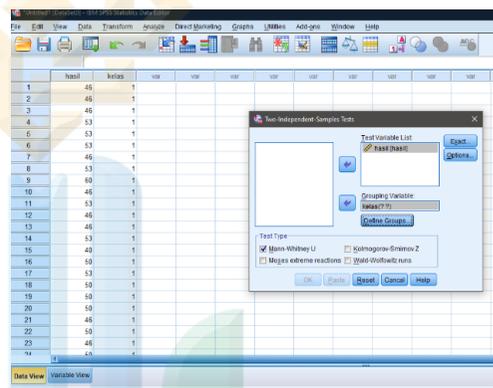
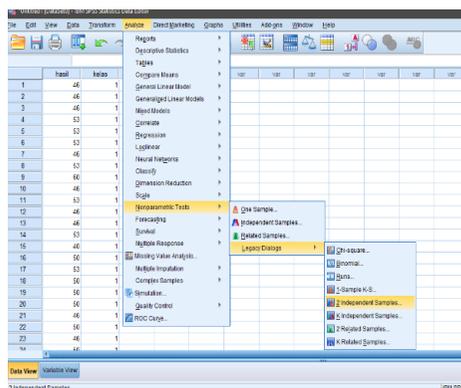
- Data View:** The dataset contains two variables: 'hasil' (values: 46, 46, 46, 53, 53, 53, 46, 53, 46, 46, 53, 46, 46, 50, 50, 50, 50, 50, 50, 46, 46, 46) and 'kelas' (values: 1, 1).
- Variable View:** The 'hasil' variable is selected, and the 'Value Labels' dialog box is open, showing labels for values 1 through 4.
- Analyze > Descriptive Statistics > Explore:** The 'Explore' option is selected in the menu.
- Explore:** The 'Explore' dialog box is open, with 'hasil' in the 'Dependent List' and 'kelas' in the 'Factor List'. The 'Normality plots with tests' checkbox is checked.
- Output:** The 'Normality Tests' table is visible in the SPSS Output window, showing results for Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk, and Lilliefors tests.
- Variable View:** The final state of the Variable View after the analysis.

Keterangan.

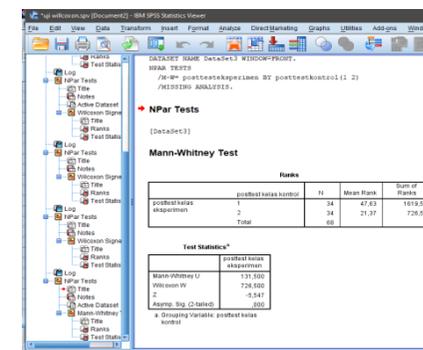
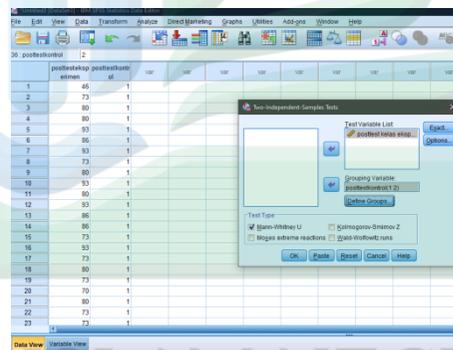
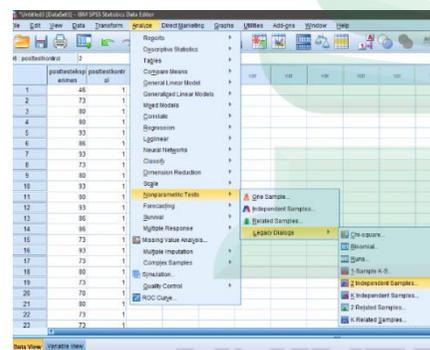
Masukan hasil data pada SPSS > pada variabel view tandai hasil data dengan diberi hasil dan kelas kemudian beri label pada bagian value > kembali ke data view pilih analyze, deskriptif statistic, explor > Hasil data di masukan pada bagian dependent list, sedangkan kelas dimasukkan pada bagian factor list > pilih plots, centang bagian normality plots kemudian continue > hasil uji normalitas akan keluar.

Uji Hipotesis Mann Whitney U

Uji Mann Whitney U *Pretest* Eksperimen dan Kontrol



Uji Man Whitney U Posttest eksperimen dan kontrol



Keterangan

Masukan hasil data pada SPSS kemudian pada variabel view tandai hasil data dengan diberi hasil data kelas kemudian beri label pada bagian value > kembali ke data view pilih analyze, nonparametric test, legacy dialog, 2 independet samples > Hasil data di masukan pada bagian test variabel, sedangkan kelas dimasukkan pada bagian grouping variabel selanjutnya centang Manwhitney U lalu tekan OK > hasil uji hipotesis Man Whitney U akan keluar.

Uji Hipotesis Willcoxon

	pretesteksp imem	posttesteksp emem	pretestkont rol	posttestkont rol
1	46	46	50	60
2	46	73	50	63
3	46	80	53	73
4	53	80	53	73
5	53	93	40	53
6	53	86	60	60
7	46	93	46	50
8	53	73	60	60
9	60	80	66	66
10	46	93	66	73
11	53	80	50	56
12	46	93	53	66
13	46	86	66	66
14	53	86	60	60
15	40	73	50	76
16	50	93	60	60
17	53	73	50	70
18	50	80	60	86
19	50	73	46	93
20	50	70	66	66
21	46	80	66	60
22	50	73	63	60
23	46	73	46	60

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
pretesteksp	Numeric	8	0	pretest ekspen	None	None	8	Right	Unknown
posttesteksp	Numeric	8	0	posttest ekspen	None	None	8	Right	Unknown
pretestkontrol	Numeric	8	0	pretest kontrol	None	None	8	Right	Unknown
posttestkontrol	Numeric	8	0	posttest kontrol	None	None	8	Right	Unknown

Legacy Dialogs > 2 Related Samples

- Test Type: Wilcoxon
- Sign
- Signrank
- Marginal Homogeneity

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
pretest kelas kontrol - Negative Ranks	16 ^a	13,09	209,50
pretest kelas eksperimen - Positive Ranks	12 ^b	16,38	196,50
Ties	6 ^c		
Total	34		
posttest kelas kontrol - Negative Ranks	22 ^a	18,82	522,50
posttest kelas eksperimen - Positive Ranks	4 ^b	9,63	38,50
Ties	1 ^c		
Total	34		

	pretest kelas kontrol - posttest kelas kontrol -	posttest kelas eksperimen - pretest kelas eksperimen
Z	-.143 ^b	-.411 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.882	.680

Keterangan.

Masukan hasil data pada SPSS > pada variabel view tandai hasil data dengan diberi hasil dan kelas kemudian beri nama kelas pretetst dan posttest eksperimen dan kontrol pada label > kembali ke data view pilih analyze, nonparametric test, legacy dialog, 2 related samples > Hasil data data disajikan berkelompok yakni variabel satu berisi nilai pretest eksperimen dan kontrol, variabel 2 berisi nilai posttest eksperimen dan kontrol, selanjutnya centang Wilcoxon pada bagian test type > hasil uji Willcoxon akan keluar.

Lampiran 29 Dokumentasi Penelitian

- Dokumentasi penyebaran soal uji coba di kelas X.4



- Dokumentasi Penyebaran Instrumen Tes di kelas Eksperimen



- Dokumentasi Penyebaran Instrumen Tes di kelas Kontrol



Lampiran 30 Biodata



A. Data Pribadi

Nama : Masyitoh Eka Yusvita
 NIM : 214101080003
 Tempat/Tanggal Lahir : Bondowoso, 4 Juni 2002
 Alamat : Jl. Kartini No.821 Blindungan, Bondowoso
 Nomor HP : 085334599633
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Sains
 Progam Studi : Tadris Biologi
 Email : meyusvita@gmail.com

B. Pendidikan Formal

Sekolah/Institut	Jurusan
TK Tunas Ria	-
SD Negeri Blindungan 1	-
SMP Negeri 2 Bondowoso	-
SMA Negeri 1 Tenggarang	MIPA
UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember	Tadris Biologi

C. Pengalaman Organisasi

HMPS Anisoptera Tadris Biologi