



**PENERAPAN MODEL *LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING*
(LAPS) HEURISTIK BERBANTUAN MEDIA VIDEO PADA
PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X MIA MAN 2 TANAH
DATAR**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) pada Jurusan
Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar*

Oleh:

ULVA WERI OKTARI

NIM 15300600076

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
BATUSANGKAR
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI


Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ulva Weri Oktari
Nim : 15 300 600 076
Jurusan : Tadris Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul "**Penerapan Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik Berbantuan Media Video Pada Pembelajaran Biologi Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar**" adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia menerima sanksi dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, Oktober 2019




Ulva Weri Oktari
NIM: 15300600076

PERSETUJUAN PEMBIMBING

PERSETUJUAN PEMBIMBING

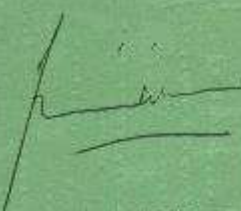
Pembimbing skripsi atas nama Ulva Weri Oktari, NIM 15 300 600 076 dengan judul "*Penerapan Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik Berbantuan Media Video Pada Pembelajaran Biologi Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar*" memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang *Munagasyah*.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, September 2019

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. M. Haviz, M.Si
NIP. 19800425 200901 1 010



Naimiatul Fajar, M.Pd
NIP. 19870507 201503 2 004

PENGESAHAN TIM PENGUJI


PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama Ulva Weri Oktari, NIM: 15300600076, judul **"PENERAPAN MODEL LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING (LAPS) HEURISTIC BERBANTUAN MEDIA VIDEO PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X MIA MAN 2 TANAH DATAR"**, telah diuji dalam ujian Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan tanggal 15 Oktober 2019 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Strata Satu (S.1) pada Jurusan Tadris (Pendidikan) Biologi.

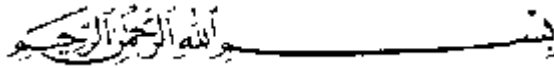
Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No.	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Dr. M. Haviz, M. Si NIP. 19800425 200901 1 010	Ketua Sidang/ Pembimbing I	 15/10/19
2	Najmiatul Fajar, M.Pd NIP. 19870507 201503 2 004	Sekretaris Sidang/ Pembimbing II	 15/10/19
3	Dr. Ridwal Trisoni, S.Ag., M.Pd NIP. 19710526 199503 1 001	Penguji I	 15/10/19
4	Diyyan Marneli, M.Pd NIP. 19840611 201503 2 004	Penguji II	 15/10/19

Batusangkar, Oktober 2019
Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan


Dr. Sirajul Munir, M.Pd
NIP. 19740725 199903 1 003

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan karunia kepada peneliti sehingga dapat menyusun Skripsi yang berjudul : **“Penerapan *Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan Media Video Pada Pembelajaran Biologi Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar”**. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW selaku penutup segala Nabi dan Rasul yang diutus dengan sebaik-baik agama, sebagai rahmat untuk seluruh manusia, sebagai personifikasi yang utuh dari ajaran Islam dan sebagai tumpuan harapan pemberi cahaya syariat di akhirat kelak.

Dalam penyelesaian skripsi ini peneliti telah mendapatkan bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Kasmuri, M.A selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.
2. Bapak Dr. Sirajul Munir, M. Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.
3. Bapak Aidhya Irhash Putra, S. Si., M.P selaku Ketua Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Batusangkar yang telah memberikan segala fasilitas kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dwi Rini Kurnia Fitri, M.Si selaku pembimbing akademik (PA) yang telah memberikan segala fasilitas kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr.M. Haviz, M.Si selaku Pembimbing I dan Ibu Najmiatul Fajar, M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian, serta arahan untuk membimbing penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Dr.Ridwal Trisoni, S.Ag., M.Pd selaku dosen penguji I dan Ibu Diyyan Marneli, M.Pd selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan yang berarti demi selesainya skripsi ini.
7. Ibu Roza Helmita, M.Si, Bapak Syafrizal, M.Pd dan Bapak Dedi Saptika, S.Si selaku validator yang telah memberikan arahan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Riki Rinaldi, A.Md selaku staf Jurusan Tadris Biologi yang telah membantu dalam urusan surat menyurat sehingga skripsi ini dapat selesai.
9. Seluruh dosen, karyawan dan civitas akademika Fakultas Tarbiyah dan Pendidikan yang telah memberikan ilmu pengetahuan, memberikan bantuan selama peneliti menempuh masa perkuliahan.
10. Bapak Drs. Sabrimen, M.A selaku Kepala Sekolah MAN 2 Tanah Datar yang membantu dan mendukung terlaksananya penelitian peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Bapak Dedi Saptika, S.Si selaku guru bidang studi Biologi kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar yang telah membantu dan mendukung terlaksananya penelitian peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan lagi secara satu-persatu yang telah memberikan dukungan, arahan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Batusangkar, September 2019
Peneliti



ULVA WERI OKTARI
NIM. 15 300 600 076

ABSTRAK

Ulva Weri Oktari, NIM 1530060076, Judul Skripsi “Penerapan Model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik Berbantuan Media Video Pada Pembelajaran Biologi Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar*”. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar 2019.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar masih belum maksimal. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata penilaian harian yang masih banyak di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Pada ranah afektif siswa seperti kerjasama, tanggung jawab, toleransi, percaya diri dan disiplin masih sangat rendah serta keterampilan berpikir siswa dalam memecahkan masalah masih belum maksimal. Rendahnya hasil belajar biologi dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya dalam proses pembelajaran lebih sering menggunakan model pembelajaran yang berpusat kepada guru dan monoton menyebabkan siswa menjadi bosan, siswa kurang memperhatikan pelajaran, dan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa dengan penerapan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristic* berbantuan media video lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi eksperiment*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari dua kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*, sampel yang terpilih adalah kelas X MIA 1 sebagai kelas kontrol dan kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen. Pengumpulan data dalam penelitian menggunakan tes hasil belajar ranah kognitif dengan tes objektif sebanyak 26 soal. Sementara data ranah afektif dan psikomotor siswa didapat menggunakan lembar observasi yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

Berdasarkan hasil penelitian pada ranah kognitif menunjukkan rata-rata kelas eksperimen yaitu 78,73 dan rata-rata kelas kontrol adalah 67,18. Sedangkan pada uji t didapatkan bahwa nilai t_{hitung} yaitu 4,565 > dari pada t_{tabel} yaitu 1,645, sehingga hipotesis penelitian diterima. Hasil analisis pada lembar penilaian afektif siswa menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 78,83 dan rata-rata kelas kontrol adalah 65,87. Hasil analisis pada lembar penilaian psikomotor siswa menunjukkan nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 100 dan rata-rata kelas kontrol adalah 98,30. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa dengan penerapan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video lebih baik daripada hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa dengan model pembelajaran konvensional di kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar.

Kata Kunci : *Logan Avenue Problem Solving, Media Video, Hasil belajar*

DAFTAR ISI

COVER	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	
PERSETUJUAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN TIM PENGUJI	
KATA PERSEMBAHAN	
BIODATA PENULIS	
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian dan Luaran Penelitian	8
G. Defenisi Operasional	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori.....	10
1. Pembelajaran Biologi	10
2. Pembelajaran Berbasis <i>Problem Solving</i>	12
3. Model <i>Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik</i>	16
4. Media Video	23
5. Hasil Belajar	26
6. Materi Keanekaragaman Hayati	29
B. Kajian Penelitian Relevan	42
C. Kerangka Berfikir.....	46
D. Hipotesis.....	47
BAB III METODE PENELITIAN	48
A. Jenis Penelitian.....	48
B. Tempat dan Waktu Penelitian	48
C. Rancangan Penelitian	48
D. Populasi dan sampel.....	49
E. Variabel, Data dan Sumber Data.....	55
F. Prosedur Penelitian.....	56
G. Instrumen Penelitian.....	64

H. Teknik Pengumpulan Data.....	69
I. Teknik Analisis Data.....	77
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	82
A. Hasil Penelitian	82
1. Pelaksanaan Pembelajaran.....	82
2. Analisis Data Hasil Belajar Secara Deskriptif.....	86
3. Analisis Data Hasil Belajar Secara Inferensial.....	91
B. Pembahasan.....	94
1. Hasil Belajar Ranah Kognitif	94
2. Hasil Belajar Ranah Afektif	101
3. Hasil Belajar Ranah Psikomotorik	104
C. Kendala Selama Penelitian.....	106
D. Keterbatasan Penelitian	106
BAB V PENUTUP.....	107
A. Kesimpulan	107
B. Implikasi.....	107
C. Saran.....	107

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penilaian Harian (PH) Semester Ganjil Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar Tahun Ajaran 2019/2020.....	4
Tabel 2.1	Sintaks Model Pembelajaran LAPS-Heuristik.....	20
Tabel 2.2	Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model LAPS-Heuristik.....	21
Tabel 2.3	Perbedaan model Problem solving konvensional dengan LAPS Heuristik	22
Tabel 2.4	KD dan IPK Materi Keanekaragaman Hayati.....	29
Tabel 3.1	Rancangan Penelitian.....	48
Tabel 3.2	Jumlah Populasi Siswa Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar.....	48
Tabel 3.3	Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar....	50
Tabel 3.4	Tabel Uji Barlett.....	51
Tabel 3.5	Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi.....	52
Tabel 3.6	Analisis Ragam Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi.....	53
Tabel 3.7	Hasil Validasi RPP.....	55
Tabel 3.8	Hasil Analisis Validasi RPP Kelas Eksperimen.....	56
Tabel 3.9	Hasil Analisis Validasi RPP Kelas Kontrol.....	57
Tabel 3.10	Hasil Validasi Kisi-Kisi Soal Uji Coba.....	57
Tabel 3.11	Hasil Analisis Validasi Kisi-Kisi Soal Uji Coba.....	58
Tabel 3.12	Hasil Validasi LDS.....	58
Tabel 3.13	Hasil Analisis LDS	59
Tabel 3.14	Hasil Validasi Lembar Penilaian Ranah Afektif dan Psikomotorik	59
Tabel 3.15	Pelaksanaan Model LAPS Heuristik Berbantuan Media Video dan Model Pembelajaran Konvensional.....	60
Tabel 3.16	Lembar Observasi Penilaian Afektif Siswa.....	65
Tabel 3.17	Kriteria Penilaian Ranah Afektif.....	65
Tabel 3.18	Rubrik Penilaian Afektif Siswa.....	65
Tabel 3.19	Lembar Observasi Penilaian Psikomotorik Siswa.....	67
Tabel 3.20	Kriteria Penilaian Ranah Psikomotorik.....	67
Tabel 3.21	Rubrik Penilaian Psikomotorik Siswa.....	67
Tabel 3.22	Kriteria Indeks Kesukaran Soal.....	71
Tabel 3.23	Kriteria Daya Pembeda Soal.....	72
Tabel 3.24	Kriteria Tingkat Realibilitas Soal.....	73
Tabel 3.25	Kriteria Soal untuk Tes Akhir.....	74
Tabel 4.1	Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran	81
Tabel 4.2	Nilai Rata-Rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	85
Tabel 4.3	Persentase Hasil Belajar Ranah Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	87
Tabel 4.4	Rata-Rata Penilaian Hasil Belajar Ranah Afektif.....	88

Tabel 4.5	Persentase Hasil Belajar Ranah Psikomotorik (Praktikum) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	89
Tabel 4.6	Rata-rata Penilaian Praktikum.....	90
Tabel 4.7	Hasil Uji Normalitas Sampel.....	91
Tabel 4.8	Hasil Uji Homogenitas Sampel	92
Tabel 4.9	Hasil Uji Hipotesis Sampel.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Varietas bunga mawar dengan penampakan yang berbeda.....	31
Gambar 2.2	Pohon kelapa, lonar, aren dan pinang.....	32
Gambar 2.3	Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem.....	33
Gambar 2.4	Pembagian wilayah fauna menurut garis Wallace dan Weber.....	35
Gambar 2.5	Skema kerangka berpikir penelitian.....	46
Gambar 4.1	Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Ranah Kognitif.....	86
Gambar 4.2	Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Ranah Afektif.....	88
Gambar 4.3	Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Ranah Psikomotorik	90
Gambar 4.4	Persentase Ketuntasan Kelas Eksperimen.....	94
Gambar 4.5	Persentase Ketuntasan Kelas Kontrol.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data nilai PH materi ruang lingkup biologi kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar TA. 2019/2020.....	112
Lampiran 2	Uji normalitas kelas populasi	114
Lampiran 3	Uji homogenitas kelas populasi	119
Lampiran 4	Uji kesamaan rata-rata populasi	121
Lampiran 5	Silabus kelas eksperimen	124
Lampiran 6	RPP kelas eksperimen.....	130
Lampiran 7	Lembar validasi RPP kelas eksperimen.....	178
Lampiran 8	Hasil analisis validasi RPP kelas Ekperimen.....	189
Lampiran 9	Silabus kelas kontrol.....	193
Lampiran 10	RPP kelas kontrol.....	198
Lampiran 11	Lembar validasi RPP kelas kontrol.....	243
Lampiran 12	Hasil analisis validasi RPP kelas kontrol.....	255
Lampiran 13	Kisi-kisi soal materi keanekaragaman hayati.....	259
Lampiran 14	Soal uji coba.....	264
Lampiran 15	Lembar validasi soal uji coba.....	271
Lampiran 16	Hasil analisis validasi soal uji coba	280
Lampiran 17	Hasil validitas butir soal uji coba	282
Lampiran 18	Perhitungan indeks kesukaran soal uji coba	285
Lampiran 19	Perhitungan daya beda soal uji coba	287
Lampiran 20	Perhitungan realibilitas soal uji coba	290
Lampiran 21	Klasifikasi Soal.....	292
Lampiran 22	Soal Penilaian Harian (PH) dan kunci jawaban.....	294
Lampiran 23	Lembar Diskusi Siswa (LDS).....	299
Lampiran 24	Lembar validasi LDS.....	316
Lampiran 25	Hasil analisis validasi LDS.....	325
Lampiran 26	Hasil belajar kognitif.....	327
Lampiran 27	Persentase ketuntasan kelas sampel.....	329
Lampiran 28	Hasil tes akhir kelas sampel (Variansi dan Standar deviasi).....	330
Lampiran 29	Hasil uji normalitas sampel.....	331
Lampiran 30	Hasil uji homogenitas sampel.....	334
Lampiran 31	Hasil uji hipotesis.....	335
Lampiran 32	Lembar validasi penilaian afektif.....	336
Lampiran 33	Hasil belajar afektif kelas eksperimen.....	342
Lampiran 34	Hasil belajar afektif kelas kontrol.....	350
Lampiran 35	Analisis penilaian hasil belajar ranah afektif.....	358
Lampiran 36	Lembar validasi penilaian psikomotorik	359
Lampiran 37	Hasil belajar psikomotorik (praktikum) kelas eksperimen	365
Lampiran 38	Hasil belajar psikomotorik (praktikum) kelas kontrol.....	367
Lampiran 39	Analisis penilaian psikomotorik (praktikum).....	369
Lampiran 40	Skor <i>posttest</i> tertinggi dan terendah kelas sampel.....	370
Lampiran 41	Nilai Kritis L untuk Uji Liliefors.....	374
Lampiran 42	Nilai Persentil untuk Distribusi T.....	375
Lampiran 43	Tabel Z	376
Lampiran 44	Tabel Nilai Kritik Sebaran F.....	377

Lampiran 45	Surat permohonan penelitian dari LPPM	379
Lampiran 46	Surat penelitian Kesbangpol.....	380
Lampiran 47	Surat balasan penelitian dari MAN 2 Tanah Datar	381
Lampiran 48	Dokumentasi penelitian	382

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Paradigma pendidikan di Indonesia telah berubah secara fundamental pada saat UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional (Sisdiknas) diberlakukan. Perubahan ini merupakan salah satu tuntutan dari reformasi pendidikan yang menyebutkan reformasi penyelenggaraan pendidikan nasional berubah dari paradigma pengajaran menjadi paradigma pembelajaran. Pengajaran merupakan suatu kegiatan belajar yang melibatkan guru dan siswa, proses pengajaran hanya bisa terjadi jika ada pengajar yang berperan untuk menyampaikan informasi kepada siswa sedangkan pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan belajar yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku yang dirancang sedemikian rupa untuk mencapai tujuan tertentu, kemudian kegiatan belajar dapat berlangsung dengan atau tanpa adanya pengajar (Listyarti, 2012, p. 14). Adapun bunyi Undang-undang Sisdiknas No.20 Tahun 2003 sebagai berikut:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran, agar siswa secara aktif mengembangkan potensinya sendiri untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 Ayat 1).”

Dalam Undang-undang tersebut tersurat jelas bahwa pendidikan sangat penting dalam rangka menciptakan generasi penerus bangsa yang bisa mengembangkan potensi dalam dirinya, memiliki kecerdasan intelektual, spiritual dan emosional yang tinggi serta bisa berguna bagi kehidupan berbangsa dan bernegara. Selain itu, pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kemajuan bangsa dan merupakan investasi jangka panjang dalam pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas (Aswita, 2015, p. 63).

Melihat pentingnya pendidikan dalam kehidupan, Indonesia senantiasa berupaya memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan

(Kuswanto, 2017, p. 1). Upaya yang dilakukan antara lain melakukan revisi kurikulum agar isi dari kurikulum selalu *up to date* dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan serta kebutuhan masyarakat yang berkembang. Hal tersebut diupayakan agar tujuan pembelajaran dari berbagai bidang ilmu dapat tercapai dengan optimal. Revisi kurikulum yang dapat dirasakan dalam pendidikan di Indonesia saat ini adalah perubahan pola pembelajaran konvensional berdasarkan KTSP yang lebih menekankan kepada *teacher center learning* menjadi pembelajaran yang berbasis *student center learning*. Perubahan ini sejatinya harus diikuti oleh perubahan para guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Proses ini tidak bisa menggunakan “ceramah”, karena ceramah jelas menempatkan guru sebagai pameran utama dan mendominasi proses pembelajaran. Perubahan ini menuntut guru untuk menerapkan model-model pembelajaran di luar pembelajaran konvensional, sehingga mendorong para siswa untuk aktif, kreatif dan kritis dalam mengikuti proses pembelajaran (Listyarti, 2012, p. 14).

Perubahan pola pembelajaran akibat revisi kurikulum ini diberlakukan dalam pembelajaran Biologi. Biologi merupakan salah satu cabang dari pendidikan sains yang menjadi dasar untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu bersaing dalam memenuhi tuntutan global seperti MEA (*Masyarakat Ekonomi ASEAN*) dan AFTA (*Asian Free Trade Area*) (Arjaya & dkk, 2016, p. 58). Pembelajaran Biologi memiliki peranan penting dalam mengembangkan potensi siswa. Menurut (Lufri, 2007, p. 7) prinsip dasar pembelajaran adalah mengembangkan potensi siswa berupa ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Untuk bisa mengembangkan potensi tersebut, siswa diharapkan aktif dalam melakukan proses pembelajaran sehingga dapat memahami secara mendalam substansi materinya. Jika potensi siswa dapat dikembangkan dengan baik maka hasil belajar siswa akan menjadi lebih baik.

Dari hasil observasi peneliti yang dilakukan di MAN 2 Tanah Datar pada hari Senin tanggal 5 Agustus 2019, terlihat beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran yaitu kurangnya minat siswa dalam mengikuti

proses pembelajaran Biologi. Hal ini terjadi karena guru menerapkan model pembelajaran konvensional sehingga proses pembelajaran Biologi tidak terlaksana secara multiarah sehingga siswa kurang antusias untuk mencari tahu atau menanyakan hal-hal yang tidak dipahami secara kritis dan analitis terhadap suatu materi pembelajaran dan kebanyakan dari siswa hanya menerima apa yang disampaikan guru. Kemudian, karena pembelajaran yang cenderung menggunakan ceramah membuat kerjasama, percaya diri, tanggung jawab siswa tidak terlihat secara signifikan. Menurut (Arjaya & dkk, 2016, p. 58) pembelajaran yang didominasi oleh guru membuat pembelajaran menjadi monoton dan membatasi *life skill* dan *feedback* dari siswa. Akibatnya, siswa kurang terlatih mengembangkan keterampilan berpikir dalam memecahkan masalah dan menerapkan konsep-konsep yang dipelajari di sekolah ke dalam dunia nyata.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa siswa kelas X MIA tahun ajaran 2019/2020 peneliti memperoleh informasi bahwa siswa kurang memahami materi pembelajaran karena materi pembelajaran Biologi banyak hafalan dan guru sering menggunakan model pembelajaran konvensional seperti ceramah dan media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi. Hal ini menyebabkan minimnya perhatian siswa selama proses pembelajaran dan juga menimbulkan rasa bosan yang ditunjukkan dengan sikap siswa lebih memilih bercerita dengan teman-temannya, tidur-tiduran, bersifat pasif, enggan, takut atau malu untuk mengemukakan pendapat dalam proses pembelajaran sehingga materi yang disampaikan oleh guru kadangkala mudah terlupakan oleh siswa.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran Biologi di MAN 2 Tanah Datar didapatkan alasan pembelajaran Biologi pada umumnya masih menggunakan model konvensional karena siswa belum terbiasa untuk mencari atau membaca terlebih dahulu materi sebelum proses pembelajaran dan hanya mengandalkan guru untuk mendapatkan materi pembelajaran. Selain itu, saat guru bertanya kepada siswa tentang permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran,

hanya beberapa orang siswa saja yang berani dan percaya diri untuk mengemukakan pendapat ke depan kelas sehingga proses pembelajaran menjadi monoton dan tidak multiarah. Hal ini mengakibatkan hasil belajar siswa menjadi rendah, sebagaimana dapat dilihat dari hasil penilaian harian pada tabel dibawah ini:

Tabel 1.1 Penilaian Harian (PH) Ruang Lingkup Biologi Semester Ganjil Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar Tahun Ajaran 2019/2020

No	Kelas	Jumlah Siswa	Tuntas	Tidak Tuntas	Persentase	
					Tuntas	Tidak Tuntas
1.	X MIA 1	31	8	23	25,80%	74,20%
2.	X MIA 2	32	8	24	25%	75%
3.	X MIA 3	34	5	29	14,70%	85,30%
Total		97	21	76		

(Sumber : Guru Biologi MAN 2 Tanah Datar)

Berdasarkan Tabel 1.1. terlihat bahwa ketuntasan siswa masih sangat rendah. Adapun standar ketuntasan pembelajaran Biologi di MAN 2 Tanah Datar adalah dengan skor 78. Pada kelas X MIA 1 terlihat persentase ketuntasan siswa hanya 25,80%, kemudian pada kelas X MIA 2 persentase ketuntasan hanya 25% dan di kelas X MIA 3 persentase ketuntasan siswa adalah 14,70%. Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan belum efektif dan efisien. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru harus memberikan penerapan model pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan model yang digunakan harus benar-benar sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga siswa lebih mudah mencerna dan memahami materi dalam pembelajaran Biologi. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong tumbuhnya rasa senang siswa terhadap pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa dapat mencapai hasil belajar yang baik (Aunurrahman, 2012, p. 143).

Sehubungan dengan hal di atas, maka alternatif pemecahan masalah yang dapat digunakan dengan mengimplementasikan suatu pembelajaran

yang berpusat pada siswa (*student centre*) dimana siswa mendominasi proses pembelajaran, siswa diajak menyelesaikan suatu permasalahan secara analitis dan kritis kemudian mempresentasikan atau mengkomunikasikan pemahamannya dalam beberapa langkah melalui model pembelajaran.

Pada dasarnya ilmu pengetahuan ditemukan, dibentuk, dan dikembangkan oleh siswa sendiri secara aktif dalam proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Salah satu alternatif adalah dengan menerapkan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik*. Menurut (Shoimin, 2014, p. 96) *LAPS Heuristik* adalah model pembelajaran yang menuntun siswa dalam pemecahan masalah dengan menekankan pada pencarian alternatif-alternatif berupa pertanyaan yang dapat di gunakan untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi, kemudian menentukan alternatif yang akan diambil sebagai solusi, menarik kesimpulan dari permasalahan. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan pada model *LAPS-Heuristik* antara lain yaitu: 1) fase memahami masalah, 2) fase merencanakan pemecahannya, 3) fase menyelesaikan masalah dan, 4) fase memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*) (Shoimin, 2014, p. 97).

Model *LAPS-Heuristik* memiliki keunggulan antara lain menuntun siswa dalam mengembangkan potensi-potensi yang ada dalam dirinya berupa kecerdasan intelektual seperti kemampuan kognitif siswa dalam berpikir kritis, analitis dan sintesis terhadap suatu permasalahan, kemudian kecerdasan dalam bersikap (afektif), bertindak dengan tepat dari permasalahan yang terjadi. Kemudian, model pembelajaran ini juga mampu membuat siswa untuk bisa terampil (psikomotorik) dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Guru berperan sebagai fasilitator dan membimbing siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Di samping kelebihan model *LAPS Heuristik* tersebut, ternyata dalam pelaksanaannya model *LAPS Heuristik* membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mencapai hasil yang optimal. Menanggapi kekurangan model tersebut dan melihat cakupan pembelajaran Biologi yang membutuhkan objek nyata untuk mempermudah siswa

memahami materi pelajaran, maka dalam penerapan model *LAPS Heuristik* diperlukan tambahan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang mempunyai peranan penting dalam pembelajaran. Pembelajaran yang berkualitas akan memperoleh hasil belajar siswa yang maksimal (Anshor, dkk, 2014 p. 3). Adapun media pembelajaran yang peneliti gunakan adalah media video. Media video memiliki kelebihan yang cukup baik untuk pelaksanaan pembelajaran, salah satunya adalah membuat siswa melibatkan hampir semua indera yang dimilikinya, semakin banyak indera yang terlibat dalam proses pembelajaran maka akan semakin baik *outcome* yang akan di hasilkan (Arjaya & dkk, 2016, p. 59). Selain itu, media video dapat mudah dimengerti dan dinikmati dimana-mana, dapat mengatasi batas ruang dan waktu serta dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu, mempengaruhi sikap, membuat siswa menjadi lebih fokus dan termotivasi untuk memahami pembelajaran yang akan di laksanakan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka timbul keinginan peneliti untuk menerapkan pembelajaran Biologi menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* yang berbantuan media video pembelajaran. Pada penerapan model pembelajaran *(LAPS) Heuristik* berbantuan media video pembelajaran, guru akan memberikan suatu video permasalahan kepada siswa, kemudian untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, guru dan siswa harus melalui beberapa fase yaitu fase memahami masalah, fase merencanakan penyelesaian masalah, fase melaksanakan rencana penyelesaian masalah dan fase pengecekan ulang hasil yang telah diperoleh. Melalui penerapan model pembelajaran ini, di harapkan nantinya akan berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan latar belakang di atas peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* Berbantuan Media Video Pada Pembelajaran Biologi Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, masalah yang dikemukakan dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran konvensional berupa metode ceramah.
2. Kurangnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran Biologi.
3. Kurangnya kerjasama, tanggung jawab dan percaya diri siswa dalam proses pembelajaran.
4. Siswa kurang terlatih mengembangkan keterampilan berpikir dalam memecahkan masalah
5. Hasil belajar kognitif siswa kelas X MIA sebagian besar dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM).
6. Proses pembelajaran jarang menggunakan media pembelajaran yang inovatif.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, batasan masalah peneliti adalah hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa dengan menggunakan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan Media Video Pembelajaran pada siswa kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar tahun ajaran 2019/2020.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu : “Apakah hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik menggunakan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan Media Video pada pembelajaran Biologi lebih baik dari pada hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik yang menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar?”.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian untuk mengetahui hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik menggunakan model *Logan Avenue Problem*

Solving (LAPS) Heuristik berbantuan Media Video lebih baik dari pada hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik yang menggunakan model konvensional pada kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar tahun ajaran 2019/2020.

F. Manfaat Penelitian dan Luaran Penelitian

1. Manfaat Penelitian

Suatu penelitian akan bernilai jika dapat memberikan manfaat sebagian pihak. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

a. Bagi siswa

Untuk meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi dengan memperhatikan permasalahan sekitar lingkungan berbantuan media video pembelajaran, meningkatkan kerja sama kelompok dalam memecahkan permasalahan di lingkungan sekitar dan meningkatkan kegiatan analisis mengolah masalah, mengevaluasi permasalahan dan menciptakan terobosan untuk mengurangi permasalahan di lingkungan sekitar.

b. Bagi guru

Untuk membantu guru dalam meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa dan memberikan inovasi atau referensi lain dalam proses pembelajaran.

c. Bagi sekolah

Sebagai upaya perbaikan proses pembelajaran sehingga meningkatkan prestasi siswa.

d. Bagi peneliti

Dapat ikut serta untuk memberikan pemikiran baru dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran Biologi yang akan datang, dapat memberikan pengalaman langsung dan menambah pengetahuan peneliti dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas serta menjadikan sarana untuk memotivasi diri sebagai seorang calon guru yang profesional.

2. Luaran Penelitian

Adapun luaran penelitian yang diharapkan dari peneliti ini adalah agar dapat diterbitkan dalam jurnal ilmiah dan bisa menambah khazanah pustaka IAIN Batusangkar.

G. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dan memudahkan pembaca menelusuri inti dari penelitian skripsi ini, maka peneliti perlu mengemukakan beberapa istilah yang terdapat dalam judul skripsi ini adalah sebagai berikut :

Model pembelajaran dapat dipahami sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dan terencana dalam mengorganisasikan proses pembelajaran dapat dicapai secara efektif. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi perancang kurikulum maupun guru dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran di kelas.

LAPS (*Logan Avenue Problem Solving*) Heuristic merupakan model pembelajaran yang menuntun siswa dalam pemecahan masalah dengan menekankan pada pencarian alternatif-alternatif yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat di gunakan untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi, kemudian menentukan alternatif yang akan diambil sebagai solusi, menarik kesimpulan dan mengaplikasikan solusi dari permasalahan.

Media video adalah alat yang di gunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran melalui tayangan gambar dan tulisan bergerak.

Pembelajaran Biologi merupakan bagian dari ilmu sains yang objek utama dalam pembelajaran ini adalah makhluk hidup dan lingkungan.

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Adapun hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Penilaian ranah kognitif menggunakan tes akhir berupa soal objektif dengan lima alternatif pilihan jawaban dan untuk penilaian hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik menggunakan lembar observasi yang dinilai oleh observer.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Biologi

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, pembelajaran berasal dari kata “ajar” yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui atau diturut. Sedangkan “pembelajaran” berarti proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar (Thobroni, 2015, p. 16).

Menurut UU Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 20, pembelajaran merupakan interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. (Rahyubi, 2012, p. 6) menjelaskan pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan guru agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada siswa. Melalui pembelajaran terjadi aktivitas yang sistematis dari penerapan desain dan evaluasi proses pembelajaran secara menyeluruh untuk mencapai tujuan instruksional yang spesifik. Berdasarkan penelitian teori belajar, komunikasi dan penggunaan berbagai sumber manusia dan non manusia untuk memperoleh efektivitas pembelajaran. Setidaknya ada tiga variabel yang perlu diperhatikan dalam aktivitas pembelajaran, yaitu :

- 1) Variabel kondisi pembelajaran yang meliputi karakteristik siswa, karakteristik bidang studi, kendala pembelajaran, dan tujuan instruksional.
- 2) Variabel metode pembelajaran yang meliputi strategi pengorganisasian, strategi pengelolaan, dan strategi penyampaian pembelajaran.
- 3) Variabel hasil pembelajaran yang meliputi efektivitas, efisiensi, dan daya tarik pembelajaran (Rahyubi, 2012, p. 8).

Dalam pembelajaran, ada seperangkat peristiwa eksternal yang diciptakan dan dirancang untuk mendorong, menggiatkan, dan mendukung siswa. Menurut (Rahyubi, 2012, p. 9) penyusunan proses pembelajaran dapat dilakukan melalui enam pendekatan berikut :

- 1) Menghubungkan dan mengintegrasikan hasil-hasil suatu studi dengan studi lainnya yang menggunakan cara dan prosedur yang sama.
- 2) Mensintesiskan penemuan yang saling berhubungan dengan cara mempelajari beberapa model miniatur yang difokuskan pada penelitian proses atau sub proses belajar.
- 3) Menghubungkan hasil-hasil penemuan dengan teori-teori yang lebih komprehensif agar diperoleh teori belajar yang komprehensif pula. Teori belajar yang komprehensif minimal mencakup persepsi, kemampuan, dan motivasi.
- 4) Mewujudkan kesepakatan untuk membangun satu teori yang diterima bersama sebagai kerangka dasar untuk mengembangkan teori belajar yang komprehensif.
- 5) Berdasarkan empat pendekatan di atas, muncullah aliran-aliran dan teori belajar dan pembelajaran yang berbeda sehingga terjadi “kompetensi” satu sama lain, menuju teori belajar yang paling relevan, tepat dan komprehensif.
- 6) Proses belajar dan pembelajaran seyogyanya terintegrasi dengan teori ilmu perilaku manusia seperti psikologi, sosiologi, antropologi serta melibatkan berbagai ilmu yang relevan dan mendasar seperti sejarah, filsafat, agama dan sebagainya.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar dan terencana guru untuk membuat siswa belajar sehingga terjadi proses perubahan tingkah laku pada diri siswa, kemudian melalui pembelajaran terjadi aktivitas yang sistematis dari penerapan desain dan evaluasi proses pembelajaran secara menyeluruh untuk mencapai tujuan instruksional yang spesifik.

Biologi merupakan bagian dari ilmu sains yang memiliki karakteristik yang berbeda dari mata pelajaran lain karena objek utama dalam pembelajaran ini adalah makhluk hidup dan lingkungan. Mata pelajaran Biologi dijadikan sebagai fondasi bagi ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa yang akan datang serta memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. (Utama, Kentjaningsih, & Rahayu, 2014, p. 30). Mata pelajaran Biologi juga menjadi dasar untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu bersaing dalam memenuhi tuntutan global (Arjaya & dkk, 2016, p. 58).

Pembelajaran Biologi pada dasarnya membekali siswa mengetahui konsep, prinsip, fakta dan prosedur secara mendalam. Salah satu tujuan pembelajaran Biologi adalah mengembangkan pengetahuan, pemahaman dan konsep-konsep sains yang bermanfaat serta dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pada proses pembelajaran Biologi siswa harus diarahkan untuk belajar secara aktif, kritis, analisis, dan kreatif dalam pemecahan masalah melalui pengembangan kemampuan berpikir siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran Biologi merupakan suatu interaksi siswa dengan guru yang memunculkan adanya proses perubahan tingkah laku yang terjadi dari dalam diri siswa, sehingga siswa mampu mengembangkan pengetahuan, pemahaman dan konsep-konsep sains melalui proses perkembangan pola pikir yang inovatif dan kritis serta bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

2. Pembelajaran Berbasis *Problem Solving*

Pembelajaran berbasis *problem solving* merupakan suatu pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Lufri & dkk, 2006, p. 60). Pembelajaran berbasis *problem solving* memberi tekanan kepada penyelesaian suatu masalah secara menalar (Thobroni, 2015, p. 273). Selain itu, pembelajaran berbasis *problem solving* senantiasa mengarahkan dan melatih siswa untuk mampu memecahkan masalah dalam bidang ilmu yang dipelajarinya (Listiani & dkk, 2017, p. 2). Pentingnya pembelajaran berbasis *problem solving* karena dalam proses

belajar pada dasarnya menjelaskan interaksi antara manusia dan lingkungannya. Proses ini disebut juga dengan proses internalisasi karena di dalam interaksi tersebut manusia aktif memahami, menghayati makna dari lingkungannya. Proses ini berlangsung secara bertahap, mulai dari menerima stimulus dari lingkungan sampai pada memberi respons yang tepat terhadap dirinya.

Pembelajaran berbasis *problem solving* mengajarkan siswa untuk menyelesaikan masalah dan memungkinkan siswa menjadi analitik dalam mengambil keputusan untuk kehidupannya. Apabila siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah maka siswa akan mampu mengambil keputusan, sehingga siswa mempunyai kemampuan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang diperolehnya (Wahyuni, 2015, p. 15). Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis *problem solving* dibutuhkan keterampilan guru dalam perencanaan sebelum, saat berlangsung dan sesudah dilaksanakannya proses pembelajaran, hal ini bertujuan agar permasalahan yang dikaji dalam pembelajaran ini dapat memberikan *feedback* kepada siswa (Nasriahi, 2017, p. 217).

Manfaat dari penggunaan pembelajaran *problem solving* pada proses belajar mengajar untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih menarik. Pembelajaran *problem solving* memberikan beberapa manfaat antara lain:

- a. Mengembangkan sikap keterampilan siswa dalam memecahkan permasalahan, serta dalam mengambil keputusan secara objektif dan mandiri.
- b. Mengembangkan kemampuan berpikir para siswa, anggapan yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir akan lahir bila pengetahuan makin bertambah.
- c. Melalui inkuiri atau *problem solving* kemampuan berpikir tadi diproses dalam situasi atau keadaan yang benar-bener dihayati, diminati siswa serta dalam berbagai macam ragam alternatif.

- d. Membina pengembangan sikap perasaan (ingin tahu lebih jauh) dan cara berpikir objektif-mandiri, krisis-analisis baik secara individual maupun kelompok (Budiyanto, 2016, p. 126).

Penyelesaian masalah adalah proses pemikiran dan mencari jalan keluar dari masalah tersebut. Penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut : 1) Penyelesaian masalah berdasarkan pengalaman masa lalu; 2) Penyelesaian masalah berdasarkan intuitif atau firasat; 3) Penyelesaian masalah dilakukan coba-coba sehingga akhirnya ditemukan penyelesaian masalah yang tepat. Percobaan dilakukan tidak berdasarkan hipotesis, tetapi secara acak; 4) Penyelesaian masalah berdasarkan otoritas atau kewenangan seseorang; 5) Penyelesaian masalah yang dihadapi dalam dunia empirik diselesaikan dengan konsep-konsep yang bersumber dalam dunia supranatural atau dunia mistik. Misalnya, AIDS yang di alami dalam dunia nyata dianggap suatu dosa atau kutukan. Oleh karena itu, penyelesaiannya adalah dengan bertaubat; 6) Penyelesaian masalah secara ilmiah; 7) Penyelesaian masalah secara rasional melalui proses deduksi dan induksi (Thobroni, 2015, p. 274).

Dalam pembelajaran yang berbasis *problem solving* ini, seorang guru harus memilih bahan pelajaran yang memiliki permasalahan. Materi pembelajaran tidak terbatas hanya pada buku teks, tetapi juga diambil dari sumber-sumber lingkungan seperti peristiwa dalam masyarakat atau peristiwa dalam sekolah (Thobroni, 2015, pp. 274-275). Adapun kriteria pemilihan materi yang berbasis permasalahan adalah sebagai berikut :

- a. Bahan pelajaran bersifat *conflict issue* atau *controversial*. Bahan seperti ini dapat direkam dari peristiwa-peristiwa konkret dalam bentuk audio visual atau kliping atau disusun oleh guru.
- b. Bahan yang dipilih bersifat umum sehingga tidak terlalu asing bagi siswa.
- c. Bahan tersebut mendukung pengajaran dan pokok bahasan dalam kurikulum sekolah.
- d. Bahan tersebut mencakup kepentingan orang banyak dalam masyarakat.

- e. Bahan tersebut merangsang perkembangan kelas yang mengarah pada tujuan yang dikehendaki.
- f. Bahan tersebut menjamin kesinambungan pengalaman siswa.

Model pembelajaran *problem solving* ini termasuk model pembelajaran yang tua, tapi sampai saat sekarang ini masih termasuk model pembelajaran yang sangat penting atau sangat dianjurkan digunakan dalam pembelajaran. Seiring berjalannya waktu pembelajaran berbasis *problem solving* sudah banyak variasi yang ditemukan dari berbagai literatur. Berikut ini disajikan berbagai pola proses atau tahapan *problem solving* yang dikemukakan oleh berbagai pakar yaitu :

- a. *Problem Solving* menurut John Dewey yaitu merumuskan masalah, menelaah masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan mengelompokkan data, membuktikan hipotesis dan menentukan pilihan penyelesaian (Thobroni, 2015, p. 275).
- b. *Problem Solving* menurut Bransford & Stein yaitu identifikasi masalah (*identifying the problem*), mendefinisikan masalah (*defining the problem*), mengeksplorasi strategi (*exploring strategies*), mengemukakan ide (*acting on ideas*), mencari pengaruhnya (*looking for the effects*) (Lufri & dkk, 2006, p. 61).
- c. *Prolem solving* menurut Wisconsin yaitu pengajuan masalah (*problem posing*), pendekatan masalah (*problem approach*), solusi masalah (*problem solution*), komunikasi (*communication*) (Lufri & dkk, 2006, p. 61).
- d. *Prolem solving* menurut Karl R. Popper yaitu masalah awal, solusi tentatif, evaluasi atau *error evaluation*, situasi yang diakibatkan setelah evaluasi kritis, sehingga timbul problem baru (Lufri & dkk, 2006, p. 61).
- e. *Prolem solving* menurut Tek yaitu menemukan masalah yang butuh pemecahan, mendefinisikan masalah, meneliti kemungkinan solusi, mempertimbangkan sejumlah solusi, mengujicobakan atau membuat alat (Lufri & dkk, 2006, p. 61)

- f. *Prolem solving* menurut Gagne yaitu penyajian masalah, mendefenisikan masalah, menformulasikan hipotesis, pengujian hipotesis (Lufri & dkk, 2006, p. 62).
- g. *Prolem solving* menurut Lufri yaitu memahami masalah, merumuskan masalah, mengajukan beberapa alternatif pemecahan atau solusi masalah, memilih solusi yang paling tepat dan menguraikan rasionalnya sehingga masalah dapat dipecahkan (Lufri & dkk, 2006, p. 63).
- h. *Prolem solving* LAPS-Heuristik yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, pengecekan ulang hasil yang telah diperoleh (Shoimin, 2014, p. 96).

3. Model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik*

a. Pengertian Model LAPS Heuristik

Menurut Soekanto dalam (Trianto, 2009, p. 22) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Model pembelajaran memiliki makna yang lebih luas daripada strategi, metode dan prosedur (Shoimin, 2014, p. 24). Berdasarkan defenisi tersebut didapatkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu pola yang dirancang sedemikian rupa secara sistematis sehingga tujuan pembelajaran yang dikehendaki bisa tercapai serta memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan inovatif.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, *heuristic* adalah bersangkutan dengan prosedur analitis yang dimulai dengan perkiraan yang tepat dan mengeceknya kembali sebelum memberi kepastian. Selanjutnya menurut Vaughan dan Hogg menyatakan bahwa *heuristic* merupakan cara pintas secara kognitif yang bisa menyiapkan secara matang pengambilan keputusan yang akurat kepada semua individu setiap saat (Adiarta, Candiasa, & Dantes, 2014, p. 4). Menurut pengertian lain *heuristic* adalah aturan praktis dalam memecahkan suatu

permasalahan sehingga siswa dapat memahami masalah, menyederhanakan tugas, mengidentifikasi kemungkinan penyebab, mengidentifikasi solusi (Chavez, 2007, p. 2). Melalui pemecahan masalah secara *heuristic* ini siswa mengetahui dari mana asal permasalahan dan cara mengatasinya serta membuat siswa menemukan solusi yang paling efektif dalam menanggapi suatu permasalahan (Amidia & Zahrab, 2018, p. 73).

Model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* atau pembelajaran dalam mencari solusi pemecahan masalah adalah model pembelajaran yang diawali dengan beberapa permasalahan atau kontroversi yang diberikan oleh guru kepada siswa (Arwansyah & Batubara, 2018, p. 46). Menurut (Rahman, 2016, p. 32) LAPS (*Logan Avenue Problem Solving*) *Heuristic* adalah model pembelajaran yang menggambarkan permasalahan sebagai suatu persoalan yang tidak rutin, belum dikenal cara penyelesaiannya, kemudian dicari jalan keluar untuk menyelesaikan permasalahan. Sejalan dengan itu, (Shoimin, 2014, p. 97) menyebutkan model pembelajaran LAPS (*Logan Avenue Problem Solving*) *Heuristic* merupakan model pembelajaran yang menuntun siswa dalam pemecahan masalah dengan kata tanya apa masalahnya, adakah alternatif pemecahannya, apakah bermanfaat, apakah solusinya dan bagaimana sebaiknya mengerjakannya. Model pembelajaran LAPS-Heuristik merupakan model pembelajaran yang terkait dengan teori konstruktivis yang lebih berpusat pada siswa dan bukan berpusat pada guru (Anggrianto, Churiyah, & Arief, 2016, p. 133). Model pembelajaran LAPS-Heuristik memudahkan siswa dalam menganalisis masalah koheren dengan cepat sehingga keterampilan berpikir kritis siswa dapat meningkat (Baskoro, Soetjipto, & Wardana, 2018, p. 16).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat diperoleh bahwa model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* adalah suatu model pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah yang tersusun sesuai kaidah atau langkah-langkah yang telah ditetapkan

bersifat menuntun siswa dalam pemecahan masalah sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa seperti menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi permasalahan.

b. Kelebihan Model Pembelajaran LAPS Heuristic

Kelebihan dari model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* salah satunya adalah dapat menimbulkan keingintahuan dan motivasi siswa untuk bersikap kreatif. Keingintahuan dan motivasi yang tinggi dalam pembelajaran akan menimbulkan dampak positif bagi siswa (Fahcturrohim, 2015, p. 2). Menurut (Rahman, 2016, pp. 32-33) kelebihan dari model pembelajaran LAPS- Heuristik yaitu :

- 1) Dapat menimbulkan keingintahuan dan adanya motivasi menimbulkan sikap kreatif.
- 2) Dapat meningkatkan kemampuan untuk terampil membaca dan membuat pertanyaan yang benar.
- 3) Menimbulkan jawaban yang asli, baru, khas dan beraneka ragam serta dapat menambah pengetahuan baru.
- 4) Dapat menimbulkan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang sudah diperolehnya.
- 5) Mengajak siswa memiliki prosedur pemecahan masalah, mampu menganalisis dan sintesis serta dituntut membuat evaluasi terhadap hasil pemecahannya.
- 6) Merupakan kegiatan yang penting bagi siswa yang melibatkan dirinya, bukan hanya satu bidang studi tapi (bila diperlukan) banyak bidang studi.

Selain itu menurut (Anggrianto, 2016, p. 135) belajar dengan menggunakan LAPS-Heuristik memiliki banyak kelebihan sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat mengidentifikasi masalah dan bisa digunakan untuk memecahkan berbagai masalah. Dengan memberikan berbagai masalah, siswa akan bertemu masalah baru untuk memecahkan. Hal ini sangat membantu siswa dalam menambah masalah referensi dan mengasah kemampuan mereka dalam memecahkan masalah.
- 2) Menciptakan pola pikir siswa untuk berpikir secara mandiri dan sistematis. Dalam pembelajaran ini, siswa aktif dalam diskusi tanpa bergantung pada kemampuan orang lain dalam memecahkan masalah yang ada. Diskusi dibentuk menjadi kelompok adalah untuk melatih ide-ide dan opini siswa. Hal ini akan membentuk pemikiran siswa independen dan menanggapi masalah yang ada.
- 3) Siswa menjadi lebih termotivasi. Hal ini karena siswa dituntut untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok ke kelompok lain. Sehingga siswa termotivasi untuk memberikan solusi yang lebih baik dan presentasi materi.
- 4) Siswa memiliki prosedur untuk pemecahan masalah dan kemampuan analitis. Setiap masalah yang dihadapi kepada siswa harus diselesaikan dengan prosedur tertentu. Dalam proses ini akan membutuhkan kemampuan analisa yang baik untuk mendapatkan solusi yang baik juga.
- 5) Dalam sesi diskusi dan presentasi dari hasil pemecahan masalah, siswa mampu berdebat dan memberikan kritikus yang berbeda. Selain itu, siswa juga dapat membandingkan solusi dari kelompok asli dan solusi dari kelompok lain sehingga pemikiran siswa lebih terbuka untuk berbagai solusi alternatif dalam pemecahan masalah.

c. Kelemahan Model Pembelajaran LAPS-Heuristik

Adapun menurut (Anggrianto, 2016, p. 135) model pembelajaran LAPS-Heuristik memiliki banyak keuntungan dalam proses belajar mengajar, namun model ini masih memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut:

- 1) Aktivitas siswa tidak langsung meningkat secara signifikan. Hal ini terjadi karena siswa tidak akrab dengan pemecahan dalam pembelajaran sehingga siswa membutuhkan arahan dan bimbingan dari guru lebih pada saat pertama diterapkan masalah. Untuk pertemuan kedua dan sisanya dari para siswa baru akan lebih akrab.
- 2) Penerapan model ini membutuhkan lebih banyak waktu. Proses pembelajaran yang dimulai dari diskusi kelompok kecil yang diikuti diskusi kelompok besar membutuhkan alokasi waktu yang lebih lama. Hal ini tentu menimbulkan banyak pertanyaan dan membutuhkan jawaban mereka sehingga waktu yang dibutuhkan juga lebih lama dari pembelajaran konvensional.
- 3) Guru memiliki kesulitan pada tahap awal dari model sintaks menggunakan karena siswa tidak terbiasa sehingga guru harus aktif mengarahkan dan membimbing siswa dengan sabar. Guru dituntut untuk membantu adaptasi dari siswa pembelajaran konvensional belajar untuk LAPS-Heuristik.
- 4) Siswa enggan dan tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan diri untuk menyelesaikan permasalahan yang sulit dipecahkan (Shoimin, 2014, p. 97).

Meskipun model pembelajaran LAPS-Heuristik memiliki banyak kelemahan yang telah disebutkan di atas, model ini tetap sangat membantu bagi siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka. Selain itu, guru adalah faktor yang sangat penting yang memberikan kontribusi besar terhadap keberhasilan pelaksanaan model ini. Sehingga perlu kesabaran dan ketekunan guru dalam pelaksanaannya (Anggrianto, 2016, p. 136).

d. Sintaks Model Pembelajaran LAPS-Heuristik

Model pembelajaran LAPS-Heuristik mempunyai empat fase yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah dan pengecekan ulang hasil

yang telah diperoleh (Sari, 2016, pp. 20-21). Fase-fase tersebut dijabarkan pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran LAPS-Heuristik

Fase		Perilaku Guru
Fase 1	Memahami masalah	Guru membimbing siswa untuk memahami masalah.
Fase 2	Merencanakan penyelesaian masalah	Guru membimbing siswa untuk menyusun rencana penyelesaian masalah.
Fase 3	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Guru membimbing siswa untuk melaksanakan rencana penyelesaian masalah.
Fase 4	Pengecekan ulang hasil yang telah diperoleh	Guru membimbing siswa untuk memeriksa ulang hasil yang telah diperoleh.

(Sumber: Ratna Kartika Sari, 2016, p. 21)

Pada penerapan sintaks model pembelajaran LAPS-Heuristik tergambar aktivitas yang harus dilakukan oleh guru dan siswa, dari aktivitas yang dilakukan terjadilah suatu sistem sosial atau hubungan timbal balik antara guru dan siswa (Sari, 2016, p. 21). Menurut Adiarta (2014, p. 2) pada penerapan model pembelajaran LAPS-Heuristik akan cenderung berpusat kepada siswa (*student centered*), sehingga siswa diberikan kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Adapun aktivitas yang harus dilakukan oleh guru dan siswa secara terperinci dapat terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.2 Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model pembelajaran LAPS-Heuristik

Fase		Perilaku Guru	Perilaku Siswa
Fase 1	Memahami masalah	Guru memberikan masalah yang harus diselesaikan oleh siswa untuk memahami masalah yang diberikan.	Siswa memahami masalah yang diberikan guru dan menanyakan apabila ada hal-hal yang belum dipahami.
Fase 2	Merencanakan penyelesaian masalah	Guru membimbing siswa dalam merencanakan penyelesaian masalah.	Siswa melakukan diskusi kelompok untuk menyusun rencana penyelesaian peserta masalah.
Fase 3	Melaksanakan	Guru membimbing	Siswa melakukan

	Fase	Perilaku Guru	Perilaku Siswa
	rencana penyelesaian masalah	siswa dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah.	diskusi kelompok untuk melaksanakan rencana penyelesaian masalah.
Fase 4	Pengecekan ulang hasil yang telah diperoleh	Guru membimbing siswa melakukan pengecekan ulang hasil yang telah diperoleh.	Siswa memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh dan menyimpulkan hasil penyelesaian.

(Sumber: Ratna Kartika Sari, 2016, pp. 22)

e. Perbedaan Model Pembelajaran Problem Solving dengan LAPS Heuristik

Model pembelajaran *problem solving* termasuk model pembelajaran yang sudah tua atau konvensional, tapi sampai sekarang ini masih termasuk model pembelajaran yang sangat penting dan sangat dianjurkan dalam proses pembelajaran. Seiring berjalannya waktu pembelajaran berbasis *problem solving* sudah banyak variasi yang ditemukan dari berbagai literatur, salah satunya adalah model LAPS Heuristik. Adapun perbedaan model pembelajaran *problem solving* tua atau konvensional dengan LAPS Heuristik dapat dilihat pada tabel 2.3 :

Tabel 2.3 Perbedaan model *Problem solving* konvensional dengan LAPS Heuristik

Aspek Pembeda	<i>Problem solving</i> konvensional	LAPS Heuristik
Tujuan	Mengarahkan dan melatih siswa untuk mampu memecahkan masalah.	Mengarahkan dan melatih siswa untuk memecahkan masalah serta mampu mengaplikasikan solusi permasalahan tersebut.
Gambaran permasalahan	Mengambarkan permasalahan sebagai suatu persoalan yang rutin	Mengambarkan permasalahan sebagai suatu persoalan yang tidak rutin, belum dikenal cara penyelesaiannya, dan menemukan solusinya
Merumuskan permasalahan	Biasanya dilakukan oleh seorang saja.	Dilakukan secara diskusi bersama.
	Merumuskan masalah secara jelas	Merumuskan masalah secara jelas dan <i>heuristic</i>

	Tidak dituntun dengan alternatif-alternatif merumuskan masalah berupa pertanyaan.	Dituntun dengan alternatif-alternatif merumuskan masalah berupa pertanyaan-pertanyaan
Merumuskan penyelesaian masalah	Penyelesaian masalah secara otoritas atau kewenangan seseorang.	Penyelesaian masalah dilakukan secara bersama-sama.

(Sumber : Thobroni, 2015, p. 280; Shoimin, 2014, p. 97-99)

4. Media Video

Kata media adalah bentuk jamak dari kata medium yang berasal dari bahasa Latin yang berarti pengantar atau perantara. Dalam konteks belajar dan pembelajaran, media dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan atau materi ajar dari guru sebagai komunikator kepada siswa sebagai komunikan dan sebaliknya (Gintings, 2008, p. 140).

Media adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar untuk memperoleh pengalaman tidak langsung (Utama, Kentjaningsih, & Rahayu, 2014, p. 30). Pengalaman tidak langsung merupakan pengalaman yang diperoleh melalui aktivitas tiruan sebagaimana aslinya. Pada pengalaman tidak langsung, dibutuhkan perantara atau alat yang mengantar informasi dari sumber informasi ke penerima informasi. Menurut (Lufri & dkk, 2006, pp. 7-8), media pembelajaran dapat diartikan segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimaannya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Kontribusi media sangat penting dalam proses pembelajaran, diantaranya: a) Penyampaian pesan pembelajaran menjadi lebih terstandar; b) Pembelajaran dapat lebih menarik; c) Pembelajaran menjadi lebih interaktif; d) Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek; e) Sikap positif siswa terhadap proses pembelajaran dan materi dapat

ditingkatkan, dan e) Peran guru menjadi lebih terbantu (Utama, Kentjananingsih, & Rahayu, 2014, pp. 30-31).

Pemilihan media pembelajaran yang baik harus mempermudah dan bukan sebaliknya mempersulit siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, guru harus memahami kriteria media belajar dan pembelajaran yang baik yang dapat digunakan sebagai pegangan dalam memilih media yang akan digunakan (Gintings, 2008, pp. 147-148). Kriteria pemilihan media belajar yang baik yaitu :

- a. Media menyajikan informasi yang sesuai dengan tujuan dan materi pembelajaran yang akan diselenggarakan.
- b. Sesuai dengan karakteristik kelas termasuk jumlah siswa.
- c. Sesuai dengan kegiatan belajar dan pembelajaran yang dirancang.
- d. Sesuai dengan tempat penyelenggaraan belajar dan pembelajaran apakah di dalam ruangan yang kecil, ruangan yang luas, atau diluar ruangan.
- e. Memuat informasi yang dapat memicu terjadi proses pembelajaran yang interaktif dan tidak sebaliknya justru menyajikan keseluruhan materi yang akan diajarkan.
- f. Tampilan sederhana dan singkat tetapi memperjelas pemahaman bukan sebaliknya justru membuat siswa semakin bingung.
- g. Sebaiknya dapat dioperasikan sendiri oleh guru atau terdapat tenaga operator yang dapat mengoperasikannya.
- h. Didukung oleh ketersediaan sarana dan prasarana seperti tenaga listrik untuk pengopersiannya.
- i. Biayanya yang diperlukan untuk pengadaan dan pengoperasian serta perawatan masih dalam skema anggaran sekolah.

Pemilihan media pembelajaran yang tepat dan sesuai akan membuat siswa tidak jenuh dan termotivasi untuk belajar. Media pembelajaran sangat baik manfaatnya untuk siswa karena menambah pengetahuan serta dapat menumbuhkan semangat belajar untuk siswa. Penggunaan media pembelajaran yang dirancang dengan baik dapat

membangkitkan motivasi dan rangsangan belajar siswa serta meningkatkan pemahaman materi pembelajaran sehingga akan berdampak pada peningkatan kualitas (Johari, Hasan, & Rakhman, 2014, p. 9).

Dalam Pedoman Penatar Pekerti-AA yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Guru-guru Tinggi-Departemen Guru-guru Nasional disebutkan ada delapan manfaat media dalam penyelenggaraan belajar dan pembelajaran yaitu : a) Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan; b) Proses instruksional lebih menarik; c) Proses belajar lebih interaktif; d) Jumlah waktu belajar mengajar dapat dikurangi; e) Kualitas belajar dapat ditingkatkan; f) Proses belajar dapat terjadi kapan dan dimana saja; g) Meningkatkan sikap positif siswa terhadap proses dan bahan belajar; h) Peran pengajar dapat berubah ke arah positif dan produktif (Gintings, 2008, p. 141)

Media pembelajaran video adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran melalui tayangan gambar bergerak yang diproyeksikan membentuk karakter yang sama dengan obyek aslinya. Media video pembelajaran dapat digolongkan ke dalam jenis media *audio visual aids* (AVA) atau media yang dapat dilihat dan didengar. Penggunaan media pembelajaran video mampu memberikan respons positif dari siswa. Siswa termotivasi untuk belajar dan mampu meningkatkan pemahamannya terhadap materi pelajaran yang disampaikan (Johari, Hasan, & Rakhman, 2014, p. 9). Adapun kelebihan dari media video pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

- a. Video pembelajaran dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas, dengan cara mengaksesnya di media sosial *Youtube*.
- b. Video dapat dipakai dalam jangka waktu yang panjang dan kapan pun jika materi yang terdapat dalam video ini masih relevan dengan materi yang ada.
- c. Media pembelajaran yang simpel dan menyenangkan.

- d. Membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dan membantu guru dalam proses pembelajaran (Johari, Hasan, & Rakhman, 2014, p. 10).

Adapun kekurangan dari media video pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

- a. Hanya dapat dipergunakan dengan bantuan media komputer dan memerlukan bantuan *proyektor* dan *speaker* saat digunakan pada proses pembelajaran di kelas.
- b. Memerlukan biaya yang cukup besar untuk keperluan pembuatan video pembelajaran.
- c. Memerlukan waktu yang cukup panjang pada proses pembuatan sampai terciptanya video pembelajaran.

5. Hasil Belajar

Setiap proses pembelajaran, keberhasilan diukur dari seberapa jauh hasil belajar yang dicapai, di samping diukur dari segi prosesnya. Menurut Burton (1952) hasil belajar merupakan pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan kemampuan (*ability*) dan keterampilan. Hasil belajar itu lambat laun dipersatukan menjadi kepribadian dengan kecepatan yang berbeda-beda (Lufri & dkk, 2006, p. 11). UNESCO mengemukakan bahwa hasil belajar yang akan dicapai terdiri atas empat pilar, diantaranya:

“(1) *learning to know* (belajar mengetahui); (2) *learning to do* (belajar melakukan sesuatu); (3) *learning to be* (belajar menjadi sesuatu); dan (4) *learning to live together* (belajar hidup bersama)”.

Hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku secara keseluruhan yang meliputi aspek kognitif, psikomotor, dan afektif. Proses perubahan dapat terjadi dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks (Nurtanto, 2015, p. 354).

Hasil belajar yang telah dicapai bersifat kompleks dan dapat beradaptasi (*adaptable*) atau tidak sederhana dan tidak statis. Bloom mengelompokkan hasil belajar dalam tiga wilayah (domain) atau dikenal dengan taksonomi Bloom, yaitu:

a. Ranah kognitif (pengetahuan),

Ranah kognitif Bloom dibagi menjadi 6 tingkatan yaitu sebagai berikut: 1) *Knowledge* (pengetahuan, ingatan); 2) *Comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh); 3) *Application* (menerapkan); 4) *Analysis* (menguraikan, menentukan hubungan); 5) *Synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru); 6) *Evaluating* (menilai). Seiring dengan perkembangan pendidikan dan teknologi, taksonomi pengetahuan atau kognitif Bloom dilakukan perevisian. Revisi ranah kognitif Bloom bertujuan menyesuaikan pendidikan terkini, dimana kata benda berubah menjadi kata kerja. Huitt (2011) mengungkapkan “Keempat tingkatan sama seperti Bloom hirarki aslinya”. Perbaikan ranah kognitif menurut Anderson & Krothwahl (2011) yaitu: 1) *Understanding* (memahami); 2) *Applying* (menerapkan); 3) *Analyzing* (menganalisis); 4) *Evaluating* (menilai), dan 5) *Creating* (mencipta) (Nurtanto, 2015, p. 354).

b. Ranah afektif (sikap)

Ranah afektif dilatar belakangi oleh rumusan pancasila dan pembukaan UUD 1945 terkait realita berkembangnya permasalahan bangsa sejauh ini. UU tahun 2003 Nomor 20 tentang Sistem Guruan Nasional yang inti dari pernyataan tersebut, yaitu: “Mewujudkan masyarakat berakhlak mulia, bermoral, beretika, berbudaya, dan beradab berdasarkan falsafah pancasila”.

Atas dasar amanat tersebut pendidikan afektif bukan hanya sekedar mengajarkan mana yang benar dan mana yang salah melainkan menanamkan karakter kebiasaan (*habitutation*) tentang hal mana yang baik, sehingga siswa menjadi paham (*kognitif*) tentang mana yang benar

dan yang salah, mampu merasakan (*afektif*) nilai yang baik dan bisa melakukannya (*psikomotor*) (Nurtanto, 2015, p. 355). Ranah afektif mencakup beberapa tingkatan sebagai berikut : a) *Receiving* (sikap menerima); b) *Responding* (memberikan respon); c) *Valuing* (nilai); d) *Organization* (organisasi); e) *Characterization* (karakterisasi).

Dalam menumbuhkan sikap mental, perilaku, dan pribadi anak didik, guru harus lebih bijak dan hati-hati dalam pendekatannya. Untuk ini dibutuhkan kecakapan dalam mengarahkan motivasi dan berpikir dengan tidak lupa menggunakan pribadi guru itu sendiri sebagai contoh atau model (Sardiman, 2011, p. 28). Pembentukan sikap mental dan perilaku siswa, tidak akan terlepas dari soal penanaman nilai-nilai, *transfer of values*. Oleh karena itu, guru tidak sekedar “pengajar” tetapi betul-betul sebagai guru yang akan memindahkan nilai-nilai itu kepada siswanya. Dengan dilandasi nilai itu, siswa akan tumbuh kesadaran dan kemauannya untuk mempraktikkan segala sesuatu yang sudah dipelajarinya.

c. Ranah psikomotorik (keterampilan)

Ranah psikomotor merupakan taksonomi belajar Bloom yang terfokus pada keterampilan yang berkaitan dengan tugas motorik. Pada dasarnya ranah psikomotor merupakan standar pembelajaran sesuai kebutuhan industri (Nurtanto, 2015, p. 355). Ranah psikomotorik mencakup empat tingkatan yaitu : 1) *Initiatory*; 2) *Pre-routine*; 3) *Routinized*; 4) Keterampilan produktif, teknik, sosial, manajerial, dan intelektual (Lufri & dkk, 2006, p. 11).

Keterampilan yang dilatih melalui praktik secara berulang-ulang akan menjadi kebiasaan yang otomatis. Dalam proses pembelajaran keterampilan, keselamatan kerja tidak boleh diabaikan. Keselamatan meliputi: peserta, bahan, dan alat. Keselamatan kerja dan proses pembelajaran psikomotor tidak dapat dipisahkan, keduanya merupakan bagian dari penilaian hasil keterampilan. Hasil penilaian mencakup: 1) Penggunaan alat dan sikap kerja; 2) Kemampuan menganalisis suatu

pekerjaan serta menyusun urutan-urutan pekerjaan; 3) Kecepatan mengerjakan tugas; 4) Kemampuan membaca gambar dan simbol; dan 5) Keserasian bentuk dengan yang diharapkan (Nurtanto, 2015, p. 355).

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian, sikap, apresiasi, kemampuan dan keterampilan. Pada hasil belajar ini akan terlihat perubahan pada siswa, perubahan ini dapat berupa perubahan kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Hasil belajar pada penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.

6. Materi Keanekaragaman Hayati

Kompetensi Inti (KI) :

- KI. 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI. 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI. 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI. 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang atau teori.

Tabel 2.4 KD dan IPK Materi Keanekaragaman Hayati

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
------------------	---------------------------------------

3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya	<p>3.2.1 Menjelaskan tentang konsep keanekaragaman gen, jenis dan keanekaragaman hayati.</p> <p>3.2.2 Mendeskripsikan keanekaragaman flora di Indonesia.</p> <p>3.2.3 Menjelaskan penyebaran fauna di Indonesia berdasarkan garis Wallace dan garis Weber.</p> <p>3.2.4 Menjelaskan keunikan hutan hujan tropis.</p> <p>3.2.5 Menjelaskan manfaat keanekaragaman hayati di Indonesia di bidang ekonomi, ekologi dan ilmu pengetahuan.</p> <p>3.2.6 Menjelaskan ancaman terhadap keanekaragaman hayati.</p> <p>3.2.7 Menjelaskan upaya-upaya pelestarian keanekaragaman hayati.</p>
---	--

1. Konsep keanekaragaman gen, jenis dan keanekaragaman hayati

a. Pengertian Keanekaragaman Hayati dan Keseragaman

Keanekaragaman hayati (biodiversitas) melingkupi berbagai perbedaan atau variasi bentuk, penampilan, jumlah, dan sifat-sifat yang terlihat pada berbagai tingkatan, baik tingkatan gen, tingkatan spesies, maupun tingkatan keanekaragaman hayati (Pratiwi, 2016, p. 114). Pada dasarnya keanekaragaman melukiskan keadaan yang bermacam – macam terhadap suatu benda yang terjadi akibat adanya perbedaan dalam hal ukuran, bentuk, tekstur, dan jumlah. Sedangkan kata hayati itu sendiri berarti sesuatu yang hidup. Jadi keanekaragaman hayati dapat diartikan sebagai keanekaragaman atau keberagaman dari makhluk hidup yang dapat terjadi akibat adanya perbedaan – perbedaan sifat, diantaranya perbedaan bentuk, ukuran, warna, jumlah, tekstur, penampilan dan juga sifat – sifat lainnya.

Keanekaragaman makhluk hidup sangat penting bagi kelangsungan dan kelestarian makhluk hidup. Suatu kelompok makhluk hidup yang memiliki kelestarian tinggi, terdapat

keanekaragaman yang tinggi. Sebaliknya makhluk hidup yang memiliki tingkat kelestarian rendah, terdapat keanekaragaman yang rendah dan terancam punah. Keanekaragaman makhluk hidup bersifat tidak tetap atau tidak stabil. Hal ini disebabkan oleh campur tangan manusia terhadap lingkungan yang dapat mempengaruhi keanekaragaman.

Keseragaman adalah persamaan karakteristik yang dimiliki oleh makhluk hidup.

b. Tingkat Keanekaragaman Hayati

1) Tingkat Gen

Keanekaragaman pada tingkatan gen merupakan keanekaragaman yang paling rendah. Gen adalah faktor pembawa sifat yang terdapat di dalam kromosom. Kromosom terdapat di dalam inti sel. Keanekaragaman gen ditunjukkan, antara lain, oleh variasi bentuk dan fungsi gen (Pratiwi, 2016, p. 114). Misalnya, pada manusia, ada gen yang mengontrol bentuk wajah, warna rambut, jenis kelamin, warna kulit, dan golongan darah. Hal ini memungkinkan adanya variasi manusia yang ada di dunia ini. Keanekaragaman gen menunjukkan adanya variasi susunan gen pada individu-individu sejenis.

Perhatikan gambar 2.1. Meskipun masih dalam satu spesies, penampakan bunga mawar berbeda satu dengan lainnya. Jadi, di dunia tidak ada satu jenis makhluk hidup yang sama persis bentuk dan ukuran maupun warnanya. Perbedaan ini disebabkan adanya keanekaragaman gen.



Gambar 2.1 Varietas bunga mawar dengan penampakan yang berbeda (Sumber: www.google.com)

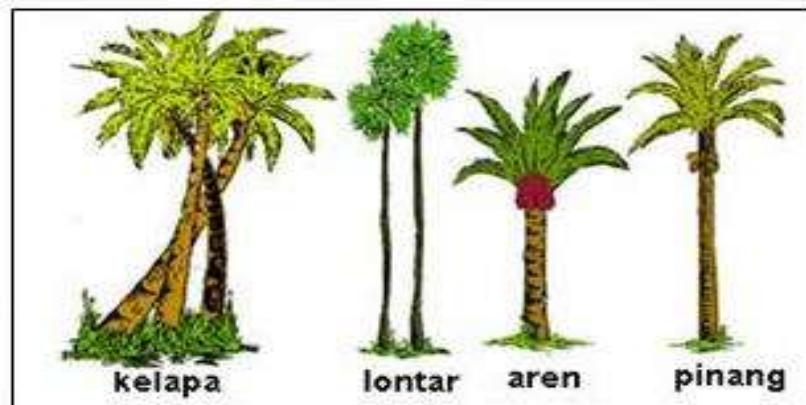
Gen adalah materi yang mengendalikan sifat atau karakter. Jika gen berubah, sifat-sifat pun akan berubah. Sifat-sifat yang ditentukan oleh gen disebut genotipe. Ini dikenal sebagai pembawaan. Perbedaan gen tidak hanya terjadi antarjenis. Di dalam satu jenis (spesies) pun terjadi keanekaragaman gen. Dengan adanya keanekaragaman gen, sifat-sifat di dalam satu spesies bervariasi yang dikenal dengan istilah varietas .

Misalnya, ada varietas padi PB, rojo lele, dan varietas padi tahan wereng (coba sebutkan yang lain). Demikian juga dengan adanya berbagai varietas bunga, mangga, jeruk, anjing, dan burung. Sekilas penampakan antarvarietas itu sama karena masih tergolong spesies yang sama. Akan tetapi, setiap varietas memiliki gen yang berbeda sehingga memunculkan sifat-sifat khas yang dimiliki oleh tiap-tiap varietas itu.

2) Tingkat Spesies/Jenis

Keanekaragaman pada tingkat jenis terjadi karena adanya variasi dari spesies tersebut. Dalam urutan taksonomi, variasi terletak satu tingkat di bawah spesies (Pratiwi, 2016, p. 114).. Keanekaragaman tingkat spesies/jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis.

Misalnya keanekaragaman jenis pada pohon kelapa, pohon lontar, pohon aren dan pohon pinang.



Gambar 2.2 Pohon kelapa, lontar, aren dan pinang (Sumber: www.google.com)

3) Tingkat Keanekaragaman hayati

Keanekaragaman pada tingkat keanekaragaman hayati terjadi akibat interaksi yang kompleks antara komponen biotik dengan abiotik (Pratiwi, 2016, p. 114). Interaksi biotik terjadi antara makhluk hidup yang satu dengan yang lain (baik di dalam jenis maupun antarjenis) yang membentuk suatu komunitas, sedangkan interaksi biotik-abiotik terjadi antara makhluk hidup dengan lingkungan fisik, yaitu suhu, cahaya, dan lingkungan kimiawi, antara lain, air, mineral, dan keasaman. Dengan beraneka ragamnya kondisi lingkungan dan keanekaragaman hayati, terbentuklah keanekaragaman keanekaragaman hayati. Tiap-tiap keanekaragaman hayati memiliki keanekaragaman makhluk hidup tertentu pula.

Keanekaragaman hayati tingkat keanekaragaman hayati dapat diketahui dari penampilan **komunitas, struktur biotik, dan keanekaragaman jenisnya**. Keanekaragaman hayati terdiri dari keanekaragaman hayati darat dan laut. Selain itu, keanekaragaman hayati ada alami dan buatan. Misalnya, keanekaragaman hayati padang rumput, keanekaragaman hayati pantai, keanekaragaman hayati hutan hujan tropik, dan keanekaragaman hayati air laut. Tiap-tiap keanekaragaman hayati memiliki ciri fisik, kimiawi, dan Biologis

tersendiri. Flora dan fauna yang terdapat di dalam keanekaragaman hayati tertentu berbeda dengan flora dan fauna yang terdapat di dalam keanekaragaman hayati yang lain.



Gambar 2.3 Keanekaragaman hayati gurun, padang rumput, taiga, hutan hujan tropis, hutan gugur dan tundra (Sumber: www.google.com)

2. Keanekaragaman flora di Indonesia

Penyebaran geografi flora di Kepulauan Indonesia secara keseluruhan ditentukan oleh **faktor geologi**, yaitu adanya Paparan Sunda di bagian barat dan Paparan Sahul di bagian timur yang berbeda sehingga dapat ditarik garis pemisah di antaranya (Pratiwi, 2016, p. 117). Flora di Indonesia termasuk dalam **Kawasan Malesiana**. Wilayah ini terletak di daerah khatulistiwa yang beriklim tropis. Ciri-ciri kawasan Malesiana yaitu curah hujan relatif tinggi, didominasi oleh pohon dari famili *Dipterocarpaceae*, banyak anggrek dan rotan, banyak berbagai jenis tumbuhan buah.

Jenis tumbuh-tumbuhan di Indonesia diperkirakan berjumlah sebanyak 25.000 jenis atau lebih dari 10% dari flora dunia. Lumut dan ganggang diperkirakan jumlahnya 35.000 jenis. Tidak kurang dari 40% dari jenis-jenis ini merupakan jenis yang endemik atau jenis yang hanya terdapat di Indonesia dan tidak terdapat di tempat lain di dunia. Kekayaan hayati ini harus kita jaga dan kita pelihara dengan baik. Dari semua suku tumbuhan yang ada, suku anggrek (*Orchidaceae*) adalah suku yang terbesar dan ditaksir terdapat sekitar 3.000 jenis.

Indonesia juga memiliki flora/tumbuhan endemik dan khas antara lain sebagai berikut : Kayu ramin (*Gonystylus bancanus*) terdapat di pulau Sumatera, Kalimantan dan Maluku. Kayu besi (*Euziderozylon zwageri*) terdapat di Jambi, Pulau Sumatra. Bunga raflesia (*Rafflesia arnoldii*) terdapat di pulau Jawa, Sumatera dan Kalimantan. Matoa (*Pometia pinnata*) terdapat di daerah Papua. Meranti (*Shorea sp*), Keruing (*Dipterocarpus sp*) dan Rotan (*Liana sp*) banyak terdapat di hutan Pulau Kalimantan. Durian (*Durio zibethinus*) , Mangga (*Mangifera indica*) , Sukun (*Arthocarpus communis*) banyak terdapat di hutan pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi.

3. Penyebaran fauna di Indonesia berdasarkan garis Wallace dan garis Weber

Indonesia terbagi menjadi dua zoogeografi yang dibatasi oleh garis Wallace. Garis Wallace membelah Selat Makassar menuju ke selatan hingga ke Selat Lombok. Jadi, garis Wallace memisahkan wilayah Oriental (termasuk Sumatra, Jawa, Bali, dan Kalimantan) dengan wilayah Australia (Sulawesi, Irian, Maluku, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Weber, seorang ahli zoologi dari Jerman (Pratiwi, 2016, p. 121). Menurut Weber, hewan-hewan yang ada di Sulawesi tidak semuanya tergolong kelompok hewan Australia karena ada juga yang memiliki sifat-sifat Oriental sehingga Weber berkesimpulan bahwa hewan-hewan Sulawesi merupakan hewan peralihan. Weber kemudian membuat garis pembatas yang berada di sebelah timur Sulawesi memanjang ke utara menuju Kepulauan Aru yang kemudian dikenal dengan nama garis Weber. Sebagai bukti, Sulawesi merupakan wilayah peralihan, contohnya, di Sulawesi terdapat Oposum dari Australia dan kera Macaca dari Oriental.



Gambar 2.4 Pembagian wilayah fauna/hewan menurut garis Wallace dan garis Weber (Sumber: www.google.com)

Fauna daerah Oriental yang meliputi Sumatra, Jawa, dan Kalimantan serta pulau-pulau di sekitarnya memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

- a. Banyak spesies mamalia berukuran besar , seperti badak, gajah, banteng, dan harimau. Terdapat pula mamalia berkantung, tetapi jumlahnya sedikit, bahkan hampir tidak ada.
- b. Terdapat berbagai macam kera , terutama di Kalimantan yang paling banyak memiliki primata, misalnya, orang utan, kukang, dan bekantan.
- c. Burung-burung yang dapat berkicau , tetapi warnanya tidak seindah burung Australia, misalnya, jalak bali (*Leucopsar rothschildi*), murai (*Myophoneus meluronus*), ayam hutan berdada merah (*Arborphila hyperithra*), dan ayam pegar (*Lophura bulweri*) (Pratiwi, 2016, p. 119).

Fauna daerah Indonesia bagian tengah, yaitu wilayah Sulawesi dan Kepulauan Nusa Tenggara (bagian Tengah). Ciri-ciri fauna pada wilayah ini terdapat jenis hewan yang mirip dengan tipe Asia atau tipe Australia. Misalnya Anoa (*Pendrogalus inustus*), babi rusa (*Babyrousa babyrousa*) (Pratiwi, 2016, p. 119).

Fauna daerah Indonesia bagian timur, yaitu Irian, Maluku, dan Nusa Tenggara relatif sama dengan Australia. Ciri-ciri yang dimilikinya adalah sebagai berikut.

- a. Mamalia berukuran kecil . Di Irian dan Papua terdapat kurang lebih 110 spesies mamalia, misalnya, kuskus (*Spilogale maculata*) dan Oposum. Di Irian juga terdapat 27 hewan pengerat (rodensial), dan 17 di antaranya merupakan spesies endemik.
- b. Banyak hewan berkantung . Di Irian dan Papua banyak ditemukan hewan berkantung, seperti kanguru (*Dendrolagus ursinus*).
- c. Tidak terdapat spesies kera . Spesies kera tidak ditemukan di daerah Australia, tetapi di Sulawesi ditemukan banyak hewan endemik, misalnya, primata primitif (*Tarsius spectrum*) , musang (*Macrogalida musschenbroeckii*), maleo, dan beberapa jenis kupu-kupu.
- d. Jenis burung berwarna indah dan beragam . Papua memiliki koleksi burung terbanyak dibandingkan pulau-pulau lain di Indonesia, kira-kira 320 jenis, dan setengah di antaranya merupakan spesies endemik, misalnya, burung cenderawasih (Pratiwi, 2016, p. 119).

4. Manfaat keanekaragaman hayati di Indonesia

Keanekaragaman hayati memiliki berbagai manfaat bagi manusia (Pratiwi, 2016, p. 122), diantaranya adalah segi Biologi dan ekonomi (pangan, sandang, papan dan kesehatan), pendidikan, estetika dan budaya, ekologi, serta religius.

a. Manfaat Segi Biologi dan Ekonomi

Kebutuhan pangan, sandang, obat-obatan, bahan bangunan, dan oksigen hampir 100 % berkat jasa keanekaragaman hayati. Seluruh penduduk dunia, kebutuhan makanannya bergantung kepada tumbuhan dan hewan yang langsung diambil dari alam. Para ilmuwan dunia percaya bahwa sekitar 80.000 spesies tumbuhan dapat dimakan. Namun, hanya sekitar 30 spesies saja yang mampu menyediakan 90 % kebutuhan gizi manusia.

Sebenarnya alam masih menyimpan banyak keanekaragaman hayati yang belum tersentuh atau tergali oleh tangan manusia, bahkan kemungkinan besar masih banyak spesies-spesies yang sebenarnya jauh lebih berpotensi untuk menghasilkan bahan kebutuhan manusia namun belum diketahui. Banyak industri yang memerlukan bahan baku dari keanekaragaman hayati hewan dan tumbuhan. Industri benang memerlukan beberapa jenis tumbuhan dan hewan. Tumbuhan ada yang diambil batangnya, umbi, buah, bunga, daun, daging, susu, telur, dan lainlain. Industri kertas memerlukan jutaan ton batang tumbuhan, begitu pula industri obat-obatan dan kosmetik memerlukan berbagai jenis hewan dan tumbuhan yang memiliki khasiat tertentu.

b. Manfaat Segi Pendidikan

Di dalam tubuh makhluk hidup tersimpan sumber gen yang secara alami telah sesuai dengan alamnya. Oleh sebab itu, keanekaragaman hayati merupakan syarat mutlak untuk tetap menjaga tersedianya plasma nuftah atau sumber gen. Ini berarti memberi peluang untuk mengembangkan penelitian demi pemulihan keanekaragaman hayati yang belakangan ini cenderung mengalami penyusutan.

c. Manfaat Segi Estetika dan Budaya

Keanekaragaman hayati juga memberikan pemandangan alam yang indah. Tidak mengherankan apabila para wisatawan mancanegara senang berkunjung ke kawasan hutan alam, sungai, arung jeram, dan laut yang masih alami. Tidak sedikit keanekaragaman hewan mempunyai bentuk fisik yang bagus atau perilaku yang lucu, menjadi incaran koleksi manusia. Hewan-hewan yang memiliki sifat tersebut dapat mendatangkan hiburan bagi manusia.

d. Manfaat Segi Ekologi

Keberadaan keanekaragaman hayati pada suatu daerah sangat berperan besar untuk menjaga proses keanekaragaman hayati, seperti daur zat, dan aliran energi. Di samping itu, keberadaan keanekaragaman hayati, khususnya keanekaragaman tumbuhan, mempunyai peran besar dalam menjaga tanah dari erosi dan terjaganya proses fotosintesis. Dalam skala luas, keanekaragaman tumbuhan menjaga daerah aliran sungai serta stabilitas iklim.

e. Manfaat Segi Religius

Keanekaragaman hayati juga memiliki fungsi untuk mengingatkan kita akan kebesaran Tuhan yang telah menciptakan alam raya ini dengan keindahan yang tiada tara. Manusia merupakan salah satu komponen yang dapat memengaruhi keanekaragaman hayati. Manusia dapat melakukan kegiatan yang dapat meningkatkan produksi komponen biotik keanekaragaman hayati, tetapi sebaliknya ulah manusia juga dapat mengganggu keseimbangan keanekaragaman hayati.

5. Ancaman terhadap keanekaragaman hayati

Lingkungan akan rusak jika manusia mengusahakan sumber hayati hanya didasarkan pada prinsip jangka pendek, yaitu untuk menghasilkan produk sebanyak mungkin dalam waktu sesingkat mungkin dan modal sesedikit mungkin. Usaha semacam itu memang mendatangkan kemakmuran kepada manusia. Akan tetapi, pengaruhnya terhadap alam dapat menimbulkan dampak berupa berkurangnya atau punahnya keanekaragaman hayati dan merosotnya kualitas lingkungan sehingga pada akhirnya lingkungan tidak mampu lagi memberi kehidupan yang layak kepada manusia (Pratiwi, 2016, p. 123). Bahkan, mungkin terjadi bencana alam yang mengancam kelangsungan hidup manusia. Berikut ancaman-ancaman terhadap keanekaragaman hayati :

a. Perusakan Habitat

Habitat didefinisikan sebagai daerah tempat tinggal makhluk hidup. Kerusakan habitat merupakan penyebab utama kepunahan makhluk hidup. Jika habitat rusak, makhluk hidup tidak memiliki tempat untuk hidup. Kerusakan habitat dapat diakibatkan terjadi karena ulah manusia yang telah mengubah fungsi keanekaragaman hayati, misalnya hutan ditebang, dijadikan lahan pertanian, permukiman, dan akhirnya berkembang menjadi perkotaan. Selain akibat aktivitas manusia, kerusakan habitat diakibatkan juga oleh bencana alam, misalnya, gunung meletus, kebakaran, dan banjir.

b. Penggunaan pestisida

Pestisida berfungsi untuk membasmi makhluk hidup pengganggu (hama) pada tanaman. Akan tetapi, jika digunakan secara berlebihan, akan menyebar ke lingkungan sekitarnya dan meracuni makhluk hidup yang lain, termasuk mikroba, jamur, hewan, dan tumbuhan lainnya. Contoh pestisida adalah herbisida, fungisida, dan insektisida.

c. Pencemaran

Bahan pencemar berasal dari limbah pabrik, asap kendaraan bermotor, limbah rumah tangga, sampah yang tidak dapat didaur ulang lingkungan secara alami, dan bahan-bahan berbahaya lain. Bahan pencemar ini dapat membunuh makhluk hidup, termasuk mikroba, jamur, hewan, dan tumbuhan sehingga mengurangi keanekaragamannya.

d. Penebangan

Penebangan hutan yang dilakukan secara berlebihan tidak hanya menghilangkan pohon yang sengaja ditebang, tetapi juga merusak pohon-pohon yang ada di sekitarnya. Di samping itu, hewan-hewan yang tergantung pada pohon tersebut akan terganggu dan hilang sehingga akan menurunkan jenis hewan tersebut.

e. Perubahan Tipe tumbuhan

Tumbuhan merupakan produsen di dalam suatu keanekaragaman hayati. Perubahan tipe tumbuhan, misalnya, perubahan dari hutan pantai menjadi hutan produksi dapat mengakibatkan hilangnya tumbuhan liar yang penting. Hilangnya jenis-jenis tumbuhan tertentu dapat menyebabkan hilangnya hewan-hewan yang hidupnya bergantung pada tumbuhan tersebut.

6. Upaya-upaya pelestarian keanekaragaman hayati

Dengan menurunnya keanekaragaman hayati, manusia perlu melakukan upaya dan aktivitas yang dapat melestarikan dan mengembangkan keanekaragaman hayati (Pratiwi, 2016, p. 125). Ada dua cara pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia, yaitu pelestarian *In situ* dan *Ek situ*.

- a) Pelestarian *In situ*, yaitu suatu upaya pelestarian sumber daya alam hayati di habitat atau tempat aslinya. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan karakteristik tumbuhan atau hewan tertentu sangat membahayakan kelestariannya apabila dipindahkan ke tempat lainnya. Contohnya sebagai berikut.
 - 1) Suaka margasatwa untuk komodo di Taman Nasional Komodo, Pulau Komodo.
 - 2) Suaka margasatwa untuk badak bercula satu di Taman Nasional Ujung Kulon, Jawa Barat.
 - 3) Pelestarian bunga Rafflesia di Taman Nasional Bengkulu.
 - 4) Pelestarian terumbu karang di Bunaken.
- b) Pelestarian *ek situ*, yaitu suatu upaya pelestarian yang dilakukan dengan memindahkan ke tempat lain yang lebih cocok bagi perkembangan kehidupannya. Contohnya sebagai berikut.
 - 1) Kebun Raya dan Kebun Koleksi untuk menyeleksi berbagai tumbuhan langka dalam rangka melestarikan plasma nutfah.
 - 2) Penangkaran jalak bali di kebun binatang Wonokromo.

B. Kajian Penelitian Relevan

Berdasarkan tujuan awal dari penelitian ini, maka perlu adanya penelitian yang relevan, dengan maksud mencari persamaan sebagai pendukung dari penelitian, dan juga perbedaan dengan penelitian lain. Beberapa penelitian yang relevan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Ganesha yang ditulis I Gusti Made Adiarta, I Made Candiasa, Gede Rasben Dantes dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran LAPS-Heuristik Terhadap Hasil Belajar TIK Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Kelas VIII SMPN 1 Payangan” pada tahun 2014 yang mana hasil penelitiannya adalah kegiatan pembelajaran pada model pembelajaran LAPS-Heuristik cenderung berpusat pada siswa. Melalui model pembelajaran LAPS Heuristik dapat meningkatkan kreativitas siswa dan hasil belajar TIK yang lebih tinggi dari pada siswa mengikuti model pembelajaran konvensional.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh I Gusti Made Adiarta, I Made Candiasa, Gede Rasben Dantes dengan peneliti lakukan adalah pada penggunaan model pembelajaran LAPS Heuristik peneliti menggunakan bantuan media video pembelajaran dan ingin melihat hasil belajar siswa sementara I Gusti Made Adiarta, I Made Candiasa, Gede Rasben Dantes melihat tidak menggunakan bantuan media pembelajaran dan melihat kreativitas siswa setelah diterapkannya model pembelajaran LAPS Heuristik dalam mata pelajaran TIK.

2. Penelitian Pendidikan dan Praktek, Manajemen Fakultas Ekonomi, Univeristas Negeri Malang Jawa Timur yang ditulis Desi Anggrianto, Madziatul Churiyah, Mohammad Arief dengan judul “*Improving Critical Thinking Skills Using Learning Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*” pada tahun 2016 yang mana hasil penelitiannya adalah model LAPS-Heuristik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X APK SMK Negeri 1 Ngawi, Jawa Timur, Indonesia dalam subjek Pengantar Ekonomi dan Bisnis di kurva bahan dan keseimbangan

permintaan dan penawaran. Hal ini ditunjukkan oleh hasil kemampuan berpikir kritis siswa saat diberi post-test diperoleh nilai dari kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Desi Anggrianto, Madziatul Churiyah, Mohammad Arief dengan peneliti lakukan adalah pada penggunaan model pembelajaran LAPS Heuristik peneliti menggunakan bantuan media video pembelajaran dan ingin melihat hasil belajar siswa sementara Desi Anggrianto, Madziatul Churiyah, Mohammad Arief dalam penerapan model pembelajaran LAPS Heuristik tidak dibantu oleh media pembelajaran dan berupaya melihat kemampuan berfikir siswa setelah diterapkannya model pembelajaran LAPS Heuristik.

3. Penelitian Pendidikan dan Praktek Manajemen Fakultas Ekonomi, Univeristas Negeri Malang Jawa Timur yang ditulis Danny Ajar Baskoro, Budi Eko Soetjipto, Ludiwishnu Wardana berjudul "*The Effect of Logan Avenue Problem Solving - Heuristic Model on the Student's Critical Thinking Skills*" pada tahun 2018 yang mana hasil penelitiannya adalah penerapan model LAPS-Heuristic memiliki pengaruh pada kemampuan berpikir kritis dari siswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil post-test kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Nilai rata-rata di kelas eksperimen adalah 80,01 sedangkan nilai rata-rata di kelas kontrol adalah 65,45.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Danny Ajar Baskoro, Budi Eko Soetjipto, Ludiwishnu Wardana dengan peneliti lakukan adalah pada penggunaan model pembelajaran LAPS Heuristik peneliti menggunakan bantuan media video pembelajaran dan ingin melihat hasil belajar siswa sementara Danny Ajar Baskoro, Budi Eko Soetjipto, Ludiwishnu Wardana tidak menggunakan media pembelajaran dalam penerapan model pembelajaran ini dan melihat pengaruh kemampuan berfikir siswa setelah diterapkannya model pembelajaran LAPS Heuristik.

4. Penelitian oleh Ratna Kartika Sari Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

berjudul “Keefektifan Model LAPS-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Tanggung Jawab Siswa Kelas VII Pada Pembelajaran Geometri” tahun 2016 yang mana hasil penelitiannya penerapan model LAPS-Heuristik efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP N 1 Pamotan pada pembelajaran geometri. Hal ini dapat terlihat hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP N 1 Pamotan pada pembelajaran geometri secara individual dapat mencapai KKM minimal 72 dan secara klasikal banyaknya siswa yang mendapatkan KKM individual minimal 72 sebanyak $\geq 75\%$ dari banyak siswa yang ada pada kelas tersebut yaitu 87,5%. Penerapan model LAPS-Heuristik efektif terhadap tanggung jawab siswa kelas VII SMP 1 Pamotan pada pembelajaran geometri. Hal ini dapat dilihat bahwa banyaknya siswa yang memperoleh skor tanggung jawab dengan kategori minimal cukup baik adalah $\geq 75\%$ yaitu 94,1%.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Ratna Kartika Sari dengan peneliti lakukan adalah pada penggunaan model pembelajaran LAPS Heuristik peneliti menggunakan bantuan media video pembelajaran dan ingin melihat hasil belajar siswa sementara Ratna Kartika Sari tidak menggunakan media pembelajaran dalam penerapan model pembelajaran ini dan melihat keefektif model pembelajaran LAPS-Heuristik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP N 1 Pamotan pada pembelajaran geometri.

5. Penelitian Program Studi Matematika, Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Persatuan Guru Republik Indonesia (STKIP-PGRI) Lubuk Lingau ditulis oleh Grana Misbahul Khoir berjudul “Penerapan Model *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* Dengan Teknik *Open Ended* Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Ma’arif Nu Tugumulyo Tahun Pelajaran 2017/2018” yang mana hasil penelitiannya adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII.A SMP Ma’arif NU Tugumulyo tahun pelajaran 2017/2018 setelah diterapkan

pembelajaran dengan model pembelajaran LAPS-Heuristik dengan Teknik *Open Ended* secara signifikan dalam kategori baik. Setelah pembelajaran menggunakan LAPS-heuristik dengan teknik *open ended* pada kelas eksperien rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 79,1 dengan kategori baik.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Grana Misbahul Khoir dengan peneliti lakukan adalah pada penggunaan model pembelajaran LAPS Heuristik peneliti menggunakan bantuan media video pembelajaran dan ingin melihat hasil belajar siswa sementara Grana Misbahul Khoir menggunakan teknik *Open Ended* dalam penerapan model pembelajaran ini dan melihat keefektifan model pembelajaran LAPS-Heuristik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

6. Penelitian oleh Marhaeni Rahman Jurusan Guruan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar berjudul “Perbandingan antara pendekatan *Double Loop Problem Solving* dan *Logan Avenue Problem Solving-Heuristik* terhadap Hasil Belajar pada Siswa Kelas X SMA IT Wahdah Islamiyah” tahun 2016 yang mana hasil penelitiannya adalah hasil belajar Biologi siswa pada mata pelajaran Biologi materi pengelompokkan makhluk hidup di SMA IT Wahdah Islamiyah yang diajar dengan menggunakan *Double Loop Problem Solving* diperoleh rata-rata nilai sebelum penerapan yaitu 35,4. Setelah penerapan diperoleh rata-rata hasil belajar siswa 69,5 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar Biologi siswa mengalami peningkatan. Hasil belajar Biologi siswa pada mata pelajaran Biologi materi pengelompokkan makhluk hidup di SMA IT Wahdah Islamiyah yang diajar dengan menggunakan *LAPS-Heuristik* di peroleh rata-rata nilai siswa sebelum dilakukan penerapan sebesar 34,9. Setelah dilakukan penerapan diperoleh rata-rata nilai siswa sebesar 67 sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan pemberian model LAPS-Heuristik juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Marhaeni Rahman dengan peneliti lakukan adalah pada penggunaan model pembelajaran LAPS

Heuristik peneliti menggunakan bantuan media video pembelajaran dan ingin melihat hasil belajar siswa sementara Marhaeni Rahman membandingkan dua model pembelajaran yang berbasis kepada *problem solving* yaitu *Double Loop Problem Solving* dan *Logan Avenue Problem Solving-Heuristik* untuk melihat pengaruh hasil belajar siswa.

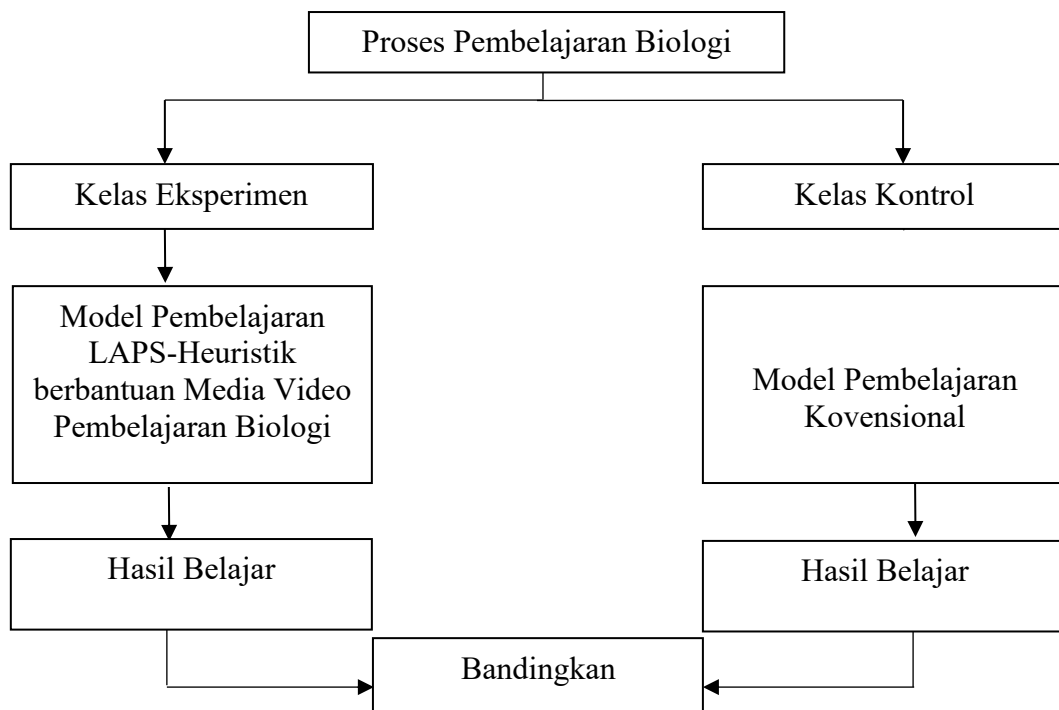
7. Penelitian Gantang Pendidikan Matematika FKIP Umrah oleh Witna Susanti, Adri Nofrianto dan Mira Amelia Amri berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* Dikelas X SMAN 2 Batang Anai” pada tahun 2016 yang mana hasil penelitiannya adalah pengaruh model pembelajaran LAPS-Heuristik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika di kelas X SMAN 2 Batang Anai.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Witna Susanti, Adri Nofrianto dan Mira Amelia Amri dengan peneliti lakukan adalah pada penggunaan model pembelajaran LAPS Heuristik peneliti menggunakan bantuan media video pembelajaran dan ingin melihat hasil belajar siswa sementara Witna Susanti, Adri Nofrianto dan Mira Amelia Amri menerapkan model pembelajaran LAPS Heuristik ini tanpa menggunakan media pembelajaran dan melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan kajian teori yang dikemukakan di atas maka dapat disusun suatu kerangka berfikir. Kerangka berfikir merupakan alur berfikir peneliti yang dituangkan secara ringkas dan jelas berdasarkan kajian teori tentang permasalahan atau variabel penelitian. Proses pembelajaran Biologi dilaksanakan oleh guru dan siswa. Dalam proses pembelajaran guru membagi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, guru menerapkan model pembelajaran LAPS-Heuristic berbantuan media video pembelajaran. Pada kelas kontrol, guru menerapkan model pembelajaran konvensional. Setelah diterapkannya model pembelajaran tersebut, dilihatlah perbandingan

hasil belajar Biologi siswa. Kerangka pemikiran tersebut dapat peneliti tuliskan sebagai berikut:



Gambar 2.5. Skema Kerangka Berfikir Penelitian

D. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian yaitu, hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa yang menggunakan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* dengan bantuan media video lebih baik dari pada hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka jenis penelitian yang akan peneliti lakukan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menekankan pada pengujian teori melalui pengukuran variabel penelitian dengan angka dan melakukan analisis data dengan prosedur statistik (Suryana, 2015, p. 37). Adapun metode penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian *quasi eksperimen design*. Penelitian *quasi eksperimen design* merupakan penelitian dimana tidak memungkinkan untuk memanipulasi atau mengontrol variabel-variabel dan kondisi-kondisi eksperimen secara struktur dan ketat karena sangat sulit dilakukan. Penelitian ini sering ditemukan pada penelitian eksperimen yang menggunakan manusia sebagai subjek penelitian (Lufri, 2005, p. 62). Penelitian ini dapat dilakukan dengan cara memberikan perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen dengan membandingkan tanpa perlakuan pada kelas kontrol.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar, Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil, Tahun Ajaran 2019/2020.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design*. Dalam penelitian ini diperlukan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen adalah penggunaan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video pembelajaran sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Rancangan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

47

1	Kelompok eksperimen	X	T
2	Kelompok kontrol	O	T

(Sumber: Sugiyono, 2018, p. 75)

Keterangan:

X = Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video pembelajaran.

O = Perlakuan dengan model konvensional

T = Hasil belajar

D. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya (Suryana, 2015, p. 245). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA di MAN 2 Tanah Datar, yang terdiri dari 97 orang dan terdiri atas 3 kelas untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Jumlah Populasi Siswa Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar Tahun Ajaran 2019/2020

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X MIA 1	31 orang
2	X MIA 2	32 orang
3	X MIA 3	34 orang
Total		97 orang

(Sumber : Guru Biologi MAN 2 Tanah Datar)

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih dengan menggunakan aturan-aturan tertentu yang digunakan untuk mengumpulkan informasi data yang menggambarkan sifat atau ciri yang dimiliki populasi. Sampel merupakan bagian dari populasi yang diharapkan mampu mewakili populasi dalam penelitian (Suryana, 2015, p. 248).

Dalam penelitian ini dibutuhkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Menurut (Lufri, Metodologi Penelitian, 2005, p. 83) *simple random sampling* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan secara acak. Sejalan dengan itu, menurut (Suryana, 2015, p. 250) *simple random sampling* adalah metode pemilihan ukuran sampel dari suatu populasi yang setiap anggota populasinya mempunyai peluang yang sama dan semua kemungkinan penggabungannya yang diseleksi sebagai sampel mempunyai peluang yang sama.

Berdasarkan masalah yang sudah dipaparkan di atas, dan metode yang digunakan dalam penelitian ini, maka dibutuhkan dua kelas sebagai sampel dalam penelitian ini yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk membuktikan populasi benar-benar layak untuk dijadikan sampel, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai PH (Penilaian Harian) Biologi kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar Tahun Ajaran 2019/2020 (**Lampiran 1, halaman 112**).
- b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai PH Biologi kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar menggunakan uji *liliefors*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Populasi berdistribusi normal

H_1 = Populasi berdistribusi tidak normal

Adapun langkah-langkah dalam menentukan uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

- 1) Data X_1, X_2, \dots, X_n yang diperoleh dari data yang terkecil hingga yang terbesar.
- 2) Data X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

keterangan:

x_i = skor yang diperoleh siswa ke i

\bar{x} = skor rata-rata

s = simpangan baku

3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

4) Dengan menggunakan proporsi yang lebih kecil atau sama dengan Z_1 , jika proporsi ini dinyatakan dengan $S(Z_i)$ maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

5) Menghitung selisih $F(Z_i)$ dengan $S(Z_i)$ yang kemudian ditentukan harga mutlaknya

6) Diambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih tersebut yang disebut dengan L_0

7) Membandingkan nilai L_0 dengan L_{Tabel} dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ jika $L_0 < L_{Tabel}$ maka data berdistribusi normal dan jika $L_0 \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima. (Walpole, 1993, pp. 182-188).

Setelah dilakukan uji normalitas populasi dengan uji *liliefors*, diperoleh hasil bahwa seluruh populasi berdistribusi normal dengan taraf nyata 0,05. Hasil uji normalitas kelas populasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar.

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Hasil	Keterangan
1	X MIA1	0,0423	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal
2	X MIA 2	0,0780	0,1566	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal
3	X MIA 3	0,0369	0,1519	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal

Lebih jelasnya uji normalitas populasi dapat dilihat pada (Lampiran 2, halaman 114).

- c. Uji Homogenitas Variasi dengan Uji-Barlett. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak.

Hipotesis yang diajukan yakni:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : paling kurang ada satu pasang variansi yang tidak sama.

Untuk menentukan uji homogenitas ini dilakukan dengan beberapa langkah. Langkah-langkah dalam menentukan uji homogenitas yaitu:

- 1) Tulis H_0 dan H_1 dalam bentuk kalimat serta dalam bentuk statistik.
- 2) Buat tabel penolong uji bartlett.

Tabel 3.4 Tabel Uji Bartlett

Sampai ke	Dk	1/dk-1	S_i^2	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
1	$n_1 - 1$	$1/n_1 - 1$	S_1^2	$\log S_1^2$	$(dk) \log S_1^2$
2	$n_2 - 1$	$1/n_2 - 1$	S_2^2	$\log S_2^2$	$(dk) \log S_2^2$
...
...
K	$n_k - 1$	$1/n_k - 1$	S_k^2	$\log S_k^2$	$(dk) \log S_k^2$
Σ	$n_i - 1$	$1/n_k - 1$	-	-	$(dk) \log S_k^2$

- 3) Hitung s^2 dengan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

- 4) Kemudian cari hasil $\log s^2$
- 5) Kemudian cari hasil B dengan:

$$B = (\log s^2)\sum n_i - 1$$

- 6) Cari χ^2 hitung dengan rumus:

$$\chi^2 = (1n 10) \{B - \sum(n_i - 1) \log S_i^2\}$$

- 7) Selanjutnya tetapkan taraf signifikansi α
- 8) Cari χ^2 tabel
- 9) Bandingkan χ^2 hitung dengan χ^2 tabel
- 10) Terakhir buat kesimpulan. Dengan kriteria pegujian sebagai berikut:

Jika x^2 hitung $\geq x^2$ tabel maka H_0 ditolak dan diterima H_1 . Jika x^2 hitung $\leq x^2$ tabel maka H_0 diterima dan tolak H_1 (Sudjana, 2005, hal. 466).

Berdasarkan uji homogenitas variansi yang telah dilakukan dengan menggunakan uji Barlett, H_0 diterima karena $X^2 < X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, atau $1,236 < 5,99$, dengan demikian dapat disimpulkan populasi memiliki variansi yang *homogen*. Lebih jelasnya dapat dilihat pada (**Lampiran 3, halaman 119**).

- d. Melakukan Analisis Variansi Satu Arah Untuk Melihat Kesamaan Rata-Rata Variasi. Analisis ini bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$H_1 =$ Paling kurang ada satu pasang rata-rata yang tidak sama

- 2) Tentukan taraf nyatanya (α)
 3) Tentukan wilayah kritiknya dengan menggunakan rumus:

$$f > f_\alpha [k-1, k(n-1)]$$

- 4) Menentukan perhitungan dengan bantuan tabel

Tabel 3.5 Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi

	Populasi								
	1	2	3	4	5	6	7	K	
	x_{11}	x_{21}	x_{31}	x_{41}	x_{51}	x_{61}	x_{71}	x_{k1}	
	x_{12}	x_{22}	x_{32}	x_{42}	x_{52}	x_{62}	x_{72}	x_{k2}	
	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	
	x_{1n}	x_{2n}	x_{3n}	x_{4n}	x_{5n}	x_{6n}	x_{7n}	x_{kn}	
Total	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7	T_k	T_{\dots}
Nilai tengah	\bar{x}_1	\bar{x}_2	\bar{x}_3	\bar{x}_4	\bar{x}_5	\bar{x}_6	\bar{x}_7	\bar{x}_k	\bar{x}_{\dots}

(Sumber : Ronald E. Walpole, 1993, p. 383)

- 5) Tentukan Jumlah Kuadrat Total (JKT), Jumlah Kuadrat Kolom (JKK) dan Jumlah Kuadrat Galat (JKG), dengan rumus sebagai berikut:

$$(JKT) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{nk} \quad (JKK) = \frac{\sum_{i=1}^k T_i^2}{n} - \frac{T^2}{nk}$$

$$(JKG) = JKT - JKK$$

Hasil perhitungannya masukkan datanya dalam tabel berikut:

Tabel 3.6 Analisis Ragam Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	Derejat bebas	Kuadrat tengah	f_{hitung}
Nilai tengah kolom	JKK	$k - 1$	$s_1^2 = \frac{JKK}{k - 1}$	$\frac{s_1^2}{s_2^2}$
Galat	JKG	$k(n - 1)$	$s_2^2 = \frac{JKG}{k(n - 1)}$	s_2^2
Total	JKT	$nk - 1$		

(Sumber : Ronald E. Walpole, 1993, p. 387)

- 6) Keputusannya :

Diterima H_0 jika $f < f_\alpha (k - 1, N - k)$

Tolak H_0 jika $f > f_\alpha (k - 1, N - k)$ (Walpole, 1993, p. 389).

Berdasarkan pengujian analisis variansi satu arah diperoleh keputusan yaitu H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_\alpha (2,94)$ sehingga didapatkan $(1,89 < 3,10)$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketiga populasi memiliki kesamaan rata-rata yang sama. Lebih jelasnya uji kesamaan rata-rata populasi dapat dilihat pada **(Lampiran 4, halaman 121)**

Jika populasi yang diperoleh telah berdistribusi normal, mempunyai variansi yang homogen dan memiliki kesamaan rata-rata, maka untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan teknik lotting. Adapun kelas yang diambil pertama sebagai kelas eksperimen adalah kelas X MIA 2 dan yang diambil kedua sebagai kelas kontrol adalah X MIA 1.

E. Variabel, Data dan Sumber Data

1. Variabel

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Variabel independen (variabel bebas)

Variabel bebas merupakan adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel devenden (terikat), dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah penerapan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video pembelajaran.

b. Variabel dependen (variabel terikat)

Variabel terikat adalah adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video pembelajaran.

2. Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah :

- a. Data primer adalah data yang langsung diambil dari sampel yang akan diteliti yaitu hasil belajar siswa kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar.
- b. Data sekunder berupa Penilaian Harian (PH) Biologi X MIA MAN 2 Tanah Datar Tahun Ajaran 2019/2020.

3. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah :

- a. Seluruh siswa kela X MIA MAN 2 Tanah Datar yang terpilih sebagai sampel untuk memperoleh data primer.
- b. Data dari guru Biologi yaitu nilai mentah PH semester ganjil kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar dan data tentang jumlah siswa masing-masing kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar Tahun Ajaran 2019/2020.

F. Prosedur Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, maka disusun prosedur penelitian yang sistematis. Secara umum prosedur penelitian terdiri dari:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan semua yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian antara lain:

- a. Meninjau sekolah tempat penelitian.
- b. Mengajukan surat permohonan penelitian.
- c. Menelaah materi pelajaran Biologi di MAN 2 Tanah datar kelas X MIA.
- d. Konsultasi dengan guru bidang studi Biologi kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar.
- e. Menentukan kelas eksperimen dan kontrol.
- f. Menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian.
- g. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. RPP kelas eksperimen disesuaikan dengan model pembelajaran LAPS-Heuristik berbantuan video (**Lampiran 6 halaman 130**) dan kelas kontrol disesuaikan dengan pembelajaran konvensional (**Lampiran 10 halaman 198**). Hasil validasi RPP oleh validator ditulis di tabel 3.7 sebagai berikut :

Tabel 3.7 Hasil Validasi RPP

Validator	Saran Validator	Sebelum	Sesudah
Roza Helmita, M.Si	Perlu alokasikan waktu dengan tahap pembelajaran secara tepat pada kelas eksperimen dan kontrolnya	Belum ada alokasi waktu yang rinci pada RPP kelas eksperimen dan kontrol	Sudah ada alokasi waktu yang rinci pada RPP kelas eksperimen dan kontrol
	Perbaiki langkah	Belum jelas langkah	Sudah jelas langkah

Validator	Saran Validator	Sebelum	Sesudah
	pembelajaran	pembelajarannya pada kelas eksperimen	pembelajarannya
	Perhatikan lagi penyetikannya	Masih ada penyetikan yang salah pada RPP	Penyetikan sudah diperbaiki
Safrizal, M.Pd	Tujuan pembelajaran belum format ABCD	Belum ada tujuan pembelajaran format ABCD pada RPP	Sudah ada tujuan pembelajaran format ABCD pada RPP
	Perhatikan lagi penyetikannya	Masih ada penyetikan yang salah dari RPP	Penyetikan sudah diperbaiki
Dedi Saptika, S.Si	Sesuaikan indikator yang RPP dengan indikator yang akan diajarkan di sekolah	Belum sesuai indikator yang di RPP dengan indikator yang akan diajarkan di sekolah	Sudah sesuai indikatornya

Lembar validasi analisis RPP kelas eksperimen dapat dilihat pada **Lampiran 7 halaman 178** dan **Lampiran 8, halaman 189**. Lembar validasi dan analisis RPP kelas kontrol dapat dilihat pada **Lampiran 11 halaman 243** dan **Lampiran 12 halaman 255**.

Hasil analisis validasi RPP kelas eksperimen oleh validator ditulis di tabel 3.8 sebagai berikut :

Tabel 3.8 Hasil Analisis Validasi RPP Kelas Eksperimen

No	Aspek yang dinilai	Validator			S	Skor maks	P (%)	Ket
		1	2	3				
1	Didaktik	12	15	14	41	48	85,42%	Sangat Valid
2	Konstruksi	105	120	100	325	372	87,37%	Sangat Valid
3	Kebahasaan	9	11	12	32	36	88,89%	Sangat Valid
4	Teknis	6	8	7	21	24	87,50%	Sangat Valid

Hasil analisis validasi RPP kelas eksperimen oleh validator ditulis di tabel 3.9 sebagai berikut :

Tabel 3.9 Hasil Analisis Validasi RPP Kelas Kontrol

No	Aspek yang dinilai	Validator			Skor	Skor maks	P (%)	Ket
		1	2	3				
1	Didaktik	12	15	13	40	48	83,33%	Sangat Valid
2	Konstruksi	105	120	98	323	372	86,83%	Sangat Valid
3	Kebahasaan	9	11	12	32	36	88,89%	Sangat Valid
4	Teknis	6	8	7	21	24	87,50%	Sangat Valid

- h. Mempersiapkan instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal, soal tes uji coba **Lampiran 13 dan 14, halaman 259 dan 264**. Instrumen ini divalidasi oleh dosen dan guru Biologi (**Lampiran 15 halaman 271**). Hasil validasi kisi-kisi soal dan soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.10 sebagai berikut:

Tabel 3.10 Hasil Validasi Kisi-Kisi dan Soal Uji Coba

Validator	Saran Validator	Sebelum	Sesudah
Roza Helmita, M.Si	Perbaiki bahasa dan penelitian	Bahasa dan penelitian masih ada yang salah	Bahasa dan penelitian sudah diperbaiki
Safrizal, M.Pd	Sesuaikan kisi-kisi soal dengan indikator	Kisi-kisi soal belum sesuai dengan indikator yang dibuat	Kisi-kisi soal sudah sesuai dengan indikator yang dibuat
	Sesuaikan tingkat kognitif soal dengan soal yang dibuat	Tingkat kognitif siswa belum sesuai dengan soal yang dibuat	Tingkat kognitif siswa sudah sesuai dengan soal yang dibuat
Dedi Saptika, S.Si	Perbaiki bahasa dan penelitian	Bahasa dan penelitian masih ada yang salah	Bahasa dan penelitian sudah diperbaiki

Hasil analisis validasi kisi-kisi soal dan soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.11 sebagai berikut:

Tabel 3.11 Hasil Analisis Validasi Kisi-Kisi dan Soal Uji Coba

No	Aspek yang dinilai	Validator			Skor	Skor maks	P (%)	Ket
		1	2	3				
1	Didaktik	12	16	12	40	48	83,33%	Sangat Valid
2	Konstruksi	15	20	17	52	60	86,67%	Sangat Valid
3	Kebahasaan	9	10	11	30	36	83,33%	Sangat Valid
4	Teknis	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid

- i. Mempersiapkan instrumen penelitian berupa LDS (**Lampiran 23 halaman 299**). Instrumen ini divalidasi oleh dosen dan guru Biologi. Lembar validasi dan hasil validasi LDS dapat dilihat pada **Lampiran 24 dan 25 halaman 316 dan 325**. Hasil validasi LDS dapat dilihat pada tabel 3.12 sebagai berikut:

Tabel 3.12 Hasil Validasi LDS

Validator	Saran Validator	Sebelum	Sesudah
Roza Helmita, M.Si	Perbaiki bahasa dan penelitian	Bahasa dan penelitian masih ada yang salah	Bahasa dan penelitian sudah diperbaiki
	Cover terlalu banyak gambar	Gambar pada cover terlalu banyak	Gambar pada cover di perbaiki dan dikurangi
Safrizal, M.Pd	Sesuaikan uraian materi pada LDS dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	Uraian materi pada LDS kurang sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran.	Uraian materi pada LDS telah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai
Dedi	Pertanyaan	Pertanyaan	Pertanyaan

Validator	Saran Validator	Sebelum	Sesudah
Saptika, S.Si	dalam LDS masih ada yang salah ketik.	dalam LDS ada yang salah ketik	dalam LDS sudah diperbaiki

Hasil analisis validasi Lembar Diskusi Siswa (LDS) oleh validator ditulis di tabel 3.13 sebagai berikut :

Tabel 3.13 Hasil Analisis LDS

No	Aspek yang dinilai	Validator			Skor	Skor maks	P (%)	Ket
		1	2	3				
1	Didaktik	12	13	16	41	48	85,42%	Sangat Valid
2	Konstruksi	9	12	12	33	36	91,67%	Sangat Valid
3	Kebahasaan	12	12	16	40	48	83,33%	Sangat Valid
4	Teknis	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid

- j. Mempersiapkan lembar penilaian ranah afektif dan psikomotorik. Instrumen ini divalidasi oleh dosen dan guru Biologi. Lembar validasi ranah afektif dan psikomotorik dapat dilihat pada **Lampiran 32 halaman 336** dan **Lampiran 36 halaman 359**. Hasil validasi lembar penilaian ranah afektif dan psikomotorik dapat dilihat pada tabel 3.14 sebagai berikut :

Tabel 3.14 Hasil Validasi Lembar Penilaian Ranah Afektif dan Psikomotorik

Validator	Saran Validator	Sebelum	Sesudah
Roza Helmita, M.Si	Perhatikan aspek yang di nilai untuk afektif dan psikomotorik siswa	Aspek penilaian afektif dan psikomotorik siswa masih belum lengkap	Aspek penilaian afektif dan psikomotorik siswa sudah diperbaiki.
Safrizal, M.Pd	Lembar penilaian afektif dan psikomotorik siswa harus	Rubrik atau kriteria penilaian afektif dan psikomotorik	Rubrik atau kriteria afektif dan psikomotorik sudah

Validator	Saran Validator	Sebelum	Sesudah
	memiliki kriteria atau rubrik yang jelas.	belum lengkap dan kurang sesuai.	diperbaiki.
Dedi Saptika, S.Si	Lembar penilaian afektif dilakukan setiap pertemuan	Lembar penilaian afektif hanya dibuat satu kali pertemuan	Lembar penilaian afektif sudah dibuat tiga kali pertemuan

- k. Melakukan uji coba soal diluar kelas eksperimen dan kontrol yaitu pada kelas XI MIA 2 MAN 2 Tanah Datar.
- l. Melakukan analisis dari hasil uji coba soal yaitu dengan menghitung Validitas soal, indeks kesukaran soal, daya pembeda, reliabilitas tes dan klasifikasi soal.
- m. Menentukan soal tes akhir yang akan diberikan pada kelas sampel di akhir pembelajaran. Soal tes akhir dapat dilihat pada **Lampiran 22 halaman 294**.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam kegiatan pembelajaran peneliti mengajar pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan sebelumnya. Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan materi pelajaran yang mempersiapkan instrumen penelitian. Materi yang dipilih adalah “Keanekaragaman Hayati”. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan video dengan metode diskusi sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model konvensional yaitu *direct learning* dengan metode ceramah dan tanya jawab.

Tabel 3.15 Pelaksanaan Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video pembelajaran dan Model Pembelajaran Konvensional

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Kegiatan Pembukaan	
Pendahuluan	Pendahuluan

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa. ▪ Guru dan siswa berdo'a secara bersama-sama. ▪ Guru mengecek kehadiran siswa. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menghubungkan pembelajaran tentang Keanekaragaman hayati dengan materi sebelumnya <p>Memotivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memotivasi siswa agar belajar serius dan aktif. <p>Menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. ▪ Guru menyampaikan model pembelajaran <i>LAPS Heuristic</i> berbantuan media video pembelajaran yang digunakan. ▪ Guru mengelompokkan siswa menjadi 5 kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa. ▪ Guru dan siswa berdo'a secara bersama-sama. ▪ Guru mengecek kehadiran siswa. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menghubungkan pembelajaran tentang Keanekaragaman hayati dengan materi sebelumnya <p>Memotivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memotivasi siswa agar belajar serius dan aktif. <p>Menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. ▪ Guru meminta siswa untuk mengeluarkan buku pelajaran yang berhubungan dengan Biologi tentang keanekaragaman hayati.
Kegiatan Inti	
<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mengamati bahan ajar yang telah diberikan guru, sebelum ke tahap selanjutnya siswa diminta untuk melihat video pembelajaran. ▪ Siswa memahami permasalahan yang diberikan dari penayangan video pembelajaran (<i>Fase 1 Memahami masalah LAPS Heuristik</i>). <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mengembangkan pengetahuannya melalui kegiatan tanya jawab dengan siswa sekelompoknya dan menentukan rencana penyelesaian masalah dari 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mengamati bahan ajar yang telah diberikan. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa untuk mengembangkan pengetahuannya melalui kegiatan tanya jawab dengan guru.

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<p>permasalahan yang terjadi dalam video pembelajaran (<i>Fase 2 Merencanakan penyelesaian masalah LAPS Heuristik</i>).</p> <p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa memahami bahan ajar yang telah diberikan oleh guru. Bahan ajar yang diberikan menjadi salah satu referensi literasi untuk bisa memaksimalkan rencana penyelesaian masalah dari permasalahan yang ditemukan dalam video pembelajaran tersebut. ▪ Siswa mencari solusi dari permasalahan yang disajikan. ▪ Siswa mencatat poin penting mengenai materi yang dipelajari dari hasil tanya jawab dalam merencanakan penyelesaian masalah. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa melaksanakan rencana penyelesaian masalah dari LDS (Lembar Diskusi Siswa) yang sudah diberikan kepada masing-masing siswa (<i>Fase 3 Melaksanakan penyelesaian masalah LAPS Heuristik</i>). ▪ Siswa melakukan pengecekan ulang dari hasil penyelesaian masalah yang telah diperoleh. (<i>Fase 4 Pengecekan ulang hasil yang telah diperoleh LAPS Heuristik</i>). <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mempresentasikan hasil penyelesaian permasalahan yang diperoleh dari diskusi ke depan kelas. ▪ Siswa bersama guru melakukan tanya-jawab meluruskan kesalahan 	<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dan guru mencari informasi tentang materi keanekaragaman hayati yang dipelajari dari berbagai sumber serta siswa dapat mengamati power point yang sedang ditayangkan. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa membuat kesimpulan dari informasi yang didapatkan dan dituangkan dalam bentuk catatan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyampaikan kesimpulan dari informasi yang telah didapatkan.

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
pemahaman, memberikan penguatan.	
Kegiatan Penutup	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bersama guru menyimpulkan materi pelajaran. ▪ Guru menyebutkan materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Guru memberikan tes akhir (<i>post test</i>) untuk mengetahui hasil belajar siswa. ▪ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdallah dan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bersama guru menyimpulkan materi pelajaran ▪ Guru memberikan tes akhir (<i>post test</i>) untuk mengetahui hasil belajar siswa. ▪ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdallah dan salam.

3. Tahap Akhir

- a. Melakukan evaluasi pada kedua kelas sampel berupa pemberian tes akhir (*posttest*) untuk penilaian ranah kognitif dan melakukan penilaian terhadap hasil observasi ranah afektif serta penilaian hasil belajar psikomotorik.
- b. Menganalisis dan mengolah data dari kedua kelas sampel
- c. Mengambil kesimpulan dari hasil yang didapat sesuai dengan analisis data yang digunakan.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu peralatan yang dibutuhkan dalam penelitian. Sebelum menguji instrument penelitian diperlukan validitas terlebih dahulu. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan sejauhmana suatu alat ukur itu dapat digunakan (Lufri, Metodologi Penelitian, 2005, p. 116). Validitas yang dilakukan pada pada penelitian ini adalah validitas logis dan empiris. Validitas logis adalah penetapan suatu instrumen secara analisis akal ditinjau dari isi dan aspek yang ingin diungkapkan (Lufri, Metodologi Penelitian, 2005, p. 116). Validitas empiris adalah validitas suatu instrumen berdasarkan pengalaman, yaitu melalui langkah-langkah uji coba instrument (Lufri, Metodologi Penelitian, 2005, p. 118).

1. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Untuk mendapatkan validitas logis, peneliti menyusun instrument berdasarkan kisi-kisi. Instrumen ranah kognitif pada penelitian ini adalah lembaran tes berupa soal *objectif*. Alat yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah lembaran tes. Data diperoleh dari tes yang diberikan kepada siswa. Materi tes disesuaikan dengan materi yang dipelajari selama perlakuan dan dilakukan tes diakhir pembelajaran, bentuk tes pada penelitian ini adalah soal *objectif*. Sebelum tes diujikan, maka dilakukan uji coba tes terlebih dahulu. Dimana, tes uji coba yang dilakukan bertujuan untuk agar dapat memberikan soal yang benar-benar valid. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan hasil belajar.

2. Hasil Belajar Ranah Afektif

Instrumen hasil belajar ranah afektif berkenaan dengan aktivitas-aktivitas, sikap dan apresiasi siswa selama mengikuti proses pembelajaran yang kegiatannya dilakukan oleh observer. Instrumen hasil belajar afektif divalidasi oleh dosen dan guru bidang studi. Aspek afektif dilakukan oleh dua orang yaitu peneliti dan guru mata pelajaran Biologi yaitu Bapak Dedi Saptika, S.Si. Penilaian afektif ini dilakukan dengan cara mengobservasi langsung selama proses pembelajaran. Bapak Dedi Saptika, S.Si melakukan pengamatan dan penilaian terhadap sikap siswa selama proses pembelajaran. Kemudian, peneliti menganalisis nilai yang diperoleh siswa. Penilaian afektif dilakukan untuk melihat sikap siswa saat proses pembelajaran. Aspek yang dinilai ada lima macam yaitu:

- a. Percaya diri berhubungan dengan kemampuan individu untuk memahami dan menyakini seluruh potensinya.
- b. Disiplin berhubungan dengan perasaan taat atau patuh terhadap nilai-nilai yang sudah diberlakukan.
- c. Toleransi adalah menanamkan sikap rendah hati dalam menyampaikan dan menerima pendapat orang lain.

- d. Kerja sama berhubungan dengan kemauan membantu orang lain, mencari jalan untuk mengatasi perbedaan pendapat.
- e. Tanggung jawab berhubungan dengan kesadaran manusia akan tingkah laku baik disengaja ataupun tidak disengaja.

Berikut ini contoh lembar observasi penilaian ranah afektif yang dinilai oleh observer :

Tabel 3.16 Lembar Observasi Penilaian Afektif Siswa

Nomor	Nama Siswa	Aspek afektif yang dinilai																				N. Akhir		
		Percaya Diri				Toleransi				Kerja Sama				Disiplin				Tanggung Jawab				Skor	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	A																							
2	B																							
3	N																							

Keterangan :

Skor 4 (Sangat Baik) : apabila melakukan keseluruhan indikator yang diamati

Skor 3 (Baik) : apabila melakukan tiga indikator yang diamati

Skor 2 (Cukup) : apabila melakukan dua indikator yang diamati

Skor 1 (Kurang) : apabila melakukan satu indikator yang diamati

Perhitungan skor menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{poin yang diperoleh}}{\text{poin maksimum}} \times 100$$

Tabel 3.17 Kriteria Panilaian Ranah Afektif

Skor	Nilai	Mutu	Keterangan
1	0-50	K	Kurang
2	51-65	C	Cukup
3	66-80	B	Baik
4	81-100	A	Sangat Baik

(Sumber : Majid & Rochman, 2015, p. 303)

Tabel 3.18 Rubrik Penilaian Afektif Siswa

No	Aspek Sikap	Indikator Penilaian

No	Aspek Sikap	Indikator Penilaian
1.	Percaya diri	1. Berani presentasi di depan kelas 2. Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan 3. Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu 4. Tidak mudah putus asa/pantang menyerah
2.	Toleransi	1. Menghormati pendapat teman 2. Menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya, dan gender 3. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya 4. Mememaafkan kesalahan orang lain
3.	Bekerja Sama	1. Aktif dalam kerja kelompok 2. Suka menolong teman/orang lain 3. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan 4. Rela berkorban untuk orang lain
4.	Disiplin	1. Datang kesekolah tepat waktu 2. Patuh dan taat dengan aturan yang disepakati bersama guru 3. Mengerjakan /mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan 4. Menyerahkan tugas tepat pada waktunya
5.	Tanggung Jawab	1. Melaksanakan tugas individu dengan baik 2. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan 3. Tidak menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat 4. Meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan

(Sumber : Kemendiknas, 2010, p. 34; Muawanah, 2018, pp. 64-65; Rosita & Leonard, 2014, pp. 3-5).

3. Hasil Belajar Ranah Psikomotorik

Instrumen hasil belajar ranah psikomotor berkenaan dengan keterampilan atau *skill* siswa dalam proses pembelajaran. Untuk mengetahui hasil belajar ranah psikomotor ini, digunakan lembar observasi yang dinilai oleh observer. Instrumen hasil belajar afektif divalidasi oleh dosen dan guru bidang studi. Penilaian aspek psikomotorik juga dilakukan oleh peneliti dan Bapak Dedi Saptika, S.Si. Penilaian psikomotorik merupakan penilaian terhadap keterampilan siswa saat melakukan praktikum. Ada empat aspek yang dinilai yaitu :

1. Keterampilan menyiapkan berhubungan dengan kesiapan alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum.

2. Mengikuti prosedur berhubungan dengan langkah percobaan yang dilakukan oleh siswa secara prosedural.
3. Mengolah berhubungan dengan data dan hasil pengolahan data yang diperoleh selama praktikum.
4. Menyaji berhubungan dengan kesesuaian percobaan dengan tujuan praktikum yang hendak dicapai.

Berikut ini contoh lembar observasi penilaian ranah psikomotorik yang dinilai oleh observer :

Tabel 3.19 Lembar Observasi Penilaian Psikomotorik Siswa

N O	Nama Siswa	Aspek Psikomotorik yang dinilai												Nilai Akhir		
		Menyiapkan			Mengikuti prosedur			Mengolah			Menyaji			Skor	Nilai	Mutu
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	A															
2	B															
3	N															

Perhitungan skor menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{poin yang diperoleh}}{\text{poin maksimum}} \times 100$$

Tabel 3.20 Kriteria Panilaian Ranah Psikomotorik

Nilai	Mutu	Keterangan
0-50	K	Kurang
51-65	C	Cukup
66-80	B	Baik
81-100	A	Sangat Baik

(Sumber : Majid & Rochman, 2015, p. 303)

Tabel 3.21 Lembar Observasi Penilaian Psikomotorik Siswa

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian		
		1 (Kurang)	2 (Cukup)	3 (Baik)
1.	Menyiapkan	Bahan dan alat tidak ada	Bahan dan alat tidak lengkap	Bahan dan alat lengkap
2.	Mengikuti prosedur	Tidak mengikuti prosedur	Mengikuti prosedur tetapi tidak memperhatikan	Mengikuti prosedur tetapi dan memperhatikan kebersihan

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian		
		1 (Kurang)	2 (Cukup)	3 (Baik)
			kebersihan lingkungan yang di amati	lingkungan yang di amati
3.	Mengolah	Data tidak ada	Data kurang lengkap dan tidak terorganisir, atau ada salah tulis	Data lengkap, terorganisir dan ditulis dengan benar
4.	Hasil/Menyaji	Tidak benar atau tidak sesuai dengan tujuan praktikum	Benar tapi kurang mencapai tujuan praktikum	Semua benar sesuai dengan tujuan praktikum

(Sumber : Lestari, 2017, p. 36-37).

H. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa setelah kegiatan pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes akhir di kelas eksperimen dan kelas kontrol dan penilaian lembar observasi sikap dan psikomotor. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah :

1. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Untuk memperoleh tes yang baik maka digunakan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menyusun Tes

Tes yang diujikan harus sesuai dengan materi yang diajarkan selama penelitian. Soal tes dibuat dalam bentuk *objectif*. Untuk mendapatkan tes yang lebih baik diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan tujuan mengadakan tes, untuk mendapatkan hasil belajar siswa.
- 2) Mengadakan batasan terhadap bahan pengajaran yang akan diujikan.

- 3) Membuat kisi-kisi soal yang sesuai dengan tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013. Kisi-kisi dapat dilihat pada **lampiran 13, halaman 258.**
 - 4) Menyusun tes sesuai dengan kisi-kisi soal. Soal tes dapat dilihat pada **lampiran 14, halaman 265.**
 - 5) Melakukan uji validitas tes. Validitas adalah tingkat ketepatan tes, suatu tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas ini ditentukan dengan meminta pertimbangan dosen Biologi IAIN Batusangkar dan guru Biologi MAN 2 Tanah Datar. Adapun validator soal ini adalah Ibuk Roza Helmita, M.Si, Bapak Safrizal M.Pd, dan Bapak Dedi Saptika, S.Si.
- b. Melakukan Tes Uji Coba

Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas sampel, terlebih dahulu diteskan ke kelas lain. Hal ini bertujuan agar tes dilakukan mempunyai kualitas yang baik. Uji instrumen penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI MIA 2 diluar sampel penelitian. Soal uji coba dapat dilihat pada **Lampiran 14 halaman 264.**

c. Analisis Butir Soal

Setelah dilakukan uji instrumen penelitian, untuk menentukan kualitas soal yang baik, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Validitas Butir Soal

Validitas adalah tingkat ketepatan tes, suatu tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi, yaitu cara membuat butir soal yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan sesuai dengan materi yang telah diajarkan. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diajarkan tertera pada kurikulum. Maka

validitas isi sering disebut validitas kurikulum. Jadi, dapat dikatakan bahwa validitas isi adalah kesesuaian antara soal dengan materi yang ada dalam kurikulum (Arikunto, 2005, p. 67).

Perhitungan validitas dari sebuah instrumen dapat menggunakan rumus *kolerasi product moment* atau dikenal juga dengan *korelasi pearson*. Menghitung validitas item soal objektif dapat menggunakan rumus berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y, dua variabel yang dikorelasikan
- X = Skor yang diperoleh subjek dari seluruh item
- Y = Skor yang diperoleh subjek seluruh item
- N = Banyaknya responden
- ΣX = Jumlah skor dalam distribusi x
- ΣY = Jumlah skor dalam distribusi y
- ΣX^2 = Jumlah kuadrat skor dalam distribusi x
- ΣY^2 = Jumlah kuadrat skor dalam distribusi y

Berdasarkan perhitungan validitas butir soal, terdapat 12 butir soal yang tidak valid. Untuk hasil validasi butir soal lebih lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 17, halaman 283**.

2. Tingkat Kesukaran Soal

Bermutu atau tidaknya butir-butir item hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0 (Sudijono, 1995, p.

370). Untuk mengetahui tingkat indeks kesukaran dapat digunakan rumus yaitu:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Angka Indeks Kesukaran item

B = Testee yang dapat menjawab dengan benar terhadap butir item

JS = Jumlah testee yang mengikuti tes hasil belajar

Tabel 3.22 Kriteria Indeks Kesukaran Soal

No	Indeks Kesukaran Soal	Kriteria
1	0,00 – 0,30	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

(Sumber: Anas Sudijono, 1995, p. 372)

Berdasarkan perhitungan indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan 3 soal memiliki indeks kesukaran yang tergolong mudah dan 37 soal memiliki indeks kesukaran yang tergolong sedang. Lebih lengkapnya perhitungan indeks kesukaran soal dapat dilihat pada **Lampiran 18 halaman 285**.

3. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah bagaimana kemampuan soal itu untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok pandai dengan siswa kelompok kurang pandai (Arikunto, 2005, p. 211). Daya pembeda soal dapat ditentukan dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Data diurutkan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah.
- 2) Data dibagi dua sama besar, yaitu 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.
- 3) Cari indeks pembeda soal dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Daya pembeda soal

- J_A = Banyaknya peserta kelompok atas
 J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah
 B_A = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar
 B_B = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar
 P_A = Angka indeks kesukaran atas
 P_B = Angka indeks kesukaran bawah.

Tabel 3.23 Kriteria Daya Pembeda Soal

No	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,00 - 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
2	0,21 - 0,40	Sedang (<i>satisfactory</i>)
3	0,41 - 0,70	Baik (<i>good</i>)
4	0,71 - 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)
5	Negative	Jelek sekali

(Sumber : Suharsimi Arikunto, 2005, p. 218)

Berdasarkan perhitungan daya beda soal dapat diklasifikasikan 5 butir soal dengan kriteria jelek sekali, 2 butir soal dengan kriteria jelek, 24 butir soal dengan kriteria sedang dan 9 butir soal dengan kriteria baik. Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan daya beda soal dapat dilihat pada **Lampiran 19 halaman 288**.

2. Reliabilitas Tes

Sudah diterangkan dalam persyaratan tes, bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian realibilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Sudijono, 1995, p. 209). Langkah-langkah yang dipakai untuk menghitung reliabilitas adalah:

- 1) Menjumlahkan skor-skor dan butir-butir item bernomor belahan ganjil-genap yang dimiliki oleh masing-masing individu dengan formula Spearman-Brown.
- 2) Menghitung korelasi *product moment* dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Korelasi *product moment* antar belahan (ganjil-genap) atau (awal-akhir)

X = Jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok ganjil

Y = Jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok genap

N = Jumlah responden

3) Menghitung reabilitas seluruh tes dengan cara:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}$$

Tabel 3.24 Kriteria Tingkat Reliabilitas Soal

No	Nilai r_{11}	Kriteria	Klasifikasi
1	$0,80 = r_{11} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi	Reliabel
2	$0,60 = r_{11} < 0,80$	Reliabilitas tinggi	Reliabel
3	$0,40 = r_{11} < 0,60$	Reliabilitas sedang	Reliabel
4	$0,20 = r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah	Tidak Reliabel
5	$0,00 = r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah	Tidak Reliabel

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2015, p. 75)

Nilai r yang diperoleh dibandingkan dengan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal tes reliabel. Berdasarkan analisis formula Spearman-Brown diperoleh $r_{11} = 0,69$. Karena $0,60 \leq 0,69 < 0,80$ maka klasifikasinya adalah Reliabel dengan kriteria realibilitas tinggi. Perhitungan realibilitas dapat dilihat pada **Lampiran 20 halaman 290**.

3. Klasifikasi soal

Setelah dilakukan perhitungan perhitungan indeks kesukaran soal (P), daya pembeda soal (D) dan reliabilitas tes maka ditentukan soal yang akan digunakan untuk tes akhir. Setelah soal atau item setelah dianalisis, perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai atau dibuang.

Berdasarkan perhitungan validitas tingkat kesukaran soal dan indeks pembeda soal maka didapatkan klasifikasi soal sebagai berikut

:

Tabel 3.25 Kriteria Soal untuk Tes Akhir

No. Butir Soal	Validitas	(P)	Kriteria	(D)	Kriteria	Klasifikasi
1	Valid	0,5625	Sedang	0,3750	Sedang	Dipakai
2	Valid	0,3438	Sedang	0,3125	Sedang	Dipakai
3	Valid	0,3750	Sedang	0,5000	Baik	Dipakai
4	Invalid	0,4688	Sedang	0,3125	Sedang	Dibuang
5	Invalid	0,3438	Sedang	0,3125	Sedang	Dibuang
6	Invalid	0,5000	Sedang	0,2500	Sedang	Dibuang
7	Valid	0,5313	Sedang	0,4375	Baik	Dipakai
8	Valid	0,5313	Sedang	0,4375	Baik	Dipakai
9	Invalid	0,5000	Sedang	0,2500	Sedang	Dibuang
10	Valid	0,4063	Sedang	0,3125	Baik	Dipakai
11	Valid	0,5625	Sedang	0,3750	Baik	Dipakai
12	Invalid	0,7500	Mudah	-0,1250	Jelek sekali	Dibuang
13	Valid	0,6250	Sedang	0,3750	Sedang	Dipakai
14	Valid	0,6563	Sedang	0,1875	Jelek	Dibuang
15	Valid	0,5625	Sedang	0,3750	Sedang	Dipakai
16	Valid	0,5938	Sedang	0,1875	Jelek	Dibuang
17	Valid	0,5938	Sedang	0,4375	Baik	Dipakai
18	Valid	0,6250	Sedang	0,3750	Sedang	Dipakai
19	Valid	0,4375	Sedang	0,5000	Baik	Dipakai
20	Invalid	0,6250	Sedang	-0,2500	Jelek sekali	Dibuang
21	Valid	0,5625	Sedang	0,5000	Baik	Dipakai
22	Valid	0,4688	Sedang	0,3125	Sedang	Dipakai
23	Valid	0,3750	Sedang	0,2500	Sedang	Dipakai
24	Valid	0,5625	Sedang	0,3750	Sedang	Dipakai
25	Invalid	0,6250	Sedang	0,2500	Sedang	Dibuang
26	Invalid	0,6250	Sedang	0,2500	Sedang	Dibuang
27	Valid	0,7188	Mudah	0,3125	Sedang	Dipakai
28	Invalid	0,4375	Sedang	0,2500	Sedang	Dibuang
29	Valid	0,6250	Sedang	0,3750	Sedang	Dipakai
30	Valid	0,5000	Sedang	0,5000	Baik	Dipakai
31	Invalid	0,7500	Mudah	-0,1250	Jelek sekali	Dibuang
32	Valid	0,4063	Sedang	0,3125	Sedang	Dipakai

No. Butir Soal	Validitas	(P)	Kriteria	(D)	Kriteria	Klasifikasi
33	Valid	0,5625	Sedang	0,2500	Sedang	Dipakai
34	Invalid	0,4688	Sedang	-0,1875	Jelek sekali	Dibuang
35	Valid	0,5938	Sedang	0,3125	Sedang	Dipakai
36	Valid	0,6875	Sedang	0,2500	Sedang	Dipakai
37	Invalid	0,5313	Sedang	-0,3125	Jelek sekali	Dibuang
38	Valid	0,5625	Sedang	0,2500	Sedang	Dipakai
39	Valid	0,6875	Sedang	0,2500	Sedang	Dipakai
40	Valid	0,6250	Sedang	0,3750	Sedang	Dipakai

Berdasarkan klasifikasi soal di atas, maka diambil kesimpulan soal yang akan diujikan pada tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol berjumlah 26 butir soal dipakai dan 14 butir soal dibuang. Tabel klasifikasi soal uji coba dapat dilihat pada **Lampiran 21 halaman 292**.

2. Hasil Belajar Ranah Afektif

Penilaian hasil belajar ranah afektif siswa menggunakan lembar observasi yang diamati oleh 2 orang observer, yaitu peneliti dan Bapak Dedi Saptika, selaku guru mata pelajaran Biologi. Penilaian afektif ini dilakukan dengan cara mengobservasi langsung selama proses pembelajaran. Bapak Dedi Saptika melakukan pengamatan dan memberikan penilaian terhadap sikap siswa selama proses pembelajaran. Setelah itu peneliti menjumlahkan dan merata-ratakan nilai yang diberikan oleh Bapak Dedi Saptika.

3. Hasil Belajar Ranah Psikomotorik

Penilaian hasil belajar ranah psikomotor bertujuan mengamati keterampilan siswa dalam proses pembelajaran. adapun penilaian psikomotorik pada penelitian ini adalah mengamati keterampilan siswa dalam kegiatan praktikum yang diamati dan dinilai oleh peneliti dan Bapak Dedi Saptika. Selanjutnya nilai yang diberikan oleh Bapak Dedi Saptika dianalisis oleh peneliti.

I. Teknik Analisis Data

1. Tes Hasil Belajar Ranah Kognitif (Pengetahuan)

Analisis terhadap data penelitian dilakukan bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis dalam penelitian. Analisis data menurut Sudjana (1996) dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

a. Uji Normalitas.

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas ini menggunakan *Uji Liliefors*, bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

Menurut (Walpole, 1993, pp. 182-188) langkah-langkah dalam menentukan uji normalitas ini yaitu:

- 1) Data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ yang diperoleh dari data yang terkecil hingga yang terbesar.
- 2) Data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan: x_i = skor yang diperoleh siswa ke-i

\bar{x} = skor rata-rata

s = simpangan baku

- 3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$.
- 4) Dengan menggunakan proporsi yang lebih kecil atau sama dengan Z_i , jika proporsi ini dinyatakan dengan $S(Z_i)$ maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1 Z_2 Z_3 \dots \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

- 5) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ yang kemudian ditentukan harga mutlaknya.

6) Diambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih tersebut yang disebut dengan L_0 .

7) Membandingkan nilai $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Variansi.

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji ini dilakukan dengan cara uji dua variansi yang dikenal dengan uji kesamaan dua variansi atau *uji-f*. *Uji-f* dapat dilakukan dengan langkah-langkah dalam sebagai berikut (Walpole, 1993, pp. 314-315):

1) Tulis H_0 dan H_1 yang diajukan

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

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

2) Tentukan nilai sebaran F dengan $v_1 = n_1 - 1$, dan $v_2 = n_2 - 1$

3) Tetapkan taraf nyata α

4) Tentukan wilayah kritiknya $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Maka wilayah kritiknya adalah

$$f < f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2), \text{ dan } f > f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$$

5) Tentukan nilai f bagi pengujian $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$$f = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan: S_1^2 = Variansi Tebesar

S_2^2 = Variansi Terkecil

6) Keputusannya:

H_0 diterima jika : $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$, berarti datanya homogen.

H_0 ditolak jika : $f < f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2), \text{ dan } f > f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$, berarti datanya tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) Heuristik Berbantuan Media Video Pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Uji hipotesis statistik yang dilakukan adalah:

$$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan pengertian hipotesis:

H₀: Hasil belajar kognitif siswa dengan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) Heuristik Berbantuan Media Video Pembelajaran tidak lebih baik dari hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

H₁: Hasil belajar kognitif siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) Heuristik Berbantuan Media Video Pembelajaran lebih baik dari hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

Rumus untuk menguji hipotesis yang dipakai yaitu *uji t*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Jika skor hasil belajar siswa berdistribusi normal dan data berasal dari sampel yang bervariasi homogen, maka rumusnya:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\overline{X}_1 = Nilai rata-rata kelompok eksperimen pertama

\overline{X}_2 = Nilai rata-rata kelompok eksperimen kedua

n_1 = Jumlah siswa kelompok eksperimen pertama

n_2 = Jumlah siswa kelompok eksperimen kedua

S_1^2 = Variansi hasil belajar kelompok eksperimen pertama

S_2^2 = Variansi hasil belajar kelompok eksperimen kedua

Dengan kriteria:

Terima H_0 jika $t_{tabel} > t_{hitung}$ atau $t_{hitung} < t_{(a-1)}$, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ selain itu H_0 ditolak.

- 2) Jika populasi berdistribusi normal dan kedua kelompok data tidak mempunyai variansi yang homogen, maka rumusnya:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah

$$H_0 \text{ diterima jika : } -\frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} < t < \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$$

Keterangan:

$$W_1 = \frac{S_1^2}{n_1}$$

$$W_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{\left(t-\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{\left(t-\frac{1}{2}\alpha\right)(n_2-1)}$$

dan H_0 ditolak jika terjadi sebaliknya.

- 3) Jika data tidak berdistribusi normal dan kedua kelompok data tidak mempunyai variansi data yang homogen, maka digunakan uji U . Untuk pengujian hipotesis digunakan uji U Mann-Whitney dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 - n_2}{2}}{\sqrt{\left(\frac{n_1 n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \Sigma T\right)}}$$

dengan :

$$T = \frac{t_3 - t}{12}$$

dan

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

Keterangan:

n_1 = banyak anggota kelas yang berukuran lebih kecil

n_2 = banyak anggota kelas yang berukuran lebih besar

2. Hasil Belajar Ranah Afektif dan Psikomotor

Analisis data untuk ranah afektif dan psikomotor dalam penelitian ini diisi dengan cara mencek skor yang diperoleh siswa sesuai dengan rubrik yang telah disediakan. Untuk mendapat hasil akhir, dilakukan penjumlahan terhadap semua skor dari semua aspek yang dinilai dan dianalisis dengan menggunakan rumus persentase, yaitu (Sudijono, 1994, p. 40):

$$P\% = \frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian yang dideskripsikan adalah data tentang hasil belajar ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik siswa selama mengikuti pembelajaran Biologi dengan menggunakan penerapan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video pada pembelajaran Biologi kelas X MIA di MAN 2 Tanah Datar.

1. Pelaksanaan Pembelajaran

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada dua kelas yaitu kelas X MIA 1 sebagai kelas kontrol dan kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen yang dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus – 10 September 2019. Materi yang diajarkan dalam penelitian ini adalah KD 3.2 tentang Keanekaragaman Hayati. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional *direct learning* (pembelajaran langsung) menggunakan metode ceramah. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan tiga kali pertemuan dan satu kali pertemuan untuk tes akhir. Adapun jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Pertemuan ke-1	19 Agustus 2019	20 Agustus 2019
2	Pertemuan ke-2	26 Agustus 2019	27 Agustus 2019
3	Pertemuan ke-3	2 September 2019	3 September 2019
4	Tes Akhir	9 September 2019	10 September 2019

Sebelum melakukan kegiatan penelitian, peneliti menentukan materi dan mempersiapkan instrumen penelitian berupa Rencana Pelaksanaan Pendidikan (RPP), lembar observasi hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik, serta soal uji coba. Pelaksanaan pembelajaran

pertama pada kelas eksperimen dimulai pada hari Selasa tanggal 20 Agustus 2019 pukul 13.45-15.45 WIB.

Pada pertemuan pertama ini, ada beberapa siswa yang masih kurang disiplin saat proses pembelajaran seperti terlambat dan meminjam buku paket ke kelas lain. Selain itu, beberapa siswa masih disibukkan dengan tugas yang diberikan oleh guru mata pelajaran sebelumnya. Beberapa menit kemudian, peneliti memulai proses pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang model pelajaran yang akan diterapkan yaitu LAPS Heuristik berbantuan media video. Peneliti meminta siswa membentuk lima kelompok belajar dengan cara berhitung, siswa yang mendapatkan nomor yang sama akan berada pada kelompok yang sama. Kemudian, guru menyampaikan materi pembelajaran dengan media video pembelajaran tentang keanekaragaman hayati. Seluruh siswa mengamati video dengan seksama. Adapun tujuan diberikan media video adalah meningkatkan keingintahuan dan merangsang motivasi siswa sebelum menerima pembelajaran karena dengan media video ini bisa membuat siswa melibatkan hampir semua indera yang dimilikinya, semakin banyak indera yang terlibat dalam proses pembelajaran maka akan semakin baik *outcome* yang akan di hasilkan (Arjaya & dkk, 2016, p. 59).

Setelah mengamati video pembelajaran, peneliti membagikan lembar diskusi siswa (LDS) yang berguna sebagai bahan ajar untuk mempermudah pemahaman terhadap materi yang dipelajari. LDS dijadikan salah satu sarana yang membantu mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dan guru. Dengan menggunakan LDS, siswa akan mendapatkan uraian materi, soal-soal diskusi yang berkaitan dengan materi yang diberikan serta bisa membuka kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran sehingga guru bertanggung jawab penuh memantau siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar LDS dapat dilihat pada **Lampiran 23, halaman 299**.

Selain melaksanakan pembelajaran yang teoritis, juga dilakukan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum ini dilaksanakan pada pertemuan kedua hari Selasa tanggal 27 Agustus 2019 pukul 13.45-15.45 WIB. Dalam kegiatan praktikum ini siswa melakukan observasi di lingkungan sekolah dan mengelompokkan tingkat keanekaragaman gen, jenis dan ekosistem makhluk hidup yang ada di sekolah. Setelah melakukan pengamatan, siswa melakukan kegiatan diskusi untuk mengelompokkan makhluk hidup di sekolah ke dalam tingkatan keanekaragaman hayati. Setelah itu, peneliti meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi pada Lembar Diskusi Siswa yang telah dikerjakan. Pada tahapan ini, siswa kurang antusias presentasi ke depan kelas dikarenakan kurangnya rasa percaya diri dalam mempresentasikan jawaban mereka di depan kelas.

Kegiatan praktikum di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode guru dan siswa bersama-sama mengerjakan suatu percobaan (Rahyubi, 2012, p. 241). Pada kelas eksperimen prosedur percobaan sudah terdapat di dalam LDS yang telah dibagikan peneliti sehingga siswa lebih memahami prosedur praktikum dan mengolah data praktikum secara sistematis sedangkan tatacara atau prosedur penelitian di kelas kontrol hanya dijelaskan secara *verbalisme* oleh guru dan mencatatkannya di papan tulis sehingga masih banyak siswa yang kurang memahami dan mengolah data dengan baik. Pada saat praktikum dilakukan pengamatan psikomotorik siswa yang dilakukan oleh observer. Lembar penilaian psikomotorik siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada **Lampiran 37, halaman 365**.

Pada akhir proses pembelajaran, peneliti mengadakan kuis tentang materi yang telah dipelajari tadi. Tujuan diberikan kuis adalah melihat sejauhmana siswa paham dan mengerti terhadap materi pelajaran yang dipelajari sebelumnya. Pertemuan ketiga pada kelas eksperimen dilakukan pada hari Selasa tanggal 3 September 2019 tanggal 13.45-

15.45 WIB dengan langkah-langkah yang sama pada pertemuan pertama. Pada setiap pertemuan kecuali pada pertemuan test akhir dilakukan pengamatan ranah afektif dan psikomotorik. Untuk penilaian lembar observasi pengamatan ranah afektif kelas eksperimen dapat dilihat pada **Lampiran 33, halaman 342.**

Pada pertemuan keempat hari Selasa tanggal 10 September pukul 13.45-15.45 WIB dilakukan tes akhir untuk melihat hasil belajar siswa. Tes yang diberikan berupa tes objektif dengan jumlah 26 butir soal. Soal dapat dilihat pada **Lampiran 22, halaman 294.**

Pelaksanaan pembelajaran di kelas kontrol dimulai pada hari Senin tanggal 19 Agustus 2019 pukul 08.15-10.30 WIB. Sebelum memulai pembelajaran peneliti mengajak siswa berdoa, mengabsen, memberikan apersepsi dan memotivasi siswa untuk memulai proses pembelajaran. Peneliti menjelaskan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan tanya jawab. Pada setiap pertemuan, peneliti dan observer juga melakukan pengamatan sikap atau afektif siswa. Adapun lembar penilaian afektif siswa kelas kontrol dapat dilihat pada **Lampiran 34, halaman 350.**

Pada pertemuan kedua hari Senin tanggal 26 Agustus 2019 pukul 08.15-10.30 WIB dilakukan praktikum. Pada saat kegiatan praktikum, peneliti menginstruksikan siswa untuk mengelompokkan tingkatan keanekaragaman hayati makhluk hidup yang ada di lingkungan sekolah. Pengamatan ini dilakukan dengan mengamati struktur morfologi pada beberapa spesies tumbuhan, hewan dan manusia kemudian mengelompokkan tingkat keanekaragaman hayati. Pengamatan dilakukan secara berkelompok, setelah berdiskusi siswa melakukan presentasi ke depan kelas. Pada kelas kontrol rasa percaya diri siswa masih kurang, hal ini bisa terlihat dengan banyak siswa yang menggulur waktu dan tidak percaya diri pada hasil diskusi mereka. Di akhir pembelajaran, peneliti mengadakan kuis. Pada saat praktikum peneliti dan observer juga

melakukan penilaian psikomotorik siswa. Lembar penilain psikomotorik siswa kelas kontrol dapat dilihat pada **Lampiran 38 halaman 367**.

Pertemua ketiga pada kelas kontrol dilakukan pada hari Senin tanggal 2 September 2019 pukul 08.15-10.45 WIB dengan langkah-langkah yang sama pada pertemuan pertama. Pada pertemuan keempat hari Senin tanggal 10 September 2019 pukul 08.15-10.45 WIB dilakukan tes akhir, yang mana tes akhir kelas kontrol dan kelas eksperimen sama.

2. Analisis Data Hasil Belajar Secara Deskriptif

a. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Data hasil belajar kognitif Biologi siswa diperoleh diperoleh melalui pemberian tes akhir. Tes akhir diikuti oleh 62 orang siswa, yang terdiri dari 30 orang siswa kontrol dan 32 orang siswa ksperimen. Tes akhir berbentuk tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda atau objektif yang terdiri dari 26 butir soal. Siswa diberi waktu mengerjakan soal selama 1 jam (60 menit).

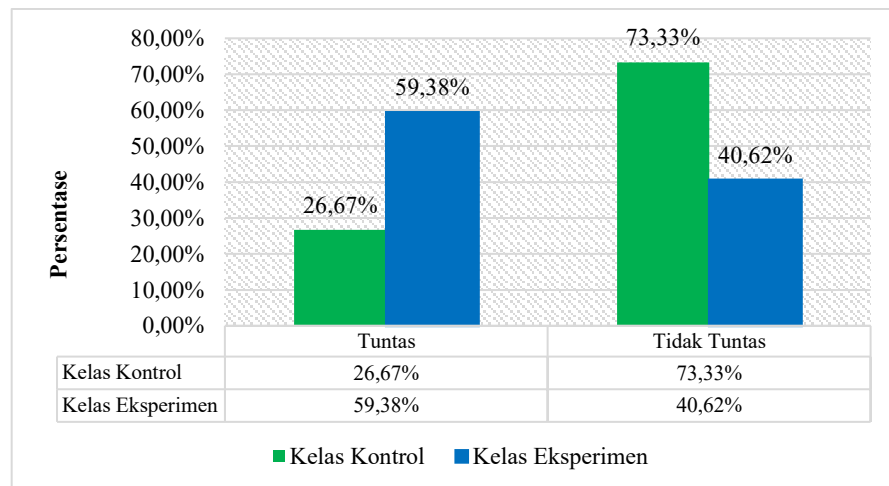
Nilai rata-rata yang diperoleh oleh kelas eksperimen adalah 78,73 dengan nilai tertinggi adalah 92,31 dan nilai terendah 61,54 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 61,18 dengan nilai tertinggi 88,46 dan nilai terendah 50. Nilai tes akhir secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 26, halaman 327**.

Tabel 4.2 Nilai Rata-Rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.

No	Kelas	N	Nilai Rata-rata	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
1	Eksperimen	32	78,73	92,31	61,5
2	Kontrol	30	67,18	88,46	50

Hasil belajar kognitif Biologi di MAN 2 Tanah Datar memiliki KKM yaitu 78. Dari penelitian yang dilakukan siswa kelas kontrol yang memiliki skor di atas KKM terdiri atas 8 orang siswa dan 22 orang dibawah KKM. Sedangkan siswa di kelas eksperimen yang memiliki skor diatas KKM terdiri atas 19 orang siswa dan 13 orang siswa berada dibawah KKM. Adapun persentase ketuntasan

siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan dalam grafik berikut:



Gambar 4.1 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Ranah Kognitif

Berdasarkan grafik di atas, terlihat perbedaan persentase ketuntasan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Persentase siswa yang tuntas pada kelas eksperimen sebanyak 50,38%, sedangkan pada kelas kontrol hanya 26,67%. Persentase siswa yang tidak tuntas pada kelas eksperimen adalah 40,62% dan kelas kontrol sebanyak 73,33%. Jadi dapat disimpulkan bahwa persentase rata-rata ketuntasan hasil belajar ranah kognitif siswa eksperimen lebih tinggi dari persentase rata-rata ketuntasan kelas kontrol. Hal ini menandakan bahwa pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati dengan menggunakan model pembelajaran LAPS Heuristik berbantuan video lebih baik daripada penggunaan model pembelajaran konvensional berupa metode ceramah dan tanya jawab.

b. Hasil Belajar Ranah Afektif

Penilaian hasil belajar ranah afektif dilakukan dengan melakukan observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan oleh guru mata pelajaran Biologi yaitu Bapak Dedi Saptika S.Si dan peneliti kepada seluruh siswa secara objektif. Adapun aspek yang dinilai pada ranah afektif ini yaitu percaya diri,

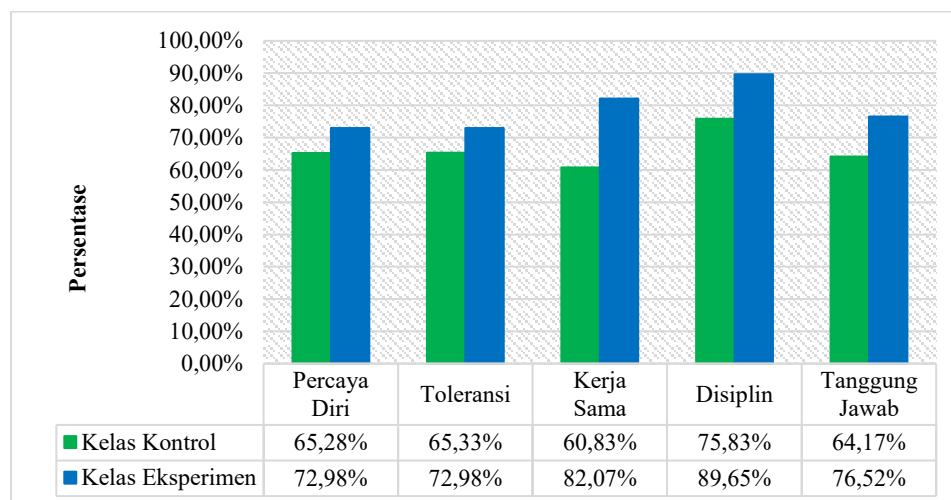
toleransi, kerja sama, disiplin dan tanggung jawab. Berikut didapatkan persentase hasil belajar ranah afektif sebagai berikut:

Tabel 4.3 Persentase Hasil Belajar Ranah Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

No	Aspek yang Dinilai	(%) Nilai Kelas Eksperimen	Mutu	(%) Nilai Kelas Kontrol	Mutu
1	Percaya Diri	72,98%	Baik	65,28%	Baik
2	Toleransi	72,98%	Baik	63,33%	Cukup
3	Kerja Sama	82,07%	Sangat Baik	60,83%	Cukup
4	Disiplin	89,65%	Sangat Baik	75,83%	Baik
5	Tanggung Jawab	76,52%	Baik	64,17%	Cukup

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, terlihat bahwa angka dan persentase ketuntasan yang diperoleh oleh siswa pada hasil belajar ranah afektif kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil belajar ranah afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat di lihat pada **Lampiran 33 dan 34, halaman 342 dan 351.**

Aspek yang paling tinggi skornya pada kelas eksperimen adalah disiplin dengan persentase 89,65% dengan mutu sangat baik dan aspek afektif dengan skor paling rendah yaitu percaya diri dan toleransi yaitu 72,98% dengan mutu baik. Pada kelas kontrol aspek afektif yang paling tinggi skornya adalah disiplin yaitu 75,83% dengan mutu baik dan aspek afektif dengan skor terendah adalah kerja sama yaitu 60,83% dengan mutu cukup. Persentase penilaian afektif dapat dilihat pada **Lampiran 35 halaman 358.** Adapun persentase penilaian ranah afektif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut.



Gambar 4.2 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Ranah Afektif

Selain persentase ketuntasan hasil belajar ranah afektif diperoleh rata-rata nilai akhir hasil belajar ranah afektif yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.4 Rata-Rata Penilaian Hasil Belajar Ranah Afektif

No	Kelas	Rata-Rata Aspek Afektif			Rata-Rata Nilai Akhir
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	
1	Eksperimen	75	79,5	82	78,83
2	Kontrol	56,8	58,8	82	65,87

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, diperoleh bahwa rata-rata nilai afektif siswa dikelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kelas kontrol. Adapun rata-rata nilai afektif siswa di kelas kontrol adalah 65,87 dan rata-rata nilai afektif siswa dikelas eksperimen 78,83.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa persentase dan rata-rata hasil belajar ranah afektif kelas eksperimen lebih tinggi daripada persentase dan rata-rata hasil belajar ranah afektif kelas kontrol.

c. Hasil Belajar Ranah Psikomotorik

Sesuai dengan tuntutan KD 4.2 yaitu menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia. Maka penilaian psikomotorik pada materi keanekaragaman hayati yaitu menilai kegiatan praktikum siswa untuk mengobservasi tingkat keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah.

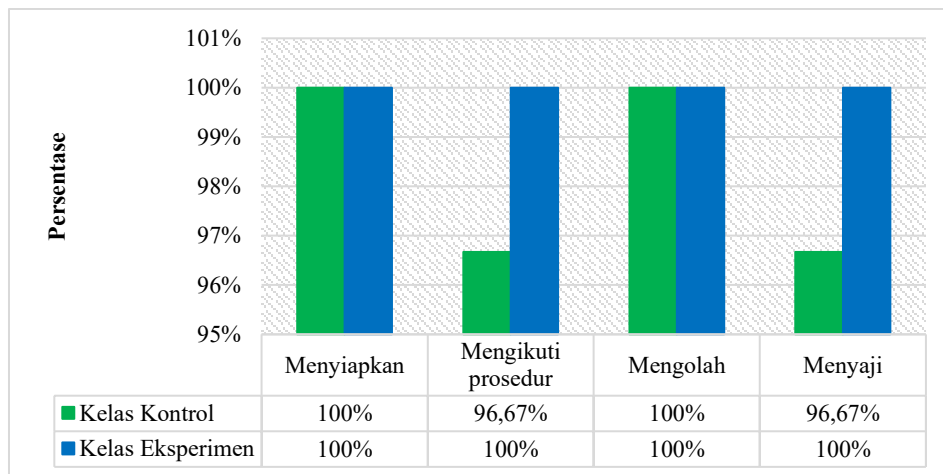
Penilaian hasil belajar ranah psikomotorik dilakukan dengan cara mengamati langsung keterampilan siswa selama melakukan praktikum di kelas dan penilaian poster siswa dalam upaya menjaga keanekaragaman hayati. Penilaian ini dilakukan oleh observer guru mata pelajaran Biologi dan peneliti kepada seluruh siswa secara objektif. Adapun aspek yang dinilai pada ranah penilaian kinerja yaitu praktikum adalah menyiapkan, mengikuti prosedur, mengolah dan menyaji. Berikut didapatkan persentase hasil belajar ranah praktikum sebagai berikut:

Tabel 4.5 Persentase Hasil Belajar Ranah Psikomotorik (Praktikum) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

No	Aspek yang Dinilai	(%) Nilai Kelas Eksperimen	Mutu	(%) Nilai Kelas Kontrol	Mutu
1	Menyiapkan	100	Sangat Baik	100	Sangat Baik
2	Mengikuti prosedur	100	Sangat Baik	96,67	Sangat Baik
3	Mengolah	100	Sangat Baik	100	Sangat Baik
4	Menyaji	100	Sangat Baik	96,67	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.5, terlihat bahwa persentase ketuntasan praktikum siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini bisa terlihat dari kriteria deskriptif yang diperoleh oleh masing-masing kelas. Adapun kelas eksperimen memperoleh persentase ketuntasan hasil belajar praktikum yang sempurna dari empat aspek yakni 100% dengan mutu sangat baik dalam aspek menyiapkan mengikuti prosedur, mengolah dan menyajikan. Sedangkan kelas kontrol memperoleh persentase ketuntasan yang sempurna pada dua aspek yaitu menyiapkan dan mengolah dengan skor 100% serta skor 96,67 % dengan mutu sangat baik untuk aspek mencoba dan menyaji. Untuk melihat lebih rinci lembar penilaian dan analisis penilaian praktikum kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada **Lampiran 37, 38 dan 39 halaman 365, 367 dan 369**. Adapun persentase penilaian ranah

psikomotorik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 4.3 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Psikomotorik (Praktikum)

Selain persentase penilaian praktikum diperoleh rata-rata nilai akhir praktikum yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.6 Rata-Rata Penilaian Praktikum

No	Kelas	Rata-Rata Nilai Akhir	Mutu
1	Eksperimen	100	Sangat Baik
2	Kontrol	98,3	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.6, diperoleh rata-rata praktikum siswa di kelas eksperimen adalah 100 dan di kelas kontrol 98,3. Maka dapat disimpulkan bahwa persentase dan rata-rata praktikum kelas eksperimen lebih tinggi daripada persentase dan rata-rata hasil belajar ranah psikomotorik kelas kontrol.

3. Analisis Data Hasil Belajar Secara Inferensial

Analisis data hasil belajar siswa bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan tentang data yang telah diperoleh dari tes hasil belajar. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis data tes hasil belajar secara statistik dengan menggunakan uji hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu sampel di uji normalitas dan homogenitasnya.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan cara uji *Lilliefors* yang bertujuan untuk melihat sampel berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Setelah melakukan uji normalitas diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Sampel

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Hasil	Keterangan
1	Kontrol	0,0347	0,161	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal
2	Eksperimen	0,0075	0,1566	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 4.9 dan tabel *Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefors* untuk $\alpha = 0,05$ kelas X MIA 1 selaku kelas kontrol dengan jumlah siswa 30 orang diperoleh $L_{hitung} = 0,0347$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ ($0,0347 < 0,161$), maka dapat disimpulkan bahwa sampel berdistribusi normal. Kelas X MIA 2 selaku kelas eksperimen dengan jumlah siswa 32 orang diperoleh $L_{hitung} = 0,007464$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ ($0,007464 < 0,156624$), maka dapat disimpulkan bahwa sampel berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas sampel lebih lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 29 halaman 331**.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat data hasil belajar mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dianalisis dengan uji f . Setelah dilakukan uji homogenitas dengan uji f sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan maka diperoleh hasil sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Sampel

No	Kelas	\bar{x}	N	s^2	t _{hitung}	Keterangan
1	Kontrol	67,18	30	68,70	1,78	Homogen

2	Eksperimen	78,73	32	122,36		
---	------------	-------	----	--------	--	--

Berdasarkan tabel 4.10, terlihat bahwa f yang diperoleh adalah 1,78 dan dari tabel f diperoleh $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ adalah 0,54 dan nilai $f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ adalah 1,85. Karena $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ atau $0,54 < 1,78 < 1,85$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data sampel memiliki variansi homogen. Untuk lebih jelasnya hasil uji homogenitas kelas sampel dapat dilihat pada **Lampiran 30 halaman 334**.

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan, ternyata kedua kelas berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Oleh karena itu, untuk uji hipotesis ini maka dilakukan uji-t. Setelah dilakukan uji-t sesuai dengan rumus yang telah ditentukan maka hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis Sampel

No	Kelas	\bar{x}	N	s^2	t hitung	t tabel
1	Kontrol	67,18	30	68,70	4,565	1,645
2	Eksperimen	78,73	32	122,36		

Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji-t harga t_{hitung} adalah 4,656 dan t_{tabel} adalah 1,645. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,565 > 1,645$). Dengan demikian maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa: “Hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik menggunakan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan video lebih baik dari pada hasil belajar yang menerapkan pembelajaran konvensional”. Untuk langkah-langkah uji hipotesis lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 31 halaman 335**.

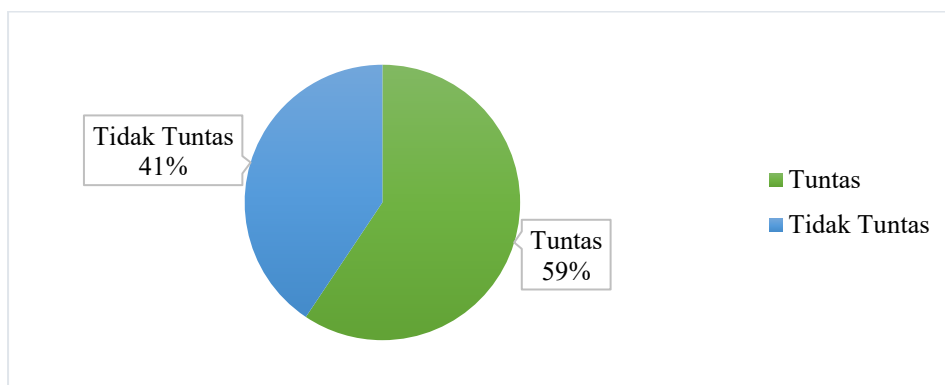
B. Pembahasan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh secara umum bahwa pelaksanaan pembelajaran Biologi pada materi Keanekaragaman Hayati di kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video, sedangkan kelas kontrol hanya menggunakan model pembelajaran konvensional. Jadi dapat disimpulkan bahwa model LAPS Heuristik berbantuan media video dapat membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajar baik ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Untuk lebih jelasnya lagi, peneliti akan membahas mengenai hasil belajar Biologi siswa kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar sebagai berikut:

1. Hasil Belajar Ranah Kognitif

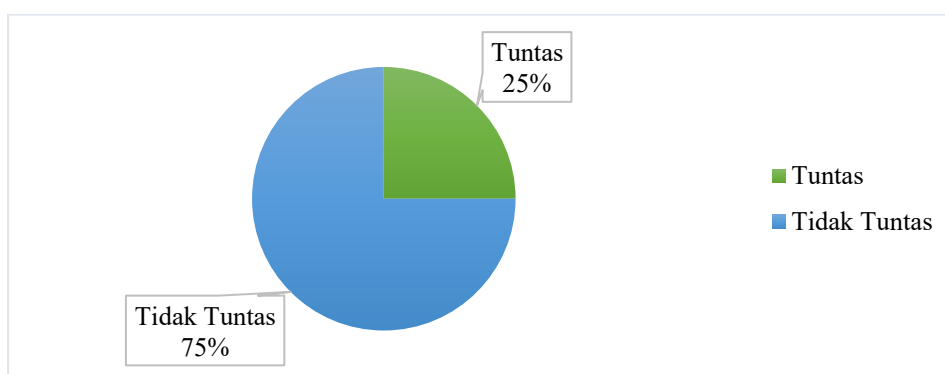
Data hasil belajar Biologi pada ranah kognitif diperoleh melalui pemberian tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kedua kelas sampel. Tes akhir diikuti oleh 62 orang siswa, yang terdiri dari 32 siswa kelas eksperimen dan 30 siswa kelas kontrol. Soal tes akhir diberikan dalam bentuk soal objektif yang terdiri dari 26 butir soal. Siswa diberi waktu mengerjakan soal selama 90 menit. Dengan adanya pemberian evaluasi kepada siswa, guru bisa menilai dan mengetahui sejauh mana siswa memahami materi pembelajaran yang telah diajarkan.

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh baik secara deskriptif maupun inferensial didapatkan bahwa model pembelajaran LAPS Heuristik berbantuan media video yang diterapkan di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen didapatkan rata-rata nilai siswa yaitu 78,73 dengan nilai tertinggi yaitu 92,31 dan nilai terendah 61,54. Kelas eksperimen terdiri atas 32 orang siswa terdiri atas 19 orang siswa tuntas dengan persentase 59,38% dan tidak tuntas terdiri atas 13 orang dengan persentase 40,62%. Adapun grafik persentase ketuntasan kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.4 Persentase Ketuntasan Kelas Eksperimen

Pada kelas kontrol didapatkan rata-rata nilai siswa yaitu 67,18 dengan nilai tertinggi 88,46 dan nilai terendah 50. Pada kelas kontrol terdapat 30 orang siswa terdiri atas 8 orang siswa tuntas dengan persentase 25% dan 22 orang siswa tidak tuntas dengan persentase 75%. Adapun grafik persentase ketuntasan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.5 Persentase Ketuntasan Kelas Kontrol

Berdasarkan uji hipotesis yang dilakukan dengan uji- t didapatkan bahwa nilai t hitung yaitu 4,656 dan t tabel 1,645. Berdasarkan pengujian tersebut t hitung lebih besar dibandingkan t tabel sehingga hipotesis penelitian dapat diterima yaitu “Hasil belajar siswa pada pembelajaran Biologi kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar menggunakan penerapan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video lebih baik daripada hasil belajar siswa pada pembelajaran Biologi yang menggunakan model pembelajaran konvensional”.

Menurut Rahyubi (2012, p. 249) untuk meningkatkan hasil belajar siswa, guru dituntut memiliki keragaman atau inovasi model pembelajaran, karena tidak ada satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan belajar dari topik-topik yang beragam. Model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Menurut Thobroni (2015, pp. 28-31) hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor dalam dan luar individual atau sosial. Faktor dari dalam salah satunya adalah motivasi. Motivasi merupakan pendorong bagi suatu organisme untuk melakukan sesuatu. Seseorang tidak akan mau berusaha mempelajari sesuatu dengan sebaik-baiknya jika ia tidak mengetahui pentingnya hasil yang akan dicapai dari belajar. Faktor dari luar yang mempengaruhi hasil belajar yaitu cara mengajar guru, ketersediaan alat-alat yang digunakan untuk proses pembelajaran dan faktor lingkungan alami dan sosial budaya siswa. Faktor lingkungan alami yaitu tempat tinggal siswa, masyarakat dan keluarganya sendiri. Faktor lingkungan sosial budaya berupa hubungan manusia sebagai makhluk sosial, teman sebaya dan lain-lain.

Berdasarkan pendapat Thobroni di atas, sesuai dengan model pembelajaran yang peneliti terapkan pada kelas eksperimen yaitu *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* sangat menonjolkan faktor dalam dan luar individu. Adapun faktor dalam individu yang terlihat dari model LAPS Heuristik yaitu bisa menimbulkan keingintahuan dan motivasi siswa untuk memiliki prosedur pemecahan masalah. Faktor luar individual atau sosial yang bisa terlihat setelah menggunakan model LAPS Heuristik adalah siswa mampu mengaplikasikan solusi dari pemecahan masalah kelingkungan sekitarnya.

Model pembelajaran LAPS Heuristik merupakan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah (*problem solving*) yaitu proses pembelajaran yang mampu melatih siswa untuk mencari informasi,

menganalisis situasi dan mengidentifikasi masalah dengan tujuan untuk menghasilkan alternatif sehingga dapat mengambil suatu tindakan keputusan untuk mencapai sasaran (Shoimin, 2014, p. 136).

Kegiatan pembelajaran pada model pembelajaran LAPS Heuristik cenderung berpusat *student center*, dimana siswa diberikan kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri yaitu bermula dari mengetahui tentang apa masalahnya, adakah alternatifnya, apa solusinya dan bagaimana mengerjakan solusi tersebut.

Pada kelas eksperimen, penerapan model pembelajaran LAPS Heuristik berbantuan media video dapat menjadikan hasil belajar siswa lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional karena beberapa hal sebagai berikut :

Pertama, dalam pembelajaran Biologi guru menggunakan media video sebagai penyampai informasi kepada siswa. Menurut Lufri (2007, p. 17) materi pembelajaran Biologi pada dasarnya berupa fakta, konsep, prinsip dan teori. Keanekaragaman hayati memiliki materi pembelajaran yang bersifat sangat luas dan makroskopis yang tidak bisa hanya dijelaskan dengan *verbalisme* saja. Oleh sebab itu, karakteristik media yang digunakan seperti video pembelajaran dengan karakteristik materi sangat cocok dan saling melengkapi yang mana media video dapat memberikan gambaran yang lebih realistis dan mudah dipahami bagi siswa. Penggunaan media video mampu memberikan respons positif dari siswa. Siswa lebih termotivasi untuk belajar dan mampu meningkatkan pemahamannya terhadap materi pelajaran yang disampaikan (Johari, Hasan, & Rakhman, 2014, p. 9). Adapun kelebihan media video antara lain : bersifat audio visual dan gerak sehingga pesan akan lebih mudah dipahami, hampir seluruh materi pelajaran dapat disampaikan melalui video, dan dapat menghadirkan objek yang jauh, kecil dan berbahaya (Gintings, 2008, pp. 147-148). Penggunaan media video dapat memberikan contoh nyata tentang keanekaragaman hayati yang dapat menampilkan gambaran nyata terhadap konsep, membantu siswa dalam melengkapi Lembar

Diskusi Siswa (LDS) yang diberikan. Sehingga siswa di kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang tidak dapat mendeskripsikan gambaran nyata terhadap materi pembelajaran.

Selain itu, karena kelas eksperimen memiliki rata-rata lebih tinggi dari kelas kontrol membuktikan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran memberikan kontribusi yang berharga bagi kualitas belajar siswa. Hal ini sejalan dengan (Utama, Kentjaningsih, & Rahayu, 2014, pp. 30-31) yang menyatakan kontribusi media sangat penting dalam proses pembelajaran, diantaranya: a) Penyampaian pesan pembelajaran menjadi lebih terstandar; b) Pembelajaran dapat lebih menarik; c) Pembelajaran menjadi lebih interaktif; d) Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek; e) Sikap positif siswa terhadap proses pembelajaran dan materi dapat ditingkatkan, dan e) Peran guru menjadi lebih terbantu.

Pemanfaatan media video dalam proses pembelajaran dirasa penting karena siswa dapat menerima pengalaman belajar atau mendalami materi-materi pelajaran berupa kejadian-kejadian yang sifatnya konkret, mudah diamati, langsung diamati, sehingga pengalaman-pengalaman tersebut akan lebih mudah dipahami, lebih mengesankan, dan daya ingatnya lebih lama.

Kedua, penerapan model pembelajaran LAPS Heuristik ini menggunakan bahan ajar berupa LDS (Lembar Diskusi Siswa). LDS disediakan oleh guru yang di dalamnya memuat poin-poin penting materi pembelajaran dan pertanyaan-pertanyaan berupa apa, siapa, kenapa, dimana, kapan dan bagaimana. Pertanyaan tersebut harus dijawab oleh siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sesuai dengan kriteria model LAPS Heuristik yang berisi rangkaian pertanyaan yang bersifat tuntutan dalam solusi masalah dan berfungsi mengarahkan pemecahan masalah siswa untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan (Shoimin, 2014, p. 96).

Dengan menggunakan LDS ini siswa menjadi lebih aktif dan berpartisipasi dalam proses belajar. LDS juga dijadikan sebagai pedoman

bagi siswa untuk mengarahkan aktifitasnya dalam proses pembelajaran, karena siswa tidak hanya membaca melainkan juga dituntut untuk memahami materi pada LDS tersebut. Dengan pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam LDS ini, membuat siswa mampu menimbulkan jawaban yang asli, baru dan beranekaragam serta dapat menambah pengetahuan yang baru.

Hal ini juga sesuai dengan yang diungkapkan Adiarta, dkk (2014, p 7) penerapan model LAPS Heuristik dapat menimbulkan keingintahuan dan adanya motivasi dengan sikap kreatif serta mampu membuat siswa menghasilkan jawaban yang asli, baru dan beranekaragam serta dapat menambah pengetahuan baru. Siswa yang menjawab LDS dengan akurat dan berasal dari sumber-sumber literasi yang relevan diharapkan dapat menerima skor nilai yang lebih baik daripada siswa yang hanya mendengarkan ceramah guru tanpa mengerjakan LDS.

Ketiga, dapat meningkatkan kerjasama antar siswa dalam kelompoknya masing-masing. Kerja sama dalam kelompok akan membuat siswa menyadari bahwa dirinya memiliki kelebihan dan kekurangan. Masing-masing siswa dari kelompok akan memberikan yang terbaik untuk kelompoknya masing-masing, sehingga terjadi persaingan positif untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Anggrianto, Churiyah, & Arief, 2016, p. 136) yang menyatakan penggunaan model LAPS-Heuristik dalam sesi diskusi dan presentasi dari hasil pemecahan masalah, siswa mampu berdebat dan memberikan kritikus yang berbeda sehingga siswa dapat membandingkan solusi dari kelompok asli dan solusi dari kelompok lain sehingga pemikiran siswa lebih terbuka untuk berbagai solusi alternatif dalam pemecahan masalah.

Keempat, siswa diarahkan untuk memecahkan permasalahan Biologi sehingga mendapatkan informasi secara langsung dan memberikan kesempatan siswa untuk aktif selama pembelajaran berlangsung dalam kegiatan diskusi. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Susanti, dkk (2016, p. 44) yaitu penerapan LAPS Heuristik mampu meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah yaitu dalam tahapan memahami masalah siswa sudah mulai memahami soal dengan baik, pada tahapan menyusun rencana, siswa sudah menyusun rencana yang digunakan dengan baik dan mengarah kepada jawaban yang benar. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa sudah melakukan prosedur yang benar dan teliti sehingga didapatkan hasil jawaban yang benar. Pada tahapan memeriksa kembali, siswa melakukan pengecekan hasil akhir untuk menghindari kecerobohan yang terjadi selama mengerjakan soal.

Kelima, dengan penerapan model LAPS Heuristik ini membuat siswa lebih mandiri dalam proses pembelajaran. Siswa mampu meningkatkan penguasaan terhadap materi pelajaran, sehingga pembelajaran lebih bermakna. Siswa juga akan berusaha untuk memperoleh informasi jika mereka ragu misalnya dengan bertanya kepada guru atau kepada temannya ataupun dengan mencari dari bahan ajar yang diberikan atau sumber lainnya.

Keenam, model pembelajaran LAPS Heuristik berbantuan media video menjadikan siswa lebih bertanggung jawab, percaya diri dengan apa yang dikerjakannya. Artinya siswa mempunyai tanggung jawab dan percaya diri untuk menyelesaikan dan mengisi LDS yang disediakan. Untuk melakukan hal tersebut siswa harus aktif dan bekerja keras agar LDS dapat diselesaikan dengan baik. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Sari (2016, p 10) yaitu dengan penerapan model LAPS Heuristik mampu membuat siswa untuk lebih bertanggung jawab untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan skor kategori minimal sangat baik yaitu 94,1%.

Sementara itu, pada kelas kontrol tidak menerapkan model LAPS Heuristik berbantuan media video dalam proses pembelajaran, sehingga masih banyak siswa yang belum tuntas atau yang memiliki hasil belajar yang rendah. Beberapa alasan lain yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa kelas kontrol ini adalah : 1) Hanya beberapa orang dari siswa yang aktif dalam proses pembelajaran 2) Banyak dari siswa yang

tidak serius ketika mengikuti proses pembelajaran 3) siswa dalam belajar cenderung tidak mengembangkan apa yang telah diberikan oleh guru, sehingga apa yang dipelajari terbatas pada penjelasan gurunya.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahyubi (2012, pp. 236-237) model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah akan membuat siswa pasif (peran serta siswa dalam pembelajaran rendah) sehingga siswa hanya bergantung kepada guru untuk mendapatkan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran akan terasa membosankan. Dengan demikian didapatkan bahwa pembelajaran konvensional lebih membuat pembelajaran berpusat kepada guru sehingga keaktifan siswa dalam belajar sangat kurang. Berdasarkan pembahasan di atas dapat dipahami bahwa hasil belajar kognitif kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar siswa kelas kontrol. Hal ini juga sesuai dengan hipotesis peneliti yang berbunyi “Hasil belajar Biologi siswa dengan penerapan model LAPS-Heuristik berbantuan media video lebih baik daripada hasil belajar dengan model pembelajaran konvensional pada materi keanekaragaman hayati di kelas X MIA MAN 2 Tanah Datar.

2. Hasil Belajar Ranah Afektif

Berdasarkan analisis data hasil obeservasi ranah afektif menggunakan model pembelajaran LAPS Heuristik berbantuan media video yang diterapkan di kelas eksperimen menunjukkan bahwa hasil belajar afektif siswa tercapai dikarenakan rata-rata nilai siswa sangat baik. Sedangkan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional hasil belajar afektif siswa standar saja dan hanya sedikit sekali yang mencapai nilai bagus. Hal ini disebabkan karena model LAPS-Heuristik lebih berpusat kepada siswa dan bukan berpusat pada guru, sehingga siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Anggrianto, Churiah, & Arief, 2016, p. 133). Adapun rata-rata nilai afektif siswa di kelas kontrol adalah 65,87 dan rata-rata nilai afektif siswa di kelas eksperimen 78,83. Perbedaan nilai rata-rata ini dikarenakan siswa pada kelas eksperimen siswa terbiasa aktif selama proses pembelajaran. Aspek afektif yang dinilai terdiri atas

lima aspek yaitu percaya diri, toleransi, kerjasama, disiplin dan tanggung jawab. Kelima aspek ini dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.

Pertama, aspek percaya diri dengan pembelajaran LAPS Heuristik memperoleh persentase nilai yaitu 72,98% sedangkan dengan pembelajaran konvensional memperoleh persentase nilai yaitu 65,28%. Adapun kriteria penilaian aspek percaya diri yang dinilai adalah mampu berani presentasi di depan kelas, berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan, berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu dan tidak mudah putus asa atau pantang menyerah. Setelah dilakukan penilaian oleh observer diperoleh bahwa dalam tiga kali pertemuan aspek percaya diri kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol karena pada setiap pertemuan dalam pembelajaran LAPS-Heuristik siswa yang awalnya malu-malu mengemukakan pendapat, bertanya dan presentasi menjadi lebih terlatih untuk bisa percaya diri dalam diskusi, presentasi dan tidak malu untuk menyampaikan gagasan atau pendapatnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anggrianto (2016, p. 135) bahwa model pembelajaran LAPS-Heuristik mampu untuk melatih ide-ide dan opini siswa. Karena telah terbiasa dan terlatih menyalurkan ide dan opini dalam diskusi mampu membuat siswa dapat percaya diri mengemukakan ide dan opininya.

Kedua, aspek toleransi dengan pembelajaran LAPS Heuristik memperoleh persentase nilai yaitu 72,98% sedangkan dengan pembelajaran konvensional memperoleh persentase nilai yaitu 63,33%. Adapun kriteria penilaian aspek toleransi yang dinilai adalah menghormati pendapat teman, menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya, dan gender, menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya dan memaafkan kesalahan orang lain. Setelah dilakukan penilaian, aspek toleransi pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol karena setiap pertemuan di kelas eksperimen dilakukan diskusi kelompok dan di kelas kontrol hanya menggunakan metode ceramah. Pada diskusi kelompok sering ditemukan perbedaan pendapat antara siswa. Menanggapi perbedaan pendapat siswa, guru berperan sebagai penengah

dan meluruskan gagasan serta meyatukan pendapat sehingga siswa bisa menerima dan mengormati pendapat siswa lain. Menurut Gintings (2008, p 216), belajar adalah proses pribadi dan juga proses sosial antar individu dalam membangun pengertian dan pengetahuan bersama. Membangun pengertian disini berarti adanya toleransi saling mengormati dan menghargai antar individu atau siswa.

Ketiga, aspek kerja sama dengan pembelajaran LAPS Heuristik memperoleh persentase nilai yaitu 82,07% sedangkan dengan pembelajaran konvensional memperoleh persentase nilai yaitu 60,83%. Adapun kriteria penilaian aspek kerjasama adalah aktif dalam kerja kelompok, suka menolong teman/orang lain, kesediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan, rela berkorban untuk orang lain. Pada kelas eksperimen kerjasama antara siswa lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol karena pada kelas eksperimen setiap siswa memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing untuk mencapai tujuan yang sama sedangkan kelas kontrol kurang kerjasama antar siswa kurang terlihat karena proses pembelajaran tidak menggunakan diskusi.

Keempat, aspek disiplin dengan pembelajaran LAPS Heuristik memperoleh persentase nilai yaitu 89,65% sedangkan dengan pembelajaran konvensional memperoleh persentase nilai yaitu 75,83%. Adapun kriteria penilaian aspek disiplin adalah datang kesekolah atau kelas tepat waktu, patuh dan taat dengan aturan yang disepakati bersama guru, mengerjakan atau mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan, menyerahkan tugas tepat pada waktunya. Aspek disiplin kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena jadwal pelajaran Biologi di kelas eksperimen tidak ada pada jam pertama. Sehingga siswa tidak ada alasan untuk terlambat masuk kelas. Disini tidak ada pengaruh dari model pembelajaran LAPS-Heuristik pada kelas eksperimen maupun pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Kelima, aspek tanggung jawab dengan pembelajaran LAPS Heuristik memperoleh persentase nilai yaitu 76,52% sedangkan dengan pembelajaran konvensional memperoleh persentase nilai yaitu 64,17%. Adapun kriteria penilaian aspek tanggung jawab adalah melaksanakan tugas individu dengan baik, menerima resiko dari tindakan yang dilakukan, tidak menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat, meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan. Aspek tanggung jawab di kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini terjadi karena kelas eksperimen dalam proses pembelajaran memiliki tanggung jawab dalam berdiskusi dan mengisi jawaban yang terdapat pada LDS. Hal ini sejalan dengan penelitian Ratna Kartika Sari tahun 2016 yaitu penerapan model LAPS-Heuristik efektif terhadap tanggung jawab siswa kelas VII SMP 1 Pamotan pada pembelajaran geometri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa penerapan LAPS-Heuristik mampu meningkatkan tanggung jawab siswa dalam memecahkan suatu permasalahan bersama kelompok dengan kategori minimal cukup baik adalah $\geq 75\%$ yaitu 94,1% (Sari, 2016, p 10).

3. Hasil Belajar Ranah Psikomotorik

Penilaian hasil belajar ranah psikomotorik merupakan penilaian hasil belajar siswa dalam bentuk hasil penampilan atau kegiatan mencobakan (Arikunto. 2012, p.184). Hasil belajar psikomotorik yang diteliti adalah hasil belajar selama siswa melakukan percobaan atau praktikum.

Penilaian pada aspek psikomotorik ini melibatkan keterampilan siswa pada saat melakukan praktikum mulai dari persiapan proses pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran dan aktivitas setelah pembelajaran. Penilaian aspek psikomotorik terdiri dari aspek yang dapat teramati pada saat siswa melakukan pembelajaran dengan rubrik penilaian yang sistematis dan jelas. Pada ranah psikomotor berupa percobaan atau praktikum ada beberapa aspek yang diamati. Aspek hasil belajar yang diamati adalah menyiapkan, mengikuti prosedur, mengolah dan menyaji.

Aspek menyiapkan berkaitan dengan kelengkapan alat dan bahan. Adapun kriteria penilaian menyaji yaitu bahan dan alat tidak ada, bahan dan alat tidak lengkap, bahan dan alat lengkap. Aspek mengikuti prosedur berkaitan dengan langkah-langkah atau aktivitas siswa selama percobaan. Adapun kriteria penilaian mengikuti prosedur adalah tidak mengikuti prosedur, mengikuti prosedur tetapi tidak memperhatikan kebersihan lingkungan yang di amati dan mengikuti prosedur tetapi dan memperhatikan kebersihan lingkungan yang di amati. Aspek mengolah berkaitan dengan kelengkapan data dengan kriteria data tidak ada, data kurang lengkap dan tidak terorganisir, atau ada salah tulis, dan data lengkap, terorganisir dan ditulis dengan benar. Aspek menyaji berkaitan dengan hasil percobaan dengan kriteria penilaian yaitu tidak benar atau tidak sesuai dengan tujuan praktikum, benar tapi kurang mencapai tujuan praktikum dan Semua benar sesuai dengan tujuan praktikum.

Pada kelas eksperimen aspek menyiapkan, mengikuti prosedur, mengolah dan menyaji mendapatkan persentase yang sempurna yaitu 100% dengan mutu sangat baik. Sedangkan kelas kontrol untuk aspek menyiapkan dan mengolah mendapat persentase 100% dan aspek mengikuti prosedur, menyaji mendapatkan persentase 96,67% dengan mutu sangat baik. Selain itu, diperoleh rata-rata percobaan siswa di kelas eksperimen adalah 100 dan di kelas kontrol 98,3. Hal ini disebabkan karena siswa pada kelas eksperimen memiliki LDS yang menjadi pedoman dalam kegiatan praktikum sehingga membuat siswa lebih memahami prosedur percobaan, mengolah data dan sudah terbiasa melakukan presentasi ke depan kelas. Penggunaan model LAPS-Heuristik ini mampu membuat siswa berpikir kreatif dalam merumuskan permasalahan, dan menemukan solusi pemecahan masalah melalui percobaan yang dilakukan. Menurut Anggrianto (2016, p. 135) LAPS Heuristik memiliki kelebihan menciptakan pola pikir siswa untuk berpikir secara mandiri dan sistematis. Dalam pembelajaran ini, siswa aktif dalam praktikum dan berdiskusi tanpa bergantung pada kemampuan orang lain dalam memecahkan masalah yang

ada. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa model LAPS-Heuristik mampu meningkatkan pengaplikasian materi pembelajaran yang konseptual menjadi praktik secara nyata di lingkungan sekitarnya.

C. Kendala Selama Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini peneliti menemukan beberapa kendala, hal ini terjadi disebabkan karena peneliti belum memiliki pengalaman yang cukup dalam mengajar dan belum terbiasa berhadapan langsung dengan siswa di lapangan, adapun kendala yang ditemukan tersebut, yaitu:

1. Pada proses pembelajaran masih ada beberapa orang siswa yang kurang memperhatikan, karena siswa tersebut sibuk dengan kegiatannya sendiri.
2. Pada saat melaksanakan pratikum, peneliti menemukan kendala dalam mengelola waktu serta suasana kelas yang kurang kondusif karena beberapa kelompok yang masih kurang aktif dan suka bermain saat melakukan percobaan.
3. Banyaknya siswa yang mengulur-ulur waktu untuk tampil kedepan mempresentasikan hasil diskusi, sehingga tidak semua siswa mendapat kesempatan untuk aktif dalam kegiatan tersebut.

D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah media video yang digunakan dalam penelitian ini tidak di validasi karena video yang peneliti gunakan merupakan video karya orang lain.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Hasil belajar kognitif siswa dengan penerapan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video lebih baik dari pada penerapan model konvensional yang dibuktikan dengan rata-rata kelas eksperimen 78,73 dan kelas kontrol 67,18. Pengujian hipotesis dengan $t_{hitung} = 4,565 > t_{tabel} = 1,645$, pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima
2. Hasil belajar afektif siswa dengan penerapan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video lebih baik dari pada penerapan model konvensional yang dibuktikan dengan rata-rata kelas eksperimen 78,84 dan kelas kontrol 65,89.
3. Hasil belajar psikomotorik siswa dengan penerapan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video lebih baik dari pada penerapan model konvensional yang dibuktikan dengan rata-rata kelas eksperimen 100 dan kelas kontrol 98,3.

B. Implikasi

Hasil penelitian ini menunjukkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video dalam proses pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Hal ini mengandung implikasi agar kedepannya seorang guru harus mampu memvariasikan model pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai dengan semestinya dan meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka peneliti dapat menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Kepada guru-guru Biologi di MAN 2 Tanah Datar dapat menerapkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* berbantuan media video dalam proses pembelajaran, karena dapat meningkatkan hasil belajar Biologi siswa, terutama pada materi keanekaragaman hayati sebagaimana yang telah diujikan peneliti.
2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menerapkan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik* berbantuan media video pada materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiarta, I. G., Candiasa, I. M., & Dantes, G. R. (2014). *e-Journal program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4, 1-10. Dikutip September 25, 2018, dari <https://media.neliti.com>
- Amidia, & Zahrab, F. A. (2018). The students' activity profiles and mathematic problem solving ability on the LAPS-heuristic model learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1), 72-77. Dikutip Januari 3, 2019, dari <https://journal.unnes.ac.id>
- Anggrianto, D., Churiyah, M., & Arief, M. (2016). Improving Critical Thinking Skills Using Learning Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik. *Journal of Education and Practice*, 7(9), 128-136. Dikutip October 1, 2018, dari <https://files.eric.ed.gov>
- Anshor, S., Sugiyanta, I. G., & Sri U, R. K. (2014). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Geografi. *Jurnal Pendidikan*, 1-9. Dikutip October 5, 2018, dari <http://jurnal.fkip.unila.ac.id>
- Arikunto, S. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (5 ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Arjaya, I. B., & Ekayanti, N. W. (2016, January). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Media Video Berpartisipatif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa UNMAS Denpasar Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 6(1), 57-67. Dikutip January 4, 2019
- Arwansyah, & Batubara, A. (2018, September). Penerapan Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving-Heuristic Dengan Strategi Induktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas SMAN 7 Medar 2019/2020. *Jurnal Ekonomi Pendidikan*, 8(6), 44-57. Dikutip Desember 18, 2018
- Aswita, D. (2015, April). Identifikasi Masalah Yang Dihadapi Guru Biologi Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Pada materi Keanekaragaman hayati. *Jurnal Biotik*, 3(1), 63-68. Dikutip January 04, 2019
- Aunurrahman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran* (7 ed.). Bandung: Alfabeta.
- Baskoro, D. A., Soetjipto, B. E., & Wardana, L. (2018). The Effect of Logan Avenue Problem Solving-Heuristic Model on the Student's Critical Thinking Skills. *Journal of Education and Practice*, 9(15), 15-19. Dikutip September 26, 2018, dari <https://www.iiste.org>
- Budiyanto, M. A. (2016). *Sintaks 45 Model Pembelajaran dalam Student Centered Learning (SCL)* (Pertama ed.). Malang: UNM Press.
- Chavez, J. A. (2007, November). Enlivening Problems With Heuristics Through Learning Activities And Problem Solving (LAPS). *Journal Learning Science and Mathematics*(2), 1-8. Dikutip November 18, 2018
- Fahcturrohim, M., Rukayah, & Rintayati, P. (2015). Peningkatan Pemahaman Konsep Sifat-Sifat Cahaya Melalui Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik. 1-6. Dikutip October 01, 2018, dari <https://eprints.uns.ac.id/27786/>
- Gintings, A. (2008). *Esensi Praktis Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Humaniora.

- Hamalik, O. (2016). *Proses Belajar Mengajar* (18 ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Johari, A., Hasan, S., & Rakhman, M. (2014). Penerapan Media Video dan Animasi Pada Materi Memvakum dan Mengisi Reftigeran Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(1), 8-15. Dikutip October 5, 2018, dari <http://download.portalgaruda.org>
- Karwati, E., & Priansa, D. J. (2014). *Manajemen Kelas (Classroom Management) Guru Profesional yang Inspiratif, Kreatif, Menyenangkan, dan Berprestasi*. (R. Somad, & A. Kasmanah, Penyunt.) Bandung: Alfabeta.
- Kemendiknas. (2010). *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta.
- Kuswanto, H. (2017). *Pengembangan LKPD Dengan Model LAPS - Heuristic Untuk Memfasilitasi Disposisi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Lampung: Universitas Lampung.
- Lestari. (2017). *Pengembangan Instrumen Penilaian Praktikum Pada Materi Struktur Jaringan Pada Tumbuhan Siswa Kelas XI SMA N 16 Makassar*. Makassar : UIN Alauddin
- Listiani, R., Hidayat, A., & Maspupa, M. (2017, Februari). Perbandingan Model Pembelajaran Problem Solving Dan Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 7(1), 1-12. Dikutip Desember 18, 2018
- Listyarti, R. (2012). *Pendidikan Karakter dalam Metode Aktif, Inovatif dan Kreatif*. (Y. Erlangga, & R. P. Hilabi, Penyunt.) Jakarata: Erlangga.
- Lufri. (2005). *Metodologi Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Lufri, Arlis, Yunus, Y., & Sudirman. (2006). *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: Universitas Negeri Padang Press.
- Majid, A., & Rochman, C. (2014). *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : Remaja Rosdakarya Offiset
- Muawamah. (2018). Pentingnya Pendidikan untuk Tanamkan Sikap Toleran di Masyarakat. *Jurnal Vijjacarya*, 5(1), 57-70.
- Nasriahi, L. (2017). Problem Solving Methods To Improve Understanding Of Learning Social Subject Matter For Students Of VII OF SMPN 2 Tigaraksa, Indonesia. *European Journal of Education Studies*, 3(4), 216-222. doi:10.5281/zenodo.345621
- Nurtanto, M. (2015, November). Implementasi Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor dan Afektif Siswa di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(3), 352-364. Dikutip October 5, 2018, dari <https://journal.uny.ac.id>
- Pratiwi, dkk. (2016). *Biologi*. Jakarta: Erlangga
- Rahman, M. (2016). *Perbandingan Antara Pendekatan Doble-Loop Problem Solving dan LAPS-Heuristic Terhadap Hasil Belajar Pada Siswa Kelas X IT Wahdah Islamiyah*. Universitas Islam Negeri, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Makassar: UIN Alauddin Makassar. Dikutip October 1, 2018, dari <http://repositori.uin-alauddin.ac.id>
- Rahyubi, H. (2012). *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik Deskripsi dan Tinjauan Kritis*. Bandung: Nusa Media.

- Sani, R. A. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (19 ed.). Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Sari, R. K. (2016). *Keefektifan Model LAPS-Heristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Tanggung Jawab Siswa Kelas VII Pada Pembelajaran Geometri*. Universitas Negeri Semarang, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Semarang: Universitas Negeri Semarang. Dikutip October 01, 2018, dari <http://lib.unnes.ac.id>
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudijono, A. (1995). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryana, Y. (2015). *Metode Penelitian Manajemen Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia Bandung.
- Thobroni, M. (2015). *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*. Yogyakarta: A-Ruzz Media.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 Ayat 1. (t.thn.).
- Utama, C., Kentjananingsih, S., & Rahayu, Y. S. (2014, April). Penerapan Media Pembelajaran Biologi SMA Dengan Menggunakan Model Direct Instruction Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pena Sains*, 1(1), 29-40.
- Wahyuni, S. (2015). *Pengembangan Karakter Kedisiplinan dan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model LAPS-Heuristik Materi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Walpole, R. E. (1993). *Pengantar Statistika* (3rd ed.). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

