

**PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING (*GUIDED INQUIRY*)
DISERTAI MEDIA AUDIO VISUAL PADA MATERI BAKTERI
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

**MAULIDA RIZKINA
NIM. 140207013**

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING (*GUIDED INQUIRY*)
DISERTAI MEDIA AUDIO VISUAL PADA MATERI BAKTERI
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh

MAULIDA RIZKINA

NIM. 140207013

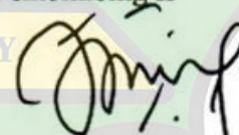
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Dra. Nursalmi Mahdi, M. Ed. St
NIP. 195402231985032001


Zuraidah, S. Si., M. Si
NIP. 19770401200642002

**PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING (*GUIDED INQUIRY*)
DISERTAI MEDIA AUDIO VISUAL PADA MATERI BAKTERI
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal:

Senin, 15 Juli 2019

12 Dzulqaidah 1440 H

PANITIA SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Ketua,



Dra. Nursalmi Mahdi, M. Ed. St
NIP. 195402231985032001

Sekretaris,



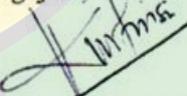
Cut Ratna Dewi, M. Pd
NIP. 198809072019032013

Penguji I,



Zuraidah, S.Si., M. Si
NIP. 19770401200642002

Penguji II,



Khairun Nisa, S. Si., M. Bio
NIP. 197406122005042001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, SH., M. Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maulida Rizkina
NIM : 140207013
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) disertai Media Audio Visual Pada Materi Bakteri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di MAN 3 Aceh Besar

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila ini di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya dikenakan sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 11 Juni 2019

Yang Menyatakan



(Maulida Rizkina)

ABSTRAK

Pembelajaran biologi di MAN 3 Aceh Besar menunjukkan kurangnya minat dan kemampuan berpikir kritis siswa untuk belajar. Minat siswa kurang terlihat selama proses pembelajaran berlangsung, siswa kurang merespon materi yang disampaikan dan cenderung diam serta kurang bertanya ketika guru mengajukan pertanyaan maupun menjawab pertanyaan. Demikian pula dengan kemampuan berpikir kritis siswa kurang terlihat ketika siswa menjawab soal dan menyimpulkan materi pembelajaran. Siswa masih berpedoman pada buku paket sehingga siswa kurang melatih penalaran dan kemampuan berpikir kritis. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) yang disertai media audio visual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan minat belajar siswa dan perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di MAN 3 Aceh Besar. Rancangan dalam penelitian ini menggunakan metode *True-Exsperimen* dengan desain *Pretest-Postest Control Groups Design*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas X MAN 3 Aceh Besar, sedangkan sampelnya adalah siswa kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X MIA 2 sebagai kelas kontrol. Pemilihan sampel secara *random sampling*. Teknik pengumpulan data berupa angket dan tes. Analisis data minat belajar siswa menggunakan rumus indeks, sedangkan analisis data kemampuan berpikir kritis menggunakan statistik uji-t. Hasil analisis data minat belajar siswa kelas eksperimen termasuk kategori sangat tinggi (81%) sedangkan kelas kontrol tinggi (78%). Kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen tergolong kategori tinggi (79,24%) sedangkan kelas kontrol cukup (75,23%). Hasil uji-t menunjukkan $t_{hitung} (2,01) > t_{tabel} (1,68)$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar.

Kata Kunci: Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*), Media Audio Visual, Minat Belajar, Hasil Belajar Kemampuan Berpikir Kritis, Materi Bakteri.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang judul “Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) disertai Media Audio Visual pada Materi Bakteri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di MAN 3 Aceh Besar”. Shalawat beserta salam semoga terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah menyampaikan dan menyebarkan pesan-pesan Allah SWT kepada umatnya.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi dan memenuhi syarat-syarat kelengkapan akademik dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar sarjana (S-1) pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dra. Nursalmi Mahdi M. Ed. St selaku pembimbing I dan penasehat akademik penulis yang selama ini telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Zuraidah, M. Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Dr. Muslim Razali, S. H., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

4. Bapak Samsul Kamal, S. Pd, M. Pd dan Ibu Elita Agustina, M. Si selaku ketua dan sekretaris Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Bapak/Ibu Staf Pengajar Prodi Pendidikan Biologi yang telah membekali penulis ilmu pengetahuan yang bermanfaat.
6. Bapak Sanusi M, S. Pd selaku Kepala Sekolah MAN 3 Aceh Besar dan Ibu Nurzahri S. Pd selaku guru Biologi kelas X MIA MAN 3 Aceh Besar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Terima kasih juga kepada teman-teman unit 01 PBL angkatan 2014 yang telah memberi doa dan dorongan serta sahabat tersayang (Dian, Sastra, Ojah, Sara, Cut, Nurul) yang telah membantu penulis.

Terima kasih teristimewa kepada Ayahanda Nasruddin (Alm) dan Ibunda tercinta Rahimah yang telah memberikan semangat, dorongan, doa, serta kasih sayang yang tak terhingga serta kepada seluruh keluarga besar penulis khususnya kepada Abang Muridillah dan Kakak Uswatun Hasanah serta Seri Rahayu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih sangat jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak, semoga karya tulis ini bisa bermanfaat. Amin ya rabbal'amin.

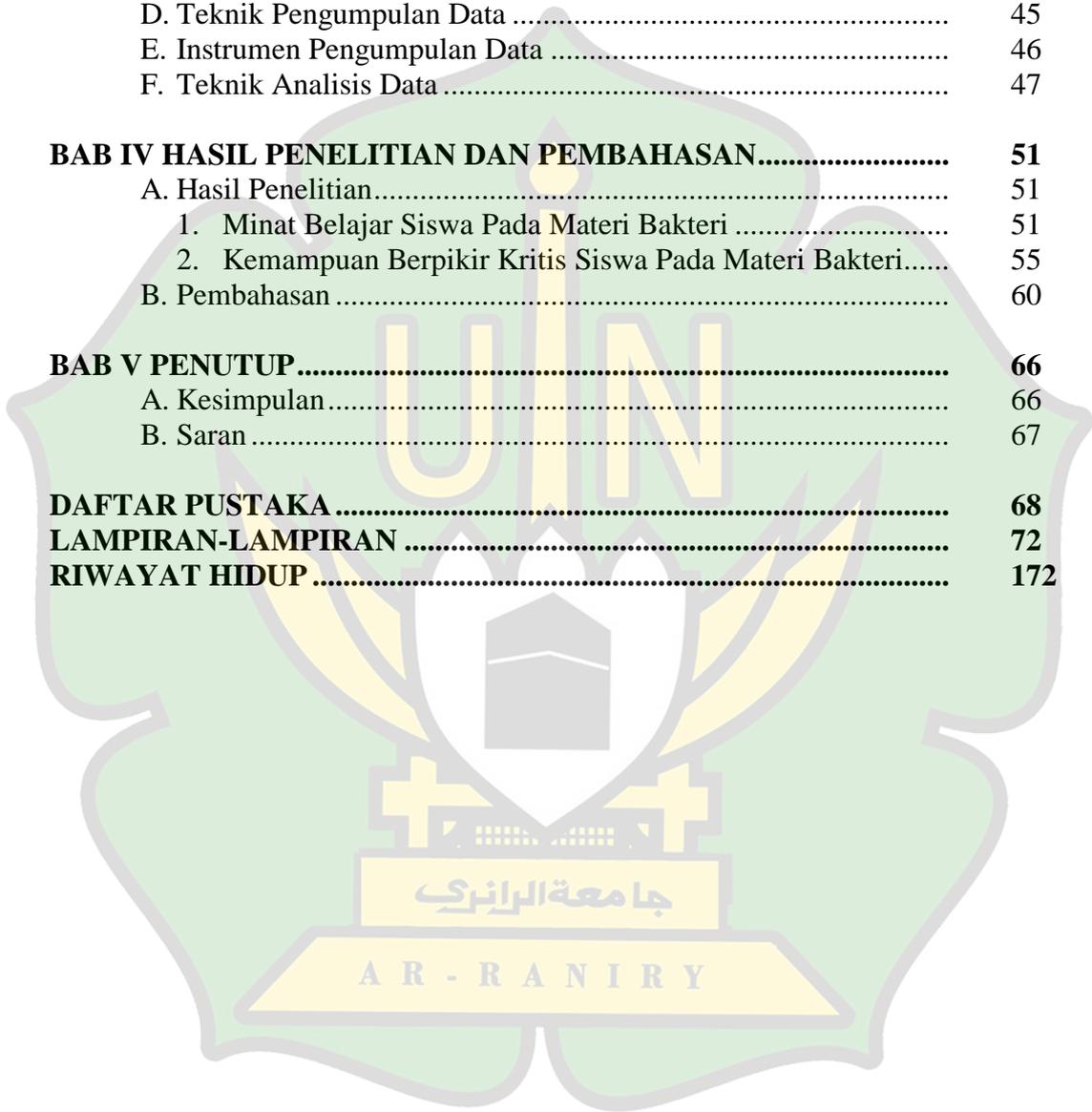
Banda Aceh, 10 Juli 2019
Penulis,

Maulida Rizkina

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Hipotesis	9
E. Manfaat Penelitian.....	10
F. Definisi Operasional.....	10
BAB II DASAR TEORI.....	14
A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (<i>Guided Inquiry</i>).....	14
1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (<i>Guided Inquiry</i>)	15
2. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (<i>Guided Inquiry</i>)	16
B. Media Pembelajaran Audio Visual.....	17
1. Manfaat Media Audio Visual	19
2. Kelebihan dan Kelemahan Media Audio Visual	20
C. Kemampuan Berpikir Kritis	21
1. Pengertian Berpikir Kritis	21
2. Indikator Berpikir Kritis	22
D. Minat Belajar Siswa.....	23
1. Pengertian Minat Belajar	23
2. Unsur-Unsur Minat Belajar	26
E. Materi Bakteri di SMA/MA	28
1. Bakteri.....	28
a. Struktur Tubuh Bakteri	28
b. Bentuk Bakteri	32
c. Cara Hidup Bakteri	35
d. Reproduksi Bakteri.....	37
e. Peranan Bakteri	38

2. Arkhaebacteri	41
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Rancangan Penelitian	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	45
D. Teknik Pengumpulan Data	45
E. Instrumen Pengumpulan Data	46
F. Teknik Analisis Data	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	51
A. Hasil Penelitian.....	51
1. Minat Belajar Siswa Pada Materi Bakteri	51
2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Bakteri.....	55
B. Pembahasan	60
BAB V PENUTUP	66
A. Kesimpulan.....	66
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN	72
RIWAYAT HIDUP	172



DAFTAR TABEL

Tabel

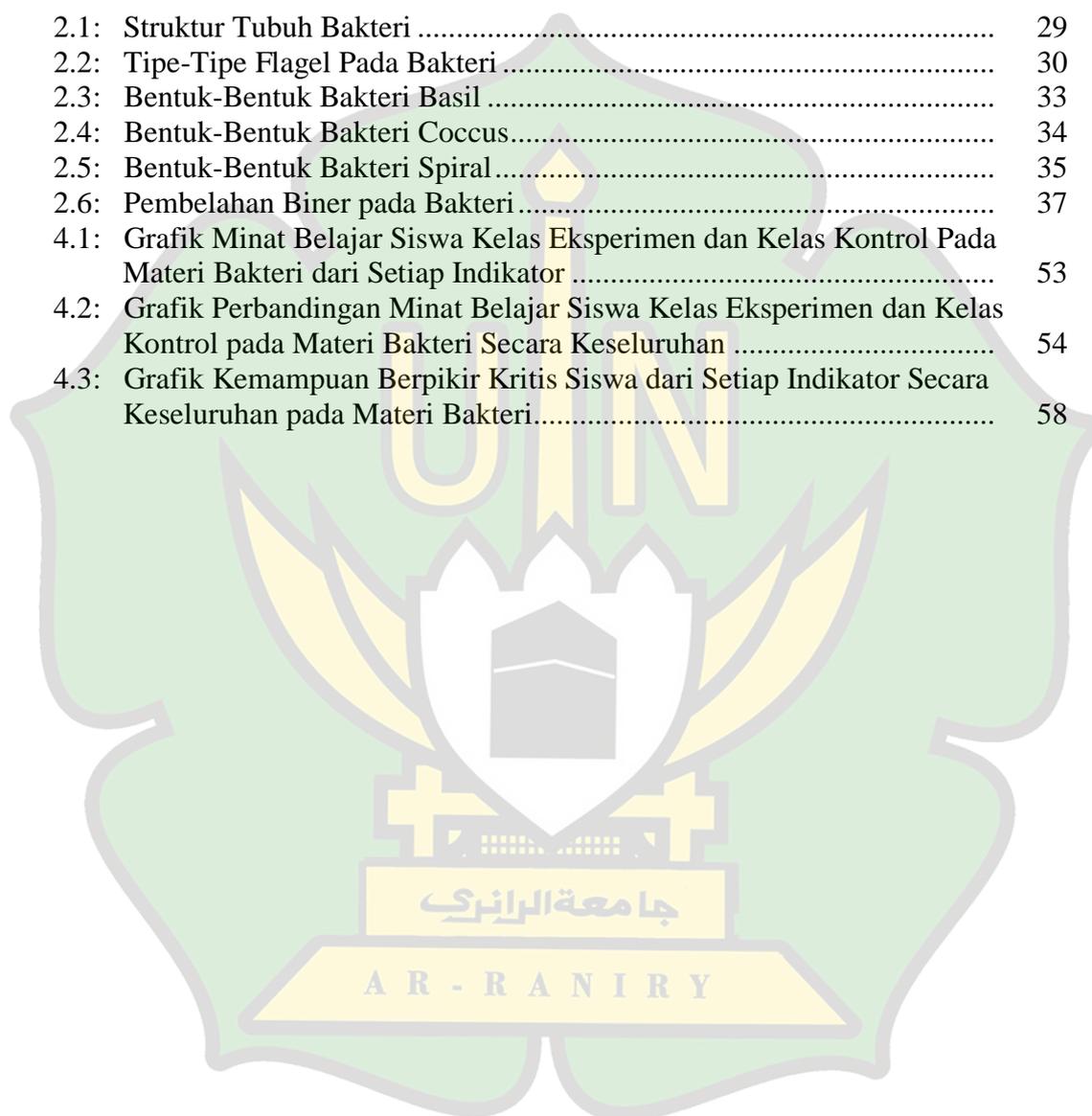
Halaman

2.1: Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	15
3.1: Tabel Rancangan Penelitian.....	44
3.2: Tabel Bobot Skor Minat Belajar	48
3.3: Persentase Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Per Indikator ..	49
4.1: Minat Belajar Siswa dengan Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (<i>Guided Inquiry</i>) disertai Media Audio Visual.....	51
4.2: Minat Belajar Siswa dengan Penerapan Model Konvensional disertai Media Audio Visual.....	52
4.3: Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dari Setiap Siswa Per Indikator.....	55
4.4: Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas kontrol dari Setiap Siswa Per Indikator.....	56
4.5: Data <i>Post-test</i> Remedial Siswa Kelas Kontrol.....	57
4.6: Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dari Setiap Indikator Secara Keseluruhan pada Materi Bakteri.....	58
4.7: Tabel Hasil Analisis Data Menggunakan Uji-t.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1: Struktur Tubuh Bakteri	29
2.2: Tipe-Tipe Flagel Pada Bakteri	30
2.3: Bentuk-Bentuk Bakteri Basil	33
2.4: Bentuk-Bentuk Bakteri Coccus.....	34
2.5: Bentuk-Bentuk Bakteri Spiral	35
2.6: Pembelahan Biner pada Bakteri.....	37
4.1: Grafik Minat Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Materi Bakteri dari Setiap Indikator	53
4.2: Grafik Perbandingan Minat Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Materi Bakteri Secara Keseluruhan	54
4.3: Grafik Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dari Setiap Indikator Secara Keseluruhan pada Materi Bakteri.....	58



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar- Raniry	72
2. Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data.....	73
3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah MAN 3 Aceh Besar.....	74
4. Kisi-Kisi Angket Minat Siswa Kelas Eksperimen.....	75
5. Lembar Angket Minat Siswa Kelas Eksperimen.....	76
6. Kisi-Kisi Angket Minat Siswa Kelas Kontrol	78
7. Lembar Angket Minat Siswa Kelas Kontrol.....	79
8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	81
9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	94
10. Materi Pembelajaran	103
11. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen Pertemuan I.....	111
12. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen Pertemuan II	115
13. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol Pertemuan I	119
14. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol Pertemuan II	121
15. Tabel Kisi-Kisi Soal.....	123
16. Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	138
17. Data Mentah Angket Minat Siswa Kelas Eksperimen.....	144
18. Analisis Data Persentase Minat Siswa Kelas Eksperimen.....	146
19. Data Mentah Angket Minat Siswa Kelas Kontrol	148
20. Analisis Data Persentase Minat Siswa Kelas Kontrol	150
21. Analisis Data <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen	152
22. Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen.....	156
23. Analisis Data <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol.....	157
24. Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	162
25. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	163
26. Tabel Distribusi Uji-t.....	167
27. Foto Kegiatan Penelitian.....	168
28. Daftar Riwayat Hidup.....	172

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum 2013 memuat tuntutan perlu adanya pengembangan dan peningkatan dalam aspek sikap, keterampilan dan pengetahuan. Standar proses yang semula berfokus pada kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi dituntut lebih lagi dilengkapi dengan aspek mengamati, menanya, mengolah, menalar, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Guru bukan merupakan satu-satunya sumber belajar, tetapi guru memiliki tanggung jawab untuk melihat segala sesuatu yang terjadi dalam kelas untuk membantu proses perkembangan siswa. Proses pembelajaran yang dirancang dalam kurikulum 2013 berorientasi pada pencapaian kompetensi dan berfokus pada siswa (*student centered learning*). Pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil, melainkan juga pada proses yang berlaku pada semua mata pelajaran termasuk pembelajaran biologi.

Pembelajaran biologi merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) atau sains yang mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan makhluk hidup dan lingkungannya. Pembelajaran biologi bertujuan untuk memberi pengalaman belajar secara langsung kepada siswa melalui pengembangan pengetahuan yang menyangkut kerja ilmiah, pemahaman konsep, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.¹ Proses pembelajaran IPA tidak hanya sebatas mentransfer ilmu saja,

¹ Desy Fajar Priyayi, dkk., "Pengembangan Model Pembelajaran *Accelerated Learning Included By Discovery* (Alid) pada Materi Jaringan Tumbuhan Kelas XI SMA Negeri 7 Surakarta", *Jurnal Inkuiri*, Vol. 3, No. II, 2014, hal. 1-15.

tetapi juga harus membangun proses penemuan (*inquiry*) yang melibatkan peran aktif siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya untuk mendapatkan pemahaman konsep secara mendalam bukan sekedar hafalan.²

Inkuiri terbimbing merupakan sebuah model pembelajaran yang menekankan pada kemampuan berpikir kritis dan logis untuk memecahkan suatu permasalahan melalui bimbingan guru. Model pembelajaran inkuiri terbimbing memposisikan siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diajukan guru melalui kegiatan-kegiatan ilmiah antara lain mengajukan pertanyaan-pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan membuat kesimpulan.³

Model inkuiri terbimbing cocok digunakan untuk pembelajaran IPA khususnya biologi, karena pembelajaran biologi melibatkan siswa secara langsung dengan objek yang dipelajarinya. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep dasar dan membantu peningkatan daya ingat sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.⁴

Berpikir kritis merupakan suatu proses yang terorganisasi yang memungkinkan siswa mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang

² Muhamad Kurnia Sugandi, "Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Konsep Ekosistem dengan Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbantuan Audio Visual di Kelas VII SMP IT Hafifudin Ar-Rohimah", *Jurnal Bio Educatio*, Volume 1, Nomor 1, Oktober 2016, hal. 46-54.

³ Hani Nur Azizah, dkk., "Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Energi bunyi", *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol. 1, No. 1, 2016, hal. 51-60.

⁴ Annisa Zahra Hermayani, dkk., "Peningkatan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Ekosistem Melalui Penerapan Model Inkuiri Terbimbing", *Jurnal Bioedukasi*, Vol. 6, No. 2, November 2015, hal. 75-85.

mendasari pemikiran orang lain. Tujuannya agar peserta didik mampu menghadapi perubahan dunia. Melalui berpikir kritis siswa mampu menganalisis apa yang mereka pikirkan, menginformasikan serta menyimpulkan. Berpikir kritis juga merupakan salah satu penentu kemampuan dalam menjawab permasalahan pada saat mengikuti kegiatan pembelajaran.⁵

Berpikir kritis dapat mengembangkan kemampuan berpikir terhadap isu-isu atau masalah dan membangun argument yang baik. Berpikir kritis dapat berkembang jika siswa dihadapkan dengan permasalahan-permasalahan yang dirancang dalam konteks kehidupan sehari-hari siswa.⁶ Islam menganjurkan untuk memperhatikan fenomena alam dan sosial secara kritis, sebagaimana tercantum dalam firman Allah Q.S Ali-Imran ayat 190-191 yang berbunyi:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾
 الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ
 وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya: “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan kami, tidaklah engkau menciptakan semua ini sia-sia, Maha suci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka”* (QS. Ali-Imran: 190-191).

⁵ Risma Ekawati, dkk., “Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)*”, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol. 1, No. 3, 2015, hal. 298-306.

⁶ Anna Poedjadi, *Sains Teknologi Masyarakat*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), Cet.3, hal.132.

Berdasarkan ayat tersebut Allah menguraikan sekelumit dari penciptaan-Nya serta memerintahkan untuk memikirkannya. Ayat tersebut menganjurkan kepada manusia untuk berpikir, karena sesungguhnya dalam penciptaan, yakni benda-benda angkasa seperti matahari, bulan, dan jutaan gugusan bintang yang terdapat di langit atau dalam pengaturan sistem kerja langit yang sangat teliti serta kejadian dan perputaran bumi pada porosnya, yang melahirkan silih bergantinya malam dan siang perbedaannya, baik dalam masa maupun panjang dan pendeknya terdapat tanda-tanda kemaha kuasa Allah bagi *ulul-albab*, yakni bagi orang-orang yang memiliki akal yang murni. Mereka diberikan akal pikiran untuk memikirkan ciptaan Allah.⁷

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di MAN 3 Aceh Besar pada tanggal 22 Juni 2018 melalui pengamatan langsung dalam proses pembelajaran, terlihat bahwa guru dalam proses pembelajaran sudah menggunakan media power point. Namun, selama proses pembelajaran berlangsung masih ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan penjelasan dari guru dan asyik berbicara dengan teman disampingnya dan ada pula yang tidur di kelas. Selain itu, penyampaian materi berlangsung secara *direct instruction* (pembelajaran langsung), sehingga siswa kesulitan dalam menganalisis informasi yang ada dan cenderung menerima informasi yang disampaikan maupun yang tertulis dalam buku dan kurang terbimbingnya siswa untuk memperoleh pemahaman secara mandiri. Hal itu terlihat ketika guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan materi pembelajaran, siswa masih berpedoman pada buku paket dan tidak menjelaskan ke dalam bahasa mereka sendiri.⁸

Selain itu, dalam wawancara dengan guru biologi kelas X MIA menyatakan bahwa “kurangnya minat dan kemampuan berpikir kritis siswa untuk belajar

⁷ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Quran*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), hal. 306.

⁸ Hasil observasi di MAN 3 Aceh Besar pada tanggal 22 Juni 2018.

merupakan masalah yang dihadapi oleh siswa MAN 3 Aceh Besar”. Kurangnya minat siswa terlihat selama proses pembelajaran berlangsung, dimana siswa kurang merespon materi yang disampaikan dan cenderung diam serta kurang bertanya ketika guru mengajukan pertanyaan maupun menjawab pertanyaan. Sedangkan kemampuan berpikir kritis siswa terlihat dari nilai evaluasi yang diperoleh siswa. Siswa cenderung menjawab pertanyaan hanya sebatas konsep yang buku paket saja tanpa menganalisis lebih lanjut dengan pemahaman mereka. Begitu juga dalam menyimpulkan materi pembelajaran, siswa masih berpedoman pada buku paket dan tidak mengembangkannya ke dalam bahasa mereka sendiri, sehingga kurang melatih penalaran dan kemampuan berpikir kritis siswa secara mandiri.⁹

Sebagai tambahan, nilai mata pelajaran biologi siswa kelas X MIA di MAN 3 Aceh Besar belum semuanya mencapai nilai KKM. Hal tersebut dapat dilihat dari rendahnya nilai ulangan siswa pada materi sebelumnya yaitu pada materi virus pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2018/2019 yaitu sebanyak 9 orang siswa yang belum tuntas dari 23 siswa di kelas X MIA 1 yang belum mencapai KKM. Nilai KKM yang ditetapkan untuk semua materi Biologi pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2018/2019 di MAN 3 Aceh Besar sebesar 72 termasuk pada materi bakteri yang terdapat pada KD 3.5 yang berbunyi mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan, dan KD 4.5 yang berisi tentang menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.

⁹ Hasil wawancara dengan guru MAN 3 Aceh Besar pada tanggal 22 Juni 2018.

Minat adalah suatu rasa suka atau ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas tanpa ada yang menyuruh. Minat memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Dengan adanya minat seseorang akan melakukan sesuatu hal yang kiranya akan menghasilkan sesuatu bagi diri seseorang tersebut. Guru harus berusaha membangkitkan minat belajar siswa untuk menguasai pengetahuan yang terkandung dalam bidang studinya dengan cara yang kurang lebih sama dengan kiat membangun sikap positif. Perasaan senang akan menimbulkan minat belajar yang diperkuat lagi oleh sikap positif, sebaliknya perasaan tidak senang menghambat dalam proses belajar karena tidak melahirkan sikap yang positif dan tidak menunjang minat dalam belajar.¹⁰

Selain menggunakan model dalam proses pembelajaran, untuk mengatasi permasalahan di atas guru juga perlu menggunakan sebuah media yang dapat merangsang minat siswa untuk belajar. Salah satu media yang dapat digunakan adalah media audio visual. Media audio visual merupakan media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi kedua jenis media yaitu media auditif (mendengar) dan media visual (melihat).¹¹

Penggunaan media audio visual dalam pembelajaran dapat memberikan pengertian atau informasi dengan cara yang lebih konkrit atau lebih nyata dari pada yang disampaikan dengan kata-kata yang diucapkan, dicetak atau ditulis.¹²

¹⁰ Ika Wanda Ratnasari, "Hubungan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika", *Jurnal Psikoborneo*, Volume 5, Nomor 2, 2017, hal. 400-405.

¹¹ Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rhineka Cipta, 2010), hal. 124.

¹² Sulaeman, *Media Audio Visual*, (Jakarta: Gramedia, 1998), hal. 17.

Pembelajaran dengan menggunakan media audio visual dapat memudahkan penyampaian materi dan membuat suasana belajar lebih menarik dan menyenangkan dan siswa pun dapat memahami secara jelas khususnya pada materi bakteri tentang cara reproduksi bakteri.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Annisa Zahra Hermayani, dkk, terdapat peningkatan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dari siklus I ke siklus II. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari siklus I sebesar 51,10% menjadi 61,73% pada siklus II. Sedangkan motivasi belajar juga mengalami peningkatan dari siklus I sebesar 76,23% menjadi 80,07% pada siklus II.¹³ Selain itu, hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rasulun Iman dapat disimpulkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap meningkatnya kemampuan berpikir kritis (KBK) antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Nilai *post-test* kelas eksperimen sebesar 474 dengan N-gain 17,82 dan kelas kontrol sebesar 455 dengan N-gain 16,76.¹⁴

Berdasarkan penelitian terkait di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga peneliti tertarik untuk mengangkat sebuah penelitian dengan fokus pada “Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) disertai Media Audio Visual pada Materi Bakteri untuk Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di MAN 3 Aceh Besar“.

¹³ Annisa Zahra Hermayani, dkk., “Peningkatan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis.....”, hal. 75-85.

¹⁴ Rasulun Iman, “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Pesawat Sederhana”, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 5, No. 1, 2017, hal. 52-58.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat perbedaan minat belajar siswa antara kelas eksperimen yang dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbedaan minat belajar siswa antara kelas eksperimen yang dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar.

2. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar.

D. Hipotesis

Hipotesis penelitian dapat diartikan sebagai jawaban sementara dari hasil penelitian yang akan dilakukan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar.

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar.

Dengan kriteria pengujian adalah ditolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, dan diterima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

E. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan tercapainya tujuan penelitian diatas, maka manfaat yang dapat disumbangkan bagi guru, siswa serta pihak yang berkepentingan, antara lain sebagai berikut:

1. Bagi siswa
 - a. Meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran.
 - b. Membantu siswa untuk mempermudah dalam memahami materi pembelajaran yang diberikan oleh guru.
2. Bagi guru
 - a. Memberikan motivasi bagi guru untuk menerapkan model pembelajaran yang beragam agar tercipta suasana belajar mengajar menyenangkan.
 - b. Dapat menjadi masukan yang bermanfaat dalam mengambil langkah-langkah perbaikan dalam proses pembelajaran di sekolah.
3. Bagi sekolah
 - a. Dapat berguna sebagai wacana untuk mendukung dan memperlancar proses belajar mengajar.

F. Definisi Operasional

1. Modal Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran kelompok dimana siswa diberi kesempatan untuk berfikir mandiri dan saling membantu dengan teman yang lain. Pembelajaran inkuiri terbimbing

membimbing siswa untuk memiliki tanggung jawab individu dan tanggung jawab dalam kelompok. Model pembelajaran inkuiri memiliki beberapa langkah, yaitu merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji data berdasarkan data yang ditemukan, dan membuat kesimpulan.¹⁵

2. Media Pembelajaran Audio Visual

Media audio visual merupakan media pembelajaran yang terdiri atas audio yaitu melibatkan pendengaran dan visual yang melibatkan penglihatan. Media audio visual adalah media yang dapat merangsang indera pendengaran dan indera penglihatan secara bersamaan karena media ini terdiri dari unsur suara dan gambar.¹⁶ Contoh media audio visual yaitu televisi, slide suara (*sound slide*) dan video. Media audio visual yang digunakan dalam penelitian ini berupa video yang menampilkan proses reproduksi pada bakteri.

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang sehingga dapat mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain.¹⁷ Indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan

¹⁵ Wiwin Ambarsari, dkk., "Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 5, No. 1, Januari 2013, hal. 81-95.

¹⁶ Saiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar.....*, hal. 124.

¹⁷ Elaine Johnson, *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna* (terj. Ibn Setiawan), (Bandung: Mizan Learning Center, 2007), hal. 183.

dasar (*basic support*), menyimpulkan (*interference*), membuat penjelasan lanjut (*advance clarification*), serta mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).¹⁸ kemampuan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini akan dilihat melalui soal uraian pada materi bakteri.

4. Minat Belajar Siswa

Minat merupakan penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri sendiri, semakin kuat hubungan tersebut maka minatnya semakin besar.¹⁹ Unsur-unsur minat meliputi: 1) adanya rasa ketertarikan, 2) adanya pemusatan perhatian, 3) adanya perasaan senang.²⁰

Minat yang akan diukur dalam penelitian ini meliputi: ketertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran, semangat dalam mempelajari materi selanjutnya, rasa suka dalam bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru, ketidakbosanan terhadap materi pembelajaran, perhatian terhadap penjelasan materi yang disampaikan oleh guru, dan kefokuskan terhadap materi pembelajaran.

5. Materi Bakteri

Materi bakteri merupakan salah satu pokok bahasan pelajaran biologi yang dipelajari di tingkat SMA/MA kelas X semester ganjil yang terdapat pada kompetensi dasar (KD) 3.5 yang berbunyi mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan, (KD) 4.5 yang berisi

¹⁸ Ika Rahmawati, "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya dan Penerapannya", *Jurnal Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Vol.1, 2016, hal. 1112-1119.

¹⁹ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hal. 157.

²⁰ Trisnani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: FMIPA UPI, 2012), hal. 27-28.

tentang menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.



BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris “*Inquiry*” yang berarti pertanyaan, pemeriksaan, atau penyelidikan. Inkuiri merupakan rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, dan mengembangkan sikap percaya diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri.

Peran guru dalam kegiatan pembelajaran inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut:

- a. Motivator, memberi rangsangan agar siswa aktif dan bergairah berpikir.
- b. Fasilitator, menunjukkan jalan keluar jika siswa mengalami kesulitan.
- c. Penanya, menyadarkan siswa dari kekeliruan yang mereka buat.
- d. Administrator, bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan kelas.
- e. Pengarah, memimpin kegiatan siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan.²¹

²¹ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2010), hal. 166-167.

Tujuan utama *Guided Inquiry* adalah untuk mengembangkan siswa yang mandiri yang tahu bagaimana untuk memperluas pengetahuan dan keahlian melalui penggunaan keahlian dari berbagai sumber informasi yang digunakan baik di dalam maupun di luar sekolah. Sumber daya di dalam sekolah seperti bahan pustaka, database, dan sumber-sumber yang dipilih lainnya.²²

1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing diadaptasi dari Trianto (2010) yang meliputi:

Tabel 2.1: Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Fase	Perilaku Guru
Menyajikan pertanyaan atau masalah	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah, dan masalah dituliskan di papan tulis. Guru membagi siswa dalam kelompok.
Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk berdiskusi dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.
Merancang percobaan	guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan.
Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi	Guru membimbing siswa mendapatkan informasi melalui percobaan.
Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberi kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.
Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan. ²³

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka model inkuiri terbimbing (*quided inquiry*) sangatlah tepat diterapkan pada materi bakteri yang menuntut

²² Dian Noviar, dkk., "Model *Guided Inquiry* Berbasis *Scientific Approach* dalam Pembelajaran IPA Biologi Siswa SMP", *Jurnal Holistik*, Vol. 1, No. 1, 2016, hal. 26-35.

²³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*....., hal. 171-172.

siswa untuk memecahkan masalah melalui penemuannya sendiri dengan bimbingan atau arahan dari guru. Sehingga pemahaman yang didapat oleh siswa akan lebih bermakna dan mudah dipahami oleh siswa.

2. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Menurut Muhammad Kurnia Sugandi, model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan.²⁴

Kelebihan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) yaitu:

- a. Membantu siswa mengembangkan atau memperbanyak persediaan dan penguasaan keterampilan dan proses kognitif siswa.
- b. Membangkitkan gairah pada peserta didik misalkan siswa merasakan jerih payah penyelidikannya, menemukan keberhasilan dan kadang-kadang kegagalan.
- c. Memberi kesempatan pada siswa untuk bergerak maju sesuai dengan kemampuan.
- d. Membantu memperkuat pribadi siswa dengan bertambahnya kepercayaan pada diri sendiri melalui proses-proses penemuan.
- e. Siswa terlibat langsung dalam belajar sehingga termotivasi untuk belajar.
- f. Strategi ini berpusat pada anak, misalkan memberi kesempatan kepada mereka dan guru berpartisipasi sebagai sesama dalam mengecek ide. Guru menjadi teman belajar, terutama dalam situasi penemuan yang jawabannya belum diketahui.

²⁴ Muhammad Kurnia Sugandi, "Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa.....", hal. 46-54.

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) juga memiliki beberapa kekurangan antara lain:

- a. Dipersyaratkan keharusan ada persiapan mental untuk cara belajar ini.
- b. Pembelajaran ini kurang berhasil dalam kelas besar, misalnya sebagian waktu hilang karena membantu siswa menemukan teori-teori atau menemukan bagaimana ejaan dari bentuk kata-kata tertentu.
- c. Harapan yang ditumpahkan pada strategi ini mungkin mengecewakan siswa yang sudah biasa dengan perencanaan dan pembelajaran secara tradisional jika guru tidak menguasai pembelajaran inkuiri.

Penggunaan model inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa dalam memecahkan suatu permasalahan, karena melalui model ini siswa dapat mencari sendiri informasi-informasi melalui penemuan sehingga pemahaman materi yang didapat siswa akan lebih bermakna dan mudah diserap oleh siswa. Namun, penerapan model ini dalam proses pembelajaran juga memiliki beberapa kekurangan yang harus diminimalisir oleh peneliti yaitu dengan lebih menguasai model tersebut dalam proses pembelajaran, sehingga dapat membelajarkan siswa dengan baik demi meningkatnya hasil belajar siswa.

B. Media Pembelajaran Audio Visual

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata "*medium*" yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media merupakan alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima pesan

sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa untuk belajar. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca.²⁵

Penggunaan media dalam pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian materi belajar dan tidak bersifat verbalistik. Penggunaan media dalam proses pembelajaran sudah dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Al-Alaq ayat 4-5 yang berbunyi:



Artinya: "Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia (Allah) mengajarkan manusia apa yang tidak diketahu." (QS. Al-Alaq: 4-5).

Menurut penafsiran Quraish Shihab ayat di atas menjelaskan dua cara yang di tempuh Allah SWT dalam mengajar manusia. Pertama melalui pena (tulisan) yang harus dibaca oleh manusia, dan yang kedua melalui pengajaran secara langsung tanpa alat. Allah telah memperkenalkan diri sebagai Yang Maha Kuasa, Maha Mengetahui dan Maha Pemurah. Pengetahuan-Nya meliputi segala sesuatu. Sedangkan karam (kemurahan)-Nya tidak terbatas, sehingga Dia kuasa dan berkenan untuk mengajar manusia dengan atau tanpa pena.²⁶

Ayat di atas menjelaskan bahwa dalam proses belajar mengajar dibutuhkan suatu alat atau media pembelajaran yang dapat merangsang minat siswa untuk belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.

Media pembelajaran dapat dibedakan menjadi beberapa jenis. Jenis media yang sering digunakan dalam proses pembelajaran yaitu media audio, media visual dan media audio visual. Media audio visual merupakan kombinasi antara

²⁵ Arif Sadiman. dkk, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hal. 6-7.

²⁶ M. Quraish Shihab, *Tafsir al-Misbah*....., hal. 400.

audio dan visual atau biasa disebut media pandang-dengar. Penyajian bahan ajar kepada para siswa akan semakin lengkap dan optimal dengan menggunakan media audio visual. Selain itu dengan media ini, dalam batas-batas tertentu dapat menggantikan peran dan tugas guru. Guru tidak selalu berperan sebagai penyaji materi karena penyajian materi bisa diganti oleh media, maka peran guru bisa beralih menjadi fasilitator belajar, yaitu memberikan kemudahan bagi para siswa untuk belajar. Contoh dari media audio visual di antaranya program video/televsisi pendidikan, video/televisi instruksional, dan program slide suara (*sound slide*).²⁷

Penggunaan media audio visual dalam pembelajaran dapat memberikan pengertian atau informasi dengan cara yang lebih konkrit atau lebih nyata dari pada yang disampaikan dengan kata-kata yang diucapkan, dicetak atau ditulis.²⁸ Kemampuan media audio visual dianggap lebih baik dan lebih menarik karena mengandung kedua unsur media yakni audio (pendengaran) dan visual (penglihatan).²⁹

1. Manfaat Media Audio Visual

Menurut Arsyad, media audio visual memiliki beberapa manfaat dalam proses pembelajaran yaitu:

- a. Media audio visual dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi.

²⁷ Tim Pengembangan MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali, 2013), hal. 163.

²⁸ Sulaeman, *Media Audio Visual*,, hal. 17.

²⁹ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Fajar Interpratama, 2008), hal. 204.

- b. Media audio visual dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga menimbulkan motivasi belajar.
- c. Media audio visual dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang dan waktu.
- d. Media audio visual dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik.³⁰

2. Kelebihan dan Kelemahan Media Audio Visual

Menurut Cecep kustandi, media audio visual memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan.³¹ Kelebihan dari media audio visual yaitu :

- a. Melengkapi pengalaman belajar siswa.
- b. Menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disaksikan secara berulang-ulang.
- c. Mendorong dan meningkatkan motivasi belajar serta menanamkan sikap-sikap dari segi afektif lainnya.
- d. Mengandung nilai-nilai positif, dapat mengandung pemikiran dan pembahasan dalam kelompok siswa.
- e. Video dapat ditunjukkan kepada kelompok besar atau kelompok kecil, kelompok yang heterogen maupun kelompok yang homogen.
- f. Video yang dalam kecepatan normal memakan waktu satu minggu dapat ditampilkan dalam satu atau dua menit.

Selain memiliki kelebihan, media audio visual juga memiliki beberapa kelemahan antara lain :

³⁰ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010), hal. 25..

³¹ Cecep Kustandi, dkk., *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2013), hal. 64-65.

- a. Umumnya memerlukan biaya mahal dan waktu yang banyak.
- b. Tidak semua siswa mampu mengikuti informasi yang ingin disampaikan melalui video tersebut.
- c. Video yang tersedia tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan tujuan belajar yang diinginkan.

C. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang sehingga dapat mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain. Berpikir kritis dalam kaitannya dengan pembelajaran memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis dan menghadapi berbagai tantangan dengan cara yang terorganisasi, sehingga seseorang dapat terhindar dari mengambil keputusan yang tidak baik/buruk. Berpikir kritis sebagai segala aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan atau memenuhi keinginan untuk memahami.³² Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis sangat perlu dikembangkan agar peserta didik mampu menghadapi masalah-masalah yang ada di kehidupan sehari-hari.

Berpikir kritis tidak sama dengan berpikir biasa. Berpikir kritis lebih kompleks dari berpikir biasa karena berpikir kritis berbasis pada standar objektivitas dan konsistensi. Berpikir kritis merupakan berpikir secara jelas dan

³² Elaine Johnson, *Contextual Teaching and Learning*....., hal. 183.

rasional. Orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat mengajukan pertanyaan dengan tepat, mencari dan menggunakan informasi dan mengambil kesimpulan yang dapat dipercaya dan meyakinkan tentang suatu persoalan.³³

Kemampuan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini akan dilihat melalui soal uraian pada materi bakteri. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui dengan memberikan tes soal setelah proses pembelajaran berlangsung.

2. Indikator Berpikir Kritis

Menurut Ennis dalam Ika Rahmawati, kemampuan berpikir kritis dapat diukur melalui lima indikator yaitu: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, penarikan kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik.³⁴

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), yang meliputi: a) memfokuskan pertanyaan, b) menganalisis argumen, c) bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan.
- b. Membangun keterampilan dasar (*basic support*), yang meliputi: mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber.
- c. Penarikan kesimpulan (*inferensi*), yang meliputi: membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan.

³³ Sutaryo, dkk., *Membangun Kedaulatan Bangsa Berdasarkan Nilai-Nilai Pancasila: Pemberdayaan Masyarakat dalam Kawasan 3T*, (Yogyakarta: PSP UGM, 2015), hal. 421.

³⁴ Ika Rahmawati, "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....", hal. 1112-1119.

- d. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), yang meliputi: mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi.
- e. Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*), yang meliputi: menentukan suatu tindakan.

D. Minat Belajar Siswa

1. Pengertian Minat Belajar

Minat diartikan sebagai suatu kondisi yang terjadi apabila seseorang melihat ciri-ciri atau arti sementara situasi yang dihubungkan dengan keinginan-keinginan atau kebutuhan-kebutuhannya sendiri. Oleh karena itu apa yang dilihat seseorang sudah tentu akan membangkitkan minatnya sejauh apa yang dilihat itu mempunyai hubungan dengan kepentingannya sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa minat merupakan kecenderungan jiwa seseorang terhadap sesuatu keinginan yang disertai dengan perasaan senang, karena itu merasa ada kepentingan dengan sesuatu itu. Menurut bernard, minat timbul akibat dari partisipasi, pengalaman, dan kebiasaan pada waktu belajar atau bekerja.³⁵

Keberhasilan belajar seseorang sangat erat kaitannya dengan minat, karena minat belajar akan membawa siswa kepada perasaan senang atau tertarik akan suatu pembelajaran. Apabila siswa tidak berminat dalam belajar maka siswa tersebut tidak memiliki gairah dan merasa terpaksa untuk belajar. Hal tersebut dapat berdampak pada hasil belajarnya yang rendah. Begitu pula sebaliknya, siswa yang memiliki minat untuk belajar akan senantiasa bergairah

³⁵ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Gravindo, 2007), hal. 76.

dan bersemangat dalam belajar karena adanya rasa ketertarikan terhadap pembelajaran tersebut yang berdampak pada hasil belajarnya yang tinggi.

Siswa yang berminat dalam belajar mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

1) Mempunyai kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang sesuatu yang dipelajari secara terus menerus. 2) Ada rasa suka dan senang pada sesuatu yang diminati, 3) Memperoleh suatu kebanggaan dan kepuasan pada suatu yang diminati, 4) Lebih menyukai suatu hal yang menjadi minatnya daripada yang lainnya, 5) Dimanifestasikan melalui partisipasi pada aktivitas dan kegiatan.³⁶

Menurut Makmun Khairani, minat memiliki empat fungsi yaitu: minat memudahkan terciptanya konsentrasi, minat mencegah gangguan perhatian di luar, minat memperkuat melekatnya pelajaran dalam ingatan, dan minat memperkecil kebosanan belajar dalam diri sendiri.³⁷

a. Minat memudahkan terciptanya konsentrasi

Minat memudahkan terciptanya konsentrasi dalam pikiran seseorang. Perhatian serta merta yang diperoleh secara wajar dan tanpa pemaksaan tenaga kemampuan seseorang memudahkan berkembangnya konsentrasi, yaitu memusatkan pemikiran terhadap suatu pelajaran. Jadi tanpa minat konsentrasi terhadap pelajaran sulit untuk diperhatikan.

³⁶ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta: 2003), hal. 58.

³⁷ Makmun Khairani, *Psikologi Belajar*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014), Hal. 146-147.

b. Minat mencegah gangguan perhatian di luar

Minat belajar mencegah terjadinya gangguan perhatian dari sumber luar, misalnya orang berbicara. Seseorang yang tidak memiliki minat dalam belajar maka akan mudah terganggu perhatiannya atau sering mengalami pengalihan perhatian dari pelajaran kepada suatu hal lain. Oleh karena itu fungsi minat adalah untuk membuat seseorang fokus pada pelajaran sehingga tidak terganggu oleh hal-hal yang lain.

c. Minat memperkuat melekatnya pelajaran dalam ingatan

Daya mengingat bahan pelajaran hanya mungkin terlaksana jika seseorang berminat terhadap pelajarannya. Minat berkaitan erat dengan konsentrasi terhadap pelajaran yaitu daya mengingat bahan pelajaran. Misalnya seseorang kiranya pernah mengalami bahwa bacaan atau isi ceramah sangat mencekam perhatiannya atau membangkitkan minatnya senantiasa teringat walaupun hanya dibaca atau disimak sekali. Sebaliknya, sesuatu bahan pelajaran yang berulang-ulang dihafal mudah terlupakan apabila tanpa adanya minat.

d. Minat memperkecil kebosanan belajar dalam diri sendiri

Segala sesuatu yang membosankan dan terus menerus berlangsung secara otomatis tidak akan bisa memikat perhatian. Kebosanan melakukan suatu hal lebih sering berasal dari dalam diri seseorang daripada dari luar. Oleh karena itu, penghapusan kebosanan dalam belajar dari seseorang hanya bisa terlaksana dengan menumbuhkan minat belajar.

2. Unsur-Unsur Minat Belajar

Menurut Trisnani unsur minat dalam belajar ada tiga macam, yaitu: adanya rasa ketertarikan, adanya pemusatan perhatian, dan adanya rasa suka.³⁸

a. Ketertarikan

Ketertarikan untuk belajar diartikan apabila seseorang yang berminat terhadap suatu pelajaran maka ia akan memiliki perasaan ketertarikan terhadap pelajaran tersebut. Ia akan rajin belajar dan terus memahami semua ilmu yang berhubungan dengan bidang tersebut, ia akan mengikuti pelajaran dengan penuh antusias dan tanpa ada beban dalam dirinya.³⁹

Ketertarikan merupakan dasar penggerak yang mendorong aktivitas belajar seseorang sehingga ia berminat terhadap sesuatu objek. Dalam proses belajar ketertarikan sangat diperlukan sebab seseorang yang tidak mempunyai ketertarikan dalam belajar tidak akan mungkin melakukan aktivitas belajar. Ketiadaan minat dalam proses pembelajaran menjadi faktor penghambat bagi anak untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga anak didik tidak mempunyai ketertarikan untuk belajar. Oleh sebab itu, guru harus bisa membangkitkan minat anak didik sehingga anak didik tersebut mempunyai hasrat untuk belajar.

b. Rasa suka

Perasaan diartikan sebagai gejala psikis yang bersifat subjektif yang umumnya berhubungan dengan gejala-gejala mengenal dan dialami dalam

³⁸ Trisnani, *Strategi Belajar Mengajar.....*, hal. 27-28

³⁹ Siti Nurhasanah, dkk., "Minat Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal pendidikan manajemen perkantoran*, Volume 1, nomor 1, Agustus 2016, hal. 135 – 142.

kualitas suka maupun tidak suka dalam berbagai taraf.⁴⁰ Perasaan pada umumnya berkenaan dengan fungsi mengenal, artinya perasaan dapat timbul dari kegiatan mengamati, menghayati, mengingat dan memikirkan sesuatu.

Setiap aktivitas dan pengalaman yang dilakukan selalu diliputi oleh perasaan, baik perasaan suka maupun perasaan tidak suka. Perasaan suka akan menimbulkan minat untuk belajar yang diperkuat dengan sikap yang positif. Sedangkan perasaan tidak suka akan menghambat proses pembelajaran karena tidak adanya sikap yang positif sehingga tidak menunjang minat dalam belajar.

c. Perhatian

Menurut Wasti Sumanto, perhatian adalah pemusatan tenaga atau kekuatan jiwa tertentu kepada suatu objek atau pendayagunaan kesadaran untuk menyertai suatu aktivitas.⁴¹ Seseorang yang menaruh minat pada suatu aktivitas akan memberikan perhatian yang besar terhadap aktivitas tersebut sehingga tujuannya dapat tercapai. Contohnya seorang siswa yang menaruh perhatian terhadap proses pembelajaran akan memusatkan perhatiannya pada proses pembelajaran sehingga siswa tersebut dapat memperoleh nilai yang bagus. Begitu pula dengan guru, seorang guru harus selalu berusaha untuk menarik perhatian anak didiknya sehingga mereka memiliki minat untuk mengikuti proses pembelajaran.

⁴⁰ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010), hal. 66.

⁴¹ Wasti Sumanto, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Bina Aksara, 1984), hal. 32.

E. Materi Bakteri

Materi bakteri pada jenjang SMA/MA termuat dalam kurikulum 2013 yaitu pada kompetensi dasar (KD) yang berbunyi 3.5 mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan, (KD) yang berisi tentang 4.5 menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan. Materi bakteri merupakan salah satu pokok bahasan yang diajarkan dalam mata pelajaran biologi di kelas X semester ganjil.

1. Bakteri

Nama bakteri berasal dari kata bacterion (bahasa Yunani) yang berarti tongkat atau benang. Sekarang nama itu dipakai untuk menyebut sekelompok mikroorganisme yang bersel satu (uniseluler), tergolong organisme prokariotik (tidak memiliki membran inti), tidak memiliki klorofil, berkembangbiak dengan pembelahan diri, serta memiliki ukuran yang sangat kecil sehingga hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop.⁴² Bakteri dapat diperoleh dari mana saja, misalnya rongga mulut, dari sela-sela gigi, dari tanah yang banyak sampah, dan sisa-sisa makanan yang sudah basi.⁴³

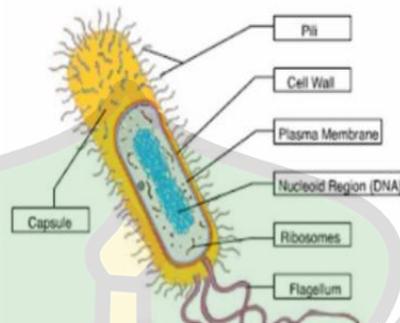
a. Struktur Tubuh Bakteri

Bakteri tersusun atas dinding sel dan isi sel. Bagian luar dinding sel terdapat selubung atau kapsul. Bagian dalam sel bakteri tidak terdapat membran dalam (endomembran) dan organel bermembran seperti kloroplas dan mitokondria. Struktur tubuh bakteri dan lapisan luar hingga bagian

⁴² Dwidjoseputro, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, (Jakarta, Djambatan, 2005), hal. 22.

⁴³ Dwidjoseputro, *Dasar-Dasar Mikrobiologi.....*, hal. 11.

dalam sel yaitu flagela, dinding sel, membran sel, kapsul, mesosom, sitoplasma, DNA, plasmid, ribosom dan endospora.



Gambar 2.1 Struktur Tubuh Bakteri.⁴⁴

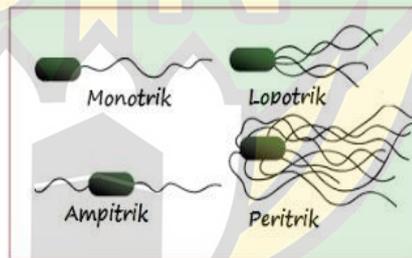
1) Dinding sel

Dinding sel tersusun atas peptidoglikan yakni polisakarida yang berikatan dengan protein. Dengan adanya dinding sel maka tubuh bakteri memiliki bentuk yang tetap. Fungsi dinding sel adalah untuk melindungi sel. Berdasarkan struktur protein dan polisakarida yang terkandung di dalam dinding sel, bakteri dapat dibedakan menjadi bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Jika bakteri diwarnai dengan tinta cina kemudian timbul warna pada dinding selnya, maka bakteri itu tergolong bakteri gram positif. Sebaliknya, jika diberi warna dengan tinta cina namun tidak menunjukkan perubahan warna ada dinding selnya, maka bakteri tersebut digolongkan ke dalam bakteri gram negatif. Bakteri gram positif memiliki peptidoglikan di luar membran plasma. Pada bakteri gram negatif, peptidoglikan terletak antara membran plasma dan membran luar dan jumlahnya lebih sedikit. Umumnya bakteri gram negatif lebih patogen.

⁴⁴ Mades Fifendy, *Mikrobiologi*, (Depok: Kencana, 2017), hal. 21.

2) Flagela

Flagellata berasal dari kata flagellum, yang berarti bulu atau cambuk. Flagela terbuat dari protein yang disebut flagelin. Flagela berfungsi sebagai alat gerak dan melekat pada membran sel. Bakteri yang banyak mempunyai flagel berasal dari golongan spiral. Berdasarkan tempat terdapatnya flagel maka dapat diklasifikasikan menjadi lima golongan bakteri, yaitu monotrik adalah bakteri yang memiliki satu flagel dan melekat pada salah satu ujung sel; amfitrik adalah bakteri yang memiliki satu flagel dan melekat pada kedua ujung sel; lofotrik adalah bakteri yang memiliki banyak flagel dan melekat pada salah satu ujung sel; peritrik adalah bakteri yang memiliki flagel yang tersebar pada seluruh permukaan tubuh sel; dan atrik adalah bakteri yang tidak memiliki flagel.⁴⁵



Gambar 2.2 Tipe-Tipe Flagel pada Bakteri.⁴⁶

3) Kapsul

Kapsul terletak di sebelah luar dinding sel. Kapsul berfungsi untuk mempertahankan diri dari antibodi yang dihasilkan sel inang. Kapsul juga berfungsi untuk mempertahankan diri dari kekeringan. Kapsul bakteri tersusun atas persenyawaan antara protein dan glikogen yaitu glikoprotein.

⁴⁵ Syamsunir Adam, *Dasar-Dasar Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Perawat*, (Jakarta: EGC, 1992), hal. 20-21.

⁴⁶ Mades Fifendy, *Mikrobiologi.....*, hal. 22.

4) Membran Sel

Membran sel tersusun atas molekul lemak dan protein. Membran sel bersifat semi permeabel yang berfungsi untuk mengatur keluar masuknya zat ke dalam sel.

5) Mesosom

Mesosom merupakan tonjolan membran sel ke arah dalam atau ke sitoplasma. Tonjolan membran ini berguna untuk menyediakan energi atau pabrik energi bakteri. Selain itu, mesosom juga berfungsi sebagai tempat pembentukan dinding sel baru.

6) Sitoplasma

Sitoplasma adalah cairan yang berada di dalam sel. Sitoplasma tersusun atas koloid yang mengandung berbagai molekul organik seperti karbohidrat, lemak, protein, ribosom, DNA, dan enzim-enzim. Sitoplasma merupakan tempat berlangsungnya proses metabolisme.

7) Asam Deoksiribonukleat Acid (DNA)

DNA merupakan materi genetik bakteri yang terdapat di sitoplasma. Bentuk DNA bakteri seperti kalung yang tidak berujung pangkal. DNA tersusun atas dua utas polinukleotida berpilin. DNA merupakan zat pengontrol sintesis protein dan merupakan zat pembawa sifat atau gen.

8) Plasmid

Selain memiliki DNA kromosom, bakteri juga memiliki DNA nonkromosom. DNA nonkromosom sirkuler ini dikenal sebagai plasmid.

Plasmid mengandung gen tertentu seperti gen kebal antibodi, dan gen patogen. Sama dengan DNA, plasmid juga mampu melakukan replikasi jumlah yang banyak. Dalam sel bakteri dapat terbentuk 10-20 plasmid.

9) Ribosom

Ribosom merupakan organel yang berfungsi dalam sintesis protein. Bentuknya berupa butir-butir kecil dan tidak diselubungi membran. Ribosom tersusun atas protein dan RNA.

10) Endospora

Pembentukan endospora merupakan cara bakteri mengatasi kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Endospora tahan terhadap panas sehingga tidak mati oleh proses memasak biasa.⁴⁷

b. Bentuk Bakteri

Bakteri memiliki ukuran tubuh yang berbeda-beda sesuai dengan bentuknya, yaitu bentuk basil memiliki lebar 0,3-1 mikron dan panjang 1,5-4 bahkan sampai 8 mikron; bentuk coccus memiliki ukuran tengahnya rata-rata 1 mikron; bentuk spiril memiliki lebar 0,5-1 mikron dan panjang 2-5 mikron bahkan sampai 10 mikron; bentuk vibrio memiliki lebar 0,5 panjang sampai 3 mikron dan; bentuk spirochaeta memiliki lebar 0,2-0,7 dengan panjang 5-10 mikron.⁴⁸

Berdasarkan bentuk morfologinya, maka bakteri dapat dibagi menjadi tiga golongan, yaitu :

⁴⁷ Syamsunir Adam, *Dasar-Dasar Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Perawat.....*, hal. 20-30.

⁴⁸ Syamsunir Adam, *Dasar-Dasar Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Perawat.....*, hal. 19.

1) Bakteri berbentuk batang (bacillus)

Bakteri berbentuk batang dikenal sebagai basil. Kata basil berasal dari bacillus yang berarti batang. Bakteri basil berbentuk seperti tongkat pendek dan silindris. Sebagian besar bakteri berbentuk basil. Bentuk basil dapat dibedakan atas:

- a) Monobasilus, yaitu bakteri yang hanya berbentuk satu batang tunggal, misalnya *Salmonella typhi* penyebab penyakit tifus.
- b) Diplobasil, yaitu bakteri berbentuk batang yang bergandeng dua.
- c) Streptobasil, yaitu bakteri berbentuk batang yang bergandengan membentuk rantai misalnya *Bacillus anthracis* penyebab penyakit antraks.



Gambar 2.3 Bentuk-Bentuk Bakteri Basil.⁴⁹

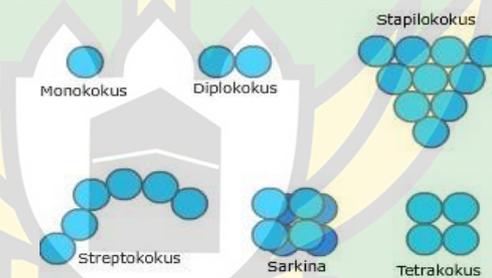
2) Bakteri Bentuk Bola

Bakteri berbentuk bola dikenal sebagai coccus. Bakteri coccus berbentuk serupa bola-bola kecil. Bakteri coccus tidak sebanyak bakteri basil. Bakteri ini dapat dibedakan atas:

- a) Monokokus, yaitu bakteri berbentuk bola tunggal, misalnya *Neisseria gonorrhoeae* penyebab penyakit kencing nanah.

⁴⁹ Mades Fifendy, *Mikrobiologi.....*, hal. 18.

- b) Diplokokus, yaitu bakteri berbentuk bola yang bergandengan dua, misalnya *Diplococcus pneumoniae* penyebab penyakit pneumonia atau radang paru-paru.
- c) Streptokokus, yaitu bakteri berbentuk bola yang berkelompok memanjang membentuk rantai.
- d) Stafilokokus, yaitu bakteri berbentuk bola yang berkoloni membentuk sekelompok sel tidak teratur sehingga bentuknya mirip kumpulan buah anggur.
- e) Sarkina, yaitu bakteri berbentuk bola yang berkelompok empat sehingga bentuknya mirip kubus.



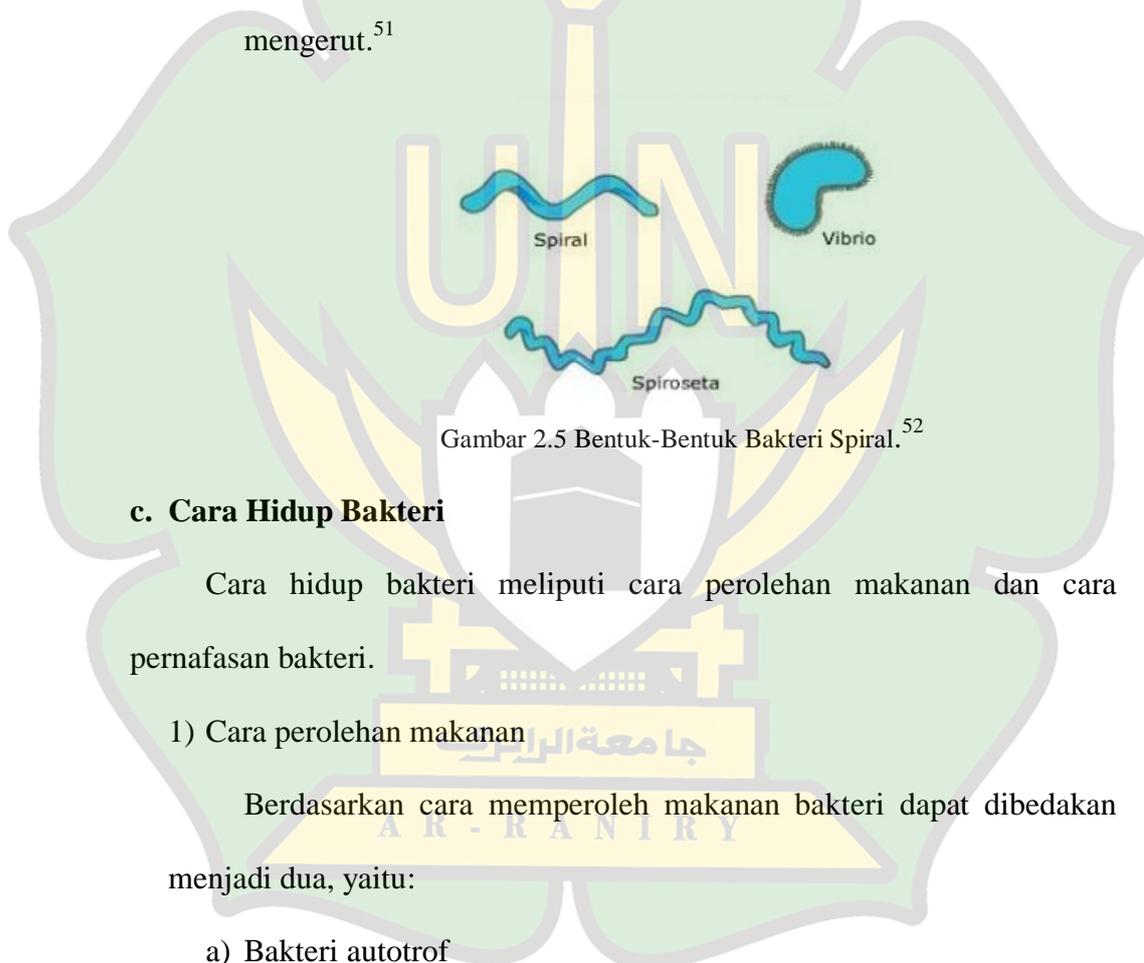
Gambar 2.4 Bentuk-Bentuk Bakteri Coccus.⁵⁰

3) Bakteri Bentuk Spiral

Bakteri yang berbentuk spiral itu tidak banyak terdapat. Golongan bakteri berbentuk spiral merupakan golongan bakteri yang paling kecil dibandingkan dengan golongan coccus dan basil. Ada tiga bakteri bentuk spiral, yaitu:

⁵⁰ Mades Fifendy, *Mikrobiologi.....*, hal. 19.

- a) Spiral, yaitu bakteri yang bentuknya seperti spiral misalnya spirillum.
- b) Vibrio, ini dianggap sebagai bentuk spiral yang tak sempurna. Misalnya *Vibrio cholera* penyebab penyakit kolera.
- c) Spirocheta, yaitu golongan bakteri berbentuk spiral yang bersifat lentur. Pada saat bergerak, tubuhnya dapat memanjang dan mengerut.⁵¹



Gambar 2.5 Bentuk-Bentuk Bakteri Spiral.⁵²

c. Cara Hidup Bakteri

Cara hidup bakteri meliputi cara perolehan makanan dan cara pernafasan bakteri.

1) Cara perolehan makanan

Berdasarkan cara memperoleh makanan bakteri dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

a) Bakteri autotrof

Bakteri autotrof mampu memperoleh makanannya sendiri dari zat-zat anorganik. Kebutuhannya akan zat karbon dapat diperoleh dari

⁵¹ Mades Fifendy, *Mikrobiologi.....*, hal. 18-20.

⁵² Mades Fifendy, *Mikrobiologi.....*, hal. 20.

karbondioksida (CO_2) atau dari karbonat ($-\text{CO}_3$), sedangkan kebutuhannya akan nitrogen diperoleh dari ion-ion NH_4^+ , NO_3^- atau dari N_2 bebas. Jika energi yang dibutuhkan diperoleh dengan mengoksidasi hidrogen, karbon monoksida, besi, belerang, amoniak dan nitrit maka bakteri itu disebut bakteri kemosintetik. Contohnya *Nitrosomonas*, *Nitrococcus*. Sedangkan bakteri yang mempunyai kemampuan untuk memperoleh energi dengan bantuan sinar matahari maka disebut bakteri fotosintetik. Contohnya bakteri hijau yang mempunyai pigmen hijau (*bakterioklorofil*) dan bakteri ungu yang mempunyai pigmen berwarna ungu, merah dan kuning (*bakteriopurpurin*).

b) Bakteri heterotrof

Bakteri heterotrof membutuhkan zat organik untuk kehidupannya. Bakteri ini dapat berupa saprofit dan parasit. Bakteri saprofit hidup dari zat-zat organik yang berupa sisa-sisa organisme yang telah mati, sampah. Sedangkan bakteri parasit mengambil nutrisi dari organisme yang masih hidup. Contoh bakteri heterotrof adalah *Escherichia coli*.

2) Respirasi bakteri

Respirasi merupakan proses pembongkaran zat makanan sehingga menghasilkan energi. Berdasarkan cara memperoleh energi, bakteri dibedakan menjadi dua, yaitu:

a) Respirasi aerob

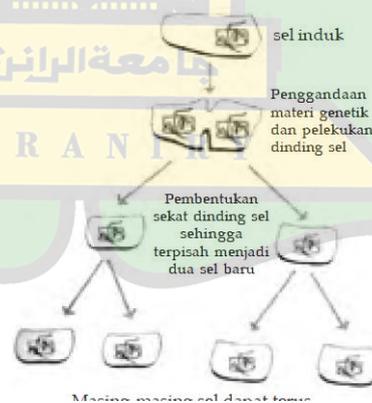
Jika oksigen yang diperlukan dalam proses respirasi berasal dari udara bebas, maka peristiwa itu disebut respirasi aerob. Contoh bakteri aerob yaitu genus *Acetobacter*.

b) Respirasi anaerob

Bakteri anaerob tidak memerlukan oksigen bebas untuk respirasinya. bakteri ini justru tidak dapat hidup jika terkena udara bebas. Contoh bakteri anaerob yaitu *Streptococcus lactis*.⁵³

d. Reproduksi Bakteri

Bakteri bereproduksi secara vegetatif dengan membelah diri secara biner. Pada lingkungan yang baik bakteri dapat membelah diri tiap 20 menit. Bakteri hanya dapat berkembang biak melalui cara aseksual dengan melibatkan pembelahan biner. Pembelahan biner adalah pembelahan langsung, tanpa melalui tahapan seperti mitosis. Setiap sel bakteri membelah menjadi dua.



Gambar 2.6 Pembelahan Biner pada Bakteri.⁵⁴

⁵³ Dwidjoseputro, *Dasar-Dasar Mikrobiologi.....*, hal. 70-76

⁵⁴ Mades Fifendy, *Mikrobiologi.....*, hal. 31.

Pembuahan seksual tidak dijumpai pada bakteri, tetapi terjadi pemindahan materi genetik dari satu bakteri ke bakteri lain tanpa menghasilkan zigot. Peristiwa ini disebut proses paraseksual. Ada tiga proses paraseksual yang telah diketahui, yaitu transformasi, konjugasi dan transduksi.

1) Tranformasi

Perpindahan sedikit materi genetik berupa DNA atau gen dari sel bakteri yang satu ke sel bakteri yang lainnya dengan proses fisiologis yang kompleks.

2) Konjugasi

Persatuan dua individu atau dua filamen untuk mempertukarkan atau menyumbangkan materi genetik (DNA). Bergandengannya dua bakteri (+) dan (-) dengan membentuk jembatan untuk pemindahan materi genetik (DNA).

3) Transduksi

Pemindahan materi genetik dari satu sel ke sel yang lain melalui perantaraan virus bakteriofage.

e. Peranan Bakteri dalam Kehidupan Manusia

Peranan bakteri dalam kehidupan manusia ada yang menguntungkan dan ada pula yang merugikan.

1) Bakteri yang menguntungkan

a) Bakteri yang berperan dalam fermentasi makanan

- *Lactobacillus bulgaricus* untuk pembuatan asam susu (yoghurt).

- *Acetobacter xylinum* untuk pembuatan nata de coco
 - *Streptococcus lactis* untuk pembuatan keju
 - *Streptococcus cremoris* untuk pembuatan mentega
 - *Halophilic bacillus* untuk pembuatan saus ikan
- b) Bakteri yang menghasilkan asam organik
- *Acetobacter aceti* mengubah air tapai yang mengandung alkohol menjadi asam cuka (asam asetat).
 - *Propioni bacterium* menghasilkan asam propinat
 - *Clostridium sp.* menghasilkan asam butirrat
- c) Bakteri yang berperan dalam bidang pertanian
- Bakteri nitrifikasi membantu proses pembentukan senyawa-senyawa nitrit dalam tanah yang diperlukan oleh tanaman. Contoh bakteri nitrit adalah *Nitrosomonas* dan *Nitrococcus*.
 - Bakteri nitrogen mengikat nitrogen bebas di udara sehingga menyuburkan tanah. Contohnya *Rhizobium leguminosorum* yang hidup bersimbiosis dengan akar tumbuhan polong-polongan. Bakteri *Rhizobium leguminosorum* mengikat nitrogen bebas di udara agar diserap oleh tanaman, sedangkan tanaman polong-polongan akan menyediakan nutrisi bagi bakteri tersebut.
- d) Bakteri lain yang menguntungkan
- *Penicillium notatum* menghasilkan penisilin yang digunakan sebagai antibiotik. Resistensi antibiotik adalah kondisi ketika

suatu bakteri dalam tubuh manusia menjadi resisten (kebal) terhadap antibiotik. Resistensi disebabkan oleh pemakaian antibiotik yang tidak tepat, sehingga menghasilkan gen resisten pada tubuh bakteri yang kemudian dapat menstransfer materi genetik secara horizontal ke individu baru dengan pertukaran plasmid.

- *Escherichia coli* yang hidup di usus manusia dan membantu proses pembusukan makanan. Penularan *Escherichia coli* pada makanan dapat terjadi melalui beberapa cara, yaitu makanan yang sudah terkontaminasi dengan bakteri tersebut, mengkonsumsi makanan dari seseorang yang menderita diare, mengkonsumsi makanan yang kurang matang dan makanan yang kadaluarsa.
- *Pseudomonas denitrificans* menghasilkan vitamin B12
- *Thiobacillus ferroxidans* dapat memisahkan tembaga dari bijihnya. Bakteri tersebut termasuk jenis bakteri kemolitrotrof, yaitu pemakan batuan yang tumbuh subur di lingkungan asam.

2) Bakteri yang merugikan

a) Bakteri yang menimbulkan penyakit pada manusia (bakteri patogen).

- *Salmonella typhi*, menyebabkan penyakit tifus
- *Mycobacterium tuberculosis*, penyebab penyakit TBC
- *Vibrio cholera*, penyebab penyakit kolera

- *Treponema pallidum*, penyebab penyakit sifilis
- *Shingella dysentriae*, penyebab disentri
- *Mycobacterium leprae*, penyebab penyakit lepra
- *Diplococcus pneumoniae*, penyebab penyakit pneumonia
- *Clostridium tetani*, penyebab penyakit tetanus

b) Bakteri yang merugikan dalam bidang pertanian

Bakteri denitrifikasi menguraikan senyawa nitrat yang dibutuhkan oleh tanaman menjadi amonia atau N_2 bebas sehingga menurunkan produksi pertanian. Contohnya *Clostridium desulfuricans*, *Beggiatoa alba* dan *Micrococcus* sp.⁵⁵

c) Bakteri perusak bahan makanan

Bakteri perusak bahan makanan menyebabkan makanan menjadi busuk dan beracun. Contohnya *Pseudomonas cocovenenans* yang menghasilkan racun asam bongkrek pada tempe bongkrek.

Upaya yang dapat dilakukan agar makanan lebih tahan lama dan tidak mudah busuk/basi yaitu dengan pengawetan pada makanan. Pengawetan dilakukan dengan beberapa cara yaitu pemanisan, pengasaman, pendinginan, pengeringan dan pemanasan suhu tinggi.

2. Arkhaebacteria

Sebagian besar arkhaea menempati lingkungan yang lebih ekstrem di bumi. Para ahli biologi yang mempelajari kehidupan prokariot di habitat seperti itu dan telah mengidentifikasi 3 kelompok utama arkhaea yaitu:

⁵⁵ Dwidjoseputro, *Dasar-Dasar Mikrobiologi.....*, hal. 185.

a. Metanogen

Metanogen dinamai sesuai dengan metabolisme energinya yang khas, dimana H_2 digunakan untuk mereduksi CO_2 menjadi metana (CH_4). Metanogen yang tergolong anaerob yang paling strict (tidak dapat mentolerir keberadaan oksigen), akan teracuni oleh adanya oksigen. Mereka hidup di lumpur dan rawa tempat mikroba lain telah menghabiskan semua oksigen, metana yang keluar sebagai gelembung dari tempat tersebut dikenal sebagai gas rawa. Metanogen juga merupakan pengurai penting yang digunakan dalam pengolahan kotoran. Spesies metanogen lain menempati lingkungan anaerobik di dalam perut hewan dan berperan penting dalam proses nutrisi sapi, rayap dan herbivora lain terutama mengandalkan makanan berselulosa.

b. Halofil Ekstrem

Halofil eksterm berasal dari bahasa Yunani yaitu "*halo*" yang berarti garam dan "*philos*" yang berarti pecinta. Halofil ekstrem hidup di tempat yang asin seperti *great salt lake* dan laut mati. Beberapa spesies memiliki toleransi terhadap salinitas, sementara yang lainnya memerlukan sesuatu lingkungan yang lebih asin dari air laut untuk dapat tumbuh. Koloni halofil membentuk sesuatu buih berwarna merah ungu, yang dihasilkan oleh bakteri orhodopsin.

c. Termofil eksterm

Termofil eksterm dapat bertahan hidup dalam lingkungan panas. Kondisi optimum untuk arkhaea ini adalah $60^{\circ}C$ sampai $80^{\circ}C$. *Sulfolobus*

menempati mata air panas sulfur di *yellowstone national park* dan mendapatkan energi dengan cara mengoksidasi sulfur. Termofil yang memetabolisme sulfur lainnya hidup pada air bersuhu 105°C dekat dengan lubang hidrotermal di laut dalam.⁵⁶



⁵⁶ Campbell, Reece, Mitcheel, *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2003), hal. 115-116.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan dalam penelitian ini menggunakan metode *True-Eksperimen* dengan desain *Pretest-Posttest Control Groups Design*. Dalam penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dalam pembelajaran dengan penerapan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model konvensional disertai media audio visual. Rancangan penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Desain dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Groups Design*

Kelompok	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
K _E	O ₁	X _E	O ₂
K _K	O ₃	X _K	O ₄

Keterangan:

- O₁ : Test awal (*Pre-test*) yang diberikan kepada kelompok eksperimen
- O₂ : Test akhir (*Post-test*) yang diberikan kepada kelompok eksperimen
- O₃ : Test awal (*Pre-test*) yang diberikan kepada kelompok kontrol
- O₄ : Test akhir (*Post-test*) yang diberikan kepada kelompok kontrol
- X_E : Penerapan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual pada kelas eksperimen.
- X_K : Penerapan model konvensional disertai media audio visual pada kelas kontrol.⁵⁷

⁵⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 79.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 3 Aceh Besar. Waktu penelitian adalah pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 yaitu pada bulan Desember 2018.

C. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini populasi terdiri dari seluruh siswa dan siswi kelas X di MAN 3 Aceh Besar tahun ajaran 2018/2019 yang terbagi ke dalam 3 kelas yaitu kelas X MIA 1, X MIA 2, dan X MIA 3. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa/i kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dan siswa/i kelas X MIA 2 sebagai kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model konvensional disertai media audio visual. Pengambilan sampel dari anggota populasi dilakukan secara acak (*random*), karena berdasarkan nilai yang didapatkan dari setiap kelas X MIA di MAN 3 Aceh Besar menunjukkan kemampuan kognitif yang homogen dari setiap siswa, sehingga peneliti memungkinkan memilih sampel secara acak (*random sampling*).

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua cara yaitu:

1. Angket

Angket adalah serangkaian daftar pernyataan yang disusun secara sistematis untuk diisi oleh responden.⁵⁸ Pemberian angket bertujuan untuk

⁵⁸ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana, 2010), hal. 123.

mengetahui minat siswa selama proses pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual.

2. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁵⁹ Tes yang digunakan adalah tes tertulis yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai materi bakteri. Tes yang diberikan disini adalah *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan untuk melihat kemampuan awal setiap siswa sebelum diberi perlakuan, sedangkan *post-test* bertujuan untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa yang dicapai setelah diberi perlakuan dengan penggunaan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual pada materi bakteri.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.⁶⁰ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar angket

Daftar pernyataan (angket) berisi pernyataan tentang pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan model inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*)

⁵⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 52.

⁶⁰ Jogiyanto, *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*, (Yogyakarta: ANDI, 2008), hal. 89

disertai media audio visual. Angket dibagikan secara langsung kepada siswa setelah proses pembelajaran selesai untuk mengetahui pendapat atau tanggapan subjek yang diteliti. Angket yang digunakan terdiri dari 12 pernyataan meliputi 6 pernyataan positif dan 6 pertanyaan negatif. Setiap pernyataan sudah disediakan pilihan jawabannya yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), dan tidak setuju (TS).

2. Soal tes

Instrumen pengumpulan data berpikir kritis berupa soal uraian yang berkaitan dengan materi bakteri sebanyak 10 soal. Tes dilakukan dua kali yaitu sebelum pembelajaran berlangsung (*pre-test*) dan setelah pembelajaran berlangsung (*post-test*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa yang dicapai setelah diberi perlakuan dengan penerapan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual pada materi bakteri. Butir soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan terlebih dahulu diuji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal dengan menggunakan program Software Anates 4.0.

F. Teknik Analisis Data

Tahap analisis merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena dalam tahap inilah penulis dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Analisis data dilakukan untuk memberikan makna terhadap data yang terkumpul. Analisis data minat belajar siswa menggunakan rumus indeks dan analisis data kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan uji-t pada taraf signifikansi 0,05.

1. Angket

Data tentang minat belajar siswa yang diperoleh melalui angket dianalisis dengan menggunakan skala Likert. Dalam menskor skala Likert jawaban diberi bobot. Pemberian bobot nilai pada skala Likert dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel Bobot Skor Minat Belajar

Pernyataan	Kategori Jawaban dan Skor			
	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

Skor rata-rata minat belajar siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus indeks. Adapun rumus indeks yang digunakan adalah :

$$P = \frac{\text{Skor Total}}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

Skor total : Skor perolehan

Y : Skor maksimal

100% : Bilangan tetap⁶¹

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari rumus indeks kemudian ditetapkan kriterianya sebagai berikut:

81 - 100 % : Sangat tinggi

61 - 80 % : Tinggi

41 - 60 % : Rendah

0 - 40 % : Sangat rendah⁶²

2. Kemampuan berpikir kritis

Pengolahan data kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis

⁶¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan.....*, hal. 43.

⁶² Hamid Darmadi, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 56.

siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Skala penilaian atau skor dibuat dengan rentang 1 sampai 4. Penafsiran angka-angka tersebut yaitu: 1 = kurang, 2 = sedang, 3 = baik, 4 = baik sekali. Data kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari setiap siswa per indikator akan dianalisis terlebih dahulu dengan menggunakan rumus persentase, yaitu:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 : Bilangan tetap⁶³

Selanjutnya skor persentase disesuaikan dengan indeks kategori kemampuan berpikir kritis yang dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Persentase Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Persentase (%)	Kategori
86 - 100	Sangat Baik
76 - 85	Baik
60 - 75	Cukup
55 - 59	Kurang
≤ 54	Kurang Sekali ⁶⁴

a. Uji N-gain

Gain adalah selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test*. N-gain digunakan untuk melihat peningkatan dari nilai *pre-test* dan *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus N-gain yaitu:

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maks} - \text{skor pretest}}$$

⁶³ Ngalm Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004), hal. 102.

⁶⁴ Ngalm Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran.....*, hal. 103.

Dengan kriteria:

$\langle g \rangle > 0,70$: g-tinggi
$0,70 > \langle g \rangle > 0,30$: g-sedang
$\langle g \rangle < 0,30$: g-rendah ⁶⁵

b. Uji hipotesis

Kemudian, untuk menguji hipotesis penelitian tentang perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap penerapan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t, yaitu:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

- x_1 : Rata-rata skor kelompok eksperimen
- x_2 : Rata-rata skor kelompok kontrol
- s : Varian gabungan (kelompok eksperimen dan kontrol)
- n_1 : Jumlah anggota sampel kelompok eksperimen
- n_2 : Jumlah anggota sampel kelompok kontrol.⁶⁶

Kriteria pengujian hipotesis adalah ditolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, dan diterima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

⁶⁵ Joko Susanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Lesson Study* dengan Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA di SD", *Journal of Primary Educational*, Vol. 1, No. 2, 2012, hal. 75.

⁶⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2009), hal. 239.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Minat Belajar Siswa Pada Materi Bakteri

Berdasarkan data angket minat belajar siswa kelas eksperimen yang telah mengikuti pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual menunjukkan adanya perbedaan minat belajar siswa dari ketiga indikator tersebut. Data minat belajar siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Minat Belajar Siswa dengan Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) disertai Media Audio Visual

No.	Indikator	Pernyataan	Minat Siswa		
			%	Rata-rata%	Kategori
a.	Ketertarikan	1. Ketertarikan	85	80	Tinggi
		2. Ketidaktertarikan	80		
		3. Semangat	79		
		4. Tidak bersemangat	76		
b.	Rasa Suka	5. Rasa suka	80	79,5	Tinggi
		6. Rasa tidak suka	72		
		7. Ketidakbosanan	88		
		8. Kebosanan	78		
c.	Perhatian	9. Perhatian	86	82,25	Sangat Tinggi
		10. Ketidakperhatian	84		
		11. Kefokusan	80		
		12. Ketidakfokusan	79		
Rata-rata%			81	Sangat Tinggi	

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa minat siswa pada setiap indikator memiliki persentase tertinggi dan terendah. Minat tertinggi pada indikator ketertarikan terdapat pada pernyataan pertama yaitu ketertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran dan minat terendah terdapat pada pernyataan keempat yaitu tidak bersemangat dalam mempelajari materi

selanjutnya dengan persentase 85 dan 76. Minat tertinggi pada indikator rasa suka terdapat pada pernyataan ketujuh yaitu ketidakbosanan terhadap materi pembelajaran dan minat terendah terdapat pada pernyataan keenam yaitu tidak suka bertanya dan menjawab pertanyaan dengan persentase 88 dan 72. Minat tertinggi pada indikator perhatian terdapat pada pernyataan kesembilan yaitu perhatian terhadap penjelasan materi yang disampaikan dan minat terendah terdapat pada pernyataan kedua belas yaitu ketidakfokusan terhadap materi pembelajaran dengan persentase 86 dan 79.

Analisis data angket minat belajar siswa kelas kontrol yang dibelajarkan dengan menggunakan model konvensional yang disertai media audio visual pada materi bakteri dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Minat Belajar Siswa dengan Penerapan Model Konvensional disertai Media Audio Visual

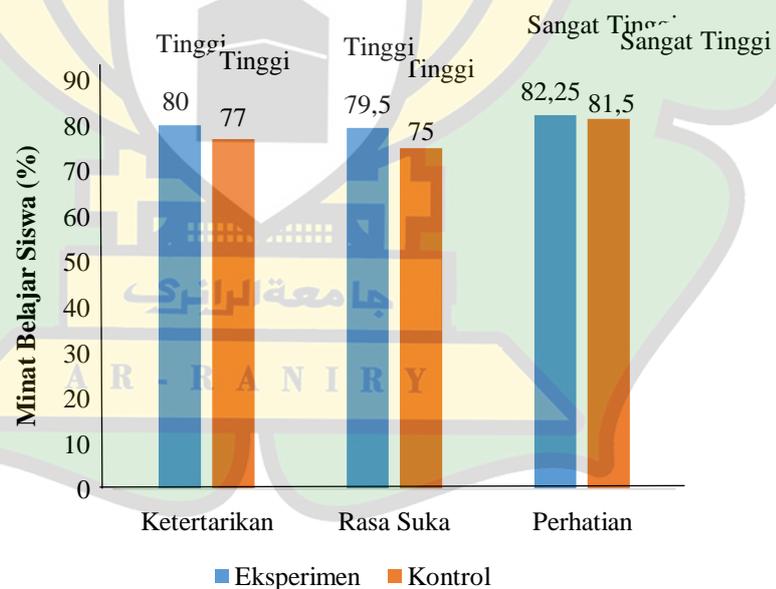
No.	Indikator	Pernyataan	Minat Siswa		
			%	Rata-rata%	Kategori
a.	Ketertarikan	1. Ketertarikan	82	77	Tinggi
		2. Ketidaktertarikan	74		
		3. Semangat	78		
		4. Tidak bersemangat	74		
b.	Rasa Suka	5. Rasa suka	73	75	Tinggi
		6. Rasa tidak suka	72		
		7. Ketidakbosanan	82		
		8. Kebosanan	73		
c.	Perhatian	9. Perhatian	82	81,5	Sangat Tinggi
		10. Ketidakperhatian	81		
		11. Kefokusan	83		
		12. Ketidakfokusan	80		
Rata-rata%			78	Tinggi	

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa minat siswa pada setiap indikator memiliki persentase tertinggi dan terendah. Minat tertinggi pada indikator ketertarikan terdapat pada pernyataan pertama yaitu ketertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran dan minat terendah terdapat pada

pernyataan kedua yaitu ketidaktertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran dan pernyataan keempat yaitu tidak bersemangat dalam mempelajari materi selanjutnya dengan persentase 82 dan 74. Minat tertinggi pada indikator rasa suka terdapat pada pernyataan ketujuh yaitu ketidakbosanan terhadap materi pembelajaran dan minat terendah terdapat pada pernyataan keenam yaitu tidak suka bertanya dan menjawab pertanyaan dengan persentase 82 dan 72. Minat tertinggi pada indikator perhatian terdapat pada pernyataan kesembilan yaitu perhatian terhadap penjelasan materi yang disampaikan dan minat terendah terdapat pada pernyataan kedua belas yaitu ketidakfokusan terhadap materi dengan persentase 82 dan 80.

Perbandingan minat belajar siswa dari setiap indikator antara kedua kelas pada materi bakteri dapat dilihat pada Gambar 4.1

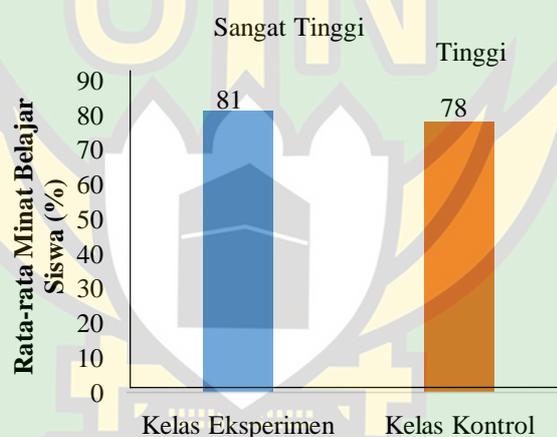


Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Minat Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Materi Bakteri dari Setiap Indikator

Berdasarkan Gambar 4.1 menunjukkan bahwa setiap indikator baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki perbedaan. Minat belajar siswa

tertinggi pada kelas eksperimen terdapat pada indikator perhatian dengan kategori sangat tinggi (82,25%). Sedangkan indikator ketertarikan dan rasa suka termasuk dalam kategori tinggi. Minat belajar siswa tertinggi pada kelas kontrol juga terdapat pada indikator perhatian dengan kategori sangat tinggi (81,5%). Sedangkan indikator ketertarikan dan rasa suka tergolong tinggi. Hal tersebut dapat diartikan bahwa selama proses pembelajaran pada kedua kelas, siswa memperhatikan pembelajaran dengan sangat baik.

Perbandingan keseluruhan rata-rata minat belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Minat Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Materi Bakteri Secara Keseluruhan

Berdasarkan Gambar 4.2 terlihat perbandingan rata-rata minat belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Minat belajar siswa kelas eksperimen termasuk dalam kategori sangat tinggi (81%). Sedangkan minat belajar siswa kelas kontrol tergolong tinggi (78%). Melalui perbandingan rata-rata antara kedua kelas tersebut terlihat adanya perbedaan minat belajar siswa kelas eksperimen yang dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing (*guided*

inquiry) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Bakteri

Kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui melalui hasil analisis soal yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah menggunakan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) pada materi bakteri. Kemampuan berpikir siswa dapat dilihat dari setiap siswa per indikator dan secara keseluruhan. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dari setiap siswa per indikator dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dari Setiap Siswa Per Indikator

No.	Kelas Eksperimen			
	Pre-Test	Post-Test	Kategori KBK	N-Gain
1.	57,5	72,5	Cukup	0,43
2.	67,5	75	Cukup	0,31
3.	60	85	Tinggi	0,78
4.	57,5	75	Cukup	0,51
5.	57,5	75	Cukup	0,51
6.	62,5	72,5	Cukup	0,34
7.	62,5	80	Tinggi	0,59
8.	67,5	90	Sangat Tinggi	0,92
9.	57,5	85	Tinggi	0,80
10.	62,5	82,5	Tinggi	0,68
11.	62,5	85	Tinggi	0,76
12.	57,5	80	Tinggi	0,65
13.	62,5	87,5	Sangat Tinggi	0,85
14.	60	77,5	Tinggi	0,55
15.	57,5	77,5	Tinggi	0,58
16.	50	82,5	Tinggi	0,77
17.	65	75	Cukup	0,37
18.	67,5	72,5	Cukup	0,20
19.	65	75	Cukup	0,37
20.	65	85	Tinggi	0,74
21.	60	75	Cukup	0,47
22.	67,5	75	Cukup	0,31
23.	55	82,5	Tinggi	0,74
Jumlah	1407,5	1822,5		13,23
Rata-rata	61,18	79,24	Tinggi	0,58

Sumber : Hasil Penelitian 2018

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dari *pre-test* ke *post-test*. Nilai rata-rata *pre-test* adalah 61,18 dan nilai rata-rata *post-test* adalah 79,24 dengan rata-rata N-gain sebesar 0,58. Secara kategori kemampuan berpikir kritis, kelas eksperimen tergolong tinggi dengan kategori sangat tinggi diperoleh 2 orang siswa, kategori tinggi 11 orang siswa dan kategori cukup 10 orang siswa.

Kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dari setiap siswa per indikator dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas kontrol dari Setiap Siswa Per Indikator

No	Kelas Kontrol			
	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	Kategori KBK	N-Gain
1.	65	80	Tinggi	0,65
2.	67,5	72,5	Cukup	0,24
3.	62,5	87,5	Sangat Tinggi	0,98
4.	60	72,5	Cukup	0,45
5.	60	77,5	Tinggi	0,63
6.	52,5	80	Tinggi	0,77
7.	67,5	75	Cukup	0,27
8.	57,5	70	Cukup	0,41
9.	52,5	60	Cukup	0,21
10.	62,5	75	Cukup	0,49
11.	57,5	82,5	Tinggi	0,82
12.	60	70	Cukup	0,54
13.	57,5	82,5	Tinggi	0,82
14.	55	77,5	Tinggi	0,76
15.	62,5	80	Tinggi	0,69
16.	55	67,5	Cukup	0,45
17.	60	75	Cukup	0,54
18.	57,5	72,5	Cukup	0,49
19.	65	72,5	Cukup	0,33
20.	55	75	Cukup	0,61
21.	57,5	80	Tinggi	0,74
22.	65	70	Cukup	0,22
Jumlah	1315	1655		12,11
Rata-rata	59,77	75,23	Cukup	0,55

Sumber : Hasil Penelitian 2018

*KBK : Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa juga terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dari *pre-test* ke *post-test*. Nilai rata-rata *pre-test* adalah 59,77 dan nilai rata-rata *post-test* adalah 75,23 dengan rata-rata N-gain sebesar 0,55. Secara kategori kemampuan berpikir kritis, kelas kontrol tergolong cukup dengan kategori sangat tinggi diperoleh 1 orang siswa, kategori tinggi 8 orang siswa dan kategori cukup 13 orang siswa.

Berdasarkan nilai *post-test* pada kelas eksperimen yang berjumlah 23 siswa diketahui bahwa seluruh siswa sudah mencapai nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM), hal tersebut terlihat dari nilai siswa yang sudah berada di atas angka 72. Sedangkan pada kelas kontrol terdapat 5 dari 22 siswa yang tidak mencapai nilai KKM. Siswa yang tidak tuntas di *post-test* pada kelas kontrol akan dilakukan remedial ulang untuk memenuhi nilai KKM.

Tabel 4.5 Data *Post-test* Remedial Siswa Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	
Nomor Urut Siswa	<i>Post-Test</i>
X8	75
X9	72,5
X12	80
X16	75
X22	85

Sumber : Hasil penelitian (2019)

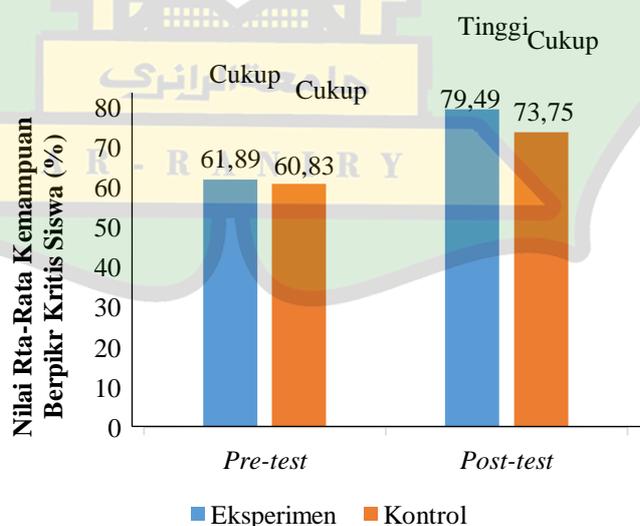
Kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual pada materi bakteri dari setiap indikator secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dari Setiap Indikator Secara Keseluruhan pada Materi Bakteri

No.	Indikator KBK	Eksperimen				Kontrol			
		Pretest %	Kat	Posttest %	Kat	Pretest %	Kat	Posttest %	Kat
1.	Memberikan penjelasan sederhana	60,51	C	78,99	T	58,72	K	76,70	T
2.	Membangun keterampilan dasar	69,57	C	84,78	T	69,32	C	79,55	T
3.	Menyimpulkan	68,48	C	86,96	ST	68,18	C	78,41	T
4.	Memberikan penjelasan lanjut	65,22	C	80,43	T	62,50	C	72,73	C
5.	Mengatur strategi dan taktik	45,65	KS	66,30	C	45,45	KS	61,36	C
Rata-rata		61,89	C	79,49	T	60,83	C	73,75	C

Sumber : Hasil Penelitian 2018

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari setiap indikator secara keseluruhan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Namun indikator kelima tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai *posts-test* yang sesudah diberi perlakuan masih tergolong cukup. Perbandingan rata-rata *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa dari setiap indikator secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Grafik Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dari Setiap Indikator Secara Keseluruhan pada Materi Bakteri

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol hampir sama yaitu 61,89% dan 60,83%. Hal tersebut dikarenakan pemahaman awal siswa sebelum diberi perlakuan masih berada pada taraf yang sama. Namun, setelah diberikan perlakuan dalam pembelajaran, nilai rata-rata *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelas tersebut juga tidak jauh berbeda yaitu 79,49% dan 73,49%. Walaupun tidak jauh berbeda, secara kategori nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol cukup.

Selanjutnya nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dari setiap siswa per indikator dianalisis menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi sebesar 5% (0,05). Hasil analisis data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Data Menggunakan Uji-t

Kelas	S _{gabungan}	db	α	t _{hitung}	t _{tabel}
Eksperimen dan Kontrol	5,53	43	0,05	2,01	1,68

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} yang diperoleh adalah 2,01, sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat bebas 43 yaitu 1,68, artinya t_{hitung} > t_{tabel} sehingga H_a diterima dan H₀ ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan secara pembelajaran konvensional pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar.

B. Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa minat belajar siswa baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki persentase tertinggi dan terendah pada setiap indikatornya. Minat belajar siswa tertinggi kedua kelas tersebut pada indikator ketertarikan terdapat pada pernyataan pertama yaitu ketertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran dengan persentase 85 untuk kelas eksperimen dan 82 untuk kelas kontrol. Artinya siswa sangat tertarik mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media audio visual dan juga dapat memotivasi siswa selama belajar. Karena media audio visual dapat memberikan informasi baru kepada siswa dan siswa tidak hanya mendapatkan informasi dari guru saja. Minat terendah pada kelas eksperimen terdapat pada pernyataan keempat yaitu tidak bersemangat dalam mempelajari materi selanjutnya dengan persentase 76 dan minat terendah kelas kontrol terdapat pada pernyataan kedua yaitu ketidaktertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran dan pernyataan keempat yaitu tidak bersemangat dalam mempelajari materi selanjutnya dengan persentase 74 untuk masing-masing pernyataan. Umumnya kebanyakan siswa tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran, meskipun ada sebagian kecil siswa yang kurang bersemangat dalam belajar.

Minat belajar siswa tertinggi pada indikator rasa suka antara kedua kelas terdapat pada pernyataan ketujuh yaitu ketidakbosanan terhadap materi pembelajaran dengan persentase 88 untuk kelas eksperimen dan 82 untuk kelas kontrol. Artinya model dan media yang digunakan membawa pengaruh positif di dalam proses pembelajaran, yaitu dapat membuat siswa lebih aktif dan tidak

bosan dalam belajar. Minat terendah terdapat pada pernyataan keenam yaitu tidak suka bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru dengan persentase 72 untuk kelas eksperimen dan 72 untuk kelas kontrol. Meskipun kebanyakan siswa aktif bertanya selama proses pembelajaran, namun ada beberapa siswa yang lebih suka diam daripada bertanya maupun menanggapi pertanyaan baik pertanyaan dari temannya maupun pertanyaan dari gurunya.

Minat tertinggi pada indikator perhatian antara dua kelas terdapat pada pernyataan kesembilan yaitu perhatian terhadap penjelasan materi yang disampaikan oleh guru dengan persentase 86 untuk kelas eksperimen dan 82 untuk kelas kontrol. Keadaan ini terlihat pada saat proses pembelajaran, dimana siswa sangat antusias memperhatikan dan mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru dengan baik. Minat terendah terdapat pada pernyataan kedua belas yaitu ketidakfokusan terhadap materi pembelajaran dengan persentase 79 untuk kelas eksperimen dan 80 untuk kelas kontrol. Walaupun kebanyakan siswa antusias saat belajar, namun ada beberapa siswa yang tidak fokus dan kurang cepat menanggapi materi yang disampaikan oleh gurunya.

Berdasarkan keseluruhan nilai rata-rata minat belajar siswa kelas eksperimen termasuk dalam kategori sangat tinggi (81%), sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol tergolong tinggi (78%). Dengan demikian, terdapat perbedaan minat belajar siswa kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar.

Analisis data tentang minat belajar siswa tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ni Kadek Metaputri bahwa pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan minat belajar siswa.⁶⁷ Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Aulia Sanova yang juga mengatakan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan minat belajar siswa menjadi lebih tinggi.⁶⁸

Selanjutnya, kemampuan berpikir kritis siswa dari setiap siswa per indikator antara kedua kelas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bakteri. Secara kategori kemampuan berpikir kritis, kelas eksperimen tergolong tinggi dan kelas kontrol tergolong cukup. Nilai *post-test* kemampuan berpikir kritis dengan kategori sangat tinggi pada kelas eksperimen dicapai oleh 2 orang siswa dan kategori tinggi dicapai oleh 11 orang siswa. Sedangkan nilai *post-test* kemampuan berpikir kritis dengan kategori sangat tinggi pada kelas kontrol dicapai oleh 1 orang siswa dan kategori tinggi dicapai oleh 8 orang siswa. Siswa yang memperoleh nilai tertinggi pada kedua kelas tersebut terlihat sangat aktif selama proses pembelajaran berlangsung, siswa memperhatikan dan mendengarkan materi yang disampaikan dengan baik dan sangat aktif bertanya maupun dalam menanggapi pertanyaan.

Selain itu, siswa yang memperoleh nilai cukup pada kelas eksperimen dicapai oleh 10 orang siswa dan kelas kontrol dicapai oleh 13 orang siswa. Siswa

⁶⁷ Ni Kadek Metaputri, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Minat Belajar Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Siswa Kelas IV SD", *Jurnal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 4, No. 1, 2016, hal. 6.

⁶⁸ Aulia Sanova, "Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Gaya dan Minat Belajar", *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Humaniora*", Vol. 15, No. 2, Desember 2013, hal. 01-10.

yang memperoleh nilai cukup pada kedua kelas memang terlihat kurang aktif selama belajar. Hal itu dipicu oleh kurangnya konsentrasi dan semangat dalam belajar. Slameto (2003: 57) menyatakan, “Minat belajar memiliki pengaruh yang besar terhadap hasil belajar, karena jika bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa maka siswa tidak akan belajar dengan baik”.⁶⁹

Namun dilihat dari KKM yang terdapat pada sekolah tersebut yaitu 72, nilai *post-test* kelas eksperimen semua siswa mencapai nilai KKM dikarenakan siswa pada kelas eksperimen lebih fokus dalam memperhatikan pembelajaran dan bersungguh-sungguh dalam belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual. Sedangkan nilai *post-test* kelas kontrol terdapat 5 orang siswa yang tidak mencapai nilai KKM. Siswa yang tidak tuntas akan dilakukan remedial ulang guna memperbaiki nilai mereka agar dapat mencapai nilai KKM. Proses remedial dilakukan dengan cara menanyakan terlebih dahulu kepada siswa apakah siswa kurang menguasai materi atau soal yang diberikan terlalu sulit. Namun, setelah dianalisis ternyata siswa menjelaskan bahwa ada beberapa soal yang terlalu sulit sehingga siswa tidak dapat menjawabnya dengan baik. Soal yang diberikan kepada siswa yang tidak tuntas adalah soal yang sama dengan soal sebelumnya, namun ada beberapa soal yang dianggap sulit dan diganti dengan soal yang lebih mudah.

Analisis data kemampuan berpikir kritis siswa dari setiap indikator secara keseluruhan menunjukkan adanya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelas. Namun pada indikator kelima yaitu mengatur

⁶⁹ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rhineka Cipta), hal. 57.

strategi dan taktik tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Banyak siswa yang tidak bisa menjawab pertanyaan dengan baik pada saat *pre-test*, dikarenakan tidak ada pemberitahuan sebelumnya dari guru/peneliti untuk melakukan *pre-test*. Namun, pada saat *post-test* kebanyakan siswa sudah menjawab pertanyaan, namun masih ada beberapa siswa yang belum menjawab pertanyaan dengan baik sehingga nilai rata-rata siswa pada indikator kelima masih dalam kategori cukup.

Faktor yang menyebabkan kelas eksperimen lebih unggul dari pada kelas kontrol dikarenakan proses pembelajaran yang dilakukan dalam model inkuiri terbimbing lebih banyak digunakan untuk berpikir, seperti dalam mengerjakan LKPD siswa dituntut untuk memecahkan masalah melalui berpikir kritis. Sehingga siswa terasah kemampuannya dan lebih fokus dalam menyatukan pemikiran dan membuat kesimpulan. Berbeda dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional dan kurang melatih kemampuan berpikir kritis.

Analisis data tersebut didukung oleh penelitian Irhan Falahuddin, dkk menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* kelompok eksperimen yang menggunakan model inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelompok kontrol yang menggunakan model konvensional yaitu $80\% > 70\%$.⁷⁰

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Hani Nur Azizah, dkk yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri

⁷⁰ Irhan Falahuddin, dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 2 Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin", *Jurnal Bioilmi*, Vol. 2, No. 2, Agustus 2016, hal. 95.

terbimbing lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.⁷¹



⁷¹ Hani Nur Azizah, dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing....., hal. 57.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan penerapan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan minat belajar siswa antara kelas eksperimen yang dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar. Minat belajar siswa kelas eksperimen termasuk kategori sangat tinggi (81%) sedangkan kelas kontrol tergolong tinggi (78%).
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional disertai media audio visual pada materi bakteri di MAN 3 Aceh Besar. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen termasuk kategori tinggi (79,24%) sedangkan kelas kontrol tergolong cukup (75,23%). Hasil uji-t menunjukkan t_{hitung} (2,01) $>$ t_{tabel} (1,68), dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran, yaitu:

1. Diharapkan kepada guru studi biologi agar dapat menerapkan model dan media pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan materi yang diajarkan, agar dapat terciptanya suasana aktif dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang telah direncanakan dapat tercapai.
2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disertai media audio visual pada materi bakteri sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.
3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat memperhatikan manajemen waktu dalam pembelajaran.
4. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya apabila ingin meneliti tentang minat harus disertai dengan observasi atau wawancara.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Syamsunir. (1992). *Dasar-Dasar Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Perawat*. Jakarta: EGC.
- Ambarsari, Wiwin, dkk. (2013). “Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta”. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 5, No. 1.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Azizah, Hani Nur, dkk. (2016). “Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Energi bunyi”. *Jurnal Pena Ilmiah*. Vol. 1, No. 1.
- Bungin, Burhan. (2010). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana.
- Campbell, Reeche, Mitcheel. (2003). *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Darmadi, Hamid. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.
- Djamarah, Syaiful Bahri. (2002). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, Syaiful Bahri. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Dwidjoseputro. (2005). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Ekawati, Risma, dkk. (2015). “Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC)”. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol. 1, No. 3.
- Falahuddin, Irhan, dkk. (2016). “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 2 Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin”. *Jurnal Bioilmi*. Vol. 2, No. 2.
- Fifendy, Mades. (2017). *Mikrobiologi*. Depok: Kencana.

- Hermayani, Annisa Zahra, dkk. (2015). "Peningkatan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Ekosistem Melalui Penerapan Model Inkuiri Terbimbing". *Jurnal Bioedukasi*. Vol. 6, No. 2.
- Iman, Rasulun. (2017). "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Pesawat Sederhana". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Vol. 5, No. 1.
- Johnson, Elaine. (2007). *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna* (terj. Ibn Setiawan). Bandung: Mizan Learning Center.
- Jogiyanto. (2008). *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Khairani, Makmun. (2014). *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Kustandi, Cecep. (2013). *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Metaputri, Ni Kadek. (2016). "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Minat Belajar Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Siswa Kelas IV SD". *Jurnal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 4, No. 1.
- Noviar, Dian, dkk. (2016). "Model *Guided Inquiry* Berbasis *Scientific Approach* dalam Pembelajaran IPA Biologi Siswa SMP". *Jurnal Holistik*. Vol. 1, No. 1.
- Nurhasanah, Siti, dkk. (2016). "Minat Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal pendidikan manajemen perkantoran*. Vol. 1, No. 1.
- Poedjadi, Anna. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Priyayi, Desy Fajar, dkk. (2014). "Pengembangan Model Pembelajaran *Accelerated Learning Included By Discovery* (Alid) pada Materi Jaringan Tumbuhan Kelas XI SMA Negeri 7 Surakarta". *Jurnal Inkuiri*. Vol. 3, No. 2.
- Purwanto, Ngalim. (2004). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahmawati, Ika. (2016). "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya dan Penerapannya". *Jurnal Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. Vol.1.

- Ratnasari, Ika Wanda. (2017). "Hubungan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika". *Jurnal Psikoborneo*. Vol. 5, No. 2.
- Sadiman, Arif. (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT. Fajar Interpratama.
- Sanova, Aulia. (2013). "Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Gaya dan Minat Belajar". *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Humaniora*". Vol. 15, No. 2.
- Sardiman. (2007). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Shihab, M. Quraish. (2002). *Tafsir al-Misbah*, Vol.7. Jakarta: Lentera Hati.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. (2009). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugandi, Muhammad Kurnia. (2016). "Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Konsep Ekosistem dengan Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbantuan Audio Visual di Kelas VII SMP IT Hafifudin Ar-Rohimah". *Jurnal Bio Educatio*. Vol 1, No1.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulaeman. (1998). *Media Audio Visual*. Jakarta: Gramedia.
- Sumanto, Wasti. (1984). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Suryabrata, Sumadi. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Susanto, Joko. (2012). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Lesson Study* dengan Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA di SD". *Journal of Primary Educational*. Vol. 1, No. 2.
- Sutaryo, dkk. (2015). *Membangun Kedaulatan Bangsa Berdasarkan Nilai-Nilai Pancasila: Pemberdayaan Masyarakat dalam Kawasan 3T*. Yogyakarta: PSP UGM.

Tim Pengembangan MKDP Kurikulum dan Pembelajaran. (2013). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali.

Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

Trisnani. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: FMIPA UPI.



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

Nomor: B-10461/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2018

TENTANG:

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 10 Oktober 2018
- Menetapkan :
PERTAMA :
Menunjuk Saudara:
1. Dra. Nursalmi Mahdi, M. Ed.St. Sebagai Pembimbing Pertama
2. Zuraidah, S.Si., M. Si. Sebagai Pembimbing Kedua
- Nama : Maulida Rizkina
NIM : 140207013
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (*Guides Inquiry*) Disertai Media Audio Visual Pada Materi Bakteri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa di MAN 3 Aceh Besar
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 15 Oktober 2018

An. Rektor
Dekan



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 14234 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/12/2018

5 Desember 2018

Lamp : -

Hai : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Maulida Rizkina
N I M : 140 207 013
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. Banda Aceh-Medan, KM.23, Lambeutong, Kec. Indrapuri, Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 3 Aceh Besar

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Disertai Media Audio Visual pada Materi Bakteri untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa di MAN 3 Aceh Besar

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.


 An Dekan,
 Kepala Bagian Tata Usaha,
 M. Saif Farzah Ali

BAG LUMUM BAG LUMUM

Kode 9366

Lampiran 4

Kisi-Kisi Angket Minat Siswa Kelas Eksperimen dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) disertai Media Audio Visual pada Materi Bakteri

No.	Indikator Minat	No Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
1.	Ketertarikan	1,3	2,4	4
2.	Rasa Suka	5,7	6,8	4
3.	Perhatian	9,11	10,12	4
Jumlah		12		

Banda Aceh, 15 November 2018
Validator Ahli

Dra. Nursalmi Mahdi, M. Ed., St.
NIP. 195402231985032001

AR - RANIRY

Lampiran 5

Angket Minat Siswa Kelas Eksperimen dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) disertai Media Audio Visual pada materi bakteri

Petunjuk pengisian

1. Bacalah setiap pernyataan dengan cermat, kemudian pilihlah satu jawaban yang paling sesuai dengan situasi atau keadaan anda.
2. Berikan tanda cek list (√) pada pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS).
3. Jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran apapun dan tidak ada jawaban yang salah.

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	KS	TS
1.	Saya tertarik mengikuti pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan model inkuiri terbimbing (<i>guided inquiry</i>) disertai media audio visual.				
2.	Pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan model inkuiri terbimbing (<i>guided inquiry</i>) disertai media audio visual tidak menarik.				
3.	Setelah belajar dengan penerapan model inkuiri terbimbing (<i>guided inquiry</i>) disertai media audio visual membuat saya lebih bersemangat dalam mempelajari materi selanjutnya dalam pelajaran biologi.				
4.	Setelah belajar dengan penerapan model inkuiri terbimbing (<i>guided inquiry</i>) disertai media audio				

	visual membuat saya tidak bersemangat dalam mempelajari materi selanjutnya dalam pelajaran biologi.				
5.	Saya suka bertanya dan menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh guru terkait materi bakteri.				
6.	Saya lebih suka diam daripada bertanya dan menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh guru terkait materi bakteri.				
7.	Pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan model inkuiri terbimbing (<i>guided inquiry</i>) disertai media audio visual tidak membosankan.				
8.	Pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan model inkuiri terbimbing (<i>guided inquiry</i>) disertai media audio visual sangat membosankan.				
9.	Saya memperhatikan penjelasan materi bakteri yang disampaikan oleh guru dengan baik.				
10.	Saya tidak memperhatikan penjelasan materi bakteri yang disampaikan oleh guru dengan baik.				
11.	Pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan model inkuiri terbimbing (<i>guided inquiry</i>) disertai media audio visual membuat saya lebih fokus dalam belajar.				
12.	Pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan model inkuiri terbimbing (<i>guided inquiry</i>) disertai media audio visual membuat saya tidak fokus dalam belajar.				

Lampiran 6

Kisi-Kisi Angket Minat Siswa Kelas Kontrol dengan Menggunakan Media Audio Visual pada Materi Bakteri

No.	Indikator Minat	No Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
1.	Ketertarikan	1,3	2,4	4
2.	Rasa Suka	5,7	6,8	4
3.	Perhatian	9,11	10,12	4
Jumlah		12		

Banda Aceh, 15 November 2018
Validator Ahli

Dra. Nursalmi Mahdi, M. Ed., St.
NIP. 195402231985032001

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 7

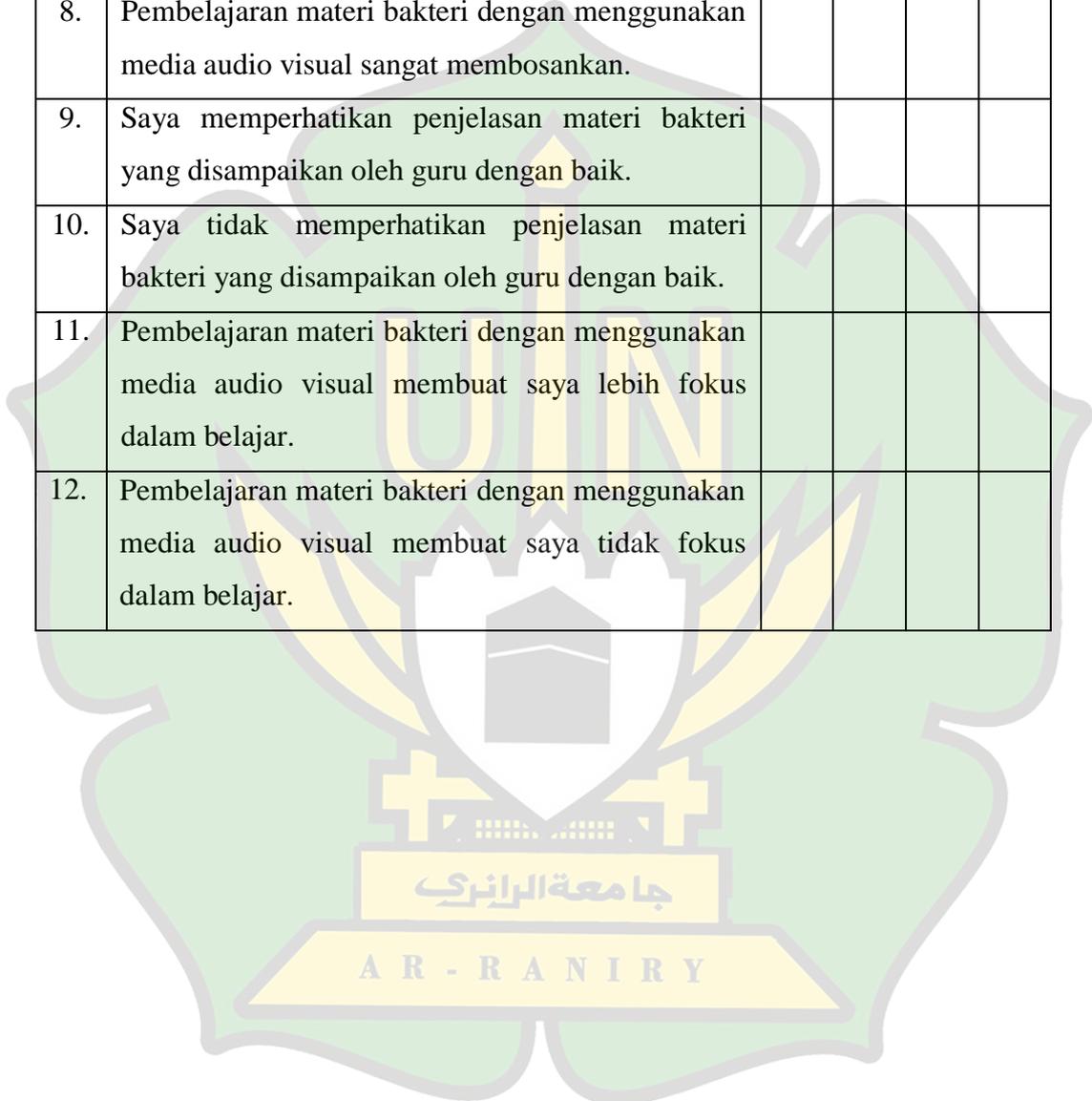
Angket Minat Siswa Kelas Kontrol dengan Menggunakan Media Audio Visual pada Materi Bakteri

Petunjuk pengisian

1. Bacalah setiap pernyataan dengan cermat, kemudian pilihlah satu jawaban yang paling sesuai dengan situasi atau keadaan anda.
2. Berikan tanda cek list (√) pada pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS).
3. Jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran apapun dan tidak ada jawaban yang salah.

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	KS	TS
1.	Saya tertarik mengikuti pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan media audio visual.				
2.	Pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan media audio visual tidak menarik.				
3.	Setelah belajar menggunakan media audio visual membuat saya lebih bersemangat dalam mempelajari materi selanjutnya dalam pelajaran biologi.				
4.	Setelah belajar menggunakan media audio visual membuat saya tidak bersemangat dalam mempelajari materi selanjutnya dalam pelajaran biologi.				
5.	Saya suka bertanya dan menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh guru terkait materi bakteri.				
6.	Saya lebih suka diam daripada bertanya dan				

	menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh guru terkait materi bakteri.				
7.	Pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan media audio visual tidak membosankan.				
8.	Pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan media audio visual sangat membosankan.				
9.	Saya memperhatikan penjelasan materi bakteri yang disampaikan oleh guru dengan baik.				
10.	Saya tidak memperhatikan penjelasan materi bakteri yang disampaikan oleh guru dengan baik.				
11.	Pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan media audio visual membuat saya lebih fokus dalam belajar.				
12.	Pembelajaran materi bakteri dengan menggunakan media audio visual membuat saya tidak fokus dalam belajar.				



*Lampiran 8***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : MAN 3 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/I
Materi Pokok : Bakteri
Alokasi Waktu : 4 x 45 (2 Kali Tatap Muka)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun responsif dan proaktif serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan

prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator
<p>3.5 Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan.</p>	<p>Pertemuan I</p> <p>3.5.1 Menyebutkan ciri-ciri umum bakteri.</p> <p>3.5.2 Menganalisis struktur tubuh bakteri.</p> <p>3.5.3 Mengidentifikasi macam-macam bentuk tubuh bakteri.</p> <p>Pertemuan 2</p> <p>3.5.4 Menjelaskan cara hidup bakteri.</p> <p>3.5.5 Menjelaskan cara reproduksi bakteri.</p> <p>3.5.6 Menyebutkan peranan bakteri dalam kehidupan manusia.</p>
<p>4.5 Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.</p>	<p>Pertemuan 1</p> <p>4.5.1 Merumuskan gagasan pemecahan masalah tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.</p> <p>Pertemuan 2</p> <p>4.5.2 Melaporkan data hasil diskusi tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses belajar mengajar berlangsung, siswa diharapkan mampu :

1. Untuk mengetahui ciri-ciri umum bakteri.
2. Untuk mengetahui struktur tubuh bakteri.
3. Untuk mengetahui macam-macam bentuk tubuh bakteri.
4. Untuk mengetahui cara hidup bakteri.
5. Untuk mengetahui cara reproduksi bakteri.
6. Untuk mengetahui peranan bakteri dalam kehidupan manusia.

D. Materi Pembelajaran (Terlampir)

1. Ciri-ciri umum bakteri
2. Struktur tubuh bakteri
3. Macam-macam bentuk tubuh bakteri
4. Cara hidup bakteri
5. Cara reproduksi bakteri
6. Peranan bakteri dalam kehidupan sehari-hari

E. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Inkuiri terbimbing (*guided inquiry*)

Pendekatan : *Scientific Approach*

Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab

F. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Alat

- Papan tulis
- Spidol

- Laptop dan proyektor

2. Bahan

- LKPD (Terlampir)
- Video tentang bakteri
- Buku paket
- Nata de coco kemasan
- Slide yang berisi gambar dan informasi tentang bakteri

3. Sumber Belajar

- Idun Kristinnah, dkk., 2007, *Biologi 1 Makhluk Hidup dan Lingkungan Untuk SMA/MA Kelas X*, (Surakarta: CV Putra Nugraha).
- Saktiyono, 2007, *Seribu Pena Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga).
- Supardi, 1994, *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya*, (Bandung : Alumni).
- Tia Mutiara, dkk., 2008, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMK dan MAK Kelas X*, (Jakarta: Erlangga).

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-1

Langkah-Langkah Pembelajaran			Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan	Model Inkuiri Terbimbing	Tahap Pembelajaran		
Pendahuluan	Orientasi	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi salam dan berdoa bersama. Guru mengecek kehadiran peserta didik. 	25 Menit
		Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan kepada peserta didik: “Pernahkah kalian mengkonsumsi nata de coco? (pernah), Terbuat dari bahan apakah nata de coco tersebut? (sari pati kelapa), Siapakah yang berperan dalam menguraikan sari pati kelapa menjadi nata de coco?” (bakteri). 	
		Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang ciri-ciri umum bakteri, struktur tubuh dan macam-macam bentuk bakteri. Guru membagikan soal pre test. Guru menuliskan judul materi di papan tulis dan menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu menyebutkan ciri-ciri umum bakteri. 	

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu menganalisis struktur tubuh bakteri. ➤ Siswa mampu mengidentifikasi macam-macam bentuk tubuh bakteri. 	
Kegiatan Inti	Menyajikan pertanyaan atau masalah	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan slide yang berisi gambar tentang ciri-ciri umum bakteri, struktur tubuh dan bentuk-bentuk bakteri secara umum. • Kemudian guru menjelaskan satu per satu indikator tersebut. • Selanjutnya guru menampilkan video tentang struktur tubuh bakteri dan bentuk-bentuk bakteri secara umum. • Siswa memperhatikan video yang ditampilkan mengenai struktur tubuh bakteri dan bentuk-bentuk bakteri secara umum. • Kemudian siswa diminta untuk mengemukakan pendapatnya tentang video yang mereka lihat. 	60 Menit
	Fase 2 Membuat Hipotesis	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menggali pemahaman awal siswa tentang struktur tubuh dan bentuk-bentuk bakteri melalui video yang ditayangkan dengan pertanyaan-pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apa sajakah organel yang terdapat pada bakteri sehingga membedakannya dengan organisme lain seperti hewan dan tumbuhan. ➤ Salah satu organel yang terdapat 	

		<p>pada bakteri yaitu flagel, apa fungsi flagel pada bakteri dan apakah semua bakteri memiliki flagel?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengkaji masalah yang diberikan guru dan merumuskan hipotesis. • Siswa mengumpulkan informasi melalui buku paket untuk menjawab pertanyaan dari guru.
Fase 3 Mengumpul- kan Data	Mengumpul- kan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Selanjutnya, guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 orang siswa setiap kelompok. • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok yang berisi artikel tentang “Bakteri <i>Acetobacter xylinum</i> dalam pembuatan nata de coco”. • Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi masalah yang terdapat pada artikel tersebut, seperti: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Bakteri apa yang berperan dalam proses pembuatan nata de coco? ➢ Bagaimana bentuk bakteri yang berperan dalam proses pembuatan nata de coco? • Peserta didik mengerjakan LKPD yang telah dibagikan dan membuat hipotesis. • Guru membimbing siswa untuk mendapatkan informasi yang relevan dalam menjawab pertanyaan yang

			terdapat dalam LKPD melalui berbagai literasi.	
	Fase 4 Menguji Hipotesis	Mengasosiasi- kan	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan LKPD. • Melalui hasil diskusi kelompok siswa membuat kesimpulan dari permasalahan yang terdapat dalam LKPD. 	
	Fase 5 Memverifi- kasi	Mengkomuni- kasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas • Setiap kelompok memberikan tanggapan atau mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang tampil. • Guru mengkonfirmasi bila terjadi perbedaan pendapat antar kelompok. 	
	Fase 6 Menyimpulk an		<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam menemukan konsep dasar pembelajaran pada hari itu sehingga dapat menarik sebuah kesimpulan. 	
Penutup		Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya apa yang belum mereka pahami. • Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dan guru memberi penguatan. 	5 Menit
		Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan review hasil pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru meminta peserta didik untuk mempelajari lebih dalam tentang materi 	

			bakteri. <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan point-point materi untuk pembelajaran selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dan memberikan salam. 	
--	--	--	--	--

Pertemuan Ke-2 (Kelas Eksperimen)

Langkah-Langkah Pembelajaran			Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan	Model Inkuiri Terbimbing	Tahap Pembelajaran		
Pendahuluan	Orientasi	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan berdoa bersama. • Guru mengecek kehadiran peserta didik. 	10 Menit
		Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kembali materi sebelumnya. • Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik: “Apakah kalian sering mengkonsumsi yoghurt?, tahukah kalian apa manfaat dari yoghurt?” 	
		Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang cara hidup, cara reproduksi dan peranan bakteri dalam kehidupan manusia. • Guru menuliskan judul materi di papan tulis dan menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Siswa mampu menjelaskan cara hidup bakteri. 	

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu menjelaskan cara reproduksi bakteri. ➤ Siswa mampu menyebutkan peranan bakteri dalam kehidupan manusia. 	
Kegiatan Inti	Identifikasi Masalah	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan slide yang berisi tentang cara hidup, cara reproduksi dan peranan bakteri dalam kehidupan manusia. • Kemudian guru menjelaskan satu per satu indikator tersebut. • Selanjutnya guru menampilkan video tentang reproduksi bakteri secara aseksual dan peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan manusia. • Siswa memperhatikan video yang ditampilkan mengenai reproduksi bakteri secara aseksual dan peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan manusia. • Kemudian siswa diminta untuk mengemukakan pendapatnya tentang video yang mereka lihat. 	60 Menit
	Fase 2 Membuat Hipotesis	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menggali pemahaman awal siswa tentang reproduksi dan peranan bakteri melalui video yang ditayangkan dengan pertanyaan-pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bagaimanakah reproduksi aseksual/pembelahan biner pada bakteri? 	

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bkteri apa sajakah yang berperan dalam fermentasi makanan? • Siswa mengkaji masalah yang diberikan guru dan merumuskan hipotesis. • Siswa mengumpulkan informasi melalui buku paket untuk menjawab pertanyaan dari guru. 	
	<p>Fase 3 Mengumpul- kan Data</p>	<p>Mengumpul- kan Data</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selanjutnya, guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 orang siswa setiap kelompok. • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok yang berisi artikel tentang “Kandang Lembab Pemicu Munculnya Bakteri Antraks.” • Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi masalah yang terdapat pada artikel tersebut, seperti: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bagaimanakah cara menjaga kebersihan kandang ternak dari bakteri antraks? ➤ Bagaimanakah mekanisme penularan bakteri antraks dari hewan ternak ke manusia? • Peserta didik mengerjakan LKPD yang telah dibagikan dan membuat hipotesis. • Guru membimbing siswa untuk mendapatkan informasi yang relevan dalam menjawab pertanyaan yang 	

			terdapat dalam LKPD melalui berbagai literasi.	
	Fase 4 Menguji Hipotesis	Mengasosiasi kan	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan LKPD. • Melalui hasil diskusi kelompok siswa membuat kesimpulan dari permasalahan yang terdapat dalam LKPD. 	
	Fase 5 Memverifikasi	Mengkomuni kasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. • Setiap anggota kelompok memberikan tanggapan atau mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang tampil. • Guru mengkonfirmasi bila terjadi perbedaan pendapat antar kelompok. • Guru memberikan penghargaan kepada masing-masing kelompok. 	
	Fase 6 Menyimpulkan		<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam menemukan konsep dasar pembelajaran pada hari itu sehingga dapat menarik sebuah kesimpulan. 	
Penutup		Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi kesempatan untuk bertanya apa yang belum mereka pahami. • Siswa menyimpulkan materi pembelajaran dan guru memberikan penguatan. • Guru membagikan soal post test. 	20 Menit
		Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada peserta didik tentang pembelajaran materi bakteri 	

			<p>dengan menggunakan model inkuiri terbimbing (<i>guided inquiry</i>) disertai media audio visual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pembelajaran dan memberikan salam. 	
--	--	--	---	--

H. Penilaian Hasil Belajar dan Instrumen

- Tes Tertulis : *Pre-test* dan *Post-test* (Terlampir)

Banda Aceh, 15 November 2018

Guru Biologi MAN 3 Aceh Besar

Mahasiswa

Nurzahri, S.Pd

NIP: 196805122007012043

Maulida Rizkina

NIM: 140207013

Mengetahui

Kepala MAN 3 Aceh Besar

Sanusi M, S.Pd

NIP: 196302151999051001

*Lampiran 9***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : MAN 3 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/I
Materi Pokok : Bakteri
Alokasi Waktu : 4 x 45 (2 Kali Tatap Muka)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun responsif dan proaktif serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan

prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator
<p>3.6 Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan.</p>	<p>Pertemuan 1</p> <p>3.5.1 Menyebutkan ciri-ciri umum bakteri.</p> <p>3.5.2 Menganalisis struktur tubuh bakteri.</p> <p>3.5.3 Mengidentifikasi macam-macam bentuk tubuh bakteri.</p> <p>Pertemuan 2</p> <p>3.5.4 Menjelaskan cara hidup bakteri.</p> <p>3.5.5 Menjelaskan cara reproduksi bakteri.</p> <p>3.5.6 Menyebutkan peranan bakteri dalam kehidupan manusia.</p>
<p>4.6 Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.</p>	<p>Pertemuan 1</p> <p>4.5.1 Merumuskan gagasan pemecahan masalah tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.</p> <p>Pertemuan 2</p> <p>4.5.2 Melaporkan data hasil diskusi tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Untuk mengetahui ciri-ciri umum bakteri.
2. Untuk mengetahui struktur tubuh bakteri.
3. Untuk mengetahui macam-macam bentuk tubuh bakteri.
4. Untuk mengetahui cara hidup bakteri.
5. Untuk mengetahui cara reproduksi bakteri.
6. Untuk mengetahui peranan bakteri dalam kehidupan manusia.

D. Materi Pembelajaran (Terlampir)

1. Ciri-ciri umum bakteri
2. Struktur tubuh bakteri
3. Macam-macam bentuk tubuh bakteri
4. Cara hidup bakteri
5. Cara reproduksi bakteri
6. Peranan bakteri dalam kehidupan sehari-hari

E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

- Pendekatan : *Scientific Approach*
- Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab.

F. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Alat

- Papan tulis
- Spidol
- Laptop dan proyektor

2. Bahan

- LKPD (Terlampir)

- Video
- Buku paket
- Slide yang berisi gambar dan informasi tentang bakteri

3. Sumber Belajar

- Idun Kristinnah, dkk., 2007, *Biologi 1 Makhluk Hidup dan Lingkungan Untuk SMA/MA Kelas X*, (Surakarta: CV Putra Nugraha).
- Saktiyono, 2007, *Seribu Pena Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga).
- Supardi, 1994, *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya*, (Bandung : Alumni).
- Tia Mutiara, dkk., 2008, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMK dan MAK Kelas x*, (Jakarta: Erlangga).

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-1

Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa. • Guru mengecek kehadiran peserta didik 	25 Menit
	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada peserta didik: “Apakah kalian sering mengkonsumsi keju? (pernah), tahukan kalian siapa yang berperan dalam pembuatan keju?” (bakteri) 	
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi peserta didik dengan 	

		<p>memberikan gambaran tentang ciri-ciri umum bakteri, struktur tubuh dan macam-macam bentuk bakteri.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan soal pre test. • Guru menuliskan judul di papan tulis dan menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Siswa mampu menyebutkan ciri-ciri umum bakteri. ➢ Siswa mampu menganalisis struktur tubuh bakteri. ➢ Siswa mampu mengidentifikasi macam-macam bentuk bakteri. 	
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan slide yang berisi tentang ciri-ciri umum bakteri, struktur tubuh dan macam-macam bentuk bakteri. • Kemudian guru menjelaskan satu per satu indikator tersebut. • Selanjutnya guru menampilkan video tentang struktur tubuh dan macam-macam bentuk bakteri secara umum. • Siswa memperhatikan video yang ditampilkan mengenai struktur tubuh dan macam-macam bentuk bakteri secara umum. • Kemudian siswa diminta untuk menjelaskan kembali materi pembelajaran yang mereka amati melalui video tersebut. 	60 Menit
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah mengamati slide dan video tentang bakteri, siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan terkait struktur tubuh dan macam-macam bentuk bakteri secara umum. 	

	Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik ke dalam 5 kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa per kelompok dan menjelaskan mekanisme kerja kelompok. • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok. • Peserta didik mengerjakan LKPD yang telah dibagikan oleh guru. • Peserta didik secara berkelompok mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKPD melalui berbagai literasi. 	
	Mengasosiasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan LKPD. 	
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. • Setiap kelompok memberikan tanggapan atau mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang tampil. • Guru mengkonfirmasi bila terjadi perbedaan pendapat antar kelompok. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran dan guru memberikan penguatan. • Guru menyampaikan materi pembelajaran selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dan memberi salam. 	5 Menit

Pertemuan Ke- 2

Kegiatan	Langkah- Langkah Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa. • Guru mengecek kehadiran peserta didik 	15 Menit
	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kembali materi sebelumnya kepada peserta didik. • Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik: “apa yang menyebabkan seseorang bisa mengalami keracunan makanan?” • Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik: “apa yang menyebabkan seseorang bisaterkena disentri?” 	
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang cara hidup, cara reproduksi dan peranan bakteri dalam kehidupan manusia. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Siswa mampu menjelaskan cara hidup bakteri. ➢ Siswa mampu menjelaskan cara reproduksi bakteri. ➢ Siswa mampu menyebutkan peranan bakteri dalam kehidupan manusia. 	
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan cara hidup bakteri yaitu cara bakteri memperoleh makanan dan cara bakteri bernafas. • Kemudian, guru memaparkan video tentang reproduksi bakteri secara aseksual dan eranan 	60 Menit

		<p>bakteri yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan manusia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan video yang ditampilkan mengenai reproduksi bakteri dan peranan bakteri dalam kehidupan manusia. • Kemudian siswa diminta untuk menjelaskan kembali materi pembelajaran yang mereka amati melalui video tersebut. 	
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah mengamati slide dan video tentang bakteri, peserta didik diminta untuk mengajukan pertanyaan terkait dengan reproduksi bakteri secara aseksual dan peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan dalam kehidupan manusia. 	
	Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik ke dalam 5 kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa per kelompok dan menjelaskan mekanisme kerja kelompok. • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok. • Peserta didik mengerjakan LKPD yang telah dibagikan oleh guru. • Peserta didik secara berkelompok mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKPD melalui berbagai literasi. 	
	Mengasosiasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan LKPD. 	
	Mengkomunika-	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan hasil 	

	sikan	<p>diskusinya di depan kelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok memberikan tanggapan atau mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang tampil. • Guru mengkonfirmasi bila terjadi perbedaan pendapat antar kelompok. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dan guru memberikan penguatan. • Guru membagikan soal post test. • Guru menutup pembelajaran dan memberi salam. 	15 Menit

H. Penilaian Hasil Belajar dan Instrumen

- Tes Tertulis : *Pre-test* dan *Post-test* (Terlampir)

Banda Aceh, 15 November 2018

Guru Biologi MAN 3 Aceh Besar

Mahasiswa

Nurzahri, S.Pd

NIP: 196805122007012043

Maulida Rizkina

NIM: 140207013

AR - RANIRY

Mengetahui

Kepala MAN 3 Aceh Besar

Sanusi M, S.Pd

NIP: 196302151999051001

Lampiran 10

A. Materi Pembelajaran

1. Bacteria (Bakteri)

Bakteri berasal dari bahasa Yunani yaitu “bacterion” yang berarti batang kecil. Bakteri bersifat kosmopolit artinya dapat hidup dimana-mana seperti di tanah, air, udara, makanan, minuman, tubuh tumbuhan, hewan dan manusia. Bakteri merupakan mikroorganisme yang bersel satu (uniseluler), tergolong organisme prokariotik (tidak memiliki membran inti), tidak memiliki klorofil, berkembangbiak dengan pembelahan diri, serta memiliki ukuran yang sangat kecil sehingga hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop.

a. Struktur Tubuh Bakteri

Struktur tubuh bakteri terdiri atas kapsul, dinding sel, membran sel, flagel, DNA, sitoplasma, mesosom, ribosom, dan plasmid.

- 1) Dinding sel tersusun atas peptidoglikan yakni polisakarida yang berikatan dengan protein. Dinding sel berfungsi untuk memberi bentuk pada sel dan melindungi sel.
- 2) Kapsul merupakan selaput licin dari polisakarida atau polipeptida terletak di luar dinding sel, bakteri yang patogen memiliki kapsul berfungsi mempertahankan diri dari antitoksin yang dihasilkan sel inang.
- 3) Flagella. Flagel berfungsi untuk bergerak (kemotaksis) dan melekat pada luar membran di dinding sel. Berdasarkan letak dan jumlah

flagel maka bakteri dapat dibedakan menjadi lima golongan bakteri, yaitu monotrik, amfitrik, lofotrik, peritrik, dan atrik.

- 4) Membran sel Tersusun atas lemak dan protein, bersifat semipermeable yang berfungsi untuk mengatur keluar masuknya zat ke dalam sel.
- 5) Mesosom berfungsi sebagai regenerasi energi bagi sel bakteri dan berperan juga dalam pembentukan dinding sel baru sel bakteri.
- 6) Sitoplasma merupakan tempat berlangsungnya reaksi metabolik.
- 7) DNA untuk mengontrol sintesis protein dan pembawaan sifat.
- 8) Ribosom tersusun atas protein dan RNA dan sebagai tempat sintesis protein.
- 9) Plasmid merupakan materi genetik ekstrakromosomal (DNA sirkuler), yang dapat melakukan replikasi sendiri dan memiliki fungsi khusus.

b. Bentuk Bakteri

Berdasarkan bentuknya, bakteri dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

- 1) Basilus, berbentuk batang
 - a) Monobasilus, berbentuk batang tunggal. Contohnya *Salmonella typhi* penyebab penyakit tifus.
 - b) Diplobasilus, berbentuk batang yang bergandeng dua
 - c) Streptobasilus, berbentuk batang yang bergandeng panjang.
Contohnya *Azobacter* mengikat nitrogen.
- 2) Kokus, berbentuk bola
 - a) Monokokus, berbentuk bola tunggal.

- b) Diplokokus, berbentuk bola bergandengan dua.
 - c) Streptokokus, berbentuk bola bergandengan panjang membentuk rantai.
 - d) Tetrakokus, berbentuk bola berkelompok empat-empat.
 - e) Stafilokokus, berbentuk seperti buah anggur.
 - f) Sarkina, mengelompok seperti bentuk kubus.
- 3) Spirillum
- a) Spiral, yaitu bakteri yang bentuknya seperti spiral misalnya *spirillum*.
 - b) Vibrio, bakteri berbentuk koma. Misalnya *Vibrio cholera* penyebab penyakit kolera.
 - c) Spirocheta, yaitu golongan bakteri berbentuk spiral yang bersifat lentur. Pada saat bergerak, tubuhnya dapat memanjang dan mengerut.

c. Cara Hidup Bakteri

1) Cara mendapatkan makanan

Berdasarkan cara mendapatkan makanannya, bakteri dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

a) Bakteri heterotrof

Sebagian besar bakteri bersifat heterotrof yaitu berupa saprofit maupun parasit. Bakteri saprofit hidup pada sisa-sisa organisme yang telah mati, seperti bangkai, sampah organik dan kotoran. Sedangkan

bakteri parasit langsung mengambil makanan dari organisme lain sehingga bersifat patogen.

b). Bakteri autotrof

Bakteri autotrof dapat mensintesis makanannya sendiri dari zat-zat anorganik menjadi zat organik. Berdasarkan sumber energinya, bakteri autotrof dapat dibagi menjadi dua, yaitu bakteri fotoautotrof dan kemoautotrof. Bakteri fotoautotrof dapat mensintesis senyawa organik dari zat-zat anorganik dengan menggunakan energi cahaya. Contohnya bakteri hijau yang memiliki pigmen hijau. Bakteri kemoautotrof dapat mensintesis senyawa organik dari zat-zat anorganik dengan menggunakan energi kimia yang diperoleh dari oksidasi senyawa kimia. Contohnya bakteri belerang, bakteri nitrit.

2) Respirasi bakteri

Bakteri mendapatkan energi untuk hidupnya melalui proses respirasi secara aerob atau anaerob.

a) Bakteri aerob

Bakteri aerob memerlukan oksigen bebas untuk proses respirasinya. Tanpa oksigen bakteri ini tidak dapat hidup. Contohnya bakteri nitrit dan bakteri nitrat.

b) Bakteri anaerob

Bakteri anaerob tidak memerlukan oksigen bebas untuk proses respirasinya. Bakteri ini tidak dapat hidup jika ada oksigen. Contohnya *Clostridium desulfuricans* dan *Clostridium tetani*.

d. Reproduksi Bakteri

Reproduksi pada bakteri berlangsung secara aseksual dengan pembelahan biner dan secara parasexual. Pembelahan biner berlangsung pada saat bakteri sudah dewasa dan siap untuk membelah. Pembelahan parasexual terjadi dengan tiga cara, yaitu transformasi, konjugasi, dan transduksi. Transformasi merupakan perpindahan materi genetik berupa DNA atau gen dari sel bakteri yang satu ke sel bakteri yang lainnya dengan proses fisiologis yang kompleks. Konjugasi merupakan pemindahan materi genetik secara langsung antara dua sel bakteri melalui jembatan sitoplasma. Transduksi merupakan pemindahan materi genetik dengan perantara virus.

e. Peran Bakteri dalam Kehidupan

Peranan bakteri dalam kehidupan manusia ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan.

1) Bakteri yang menguntungkan

a) Bakteri yang berperan dalam fermentasi makanan, contohnya:

- *Lactobacillus bulgaricus* untuk pembuatan yoghurt
- *Acetobacter xylinum* untuk pembuatan nata de coco

b) Bakteri yang menghasilkan asam organik

- *Acetobacter aceti* mengubah air tape yang mengandung alkohol menjadi asam cuka.
- *Clostridium* sp. menghasilkan asam butirrat

c) Bakteri yang berperan dalam bidang pertanian

- Bakteri nitrogen mengikat nitrogen bebas dari udara sehingga menyuburkan tanah, contohnya *Azobacter* dan *Clostridium pasteurianum* yang hidup bebas di tanah, *Rhizobium leguminosorum* yang hidup bersimbiosis dengan akar tumbuhan.
- Bakteri nitrifikasi membantu proses pembentukan senyawa-senyawa nitrat dalam tanah yang diperlukan oleh tanaman. Contoh bakteri nitrit adalah *Nitrosomonas* dan *Nitrococcus*. Contoh bakteri nitrat adalah *Nitrobacter*.

d) Bakteri pengurai

Bakteri pengurai berperan dalam proses penguraian sisa-sisa organisme, seperti bangkai dan sampah organik menjadi zat-zat anorganik.

2) Bakteri yang merugikan

a) Bakteri yang menimbulkan penyakit pada manusia, contohnya:

- *Mycobacterium tuberculosis*, penyebab penyakit TBC
- *Vibrio cholera*, penyebab penyakit kolera

b) Bakteri parasit pada hewan ternak

- *Bacillus anthracis*, penyebab penyakit antraks pada sapi.

c) Bakteri parasit pada tanaman

- *Pseudomonas solanacearum*, penyebab penyakit layu pada tanaman tomat dan kentang.
- *Pseudomonas cattleyae*, penyebab penyakit pada anggrek

d) Bakteri perusak tanaman

- *Pseudomonas cocovenenans*, menghasilkan racun asam bongkrek pada tempe.
- e) Bakteri yang merugikan pertanian
- Bakteri denitrifikasi menguraikan senyawa nitrat yang dibutuhkan oleh tanaman menjadi amonia atau N_2 bebas yang dapat menurunkan produksi pertanian. Contohnya *Micrococcus* sp., *Bacillus* sp., dan *Pseudomonas* sp.

2. Arkhaebacteria (Arkhaea)

Arkhaebacteria dibagi menjadi tiga kelompok utama, yaitu metanogen, halofil ekstrem dan termofil ekstrem. ketiganya menempati lingkungan yang lebih ekstrem di bumi.

a. Metanogen

Metanogen dinamai sesuai dengan metabolisme energinya yang khas, dimana H_2 digunakan untuk mereduksi CO_2 menjadi metana (CH_4). Metanogen yang tergolong anaerob yang paling strict (tidak dapat mentolerir keberadaan oksigen), akan teracuni oleh adanya oksigen. Mereka hidup di lumpur dan rawa tempat mikroba lain telah menghabiskan semua oksigen, metana yang keluar sebagai gelembung dari tempat tersebut dikenal sebagai gas rawa. Metanogen juga merupakan pengurai penting yang digunakan dalam pengolahan kotoran. Spesies metanogen lain menempati lingkungan anaerobik di dalam perut hewan dan berperan penting dalam proses nutrisi sapi, rayap dan herbivora lain terutama mengandalkan makanan berselulosa.

b. Halofil Ekstrem

Halofil eksterm berasal dari bahasa Yunani yaitu “*halo*” yang berarti garam dan “*philos*” yang berarti pecinta. Halofil ekstrem hidup di tempat yang asin seperti *great salt lake* dan laut mati. Beberapa spesies memiliki toleransi terhadap salinitas, sementara yang lainnya memerlukan sesuatu lingkungan yang sepuluh kali lebih asin dari air laut untuk dapat tumbuh. Koloni halofil membentuk sesuatu buih berwarna merah ungu, yang dihasilkan oleh bakteri orhodopsin.

c. Termofil eksterm

Termofil eksterm dapat bertahan hidup dalam lingkungan panas. Kondisi optimum untuk arkhaea ini adalah 60°C sampai 80°C. *Sulfolobus* menempati mata air panas sulfur di *yellowstone national park* dan mendapatkan energi dengan cara mengoksidasi sulfur. Termofil yang memetabolisme sulfur lainnya hidup pada air bersuhu 105°C dekat dengan lubang hidrotermal di laut dalam.

Sumber Belajar

- Idun Kristinnah, dkk., 2007, *Biologi 1 Makhluk Hidup dan Lingkungan Untuk SMA/MA Kelas X*, (Surakarta: CV Putra Nugraha).
- Saktiyono, 2007, *Seribu Pena Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: ...)
- Supardi, 1994, *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya*, (Bandung: Alumni).
- Tia Mutiara, dkk., 2008, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMK dan MAK Kelas X*, (Jakarta: Erlangga).

*Lampiran 11***Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertemuan 1
Kelas Eksperimen**

Materi Pelajaran : Bakteri

Kelas/ Semester : X MIA 1/I (Ganjil)

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Indikator

3.5.1 Menyebutkan ciri-ciri umum bakteri.

3.5.2 Menganalisis struktur tubuh bakteri.

3.5.3 Mengidentifikasi macam-macam bentuk tubuh bakteri.

4.5.1 Merumuskan gagasan pemecahan masalah tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.

B. Tujuan Pembelajaran

- Untuk mengetahui ciri-ciri umum bakteri.
- Untuk mengetahui struktur tubuh bakteri.
- Untuk mengetahui macam-macam bentuk tubuh bakteri.
- Untuk mengetahui gagasan pemecahan masalah tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.

C. Petunjuk:

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan, temukan permasalahan dalam artikel tersebut yang berhubungan dengan bakteri. Kemudian diskusilah penyelesaian masalah yang ditemukan.

Bakteri *Acetobacter xylinum* dalam Pembuatan Nata De Coco

Nata de coco merupakan jenis makanan berserat yang dihasilkan *Acetobacter xylinum* dalam media cair dan substratnya. Bakteri *Acetobacter xylinum* merupakan bakteri berbentuk batang pendek dengan panjang 2 mikron dan lebar 0,6 mikron. Bakteri golongan *Acetobacter* mempunyai ciri-ciri antara lain permukaan dinding selnya berlendir, tidak mempunyai endospora maupun pigmen, sel-selnya bersifat gram negatif, dan bekerja secara aerob tetapi dalam kadar yang kecil.

Bakteri *Acetobacter xylinum* dapat tumbuh dan berkembang membentuk nata (krim) karena adanya kandungan air sebanyak 91,23%, protein 0,29%, lemak 0,15%, karbohidrat 7,27%, serta abu 1,06% di dalam air kelapa. Bakteri *Acetobacter xylinum* mengalami

beberapa fase pertumbuhan sel yaitu fase adaptasi, fase pertumbuhan awal, fase pertumbuhan eksponensial, fase pertumbuhan lambat, fase pertumbuhan tetap, fase menuju kematian dan fase kematian.

Pada kultur sel yang masih muda, individu sel berada sendiri-sendiri dan transparan. Koloni yang sudah tua membentuk lapisan menyerupai gelatin yang kokoh menutupi sel dan koloninya. Sifat yang paling menonjol dari bakteri ini adalah memiliki kemampuan mempolimerisasi glukosa hingga menjadi selulosa. selanjutnya, selulosa tersebut membentuk matrik yang dikenal sebagai nata. Faktor-faktor dominan yang mempengaruhi sifat fisiologi dalam pembentukan nata adalah ketersediaan nutrisi, derajat keasaman, temperatur dan ketersediaan oksigen.

Sumber:

<http://respository.usu.ac.id/bitstream/123456789/29390/4/Chapter%2011.pdf>
<http://pascapanen.litbeng.deptan.go.id/assets/media/berita/misgiyarta-natadeCoco.pdf>

A. Merumuskan Masalah

Dari teks di atas, tuliskan masalah yang kalian temui dan buatlah rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan yang terkait dengan peran bakteri dalam kehidupan.

- Masalah

.....
.....
.....

- Rumusan masalah

.....
.....
.....
.....
.....

B. Menyusun Hipotesis

Buatlah hipotesis sebagai jawaban sementara atas permasalahan yang sudah kalian buat.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

C. Mengumpulkan Data

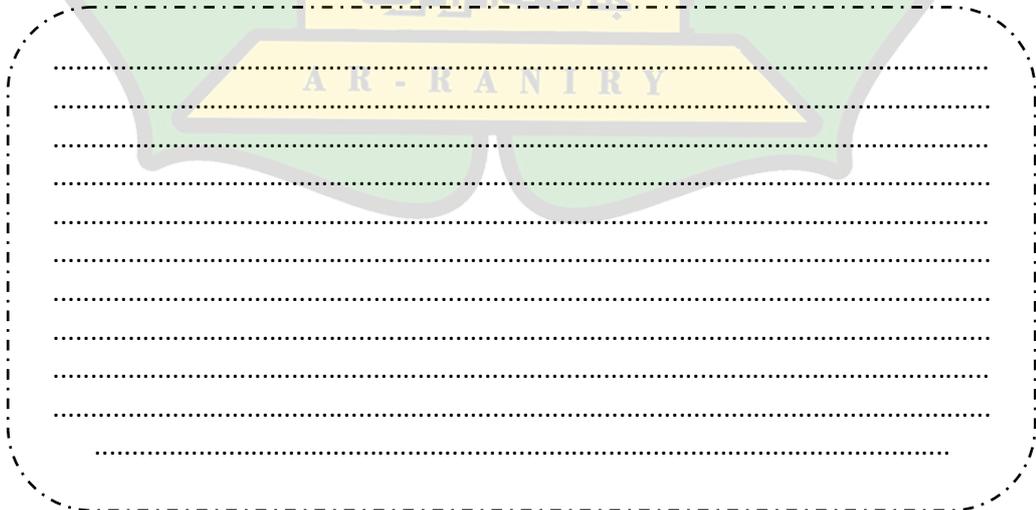
Carilah referensi dengan membaca dari buku-buku yang kalian miliki atau dari link yang telah disediakan dan berdiskusilah dengan kelompokmu untuk menjawab permasalahan yang sudah kalian buat.

**D. Menguji Hipotesis**

Jawaban sementara sesuai dengan data relevan dari sumber yang kalian dapatkan. Apakah hipotesis kalian sesuai?

**E. Membuat Kesimpulan**

Tulislah kesimpulan dari penyelesaian masalah yang telah didiskusikan bersama _____ kelompokmu.



Lampiran 12

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertemuan 2
Kelas Eksperimen**

Materi Pelajaran : Bakteri

Kelas/ Semester : X MIA 1/I (Ganjil)

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Indikator

3.5.4 Menjelaskan cara hidup bakteri melalui proses perolehan makanan dan respirasi sel.

3.5.5 Menjelaskan cara reproduksi bakteri.

3.5.6 Menyebutkan peranan bakteri dalam kehidupan manusia.

4.5.2 Melaporkan data hasil diskusi tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.

B. Tujuan

- Untuk mengetahui cara hidup bakteri melalui proses perolehan makanan dan respirasi sel.
- Untuk mengetahui cara reproduksi bakteri.
- Untuk mengetahui peranan bakteri dalam kehidupan manusia.
- Untuk mengetahui data hasil diskusi tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.

- **Petunjuk:**

Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan, temukan permasalahan dalam artikel tersebut yang berhubungan dengan bakteri. Kemudian diskusilah penyelesaian masalah yang ditemukan.

Kandang Lembab Pemicu Munculnya Bakteri Antraks

Kondisi kandang yang lembab menjadi salah satu pemicu munculnya bakteri antraks (*Bacillus anthracis*). Bakteri ini sangat mudah berkembang biak membentuk spora-spora sehingga dengan cepat menyerang ternak (sapi, kambing, domba) dan manusia.

Hal itu diungkapkan Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor (IPB) Dr. Fachriyan Pasaribu ketika ia diminta tanggapannya tentang bakteri antraks yang baru-baru ini menghebohkan warga Bogor. Menurut Pasaribu, bakteri antraks hidup di permukaan tanah. jika permukaan tanah seperti kandang sapi, dalam kondisi lembab, bakteri dengan mudah berkembang biak menjadi spora. Spora antraks dapat masuk melalui makanan, luka pada ternak maupun manusia dan udara pernafasan.

Oleh karena itu, beberapa kota di Indonesia seperti di Bogor dan Boyolali, diindikasi sebagai lokasi endemis antraks, maka langkah antisipasi terbaik adalah agar para peternak harus peduli terhadap ternaknya, mulai dari menjaga kebersihan kandang sampai vaksinasi rutin.

Jika ternak tiba-tiba sakit atau mati, maka peternak diminta mengubur hewan tanpa memotongnya sedikitpun. Potongan sedikit saja dapat menyebabkan bakteri keluar melalui darah dan secara cepat membentuk spora antraks.

Ternak yang sakit atau mati harus dikubur pada kedalaman 2,5 meter lalu ditimbun dengan tanah supaya spora antraks tidak keluar. Kandang sapi yang sakit juga harus disterilisasi dengan zat kapur dan formalin.

A. Merumuskan Masalah

Dari teks di atas, tuliskan masalah yang kalian temui dan buatlah rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan yang terkait dengan peran bakteri dalam kehidupan.

- Masalah

.....
.....
.....

- Rumusan masalah

.....
.....
.....
.....
.....

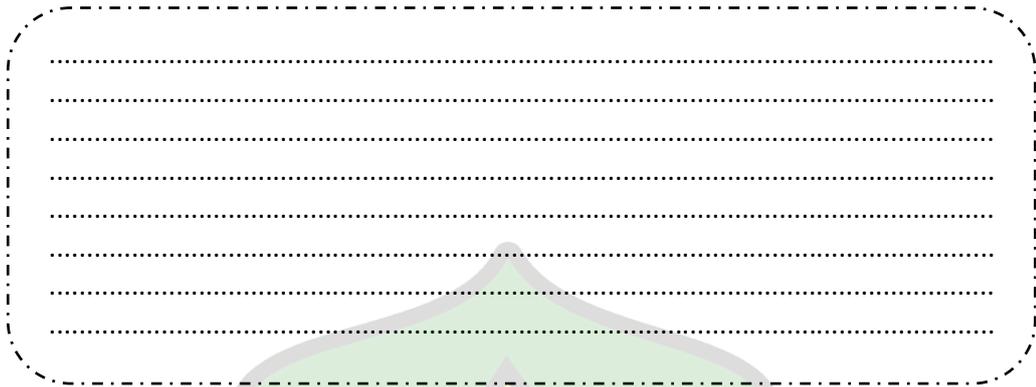
B. Menyusun Hipotesis

Buatlah hipotesis sebagai jawaban sementara atas permasalahan yang sudah kalian buat.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

C. Mengumpulkan Data

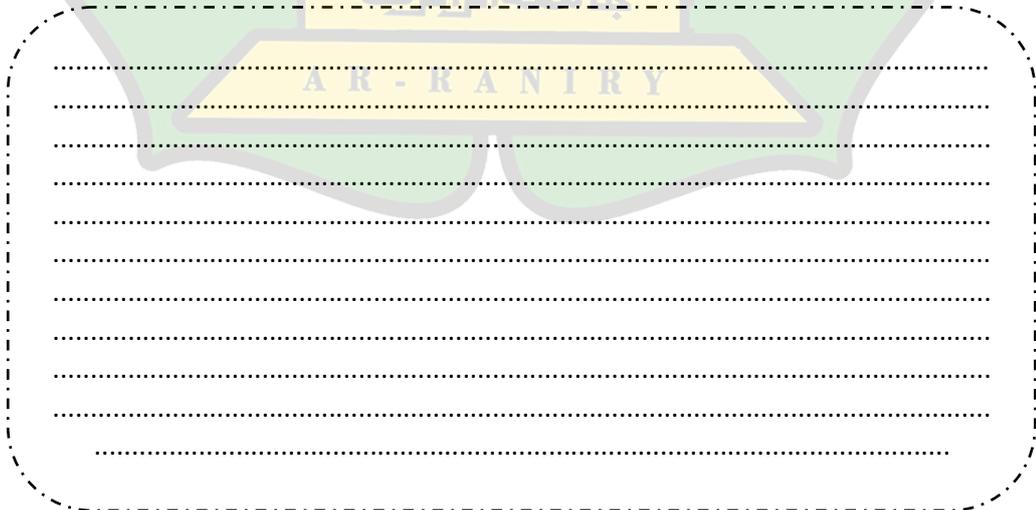
Carilah referensi dengan membaca dari buku-buku yang kalian miliki atau dari link yang telah disediakan dan berdiskusilah dengan kelompokmu untuk menjawab permasalahan yang sudah kalian buat.

**D. Menguji Hipotesis**

Jawaban sementara sesuai dengan data relevan dari sumber yang kalian dapatkan. Apakah hipotesis kalian sesuai?

**E. Membuat Kesimpulan**

Tulislah kesimpulan dari penyelesaian masalah yang telah didiskusikan bersama _____ kelompokmu.



*Lampiran 13***Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertemuan 1
Kelas kontrol**

Materi Pelajaran : Bakteri

Kelas/ Semester : X MIA 3/I (Ganjil)

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Indikator

3.5.1 Menyebutkan ciri-ciri umum bakteri.

3.5.2 Menganalisis struktur tubuh bakteri.

3.5.3 Mengidentifikasi macam-macam bentuk tubuh bakteri.

4.5.1 Merumuskan gagasan pemecahan masalah tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.

B. Tujuan

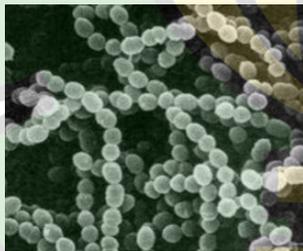
- Untuk mengetahui ciri-ciri umum bakteri
- Untuk mengetahui struktur tubuh bakteri
- Untuk mengetahui macam-macam bentuk tubuh bakteri.
- Untuk mengetahui gagasan pemecahan masalah tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.

C. Instruksi

1. Siswa duduk di dalam kelompoknya.
2. Setiap kelompok LKPD yang telah dibagikan guru.
3. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil bahasanya.

Tugas Kelompok

1. Sebutkan ciri-ciri umum bakteri?
2. Gambarkan struktur tubuh bakteri beserta keterangannya?
3. Sebutkan lima bagian struktur tubuh bakteri beserta fungsinya?
4. Berdasarkan letak dan jumlah flagelnya, bakteri dibagi menjadi lima golongan, sebutkan dan jelaskan?
5. Gambarkan bentuk-bentuk bakteri dari golongan coccus?
6. Jelaskan perbedaan bentuk bakteri berdasarkan gambar dibawah ini!



a



b



c

*Lampiran 14***Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertemuan 2
Kelas Kontrol**

Materi Pelajaran : Bakteri

Kelas/ Semester : X MIA 3/I (Ganjil)

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Indikator

3.5.4 Menjelaskan cara hidup bakteri

3.5.5 Menjelaskan cara reproduksi bakteri

3.5.6 Menyebutkan peranan bakteri dalam kehidupan manusia

4.5.2 Melaporkan data hasil diskusi tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.

B. Tujuan

- Untuk mengetahui cara hidup bakteri
- Untuk mengetahui cara reproduksi bakteri
- Untuk mengetahui peranan bakteri dalam kehidupan manusia.
- Untuk mengetahui data hasil diskusi tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.

C. Instruksi

1. Siswa duduk di dalam kelompoknya.
2. Setiap kelompok mengerjakan LKPD yang telah dibagikan guru.
3. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil bahasanya.

Tugas Kelompok

1. Berdasarkan cara memperoleh makanan bakteri digolongkan menjadi 2, sebutkan dan jelaskan?
2. Berdasarkan cara mendapatkan energi bakteri digolongkan menjadi 2, sebutkan dan jelaskan?
3. Jelaskan perbedaan antara bakterioklorofil dan bakteriopurpurin?
4. Gambarkan proses pembelahan biner pada bakteri?
5. Sebutkan dan jelaskan 3 proses pada pembelahan paraseksual pada bakteri?
6. Isilah titik-titik peran bakteri sesuai dengan jenis bakteri pada tabel di bawah ini!

No.	Nama Bakteri	Peran Bakteri
1.	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>
2.	<i>Escheria colli</i>
3.	<i>Rhizobium leguminasorum</i>
4.	<i>Shigella dysentriae</i>
5.	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>

*Lampiran 15***KISI-KISI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST**

Satuan Pendidikan	: MAN 3 Aceh Besar
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi Pokok	: Bakteri
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Bentuk Soal	: Uraian
Jumlah Soal	: 10
Kompetensi Dasar	: 3.5 Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan. 4.5 Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.
Indikator	: 3.5.1 Menyebutkan ciri-ciri umum bakteri. 3.5.2 Menganalisis struktur tubuh bakteri. 3.5.3 Mengidentifikasi macam-macam bentuk tubuh bakteri. 3.5.4 Menjelaskan cara hidup bakteri melalui proses perolehan makanan dan respirasi sel. 3.5.5 Menjelaskan cara reproduksi bakteri. 3.5.6 Menyebutkan peranan bakteri dalam kehidupan manusia.

Mengelompokkan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Indikator Pembelajaran

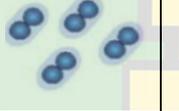
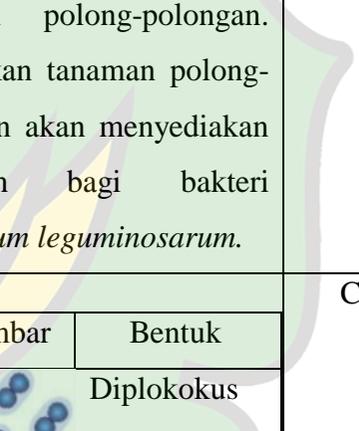
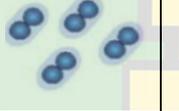
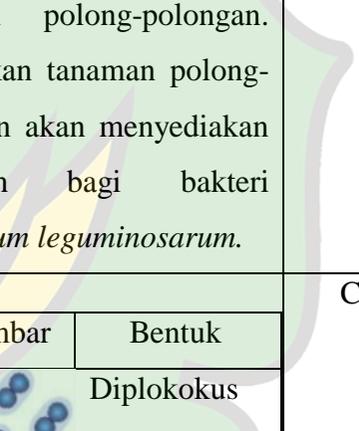
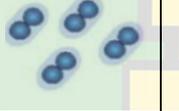
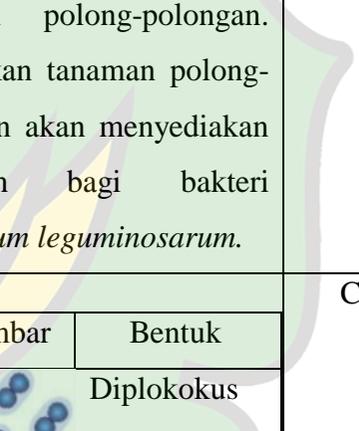
Keterampilan Berpikir Kritis	Sub-Aspek	Indikator						Jumlah Soal
		3.5.1	3.5.2	3.5.3	3.5.4	3.5.5	3.5.6	
Memberikan Penjelasan Sederhana	Memfokuskan pertanyaan						1,2	6
	Menganalisis argumen			3		4		
	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan				5		6	
Membangun Keterampilan Dasar	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber						7	1
Menyimpulkan	Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	8						1
Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi istilah dan Mempertimbangkan definisi		9					1
Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan						10	1

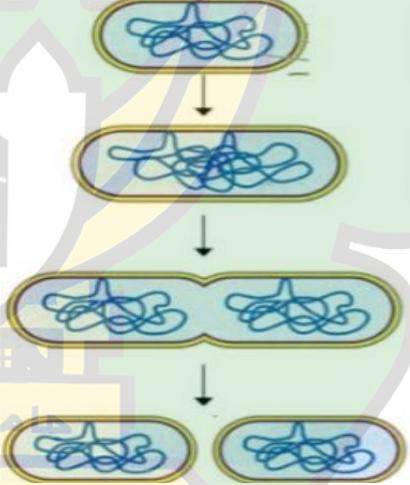
جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Indikator Berpikir Kritis	Sub-Aspek	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif	
Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	1.	<p>Bakteri <i>Rhizobium leguminosarum</i> merupakan bakteri yang bersimbiosis dengan akar tanaman polong-polongan dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman yaitu dengan mengikat nitrogen bebas di udara sehingga tanaman menjadi subur karena banyak mengandung nitrogen. Keberadaan bakteri <i>Rhizobium leguminosarum</i> sangat menguntungkan dalam bidang pertanian karena dapat menyuburkan tanaman sehingga hasil panen juga meningkat.</p> <p>Berdasarkan penjelasan diatas buatlah dua pertanyaan yang</p>	<p>1. Apa manfaat bakteri <i>Rhizobium leguminosarum</i> dalam bidang pertanian?</p> <p>2. Bagaimana simbiosis mutualisme antara bakteri <i>Rhizobium leguminosarum</i> dengan tanaman polong-polongan?</p>	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan 2 pertanyaan dengan sangat tepat, menggunakan bahasa yang runut dan sistematis. (skor 4) • Memberikan 2 pertanyaan dengan tepat, menggunakan bahasa yang kurang runut dan tidak sistematis. (skor 3) • Memberikan kurang dari 2 pertanyaan dengan tepat, menggunakan bahasa yang kurang runut dan tidak sistematis. (skor 2) • Menjelaskan kurang dari 2 jawaban

		berkaitan dengan peranan bakteri !			dengan tidak tepat. (skor 1)
	2.	Tentukan jawaban dari pertanyaan yang telah kamu buat pada soal No 1. !	1. Manfaat bakteri <i>Rhizobium leguminosarum</i> dalam bidang pertanian yaitu dapat menyuburkan tanaman sehingga hasil panen meningkat dan dapat mengikat nitrogen bebas di udara sehingga dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman. 2. Simbiosis antara bakteri <i>Rhizobium leguminosarum</i> dengan tanaman polong-polongan dapat terjadi yaitu dengan cara bakteri	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban. (skor 0) • Memberikan 2 jawaban dengan sangat tepat, menggunakan bahasa yang runut dan sistematis. (skor 4) • Memberikan 2 jawaban dengan tepat, menggunakan bahasa yang kurang runut dan tidak sistematis. (skor 3) • Memberikan kurang dari 2 jawaban dengan tepat, menggunakan bahasa yang kurang runut dan tidak sistematis. (skor 2)

			<p><i>Rhizobium leguminosarum</i> mengikat nitrogen dari udara bebas agar diserap oleh tanaman untuk mencukupi kebutuhan nitrogen bagi tanaman polong-polongan. Sedangkan tanaman polong-polongan akan menyediakan makanan bagi bakteri <i>Rhizobium leguminosarum</i>.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kurang dari 2 jawaban dengan tidak tepat. (skor 1) • Tidak ada jawaban. (skor 0) 												
Menganalisis argumen	3.	Identifikasi bentuk bakteri berikut!	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Gambar</th> <th>Bentuk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td>Diplokokus</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td>Streptokokus</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td>Stapilokokus</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Gambar	Bentuk	1.		Diplokokus	2.		Streptokokus	3.		Stapilokokus	C4	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan 5 jawaban sesuai dengan bentuk bakteri. (skor 4) • Memberikan 5 jawaban tidak sesuai dengan bentuk bakteri. (skor 3) • Memberikan kurang dari 5 jawaban sesuai dengan
No.	Gambar	Bentuk															
1.		Diplokokus															
2.		Streptokokus															
3.		Stapilokokus															

			<table border="1"> <tr> <td data-bbox="728 311 813 443">3.</td> <td data-bbox="813 311 983 443"></td> <td data-bbox="983 311 1180 443"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="728 443 813 560">4.</td> <td data-bbox="813 443 983 560"></td> <td data-bbox="983 443 1180 560"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="728 560 813 667">5.</td> <td data-bbox="813 560 983 667"></td> <td data-bbox="983 560 1180 667"></td> </tr> </table>	3.			4.			5.			<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1198 311 1283 400">4.</td> <td data-bbox="1283 311 1433 400"></td> <td data-bbox="1433 311 1635 400">Streptobasils</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1198 400 1283 533">5.</td> <td data-bbox="1283 400 1433 533"></td> <td data-bbox="1433 400 1635 533">Koma</td> </tr> </table>	4.		Streptobasils	5.		Koma		<p>bentuk bakteri. (skor 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kurang dari 5 jawaban tidak sesuai dengan bentuk bakteri. (skor 1) • Tidak ada jawaban. (skor 0)
3.																					
4.																					
5.																					
4.		Streptobasils																			
5.		Koma																			
		<p>4. Gambarlah siklus reproduksi secara aseksual pada bakteri melalui pembelahan biner, dan berikan penjelasannya?</p>	 <p>Reproduksi aseksual pada bakteri terjadi melalui</p>	C5	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan gambar dan disertai penjelasan sesuai dengan gambar. (skor 4) • Menuliskan gambar dan disertai penjelasan yang kurang sesuai dengan gambar. (skor 3) • Menuliskan gambar dan disertai penjelasan yang tidak sesuai dengan 																

				<p>pembelahan biner/membelah diri. Pembelahan dari satu sel induk yang mengalami pengandaan materi genetik yang menghasilkan dua individu baru yang hampir sama dengan induknya. kemudian masing-masing individu tersebut membelah lagi menjadi individu-individu baru.</p>		<p>gambar. (skor 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan gambar tetapi tidak disertai penjelasan. (skor 1) • Tidak ada jawaban. (skor 0)
Bertanya dan menjawab pertanyaan	5.	<p><i>Eschericia coli</i> termasuk bakteri heterotrof yang memperoleh zat organik dari lingkungan karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang dibutuhkannya. <i>E. coli</i> tinggal dalam usus besar manusia yang sehat. Banyak dari bakteri ini tidak berbahaya, namun ada pula yang</p>	<p>Penularan bakteri <i>E. coli</i> pada makanan dapat terjadi melalui beberapa cara, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Makanan yang terkontaminasi oleh bakteri dan virus. 2) Mengonsumsi makanan yang kurang matang. 3) Mengonsumsi makanan 	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan cara penularan bakteri <i>E. Coli</i> dengan sangat tepat, menggunakan bahasa yang runut dan sistematis. (skor 4) • Menyebutkan cara penularan bakteri <i>E. Coli</i> dengan tepat, menggunakan bahasa yang kurang 	

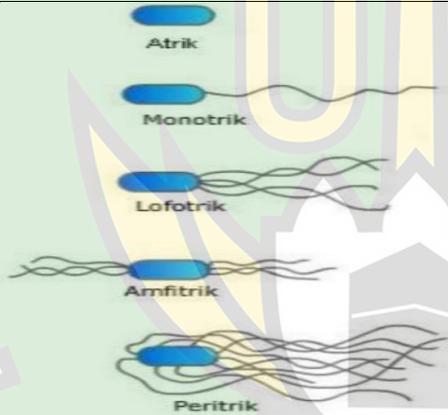
		<p>menyebabkan keracunan makanan dari infeksi yang serius. Beberapa jenis bakteri <i>E. coli</i> bisa menghasilkan racun yang dapat merusak dinding usus kecil dan mengakibatkan terjadinya diare yang bercampur dengan darah. Keracunan makanan adalah penyakit yang ditularkan melalui makanan yang terkontaminasi oleh bakteri dan virus. Selain itu, keracunan juga dapat disebabkan dari mengkonsumsi makanan mentah yang mengandung bakteri atau makanan yang sudah kadaluarsa yang mengandung bakteri dan makan makanan yang dihidangkan oleh penderita diare. Berdasarkan penjelasan di atas,</p>	<p>yang sudah kadaluarsa, dan</p> <p>4) Makan hidangan dari seseorang yang menderita diare.</p>	<p>runut dan tidak sistematis. (skor 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan cara penularan bakteri <i>E. Coli</i> dengan kurang tepat, menggunakan bahasa yang kurang runut dan tidak sistematis. (skor 2) • Menyebutkan cara penularan bakteri <i>E. Coli</i> dengan tidak tepat. (skor 1) • Tidak ada jawaban. (skor 0)
--	--	---	---	---

			bagaimana cara penularan bakteri <i>E. coli</i> pada makanan?		
	6.	Resistensi antibiotik adalah kondisi ketika suatu bakteri dalam tubuh manusia menjadi resisten (kebal) terhadap antibiotik. Resistensi (kekebalan) disebabkan oleh pemakaian obat antibiotik yang tidak tepat. Setelah gen resisten dihasilkan, bakteri kemudian dapat mentransfer materi genetik secara horizontal ke individu yang lain dengan pertukaran plasmid. Mereka kemudian akan mewariskan sifat itu kepada keturunannya yang akan menjadi generasi resisten. Mengapa kekebalan bakteri terhadap antibiotik terus	Kekebalan (resistensi) bakteri terhadap antibiotik dapat meningkat karena bakteri dapat mentransfer materi genetik secara horizontal kepada individu yang lain dengan pertukaran plasmid. Kemudian akan mewariskan sifat itu kepada keturunannya, yang akan menjadi generasi resisten.	C4	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab dengan tepat dan memberikan alasan dengan benar. (skor 4) • Menjawab dengan tepat dan memberikan alasan yang kurang mendukung. (skor 3) • Menjawab dengan tepat dan tidak disertai alasan. (skor 2) • Menjawab kurang tepat dan tidak disertai alasan. (skor 1)

			meningkat?			<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban. (skor 0)
Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	7.	<p>Perhatikan pernyataan dibawah ini!</p> <p>a. <i>Escherichia coli</i> bersama dengan sekelompok bakteri lain secara kolektif dikenal sebagai koliform tinja. Meskipun begitu, mereka mungkin tidak berasal dari kotoran. Oleh karena itu kehadiran bakteri ini dalam air tidak selalu berarti bahwa sumber air terkontaminasi dengan kotoran.</p> <p>b. Penularan <i>E.coli</i> manusia dapat terinfeksi melalui kontak dengan makan atau air yang</p>	<p>Pernyataan mengenai penularan <i>E.coli</i> yang tepat yakni penularan melalui makan atau air yang terkontaminasi. Sedangkan pernyataan C menjelaskan mengenai habitat dan peran bakteri <i>E.coli</i> bukan bagaimana cara penularannya.</p>	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab dengan tepat dan memberikan alasan ketiga artikel dengan benar. (skor 4) • Menjawab dengan tepat dan memberikan alasan hanya satu yang benar. (skor 3) • Menjawab dengan tepat dan tidak disertai alasan. (skor 2) • Menjawab kurang tepat dan tidak disertai alasan.

			<p>terkontaminasi dengan <i>E.coli</i>. Bakteri ini juga bisa menular melalui manusi ke manusia jika terdapat infeksi yang cukup dekat.</p> <p>c. Bakteri <i>E.coli</i> secara normal terdapat pada saluran usus besar/kecil pada anak-anak dan orang dewasa sehat. Jika dalam keadaan normal, bakteri ini dapat membantu proses pencernaan manusia.</p> <p>Menurut ketiga sumber penularan oleh <i>E.coli</i>, manakah pernyataan yang tepat mengenai penularan <i>E.coli</i>? Mengapa memilih pernyataan tersebut?</p>			<p>(skor 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban. (skor 0)
Menyimpulkan	Membuat dan	8.	Bakteri merupakan kelompok	Secara umum, ciri-ciri bakteri	C4	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan ciri-

	mempertimbangkan nilai keputusan	<p>organisme bersel satu (uniseluler) yang tidak memiliki membran inti sel (prokariotik). Bakteri termasuk ke dalam organisme mikroskopik serta memiliki peranan besar dalam kehidupan. Beberapa kelompok bakteri dapat menyebabkan infeksi dan penyakit, sedangkan kelompok lainnya dapat memberikan manfaat dalam bidang pangan, kesehatan dan industri. Berbeda dengan tumbuhan, bakteri tidak memiliki klorofil sehingga bakteri yang bersifat saprofit dan parasit. Bakteri bersifat kosmopolit, artinya dapat hidup di semua tempat, seperti di tanah, air, udara, sampah, makanan busuk, bahkan</p>	<p>yaitu organisme uniseluler dan prokariotik, memiliki ukuran tubuh yang mikroskopik, tidak memiliki klorofil, dan dapat hidup dimana saja atau bersifat kosmopolit.</p>	<p>ciri bakteri dengan sangat tepat, menggunakan bahasa yang runut dan sistematis. (skor 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan ciri-ciri bakteri dengan tepat, menggunakan bahasa yang kurang runut dan tidak sistematis. (skor 3) • Menyimpulkan ciri-ciri bakteri dengan kurang tepat, menggunakan bahasa yang kurang runut dan tidak sistematis. (skor 2) • Menyimpulkan ciri-ciri bakteri dengan tidak tepat. (skor 1) • Tidak ada jawaban. (skor 0)
--	----------------------------------	--	---	--

			<p>dalam tubuh manusia.</p> <p>Dari penjelasan diatas, buatlah kesimpulan mengenai ciri-ciri bakteri dengan menggunakan bahasamu sendiri?</p>			
Memberikan penjelasan lanjut	mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi	9	 <p>Pada umumnya, semua bakteri memiliki flagel. Flagel berfungsi sebagai alat gerak yang melekat pada membran sel. Berdasarkan jumlah dan letak flagel, maka bakteri dapat di bedakan menjadi</p>	Lima Macam bakteri berdasarkan jumlah dan letak flagel yaitu: 1) Monotrik adalah bakteri yang memiliki satu flagel dan melekat pada salah satu ujung sel, 2) Amfitrik adalah bakteri yang memiliki satu flagel dan melekat pada kedua ujung sel, 3) Lofotrik adalah bakteri yang memiliki banyak flagel dan melekat pada salah satu ujung sel, 4) Peritrik adalah bakteri yang memiliki flagel yang tersebar pada seluruh permukaan	C4	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan 5 jawaban sesuai dengan gambar. (skor 4) • Memberikan 5 jawaban tidak sesuai dengan bentuk bakteri. (skor 3) • Memberikan kurang dari 5 jawaban sesuai dengan gambar. (skor 2) • Memberikan kurang dari 5 jawaban tidak sesuai dengan gambar. (skor 1)

			lima macam. Sebutkan dan jelaskan lima macam bakteri tersebut!	tubuh sel, dan 5) Atrik adalaah bakteri yang tidak memiliki flagel.		<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban. (skor 0)
Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan	10.	Berjuta-juta orang yang terinfeksi bakteri dapat sembuh berkat adanya antibiotik. Demikian populernya antibiotik sehingga hampir selalu diberikan oleh dokter apabila ada orang sakit. Menurutmu adakah alternatif lain dalam membunuh bakteri pathogen di dalam tubuh?	Ada, obat tradisional atau yang biasa disebut dengan obat herbal dapat membunuh bakteri dalam tubuh, misalnya dengan mengkonsumsi madu. Madu sebagai salah satu antibiotik alami terbaik, karena madu mengandung antimikroba, anti-inflamasi dan antiseptik. Madu memiliki kemampuan untuk melawan infeksi pada beberapa tingkat, sehingga lebih sulit bagi bakteri untuk mengembangkan resistensi.	C6	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat solusi yang relevan dengan pertanyaan disertai alasan yang mendukung. (skor 4) • Membuat solusi yang relevan dengan pertanyaan disertai alasan yang tidak mendukung. (skor 3) • Membuat solusi yang relevan dengan pertanyaan tetapi tidak disertai dengan alasan. (skor 2)

						<ul style="list-style-type: none"> • Membuat solusi yang tidak relevan dengan pertanyaan disertai alasan. (skor 1) • Tidak ada jawaban. (skor 0)
--	--	--	--	--	--	--

Panduan Penilaian

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan
R : Skor mentah yang diperoleh siswa
SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
100 : Bilangan tetap

Banda Aceh, Desember 2018

Validator Ahli

Zuraidah, S. Si., M. Si.

NIP. 197704012006042002

Lampiran 16

Soal Pre-test dan Post-test Materi Bakteri

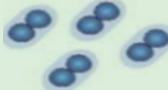
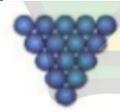
Nama :

Kelas :

Petunjuk : 1. Baca dengan seksama dan jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar!

2. Tuliskan jawaban anda pada lembar yang telah disediakan.

- Bakteri *Rhizobium leguminosarum* merupakan bakteri yang bersimbiosis dengan akar tanaman polong-polongan dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman yaitu dengan mengikat nitrogen bebas di udara sehingga tanaman menjadi subur karena banyak mengandung nitrogen. Keberadaan bakteri *Rhizobium leguminosarum* sangat menguntungkan dalam bidang pertanian karena dapat menyuburkan tanaman sehingga hasil panen juga meningkat. Berdasarkan penjelasan diatas buatlah dua pertanyaan yang berkaitan dengan peranan bakteri !
- Tentukan jawaban dari pertanyaan yang telah kamu buat pada soal No 1!
- Identifikasi bentuk bakteri berikut!

No.	Gambar	Bentuk
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

- Gambarlah siklus reproduksi secara aseksual pada bakteri melalui pembelahan biner, dan berikan penjelasannya?

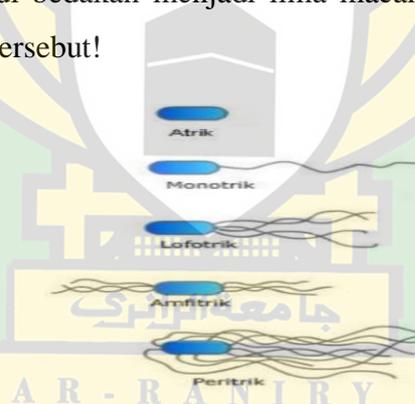
5. *Escherichia coli* termasuk bakteri heterotrof yang memperoleh zat organik dari lingkungan karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang dibutuhkannya. *E. coli* tinggal dalam usus besar manusia yang sehat. Banyak dari bakteri ini tidak berbahaya, namun ada pula yang menyebabkan keracunan makanan dari infeksi yang serius. Beberapa jenis bakteri *E. coli* bisa menghasilkan racun yang dapat merusak dinding usus kecil dan mengakibatkan terjadinya diare yang bercampur dengan darah. Keracunan makanan adalah penyakit yang ditularkan melalui makanan yang terkontaminasi oleh bakteri dan virus. Selain itu, keracunan juga dapat disebabkan dari mengkonsumsi makanan mentah yang mengandung bakteri atau makanan yang sudah kadaluarsa yang mengandung bakteri dan makan makanan yang dihidangkan oleh penderita diare. Berdasarkan penjelasan di atas, bagaimana cara penularan bakteri *E. coli* pada makanan?
6. Resistensi antibiotik adalah kondisi ketika suatu bakteri dalam tubuh manusia menjadi resisten (kebal) terhadap antibiotik. Resistensi (kekebalan) disebabkan oleh pemakaian obat antibiotik yang tidak tepat. Setelah gen resisten dihasilkan, bakteri kemudian dapat mentransfer materi genetik secara horizontal ke individu yang lain dengan pertukaran plasmid. Mereka kemudian akan mewariskan sifat itu kepada keturunannya yang akan menjadi generasi resisten. Mengapa kekebalan bakteri terhadap antibiotik terus meningkat?
7. Perhatikan pernyataan dibawah ini!
- Escherichia coli* bersama dengan sekelompok bakteri lain secara kolektif dikenal sebagai koliform tinja. Meskipun begitu, mereka mungkin tidak berasal dari kotoran. Oleh karena itu kehadiran bakteri ini dalam air tidak selalu berarti bahwa sumber air terkontaminasi dengan kotoran.
 - Penularan *E.coli* manusia dapat terinfeksi melalui kontak dengan makan atau air yang terkontaminasi dengan *E.coli*. Bakteri ini juga bisa menular melalui manusi ke manusia jika terdapat infeksi yang cukup dekat.
 - Bakteri *E.coli* secara normal terdapat pada saluran usus besar/kecil pada anak-anak dan orang dewasa sehat. Jika dalam keadaan normal, bakteri ini dapat membantu proses pencernaan manusia.

Menurut ketiga sumber penularan oleh *E.coli*, manakah pernyataan yang tepat mengenai penularan *E.coli*? Mengapa memilih pernyataan tersebut?

8. Bakteri merupakan kelompok organisme bersel satu (uniseluler) yang tidak memiliki membran inti sel (prokariotik). Bakteri termasuk ke dalam organisme mikroskopik serta memiliki peranan besar dalam kehidupan. Beberapa kelompok bakteri dapat menyebabkan infeksi dan penyakit, sedangkan kelompok lainnya dapat memberikan manfaat dalam bidang pangan, kesehatan dan industri. Berbeda dengan tumbuhan, bakteri tidak memiliki klorofil sehingga bakteri yang bersifat saprofit dan parasit. Bakteri bersifat kosmopolit, artinya dapat hidup di semua tempat, seperti di tanah, air, udara, sampah, makanan busuk, bahkan dalam tubuh manusia.

Dari penjelasan diatas, jelaskan menggunakan bahasamu sendiri bagaimana ciri-ciri bakteri secara umum?

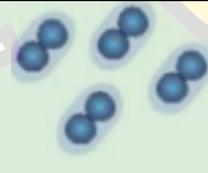
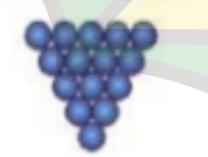
9. Pada umumnya, semua bakteri memiliki flagel. Flagel berfungsi sebagai alat gerak yang melekat pada membran sel. Berdasarkan jumlah dan letak flagel, maka bakteri dapat di bedakan menjadi lima macam. Sebutkan dan jelaskan lima macam bakteri tersebut!



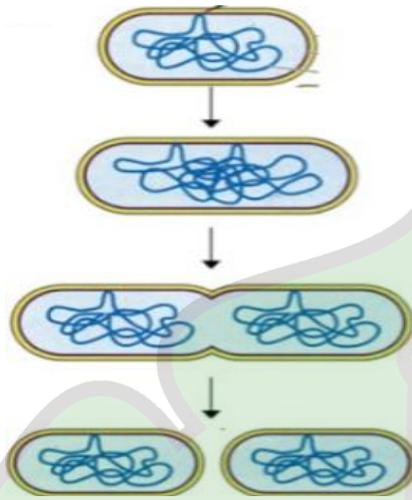
10. Berjuta-juta orang yang terinfeksi bakteri dapat sembuh berkat adanya antibiotik. Demikian populernya antibiotik sehingga hampir selalu diberikan oleh dokter apabila ada orang sakit. Menurutmu adakah alternatif lain dalam membunuh bakteri pathogen di dalam tubuh.

Kunci Jawaban *Pre-Test* dan *Post-test* Materi Bakteri

1. 1) Apa manfaat bakteri *Rhizobium leguminosarum* dalam bidang pertanian?
2) Bagaimana simbiosis mutualisme antara bakteri *Rhizobium leguminosarum* dengan tanaman polong-polongan?
2. 1) Manfaat bakteri *Rhizobium leguminosarum* dalam bidang pertanian yaitu dapat menyuburkan tanaman sehingga hasil panen meningkat dan dapat mengikat nitrogen bebas di udara sehingga dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman.
2) Simbiosis antara bakteri *Rhizobium leguminosarum* dengan tanaman polong-polongan dapat terjadi yaitu dengan cara bakteri *Rhizobium leguminosarum* mengikat nitrogen dari udara bebas agar diserap oleh tanaman untuk mencukupi kebutuhan nitrogen bagi tanaman polong-polongan. Sedangkan tanaman polong-polongan akan menyediakan makanan bagi bakteri *Rhizobium leguminosarum*.
3. Bentuk-bentuk bakteri

No.	Gambar	Bentuk
1.		Diplokokus
2.		Streptokokus
3.		Stapilokokus
4.		Streptobasilus
5.		Koma

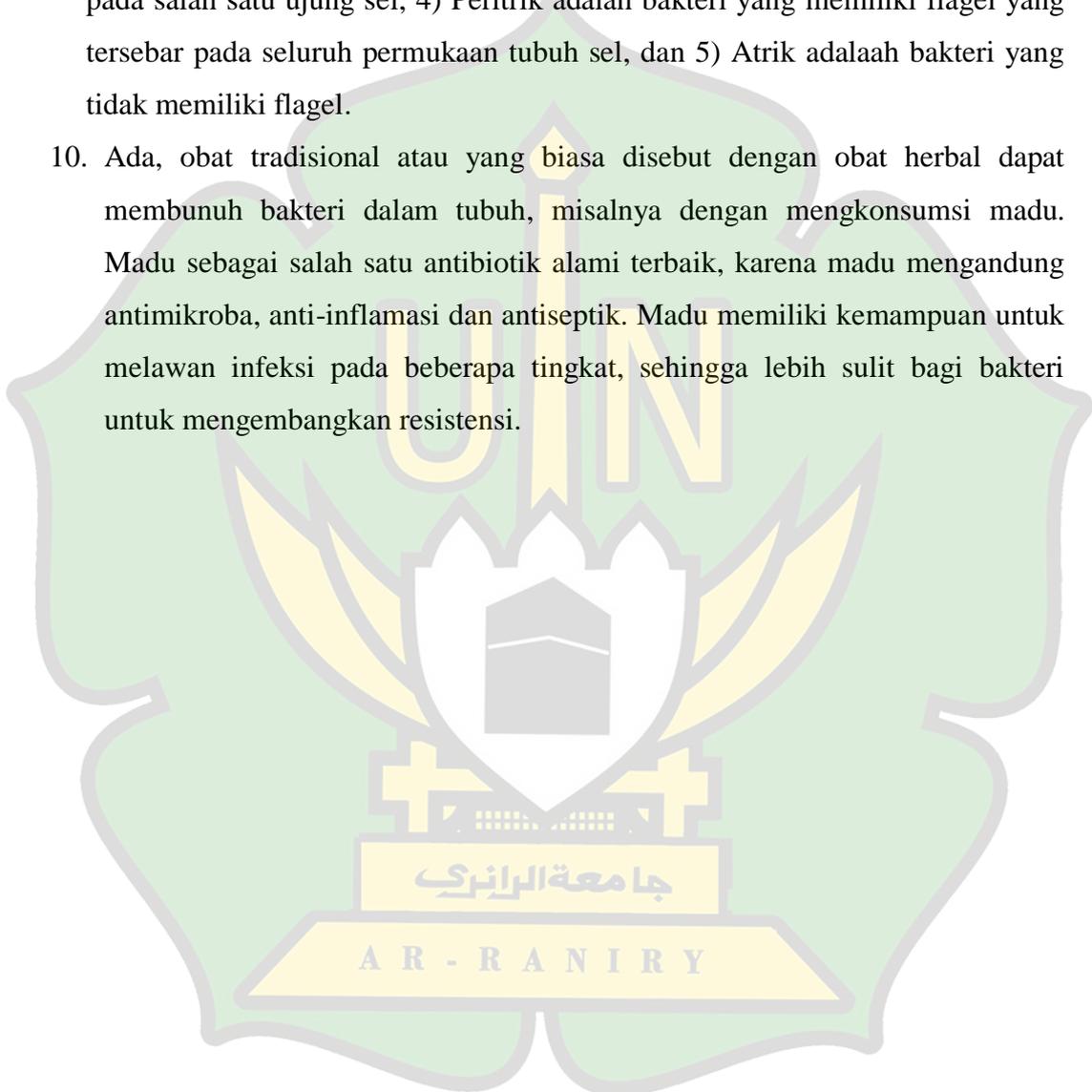
4. Gambar siklus reproduksi secara aseksual (pembelahan biner) pada bakteri :



Reproduksi aseksual pada bakteri terjadi melalui pembelahan biner/membelah diri. Pembelahan dari satu sel induk yang mengalami pengandaan materi genetik yang menghasilkan dua individu baru yang hampir sama dengan induknya. kemudian masing-masing individu tersebut membelah lagi menjadi individu-individu baru.

5. Penularan bakteri *E. coli* pada makanan dapat terjadi melalui beberapa cara, yaitu:
- 1) Makanan yang terkontaminasi oleh bakteri dan virus.
 - 2) Mengonsumsi makanan yang kurang matang.
 - 3) Mengonsumsi makanan yang sudah kadaluarsa, dan
 - 4) Makan hidangan dari seseorang yang menderita diare.
6. Kekebalan (resistensi) bakteri terhadap antibiotik dapat meningkat karena bakteri dapat mentransfer materi genetik secara horizontal kepada individu yang lain dengan pertukaran plasmid. Kemudian akan mewariskan sifat itu kepada keturunannya, yang akan menjadi generasi resisten.
7. Pernyataan mengenai penularan *E.coli* yang tepat yakni penularan melalui makan atau air yang terkontaminasi. Sedangkan pernyataan c menjelaskan mengenai habitat dan peran bakteri *E.coli* bukan bagaimana cara penularannya.
8. Secara umum, ciri-ciri bakteri yaitu organisme uniseluler dan prokariotik, memiliki ukuran tubuh yang mikroskopik, tidak memiliki klorofil, dan dapat hidup dimana saja atau bersifat kosmopolit.

9. Lima Macam bakteri berdasarkan jumlah dan letak flagel yaitu: 1) Monotrik adalah bakteri yang memiliki satu flagel dan melekat pada salah satu ujung sel, 2) Amfitrik adalah bakteri yang memiliki satu flagel dan melekat pada kedua ujung sel, 3) Lofotrik adalah bakteri yang memiliki banyak flagel dan melekat pada salah satu ujung sel, 4) Peritrik adalah bakteri yang memiliki flagel yang tersebar pada seluruh permukaan tubuh sel, dan 5) Atrik adalah bakteri yang tidak memiliki flagel.
10. Ada, obat tradisional atau yang biasa disebut dengan obat herbal dapat membunuh bakteri dalam tubuh, misalnya dengan mengonsumsi madu. Madu sebagai salah satu antibiotik alami terbaik, karena madu mengandung antimikroba, anti-inflamasi dan antiseptik. Madu memiliki kemampuan untuk melawan infeksi pada beberapa tingkat, sehingga lebih sulit bagi bakteri untuk mengembangkan resistensi.

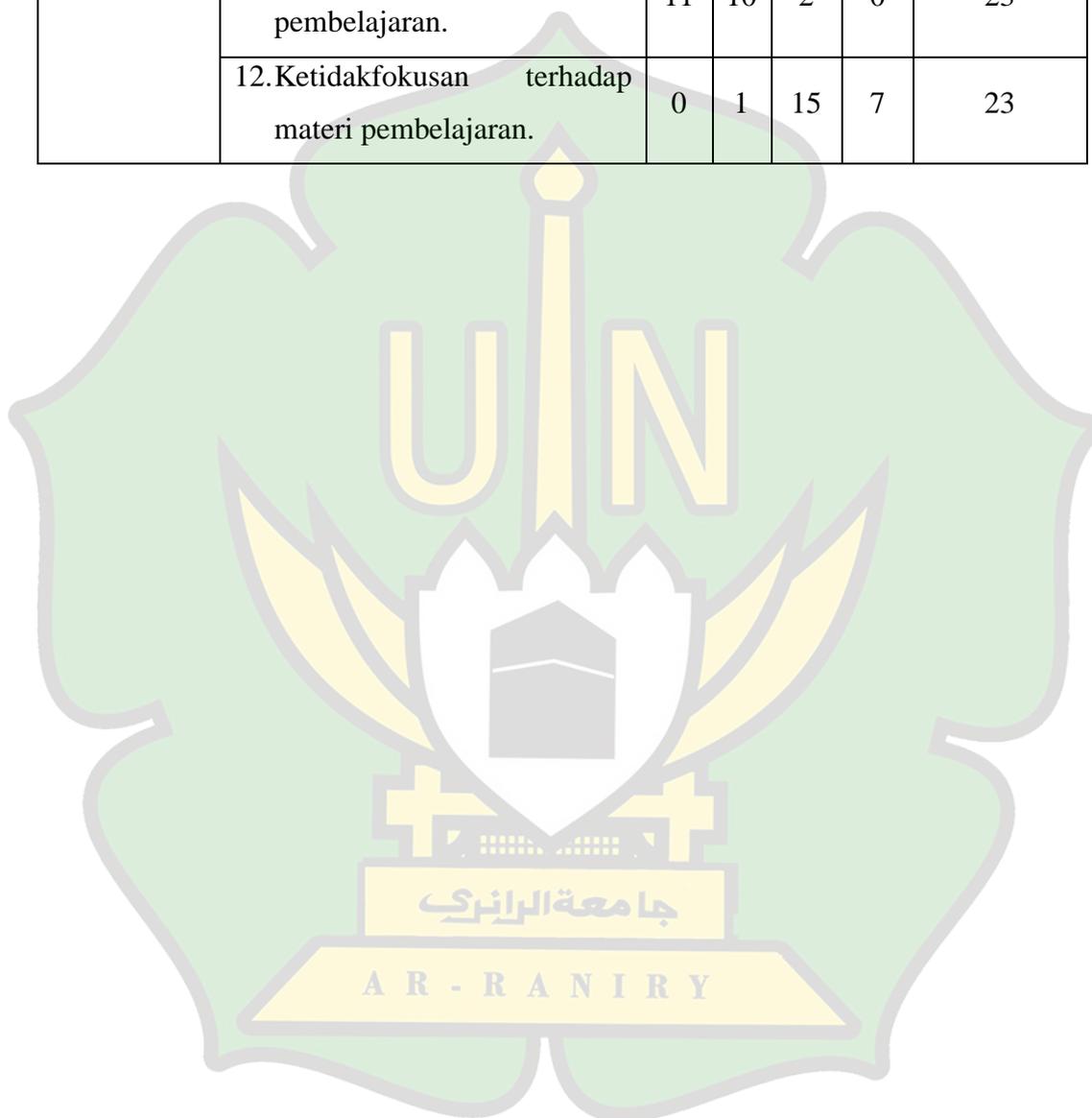


Lampiran 17

Data Mentah Angket Minat Siswa Kelas Eksperimen

Indikator	Pernyataan	SS	S	KS	TS	Jumlah Responden
Ketertarikan	1. Ketertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran.	12	10	1	0	23
	2. Ketidaktertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran.	0	2	10	11	23
	3. Semangat dalam mempelajari materi selanjutnya dalam pelajaran biologi.	10	11	2	0	23
	4. Tidak bersemangat dalam mempelajari materi selanjutnya dalam pelajaran biologi.	1	2	10	10	23
Rasa Suka	5. Rasa suka dalam bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru.	11	10	1	1	23
	6. Lebih suka diam daripada bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru.	1	3	10	9	23
	7. Ketidakbosanan terhadap materi pembelajaran.	15	7	1	0	23
	8. Kebosanan terhadap materi pembelajaran.	1	1	12	9	23
Perhatian	9. Perhatian terhadap penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.	13	9	1	0	23

10. Tidak memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.	0	0	15	8	23
11. Kefokusan terhadap materi pembelajaran.	11	10	2	0	23
12. Ketidakfokusan terhadap materi pembelajaran.	0	1	15	7	23



Lampiran 18

Analisis Data Persentase Minat Siswa Kelas Eksperimen

Indikator	Pernyataan	SS	S	KS	TS	Skor	%	Rerata	Kategori
1	1	12	10	1	0	78	85	80	Tinggi
	-2	0	2	10	11	74	80		
	3	10	11	2	0	73	79		
	-4	1	2	10	10	70	76		
2	5	11	10	1	1	74	80	79,5	Tinggi
	-6	1	3	10	9	66	72		
	7	15	7	1	0	81	88		
	-8	1	1	12	9	72	78		
3	9	13	9	1	0	79	86	82,25	Sangat Tinggi
	-10	0	0	15	8	77	84		
	11	11	10	2	0	74	80		
	-12	0	1	15	7	73	79		

Perhitungannya:

Item No. 1 (+)

a. Sangat Setuju (SS) : $12 \times 4 = 48$

b. Setuju (S) : $10 \times 3 = 30$

c. Kurang Setuju (KR) : $1 \times 2 = 2$

d. Tidak Setuju (TS) : $0 \times 1 = 0$

Jumlah = 78

Jumlah skor tertinggi = $4 \times$ jumlah responden

= 4×23

= 92

Jumlah skor terendah = $1 \times$ jumlah responden

= 1×23

= 23

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{Skor Total}}{Y} \times 100\% \\
 &= \frac{78}{92} \times 100\% \\
 &= 85\%
 \end{aligned}$$

Item No. 2 (-)

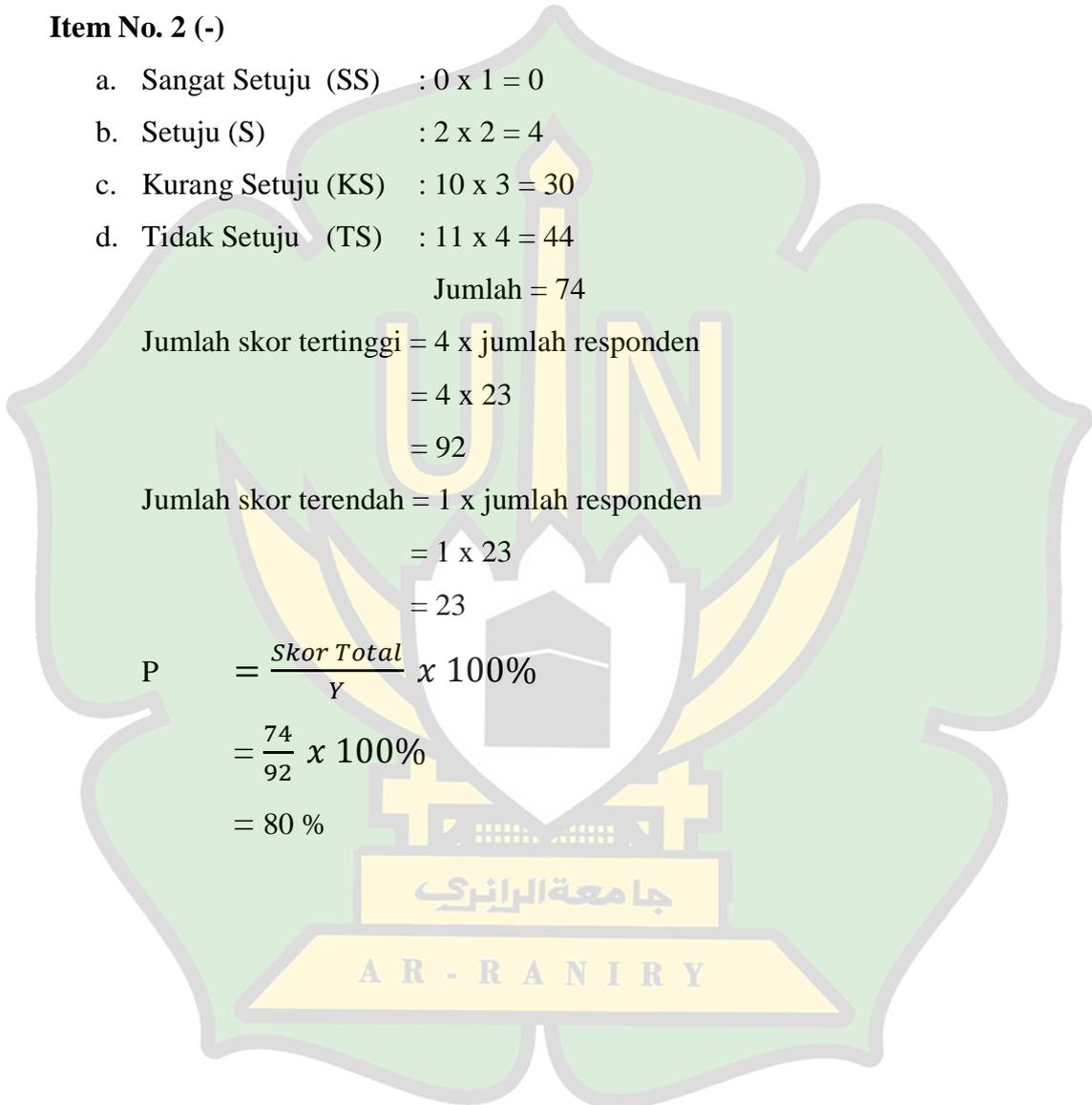
- a. Sangat Setuju (SS) : $0 \times 1 = 0$
- b. Setuju (S) : $2 \times 2 = 4$
- c. Kurang Setuju (KS) : $10 \times 3 = 30$
- d. Tidak Setuju (TS) : $11 \times 4 = 44$

Jumlah = 74

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor tertinggi} &= 4 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 4 \times 23 \\
 &= 92
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 1 \times 23 \\
 &= 23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{Skor Total}}{Y} \times 100\% \\
 &= \frac{74}{92} \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

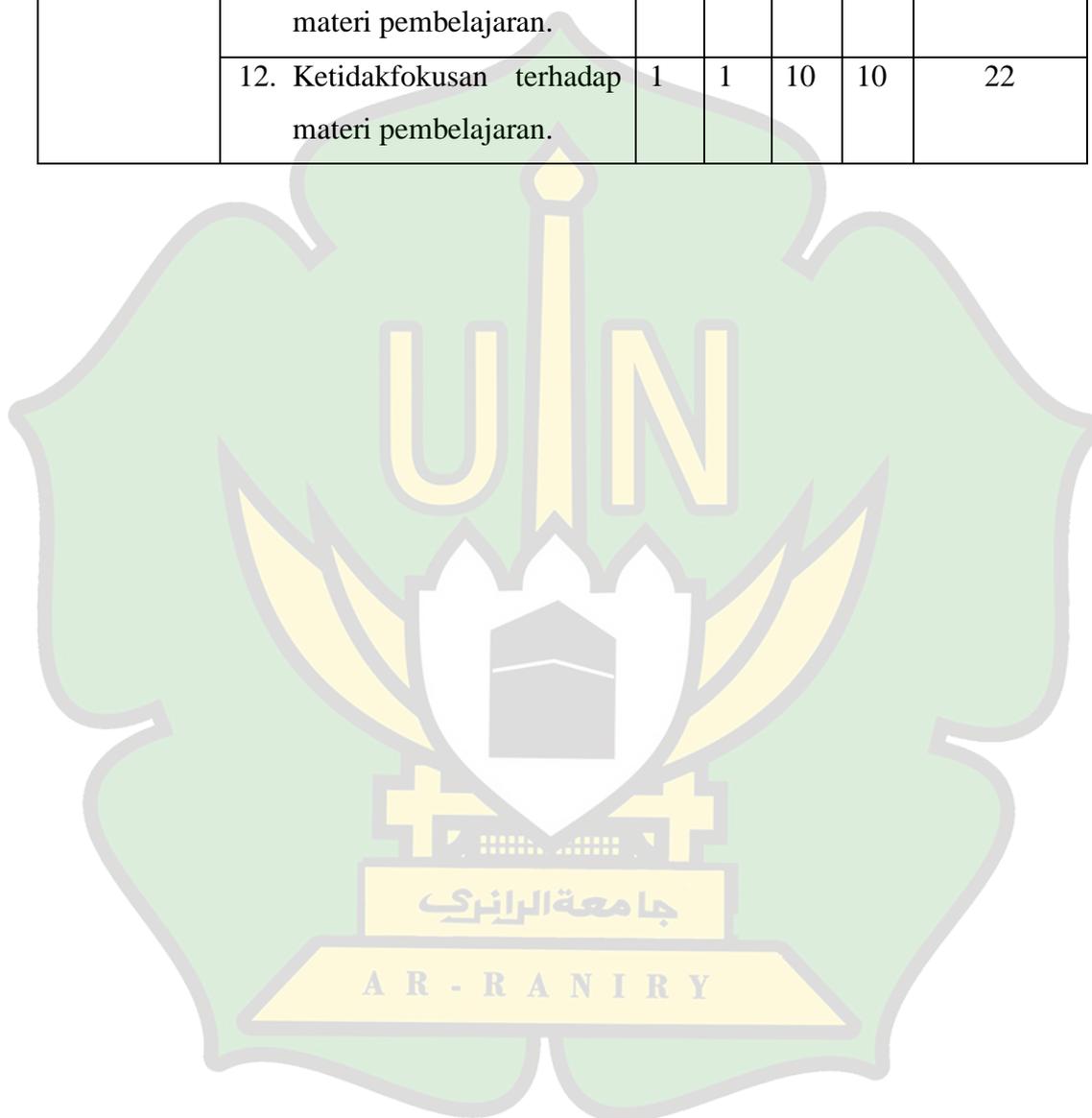


Lampiran 19

Data Mentah Angket Minat Siswa Kelas Kontrol

Indikator	Pernyataan	SS	S	KS	TS	Jumlah Responden
Ketertarikan	1. Ketertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran.	9	12	1	0	22
	2. Ketidaktertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran.	0	3	11	8	22
	3. Semangat dalam mempelajari materi selanjutnya dalam pelajaran biologi.	12	7	2	1	22
	4. Tidak bersemangat dalam mempelajari materi selanjutnya dalam pelajaran biologi.	0	3	11	8	22
Rasa Suka	5. Rasa suka dalam bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru.	10	8	2	2	22
	6. Lebih suka diam daripada bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru.	0	4	9	9	22
	7. Ketidakbosanan terhadap materi pembelajaran.	9	12	1	0	22
	8. Kebosanan terhadap materi pembelajaran.	1	2	12	7	22
Perhatian	9. Perhatian terhadap penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.	12	8	1	1	22

10. Tidak memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.	0	1	13	8	22
11. Kefokusan terhadap materi pembelajaran.	10	11	1	0	22
12. Ketidakfokusan terhadap materi pembelajaran.	1	1	10	10	22



Lampiran 20

Analisis Data Persentase Minat Siswa Kelas Kontrol

Indikator	Pernyataan	SS	S	KS	TS	Skor	%	Rerata	Kategori
1	1	9	12	1	0	72	82	77	Tinggi
	-2	0	3	11	8	65	74		
	3	12	7	2	1	69	78		
	-4	0	3	11	8	65	74		
2	5	10	8	2	2	64	73	75	Tinggi
	-6	0	4	9	9	63	72		
	7	9	12	1	0	72	82		
	-8	1	2	12	7	64	73		
3	9	12	8	1	1	72	82	81,5	Sangat Tinggi
	-10	0	1	13	8	71	81		
	11	10	11	1	0	73	83		
	-12	1	1	10	10	70	80		

Perhitungannya:

Item No. 1 (+)

a. Sangat Setuju (SS) : $9 \times 4 = 36$

b. Setuju (S) : $12 \times 3 = 36$

c. Kurang Setuju (KR) : $1 \times 2 = 2$

d. Tidak Setuju (TS) : $0 \times 1 = 0$

Jumlah = 72

Jumlah skor tertinggi = 4 x jumlah responden

= 4×22

= 88

Jumlah skor terendah = 1 x jumlah responden

= 1×22

= 22

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{Skor Total}}{Y} \times 100\% \\
 &= \frac{72}{88} \times 100\% \\
 &= 82\%
 \end{aligned}$$

Item No. 2 (-)

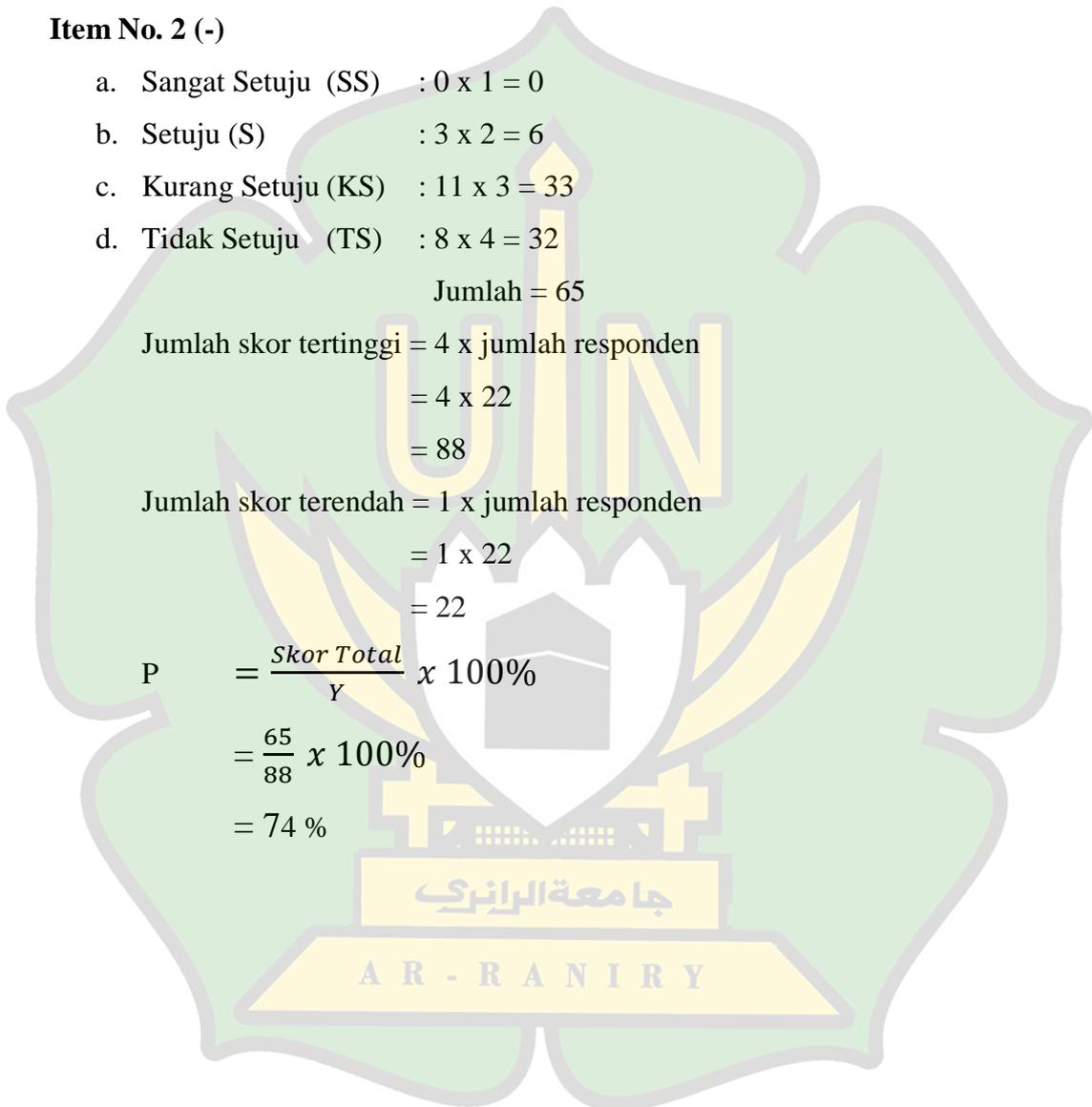
- a. Sangat Setuju (SS) : 0 x 1 = 0
- b. Setuju (S) : 3 x 2 = 6
- c. Kurang Setuju (KS) : 11 x 3 = 33
- d. Tidak Setuju (TS) : 8 x 4 = 32

Jumlah = 65

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor tertinggi} &= 4 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 4 \times 22 \\
 &= 88
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 1 \times 22 \\
 &= 22
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{Skor Total}}{Y} \times 100\% \\
 &= \frac{65}{88} \times 100\% \\
 &= 74\%
 \end{aligned}$$

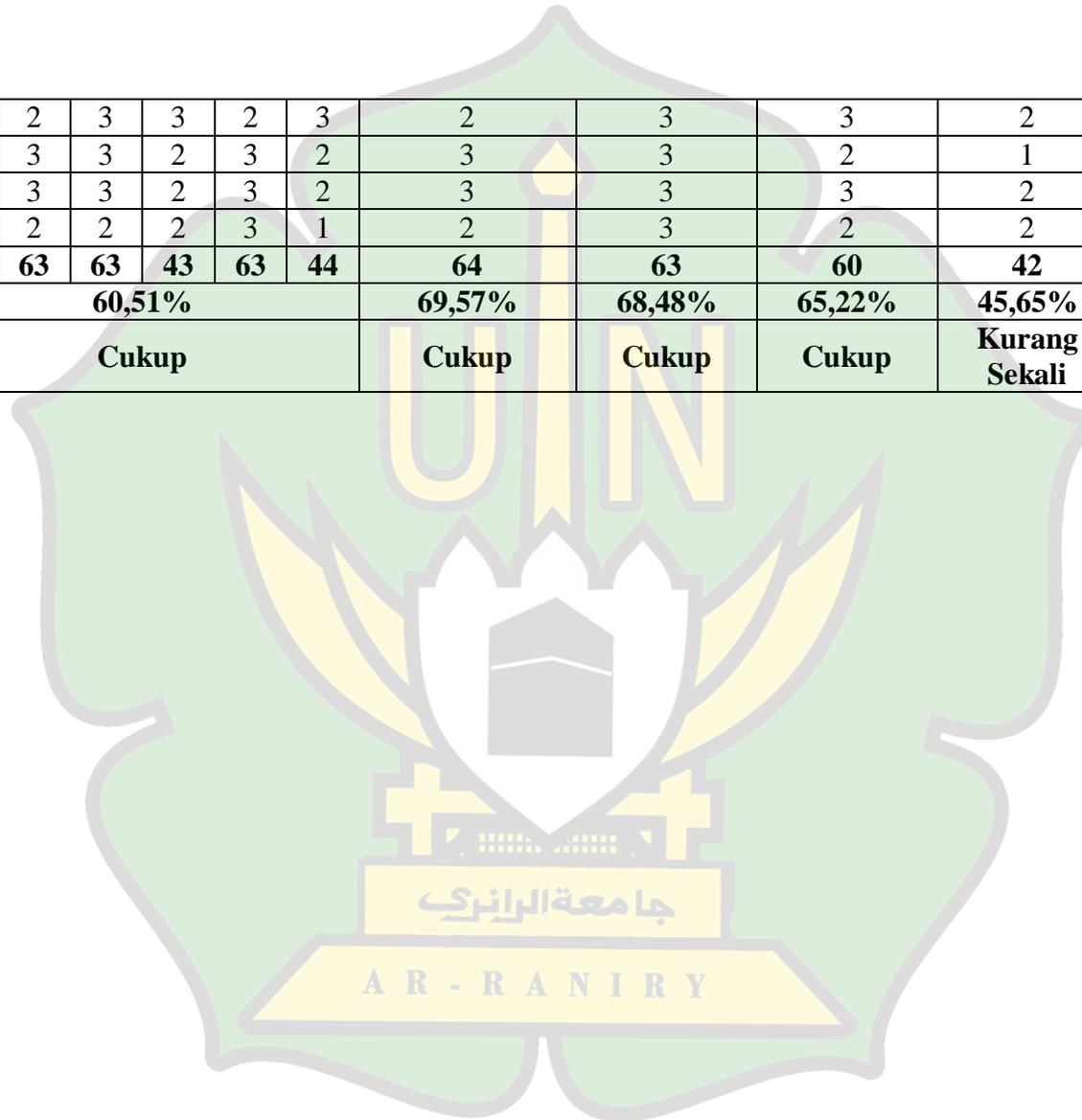


Lampiran 21

Analisis Data *Pre-Test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama	No butir soal										Total	Nilai
		Memberikan penjelasan sederhana					Membangun keterampilan dasar	Menyimpulkan	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengatur strategi dan taktik			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	X1	3	2	3	2	3	1	3	2	3	1	23	57,5
2.	X2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	27	67,5
3.	X3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	24	60
4.	X4	3	2	3	1	2	2	3	3	2	2	23	57,5
5.	X5	3	2	3	2	3	2	2	2	3	1	23	57,5
6.	X6	3	2	3	3	3	0	3	3	2	3	25	62,5
7.	X7	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	25	62,5
8.	X8	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	27	67,5
9.	X9	3	2	3	2	2	2	3	3	3	0	23	57,5
10.	X10	3	3	3	0	3	3	2	3	3	2	25	62,5
11.	X11	3	3	3	2	3	1	3	2	2	3	25	62,5
12.	X12	2	3	3	1	3	2	3	3	3	0	23	57,5
13.	X13	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	25	62,5
14.	X14	3	2	3	2	3	0	3	2	3	3	24	60
15.	X15	3	3	2	1	3	2	3	3	2	1	23	57,5
16.	X16	2	2	2	1	2	2	3	2	3	1	20	50
17.	X17	3	3	3	2	3	1	3	2	3	3	26	65
18.	X18	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	27	67,5
19.	X19	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	26	65

20.	X20	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	26	65	
21.	X21	2	3	3	2	3	2	3	3	2	1	24	60	
22.	X22	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	27	67,5	
23.	X23	3	2	2	2	3	1	2	3	2	2	22	55	
Jumlah		57	63	63	43	63	44	64	63	60	42			
Rata-Rata		60,51%						69,57%	68,48%	65,22%	45,65%	61,89%		
Kategori		Cukup						Cukup	Cukup	Cukup	Kurang Sekali	Cukup		



Analisis Data *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama	No butir soal										Total	Nilai
		Memberikan penjelasan sederhana						Membangun keterampilan dasar	Menyimpulkan	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengatur strategi dan taktik		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	X1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72,5
2.	X2	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	30	75
3.	X3	3	3	4	2	4	3	4	4	4	3	34	85
4.	X4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	30	75
5.	X5	3	2	4	3	4	3	3	3	3	2	30	75
6.	X6	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29	72,5
7.	X7	4	3	4	2	3	2	4	4	3	3	32	80
8.	X8	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	36	90
9.	X9	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	34	85
10.	X10	3	4	4	2	4	3	3	3	4	3	33	82,5
11.	X11	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	34	85
12.	X12	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	32	80
13.	X13	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	35	87,5
14.	X14	3	4	3	3	4	3	3	3	4	1	31	77,5
15.	X15	4	4	4	0	4	3	3	4	3	2	31	77,5
16.	X16	3	3	4	3	4	3	4	4	3	2	33	82,5
17.	X17	4	2	4	4	3	0	3	3	4	3	30	75
18.	X18	3	3	4	2	4	2	3	3	3	2	29	72,5
19.	X19	3	4	3	1	2	3	3	4	4	3	30	75
20.	X20	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	34	85

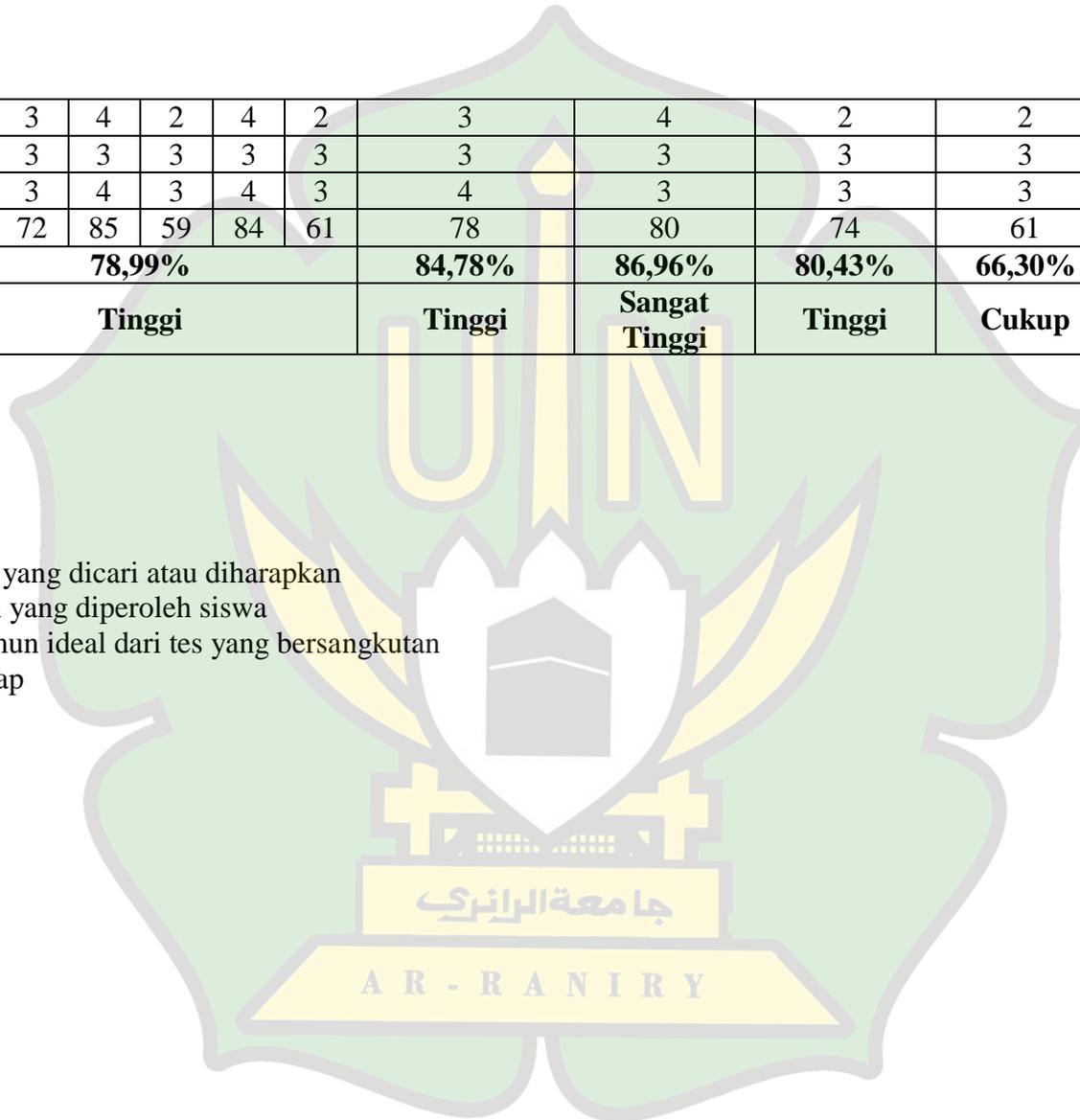
21.	X21	4	3	4	2	4	2	3	4	2	2	30	75
22.	X22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
23.	X23	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	33	82,5
Jumlah		75	72	85	59	84	61	78	80	74	61		
Rata-Rata		78,99%						84,78%	86,96%	80,43%	66,30%	79,49%	
Kategori		Tinggi						Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	

Panduan Penilaian

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan
 R : Skor mentah yang diperoleh siswa
 SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
 100 : Bilangan tetap



Lampiran 22

Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelompok Eksperimen

No Siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Gain	N-gain	Kriteria
X1	57,5	72,5	15	0,43	Sedang
X2	67,5	75	7,5	0,31	Sedang
X3	60	85	25	0,78	Tinggi
X4	57,5	75	17,5	0,51	Sedang
X5	57,5	75	17,5	0,51	Sedang
X6	62,5	72,5	10	0,34	Sedang
X7	62,5	80	17,5	0,59	Sedang
X8	67,5	90	22,5	0,92	Tinggi
X9	57,5	85	27,5	0,80	Tinggi
X10	62,5	82,5	20	0,68	Sedang
X11	62,5	85	22,5	0,76	Tinggi
X12	57,5	80	22,5	0,65	Sedang
X13	62,5	87,5	25	0,85	Tinggi
X14	60	77,5	17,5	0,55	Sedang
X15	57,5	77,5	20	0,58	Sedang
X16	50	82,5	32,5	0,77	Tinggi
X17	65	75	10	0,37	Sedang
X18	67,5	72,5	5	0,20	Rendah
X19	65	75	10	0,37	Sedang
X20	65	85	20	0,74	Tinggi
X21	60	75	15	0,47	Sedang
X22	67,5	75	7,5	0,31	Sedang
X23	55	82,5	27,5	0,74	Tinggi
Jumlah	1407,5	1822,5	415	13,23	
Rata-Rata	61,18	79,24	18,04	0,58	Sedang

جامعة الرانيري

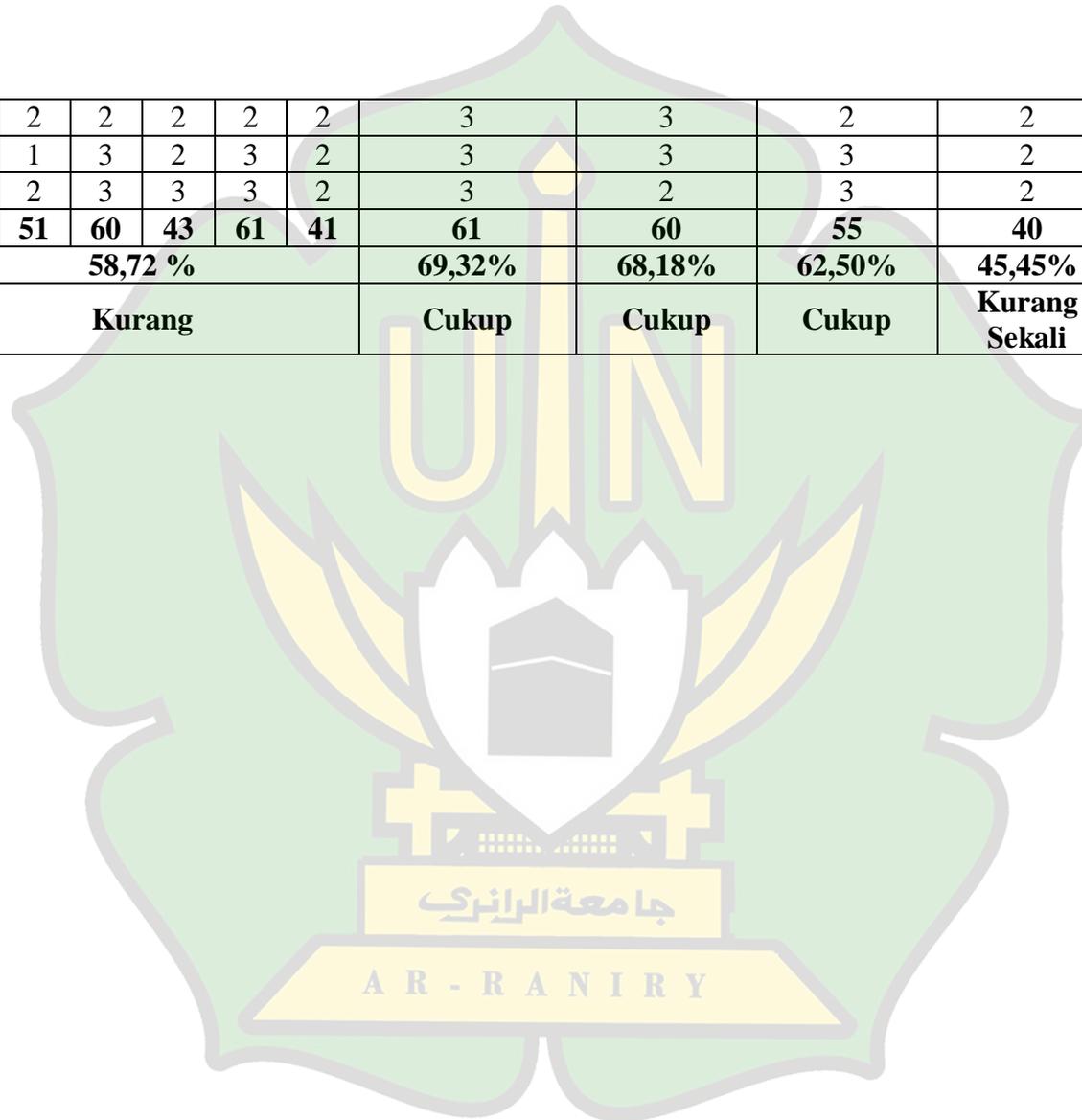
AR - RANIRY

Lampiran 23

Analisis Data *Pre-Test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama	No butir soal										Total	Nilai
		Memberikan penjelasan sederhana					Membangun keterampilan dasar	Menyimpulkan	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengatur strategi dan taktik			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	X1	3	3	3	1	3	2	3	3	3	2	26	65
2.	X2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	27	67,5
3.	X3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	1	25	62,5
4.	X4	2	3	3	1	3	3	2	2	3	2	24	60
5.	X5	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	24	60
6.	X6	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	21	52,5
7.	X7	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	27	67,5
8.	X8	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	23	57,5
9.	X9	2	2	3	2	3	2	2	2	2	1	21	52,5
10.	X10	2	3	3	2	3	0	3	3	3	3	25	62,5
11.	X11	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	23	57,5
12.	X12	3	3	3	0	2	2	3	3	3	2	24	60
13.	X13	3	2	2	1	3	1	3	3	3	2	23	57,5
14.	X14	3	2	3	2	3	1	2	3	3	0	22	55
15.	X15	3	3	3	2	3	2	3	3	2	1	25	62,5
16.	X16	2	2	3	2	3	0	3	3	2	2	22	55
17.	X17	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	24	60
18.	X18	2	1	3	2	3	2	3	3	3	1	23	57,5
19.	X19	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	26	65

20.	X20	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	22	55	
21.	X21	1	1	3	2	3	2	3	3	3	2	23	57,5	
22.	X22	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	26	65	
Jumlah		54	51	60	43	61	41	61	60	55	40			
Rata-Rata		58,72 %						69,32%	68,18%	62,50%	45,45%	60,83%		
Kategori		Kurang						Cukup	Cukup	Cukup	Kurang Sekali	Cukup		



Analisis Data *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama	No butir soal										Total	Nilai
		Memberikan penjelasan sederhana						Membangun keterampilan dasar	Menyimpulkan	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengatur strategi dan taktik		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	X1	3	2	4	4	4	2	3	4	3	3	32	80
2.	X2	4	3	3	3	4	0	3	3	3	3	29	72,5
3.	X3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	35	87,5
4.	X4	3	3	3	1	3	4	3	3	3	3	29	72,5
5.	X5	4	4	3	2	3	3	3	4	3	2	31	77,5
6.	X6	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	32	80
7.	X7	3	4	4	3	3	2	3	3	2	3	30	75
8.	X8	3	3	2	2	4	3	3	2	3	3	28	70
9.	X9	2	2	3	2	3	2	3	3	3	1	24	60
10.	X10	4	4	3	2	4	2	3	3	4	1	30	75
11.	X11	3	4	4	2	4	2	4	3	4	3	33	82,5
12.	X12	3	2	2	3	3	2	4	4	3	2	28	70
13.	X13	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	33	82,5
14.	X14	4	4	4	2	3	3	3	3	4	1	31	77,5
15.	X15	4	4	4	2	2	4	3	3	3	3	32	80
16.	X16	3	3	4	3	2	2	3	3	2	2	27	67,5
17.	X17	3	3	4	3	3	2	3	4	3	2	30	75
18.	X18	2	3	4	2	4	2	3	3	3	3	29	72,5
19.	X19	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29	72,5
20.	X20	3	2	4	2	4	3	4	3	3	2	30	75

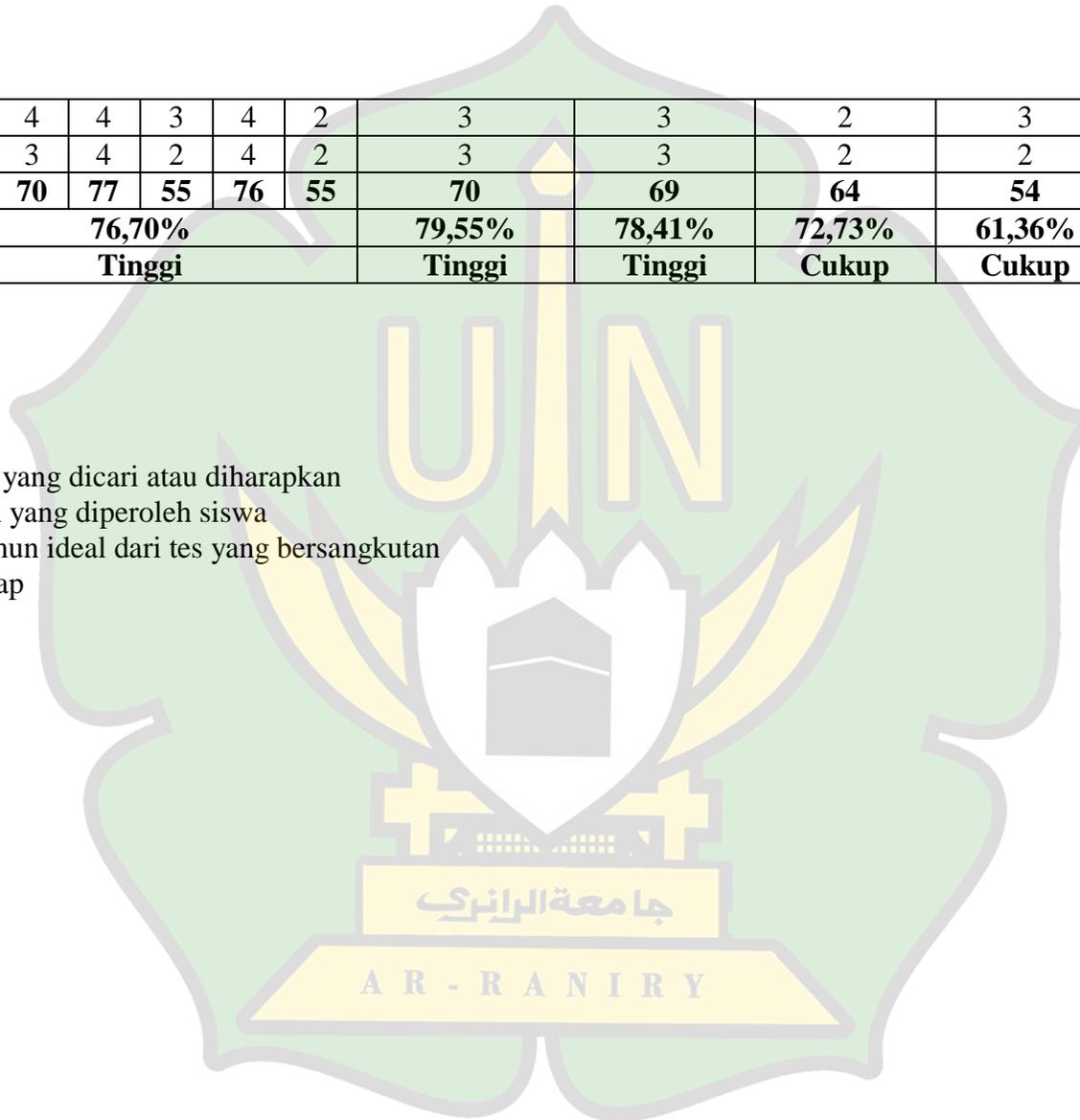
21.	X21	4	4	4	3	4	2	3	3	2	3	32	80	
22.	X22	3	3	4	2	4	2	3	3	2	2	28	70	
Jumlah		72	70	77	55	76	55	70	69	64	54			
Rata-Rata		76,70%					79,55%	78,41%	72,73%	61,36%	73,75%			
Kategori		Tinggi					Tinggi	Tinggi	Cukup	Cukup	Cukup			

Panduan Penilaian

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan
R : Skor mentah yang diperoleh siswa
SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
100 : Bilangan tetap



Nilai Remedial Kelas Kontrol

No.	Nama	No butir soal										Total	Nilai	
		Memberikan penjelasan sederhana					Membangun keterampilan dasar	Menyimpulkan	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengatur strategi dan taktik				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1.	X8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
2.	X9	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	29	72,5
3.	X12	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	32	80
4.	X16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
5.	X22	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	34	85

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 24

Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelompok Kontrol

No Siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Gain	N-gain	Kriteria
X1	65	80	15	0,65	Sedang
X2	67,5	72,5	5	0,24	Rendah
X3	62,5	87,5	25	0,98	Tinggi
X4	60	72,5	12,5	0,45	Sedang
X5	60	77,5	17,5	0,63	Sedang
X6	52,5	80	27,5	0,77	Tinggi
X7	67,5	75	7,5	0,27	Rendah
X8	57,5	70	12,5	0,41	Sedang
X9	52,5	60	7,5	0,21	Rendah
X10	62,5	75	12,5	0,49	Sedang
X11	57,5	82,5	25	0,82	Tinggi
X12	60	70	15	0,54	Sedang
X13	57,5	82,5	25	0,82	Tinggi
X14	55	77,5	25	0,76	Tinggi
X15	62,5	80	17,5	0,69	Sedang
X16	55	67,5	15	0,45	Sedang
X17	60	75	15	0,54	Sedang
X18	57,5	72,5	15	0,49	Sedang
X19	65	72,5	7,5	0,33	Sedang
X20	55	75	20	0,61	Sedang
X21	57,5	80	22,5	0,74	Tinggi
X22	65	70	5	0,22	Rendah
Jumlah	1315	1655	350	12,11	
Rata-Rata	59,77	75,23	15,91	0,55	Sedang

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 26

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**1. KELAS EKSPERIMEN**

- a. Cari terlebih dahulu rentang, $R = X_{\max} - X_{\min}$

Rentang = nilai tinggi – nilai rendah

$$= 90 - 72,5$$

$$= 17,5$$

- b. Kemudian mencari banyak kelas (interval kelas), $K = 1 + 3,3 \log n$

Interval Kelas (K) = $1 + 3,3 \log 23$

$$= 1 + 3,3 (1,36)$$

$$= 1 + 4,49$$

$$= 5,49$$

- c. Panjang kelas

Panjang Kelas (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{17,5}{5,49}$$

$$= 3,19$$

Tabel 1.1 Distribusi frekuensi dari nilai *post-test* kelas eksperimen

No.	Nilai	f_1	x_1	x_1^2	$f_1 x_1$	$f_1 x_1^2$
1.	72 – 74	3	73	5329	219	15987
2.	75 – 77	9	76	5776	684	51984
3.	78 – 80	2	79	6241	158	12482
4.	81 – 83	3	82	6724	246	20172
5.	84 – 86	4	85	7225	340	28900
6.	87 – 89	1	88	7744	88	7744
7.	90 – 92	1	91	8281	91	8281
Jumlah		23	-	-	1826	145550

d. Menghitung nilai rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1} \\ &= \frac{1826}{23} \\ &= 79,39\end{aligned}$$

e. Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n_1 (\sum f_1 x_1)^2 - (\sum f_1 x_1)^2}{n_1 (n_1 - 1)} \\ S_1^2 &= \frac{23 (145550) - (1826)^2}{23 (23 - 1)} \\ S_1^2 &= \frac{3347650 - 3334276}{506} \\ S_1^2 &= \frac{13374}{506} \\ S_1^2 &= 26,43 \\ S_1 &= \sqrt{26,43} \\ S_1 &= 5,14\end{aligned}$$

2. KELAS KONTROL

a. Cari terlebih dahulu rentang, $R = X_{\max} - X_{\min}$

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{nilai tinggi} - \text{nilai rendah} \\ &= 87,5 - 60 \\ &= 27,5\end{aligned}$$

b. Kemudian mencari banyak kelas (interval kelas), $K = 1 + 3,3 \log n$

$$\begin{aligned}\text{Interval Kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,34) \\ &= 1 + 4,42 \\ &= 5,42\end{aligned}$$

c. Panjang kelas

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{27,5}{5,42}$$

$$= 5,07$$

Tabel 1.1 Distribusi frekuensi dari nilai *post-test* kelas kontrol

No.	Nilai	f_1	x_1	x_1^2	$f_1 x_1$	$f_1 x_1^2$
1.	60 – 64	1	62	3844	62	3844
2.	65 – 69	1	67	4489	67	4489
3.	70 – 74	7	72	5184	504	36288
4.	75 – 79	6	77	5929	462	35574
5.	80 – 84	6	82	6724	492	40344
6.	85 – 89	1	87	7569	87	7569
Jumlah		22	-	-	1674	128108

d. Menghitung nilai rata-rata

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1}$$

$$= \frac{1674}{22}$$

$$= 76,09$$

e. Menghitung standar deviasi

$$S_2^2 = \frac{n_1 (\sum f_1 x_1^2) - (\sum f_1 x_1)^2}{n_1 (n_1 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{22 (128108) - (1674)^2}{22 (22 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{2818376 - 2802276}{462}$$

$$S_2^2 = \frac{16100}{462}$$

$$S_2^2 = 34,85$$

$$S_2 = \sqrt{34,85}$$

$$S_2 = 5,90$$

Untuk mencari hipotesis yang telah dirumuskan, maka terlebih dahulu dicari varians gabungan (S_{gab}).

$$S_{gab}^2 = \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(22)(26,43) + (21)(34,85)}{(23 + 22 - 2)}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{581,46 + 731,85}{43}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{1313,31}{43}$$

$$S_{gab}^2 = 30,54$$

$$S_{gab} = \sqrt{30,54}$$

$$S_{gab} = 5,53$$

Berdasarkan perhitungan standar gabungan di atas diperoleh $S_{gab} = 5,53$, maka dapat dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{79,39 - 76,09}{5,53 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{22}}}$$

$$t = \frac{3,30}{5,53 \sqrt{0,043 + 0,045}}$$

$$t = \frac{3,30}{5,53 \sqrt{0,088}}$$

$$t = \frac{3,30}{5,53 \times 0,297}$$

$$t = \frac{3,30}{1,64}$$

$$t = 2,01$$

Untuk mencari t_{tabel} terlebih dahulu dicari $db = (n_1 + n_2) - 2 = (23 + 22) - 2 = 43$, dengan $\alpha = 0,05$ maka berdasarkan tabel distribusi t diperoleh nilai $t_{(0,05) (43)} = 1,68$.

Lampiran 27

Titik Persentase Distribusi t (df = 41 -80)

df	Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
		0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
41		0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42		0.68036	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29585
43		0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44		0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45		0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46		0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47		0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48		0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40656	2.68220	3.26891
49		0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26506
50		0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51		0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52		0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53		0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54		0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55		0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39606	2.66822	3.24515
56		0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57		0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58		0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59		0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60		0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61		0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62		0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63		0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64		0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65		0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66		0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67		0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68		0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69		0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70		0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71		0.67796	1.29358	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72		0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73		0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74		0.67782	1.29310	1.66571	1.99256	2.37780	2.64391	3.20406
75		0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76		0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77		0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78		0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79		0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80		0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63868	3.19526

Lampiran 28

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1: Lokasi Penelitian

Kelas Eksperimen



Gambar 1. Siswa sedang mengerjakan soal pre-test



Gambar 2. Guru sedang menjelaskan materi pembelajaran



Gambar 3. Guru sedang memaparkan video tentang reproduksi bakteri



Gambar 4. Guru sedang membagikan LKPD



Gambar 5. Siswa sedang mengerjakan LKPD



Gambar 6. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD



Gambar 7. Siswa sedang mempresentasikan LKPD



Gambar 8. Siswa sedang mengerjakan

Kelas Kontrol



Gambar 1. Siswa sedang mengerjakan pre-test



Gambar 2. Siswa sedang berdiskusi kelompok



Gambar 3. Siswa sedang mempresentasikan hasil diskusi



Gambar 4. Siswa sedang mengerjakan soal *post-test*



Gambar 5. Siswa sedang mengisi angket

*Lampiran 29***DAFTAR RIWAYAT HIDUP****A. Data Pribadi**

Nama lengkap : Maulida Rizkina
 NIM : 140207013
 Tempat/Tanggal Lahir : Aceh Besar, 1 Mei 1996
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Kebangsaan/ Suku : Indonesia/Aceh
 Status : Belum Kawin
 HP : 085321242331
 E-mail : maularizkina01@gmail.com
 Alamat : Jln. Banda Aceh-Medan Km. 23

B. Riwayat pendidikan

- a. 2002 – 2008 : MIN 6 Aceh Besar
- b. 2008 - 2011 : MTsN 1 Aceh Besar
- c. 2011 - 2014 : MAN 3 Aceh Besar
- d. 2014 - Selesai : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Biologi (Tahun lulus 2019)

AR - RANIRY Banda Aceh, 11 Juni 2019

Maulida Rizkina