



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SCIENCE, ENVIRONMENT,*  
*TECHNOLOGY, SOCIETY* (SETS) TERHADAP AKTIVITAS  
BELAJAR DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PADA  
SANTRI KELAS VII PONDOK PESANTREN  
KHOIRU UMMAH**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Program Studi Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**Disusun Oleh:**

**JUMIAH  
NIM. 0310161005**

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY* (SETS) TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PADA SANTRI KELAS VII PONDOK PESANTREN**  
**KHOIRU UMMAH**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Program Studi Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

**Oleh:**

**JUMIAH**  
**NIM. 0310161005**

**PEMBIMBING SKRIPSI**

**PEMBIMBING I**

**PEMBIMBING II**

**Indayana Febriani Tanjung, M.Pd**  
**NIP. 198402232015032003**

**Rohani, S.Ag.,M.Pd**  
**NIP. 196809082014112002**

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2021**

No : Istimewa

Medan, Februari 2021

Lamp :-

Kepada Yth

Hal : Skripsi

Dekan Fakultas Ilmu

**An. Jumiah**

Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sumatera Utara

Assalammu'alaikum Wr,. Wb.

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya terhadap skripsi saudara :

Nama : Jumiah

NIM : 0310161005

Prodi : Tadris Biologi

Judul : **“Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society (SETS)* Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah”**

Dengan ini kami melihat skripsi tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam Sidang Munaqasah Skripsi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Wassalammu'alaikum Wr,. Wb.

**PEMBIMBING I**

**PEMBIMBING II**

**Indayana Febriani Tanjung, M.Pd**  
NIP. 198402232015032003

**Rohani, S.Ag M.Pd**  
NIP. 196809082014112002



**SURAT PENGESAHAN**

Skripsi ini yang berjudul “**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY (SETS)* TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PADA SANTRI KELAS VII PONDOK PESANTREN KHOIRU UMMAH**” oleh JUMIAH yang telah dimunaqasyahkan dalam sidang munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan pada tanggal:

**15 Maret 2021 M**  
**01 Sya’ban 1442 H**

Skripsi telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan (S.Pd) pada jurusan Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi**  
**Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan**

**Ketua**

**Sekretaris**

**Indayana Febriani Tanjung, M.Pd**  
**NIP. 19840223 2015032003**

**Dr. Nirwana Anas, M.Pd**  
**NIP. 197612232005012 004**

**Anggota Penguji**

**1. Indayana Febriani Tanjung, M.Pd**  
**NIP. 19840223 2015032003**

**2. Rohani, S.Ag, M.Pd**  
**NIP. 196809082014112002**

**3. Husnarika Febriani, M.Pd**  
**NIP.198302052011012008**

**4. Khairuna, M.Pd**  
**NIB. BLU 1100000112**

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Dr. Mardianto M.Pd**  
**NIP. 196712121994031004**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jumiah  
NIM : 0310161005  
Prodi : Tadris Biologi  
Judul : **“Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila di kemudian hari atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, Maret 2021

Yang membuat pernyataan,

**Jumiah**  
**0310161005**

## ABSTRAK



Nama : Jumiah  
NIM : 0310161005  
Fak/Prodi : FITK / Tadris Biologi  
Pembimbing I : Indayana Febriani Tanjung, M.Pd  
Pembimbing II : Rohani, S.Ag M.Pd  
Judul : “Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah”

**Kata-kata Kunci : Aktivitas Belajar, Hasil Belajar, Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS).**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimen. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel penelitian ini adalah santri kelas VII berjumlah 30 orang yang dibagi ke dalam dua kelas, 15 orang dalam satu kelas eksperimen dan 15 orang dalam satu kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data berupa lembar observasi aktivitas belajar digunakan untuk mengetahui pengaruh aktivitas belajar siswa, dan tes tertulis dalam bentuk butir soal pilihan ganda digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Analisis data aktivitas belajar menggunakan rumus *Weight Means Score* dan analisis data hasil belajar dilakukan dengan Uji “ $t_{test}$ ”. Perolehan hasil rata-rata angka penafsiran yaitu sebesar 3,30 dengan interval kriteria angka penafsiran 3,25-4,00. Rata-rata angka penafsiran ini berarti termasuk ke dalam kriteria “Sangat Aktif” maka  $H_{a1}$  diterima. Uji prasyarat terbukti berdistribusi normal dan homogen. Hasil perhitungan uji  $t_{test}$  diperoleh bahwa  $t_{hitung}$  bernilai 2,265 dan  $t_{tabel}$  bernilai 2,048, sehingga dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_{a2}$  diterima. Simpulan dalam penelitian ini menjelaskan terdapat pengaruh model pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) terhadap aktivitas belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah dan terdapat pengaruh model pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) terhadap hasil belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.

Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi 1

**Indayana Febriani Tanjung, M.Pd**  
**NIP. 198402232015032003**

## PERSEMBAHAN KARYA

Suatu berkah dan hikmah ketika disadari bahwa Allah mengizinkan kaki ini melangkah lebih jauh untuk melihat ke-agungan dan kebesaran-Nya. Perjalanan perjuangan ini memberi tauh seperti apa sikap dan prilaku kita ketika melewati masa sulit dan senang. Maka bermuhasabah adalah jalan terbaik, agar diri ini mampu untuk menemukan hikmah dalam tiap perjalanan yang telah dilalui. Hidup ini akan menjadi indah jika dapat menjadikannya sebagai proses memberi yang terbaik. Kehidupan akan dipenuhi dengan ketentraman ketika mampu menjalaninya sebagai sarana untuk memberikan sebanyak-banyaknya kebaikan. Begitulah pendidikan mengajarkan untuk membangun sebuah peradaban.

Terima kasih yang terdalam kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta beserta orang-orang yang sudah kebersamai dalam perjalanan perjuangan ini. Terdapat makna tersendiri untuk saya, pengalaman dan ilmu yang didapat sungguh bermanfaat. *Subhanallah*, kelak akan menjadi satu kisah yang akan terus memberi inspirasi dan semangat.

*Jika kamu tak tahan penatnya belajar,  
maka kamu akan menanggung perihnya kebodohan*

**Imam Asy-Syafi'i**

*Jika kehidupan ini berjalan dengan mudah,  
maka kita tidak akan pernah mengenal dan memahami arti perjuangan.*

**Jasminum sambac**  
*Medan, Februari 2021*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah Yang Maha Esa. Atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya penulis diberi kemudahan dalam menyusun skripsi. Shalawat serta salam atas junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang diutus dengan kebenaran, sebagai pembawa kabar gembira dan pemberi peringatan, mengajak pada kebenaran dengan izin-Nya dan cahaya penerang bagi umatnya. Penulis menyusun skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah”** untuk memberikan pengetahuan dan pandangan tentang pengaruh SETS terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar siswa yang kemudian dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat yang ditempuh oleh mahasiswa/i dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa terselesainya skripsi ini banyak mendapatkan bantuan, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral, material, dan spiritual, secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :



1. Bapak Prof. Dr. H. Syahrin Harahap, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Mardianto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.
3. Ibu Indayana Febriani Tanjung, M. Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi FITK UIN Sumatera Utara Medan sekaligus selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Rohani, S.Ag M. Pd sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis.
6. Para staf perpustakaan, baik perpustakaan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan maupun perpustakaan utama UIN Sumatera Utara yang telah membantu penulis dalam memberi referensi untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepala Pondok Pesantren Khoiru Ummah Ustadz Kholid Amri, S.Sos.I serta seluruh komponen Pondok Pesantren lainnya yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Ustadz Tarmizi selaku guru mata pelajaran IPA Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah yang selalu memberikan bimbingan dan arahan untuk penulis dalam penyusunan skripsi ini, serta selalu memberikan pelajaran dan didikan kepada penulis untuk menjadi seorang guru yang terbaik.

9. Teristimewa untuk Ayahanda Abdul Wahab dan Ibunda Fatimah tersayang. Senantiasa menjadi inspirasi dan motivasi terbesar untuk Ananda. Terima kasih telah memberikan semangat, kasih sayang, cinta yang tak terhingga dan membimbing dalam meraih ilmu serta cita-cita penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi guna sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana S-1 di UIN Sumatera Utara Medan.
10. Abangdaku Ardiansyah beserta keluarga tercinta , adikku Taufik Hidayat dan Feri Fadli tersayang yang telah memberikan cinta, kasih sayang, nasehat dan semangat kepada penulis.
11. Keluarga T.BIO Stambuk 2016 yang selalu mengarahkan, serta menjadi teman yang baik dalam berjuang menuntut ilmu di UIN Sumatera Utara.
12. Sahabat Biologi Stambuk 2016 s/d Stambuk 2019 yang selalu memberikan semangat dan arahan kepada penulis.
13. Mujahidah Tangguh calon Ilmuan Muslim masa depan yakni Nelly Yulida Lubis, Arsinta Aulia, Amaliyah Nurul Fadhillah dan Romauli viani Sandra. *Antuna* semua adalah *Annisa As-Shalihah*, senantiasa mengingatkan penulis untuk menyeimbangkan antara perkara dunia dan akhirat, semoga kita tetap dalam dekapan Ukhuwah hingga Syurga.
14. TIM LKTIN yaitu Martua Syahriadi Nasution, Arsinta Aulia, Nurhasanah, Nurlina Maharani, dan Muhammad Iqbal yang selalu memberikan ilmu kepada penulis dalam menulis karya ilmiah dan menyusun skripsi ini.
15. Keluarga Rumah Wanita Cantik yaitu Ayunda Nurul Huda Bakhri, Erna Siregar, Nurfadilla, Khairani, Silvia Aziz dan Nadia Malau yang selalu belajar bersama, bercanda bersama, makan bersama, memberikan dukungan

dan perhatian yang sangat luar biasa. Terkhusus Adinda Rafika Fitri Sari selalu menjadi tempat curhat. Terima kasih kasih selalu menasehati penulis untuk jadi lebih baik.

16. Keluarga HMJ-TBIO Periode 2018-2019 dan DEMA FITK Periode 2019-2020 selalu memberikan ilmu kepada penulis untuk menjadi insan akademisi.
17. Keluarga KAMMI Tarbiyah UINSU, akan terus menjadi wadah untuk berbenah seorang insan yang dikenal dengan Muslim Negerawan dalam membentuk jati diri dan pribadi muslim sejati. Tanpa Aksi yang kuat tak akan mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik, tanpa Ibadah yang taat adalah bohong untuk mencapai cita-cita dan keberhasilan hakiki. Dengan tekad dan kemauan yang telah diazamkan, penulis yakin akan menggapai sebuah Prestasi Hebat.
18. Keluarga IPMBB UINSU yang selalu mengingatkan penulis pada kampung halaman, senantiasa memberi tauh arti abdi cinta pada negeri, selalu memberi semangat, perjuangan dan pengorbanan belajar di perantauan. Sebagaimana se bait lagu Mars IPMBB “Bersatu di Perantauan, Karya Untuk Kampung Halaman, Sejahtera Berjaya. IPMBB Sejahtera, IPMBB Berjaya.”
19. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada penghuni Pondok Sumayyah yakni Rida Hayani, Ayu Andira, Umi Kalsum dan terima kasih yang sama juga saya ucapkan kepada Sahabat Pendidikan Ulil Albab yaitu Minin Utami, Rahayu, Rabiatul Adawiyah yang sudah memberikan bantuan dalam mengerjakan skripsi ini dengan penuh semangat dan terus berbenah kearah yang lebih baik.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan, hal ini disebabkan terbatasnya ilmu yang dikuasai penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca skripsi ini. sehingga kedepannya penulis akan lebih baik. Semoga skripsi ini bermanfaat dan menambah *khazanah* ilmu pengetahuan pembaca khususnya di bidang ilmu pendidikan biologi.

Medan, Maret 2021  
Penulis

**Jumiah**  
**NIM. 0310161005**

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
PERSEMBAHAN KARYA .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR BAGAN.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR DIAGRAM.....	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Aktivitas Belajar.....	10
B. Hasil Belajar .....	13
C. Hakikat Pembelajaran Biologi .....	15
D. Model Pembelajaran SETS .....	18
E. Penelitian yang Relevan .....	27
F. Kerangka Berfikir.....	29
G. Hipotesis.....	31

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	32
B. Jenis Penelitian.....	32
C. Desain Penelitian.....	32
D. Definisi Operasional.....	34
E. Teknik Sampling .....	35
F. Populasi dan Sampel .....	35
G. Teknik Pengumpulan Data .....	35
H. Analisis Uji Coba Instrumen .....	38
I. Instrumen Pengumpulan Data .....	48
J. Teknik Analisis Data.....	48
K. Prosedur Penelitian.....	54

**BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Data Hasil Penelitian .....	55
1. Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar.....	56
2. Data Hasil Belajar .....	60
B. Analisis Data .....	62
1. Analisis Data Aktivitas Belajar.....	62
2. Uji Prasyarat Analisis <i>Posttest</i> .....	67
C. Pembahasan .....	71

**BAB V : SIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan.....	78
B. Saran.....	79

DAFTAR PUSTAKA.....	80
---------------------	----

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

A. Lampiran 01 : RPP .....	84
B. Lampiran 02 : Instrumen Observasi Aktivitas Belajar.....	125
C. Lampiran 03 : Soal Pretest, Posttest, dan Kunci Jawaban .....	128
D. Lampiran 04 : Hitungan Uji Validitas.....	140
E. Lampiran 05 : Hitungan Uji Reliabilitas .....	151
F. Lampiran 06 : Hitungan Uji Tingkat Kesukaran .....	160
G. Lampiran 07 : Hitungan Uji Daya Pembeda .....	165
H. Lampiran 08 : Analisis Aktivitas Belajar Kelas Kontrol .....	167
I. Lampiran 09 : Analisis Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen.....	170
J. Lampiran 10 : Hitungan Uji Normalitas .....	173
K. Lampiran 11 : Hitungan Uji Homogenitas .....	177
L. Lampiran 12 : Hitungan Uji $t_{test}$ .....	178
M. Lampiran 13 : Dokumentasi .....	179
N. Lampiran 14 : Surat Izin Penelitian.....	184
O. Lampiran 15 : Surat Balasan Penelitian .....	185
P. Lampiran 16 : Surat Keterangan Validasi Isi .....	186
Q. Lampiran 17 : Surat Keterangan Validasi Kerangka .....	187
R. Lampiran 18 : PPT Pembelajaran.....	188
S. Lampiran 19 : Lembar Kerja Siswa .....	189
T. Lampiran 20 : Daftar Nama Santri .....	193
PROFIL PENULIS .....	194

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Hubungan Komponen SETS .....	22
Bagan 2. Kerangka Berfikir.....	30



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian 1 .....	33
Tabel 3.2 Desain Penelitian 2.....	33
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Tes Pilihan Ganda Materi Tumbuhan Biji.....	36
Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Hasil Tes .....	38
Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Instrumen .....	39
Tabel 3.6 Tingkat Reliabilitas Tes.....	42
Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas .....	42
Tabel 3.8 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal .....	43
Tabel 3.9 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes .....	43
Tabel 3.10 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal .....	46
Tabel 3.11 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes .....	46
Tabel 3.12 Skala Pengukuran Likert .....	50
Tabel 4.1 Instrumen Penilaian Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen .....	56
Tabel 4.2 Instrumen Penilaian Aktivitas Belajar Kelas Kontrol .....	58
Tabel 4.3 Hasil Tes Kelas Eksperimen.....	60
Tabel 4.4 Hasil Tes Kelas Kontrol .....	61
Tabel 4.5 Nilai Rata-Rata <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	61
Tabel 4.6 Hasil Analisis Aktivitas Belajar Kelas Kontrol.....	62
Tabel 4.7 Hasil Analisis Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen .....	64
Tabel 4.8 <i>Mean</i> M Aktivitas Belajar .....	65
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....	67
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol .....	68

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	69
Tabel 4.12 Hasil Uji $t_{\text{test}}$ Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	70

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 : Penilaian Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen .....	57
Diagram 4.2 : Penilaian Aktivitas Belajar Kelas Kontrol .....	59
Diagram 4.3 : Presentase Peningkatan Hasil Belajar .....	61
Diagram 4.4 : Hasil Analisis Aktivitas Belajar Kelas Kontrol.....	63
Diagram 4.5 : Hasil Analisis Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen .....	64
Diagram 4.6 : Rata-Rata M Aktivitas Belajar .....	66
Diagram 4.7 : Hasil Uji $t_{test}$ .....	71

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Dalam suatu pendidikan, program pendidikanlah yang nantinya akan mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mampu mengembangkan kemampuan dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, kepribadian, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.<sup>1</sup>

Menurut terminologi pendidikan adalah usaha yang dijalankan oleh seseorang atau sekelompok orang lain agar menjadi dewasa atau mencapai tujuan hidup dan penghidupan yang lebih tinggi dalam arti mental.<sup>2</sup> Sebagai suatu sistem, pendidikan terdiri dari beberapa faktor pendidikan. Adapun faktor pendidikan adalah pendidik, anak didik, tujuan pendidikan, alat pendidikan, dan lingkungan.<sup>3</sup>

Pendidikan juga penting dalam ajaran islam yang memiliki fungsi untuk membangun akhlak karimah.<sup>4</sup> Manusia yang pada awal kelahirannya tidak

---

<sup>1</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta : kencana Prenadamedia Group, 2006), hal.2

<sup>2</sup>Mardianto, *Psikologi Pendidikan Landasan Untuk Pengembangan Strategi Pembelajaran*, (Medan :Perdana Publishing, 2017), hal.2

<sup>3</sup> Syafaruddin, Nurgaya Phasa, dan Mahariah, *Ilmu Pendidikan Islam Melejitkan Potensi Budaya Umat*, (Jakarta Selatan : Hijri Pustaka Utama, 2017), hal.22

<sup>4</sup>Muhammad Kholid Fathoni, *Pendidikan Islam dan Pendidikan Nasional (Paradigma Baru)*, (Jakarta : Departemen Agama Republik Indonesia, 2005), hal 9

mengetahui apa-apa menjadi mengetahui. Hal ini dijelaskan Allah dalam Al-Qur'an surah An-Nahl ayat 78 :<sup>5</sup>

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ  
وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya :

*“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur”.*

Ayat tersebut menjelaskan bahwa saat manusia dilahirkan dalam keadaan tidak mengetahui apapun, manusia diberi kelebihan akal untuk memahami ilmu pengetahuan tentang segala alam semesta dan ciptaannya melalui sebuah pembelajaran. Pembelajaran pada hakikatnya mampu menyediakan sistem lingkungan yang mengakibatkan terjadinya proses belajar pada diri peserta didik.

Melalui proses belajar maka akan dapat mengubah pribadi peserta didik untuk memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap pelajar yang berkualitas sebagai bentuk perubahan diri dilihat dari hasil belajar. Perubahan diri dalam hal ini biasanya dilakukan oleh guru dengan menggunakan beberapa metode dan kegiatan praktek untuk menunjang kegiatan proses belajar mengajar sehingga siswa aktif didalamnya.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-qur'an Al-Karim dan Terjemahannya*, (Surabaya : Halim Publishing dan Distributing, 2014) hal 275

<sup>6</sup> Tita Riani Komala, dkk, *Peningkatan Kemampuan Penalaran Siswa Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Di SMA*, (Kuningan : Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Kuningan, 2017), Quagga, Volume 9 No.1, ISSN: 1907 – 3089, hlm. 61

Siswa yang aktif dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dapat dilihat dari beberapa aspek seperti berpikir kritis, kreatif, pemecahan masalah dan penalaran. Menurut Russel bahwa penalaran merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan untuk dimiliki siswa dalam mempelajari biologi, karena penalaran dapat dijadikan bagian integral dari pemecahan masalah. Penalaran merupakan komponen utama dari berpikir yang melibatkan pembentukan generalisasi dan menggambarkan konklusi yang valid tentang ide dan bagaimana ide-ide itu dikaitkan.<sup>7</sup>

Dalam proses belajar mengajar selalu melibatkan dua pelaku aktif, yaitu guru dan peserta didik. Dalam proses belajar mengajar, guru berkedudukan sebagai figure sentral, guru berhak memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran di sekolah diharapkan dapat berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Dengan kreatifitas dan aktivitas serta inovasi dalam belajar maka pembelajaran akan lebih menyenangkan, mendukung, dan menarik dalam belajar. Untuk mempelajari sesuatu dengan baik, belajar aktif, kreatif dan inovatif akan membantu untuk mendengarkan, melihat, mengajukan pertanyaan tentang pelajaran tertentu, dan mendiskusikannya dengan yang lain.<sup>8</sup>

Sebuah proses untuk memperoleh keterampilan dan pengetahuan yaitu dengan pengalaman langsung. Pengalaman langsung yang diberikan guru kepada siswa dalam pembelajaran salah satunya pembelajaran biologi dapat mengembangkan kemampuan-kemampuan, proses-proses, dan sikap yang

---

<sup>7</sup> Ibid, hal.62

<sup>8</sup>Melvin Silberman, *Active Learning, 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. (Yogyakarta : Yappendis, 2015), Vol.1 Nomor 1, hal.103.

diperlukan untuk pemikiran kritis dan hubungan interpersonal serta belajar kelompok.<sup>9</sup> Permasalahan yang tampak saat ini yaitu, mata pelajaran Biologi merupakan suatu mata pelajaran yang dianggap banyak hapalannya. Sehingga apabila siswa tidak mengetahui konsep maka siswa tersebut tidak paham dengan materi yang diberikan oleh guru.<sup>10</sup>

Pembelajaran biologi disekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana peserta didik untuk meningkatkan ilmu pengetahuan keterampilan sikap serta tanggung jawab kepada lingkungan. Pembelajaran biologi berkaitan dengan cara mencari tahu, memahami alam dan makhluk hidup sehingga pelajaran biologi juga merupakan proses penemuan. Oleh karena itu peserta didik hendaknya diberikan pengalaman langsung dalam memahami pelajaran biologi. Dalam hal ini peserta didik dilatih antara lain untuk mengobservasi, mencatat data, mengartikan data, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, menyusun laporan, presentasi dan membuat portopolio untuk keperluan asesmen otentik dalam pembelajaran.<sup>11</sup>

Pada proses pembelajaran, pendekatan pembelajaran juga diperlukan. Menurut Roy Killen, mencatat bahwa ada dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan berpusat kepada guru (*teacher centered approaches*) dan pendekatan yang berpusat pada siswa (*student centered approaches*).<sup>12</sup>

---

<sup>9</sup> Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta : Aswaja Pressindo, 2016), hal. 10

<sup>10</sup> Indayana Febriani Tanjung, dll, *Pengaruh Strategi Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Mini-Magz Terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa*, Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi, (Medan : T.Bio FITK UINSU, 2020), Vol.3 (2), e-ISSN: 2621-7538, hal.336

<sup>11</sup> Istamar Syamsuri, Sulisetijono, Ibrohim, Sofia Ery Rahayu, *Biologi Jilid II*, (Malang : Erlangga, 2007), hlm. 1

<sup>12</sup> Indayana febriani Tanjung, *Strategi Pembelajaran Biologi*, ( Medan : CV. Widya Puspita, 2018), hal 3

Pendekatan yang berpusat pada siswa (*student centered approaches*), peserta didik lebih banyak dituntut berpikir kritis, menganalisis dan melakukan evaluasi dari pada sekedar menerima teori dan menghafalnya, dalam hal ini peserta didik akan lebih banyak melakukan aktivitas belajar sedangkan pendidik akan berperan sebagai pembimbing dan mengamati bagaimana perkembangan peserta didiknya. Banyak jenis aktivitas yang dapat dilakukan siswa di sekolah, diantaranya yaitu *Visual activities, Oral activities, Listening activities, Writing activities, Drawing activities, Motor activities, Mental activities, Emotional activities.*

Aktivitas belajar menghasilkan perubahan perilaku yang merupakan hasil dari aktivitas belajar yang dijelaskan Gedne (dalam Abin Syamsuddin Makmur) dapat berbentuk Informasi verbal, kecakapan intelektual, strategi kognitif, sikap, kecakapan motorik.<sup>13</sup> Dengan adanya suatu perubahan aktivitas belajar siswa yang baik diharapkan mampu berpengaruh dalam memaksimalkan pencapaian hasil belajar. Perubahan ini pula didorong melalui model pembelajaran, model pembelajaran akan memacu dan memotivasi daya ingat siswa dalam mengungkapkan pendapat dari materi yang telah disampaikan dalam proses belajar mengajar.<sup>14</sup>

Model-model pembelajaran biasanya disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori sebagai pijakan dalam pengembangannya.<sup>15</sup> Salah satu model pembelajaran yang dapat mempengaruhi aktivitas belajar dan hasil belajar siswa

---

<sup>13</sup> Aliwanto, *Analisis Aktivitas Belajar Siswa*, (Pontianak : IKIP PGRI Pontianak, 2017), Vol.3, No.1, ISSN : 2503-281X, hal.65

<sup>14</sup> Mhd. Rafi'i Ma'arif Tarigan et al., *Pengaruh Model Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh di SMA Swasta Medan*, Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi (Medan : T.Bio FITK UINSU, 2020), Vol.3 (2), e-ISSN: 2621-7538, hal.314

<sup>15</sup> Indayana Febriani Tanjung, *Penerapan Strategi Pembelajaran PBL dan GI*, Jurnal Biolokus, (Medan : T.Bio FITK UINSU, 2019), Vol.2 (1), e-ISSN: 2621-7538, hal. 167



yaitu dengan menggunakan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*). Model pembelajaran SETS merupakan salah satu model untuk menyesuaikan diri terhadap perkembangan sains, yang cepat dan menjawab perubahan paradigma baru dalam pembelajaran. Model ini memfasilitasi pembelajaran yang menyangkut permasalahan lingkungan, teknologi dan masyarakat.

Dalam implementasi model pembelajaran SETS melibatkan aktivitas belajar dalam proses pembelajaran yang kemudian terpengaruh melalui penggunaan tahapan - tahapan model pembelajaran SETS diantaranya Invitasi, Eksplorasi, Solusi, Aplikasi, Pemantapan Konsep, Evaluasi. Dengan demikian, dari hasil evaluasi dapat pula dilihat pengaruh SETS terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu salah satu usaha untuk membumikan SETS dalam kehidupan bisa diawali melalui pendidikan formal di sekolah dimana materi-materi pelajaran disampaikan oleh guru selalu dihubungkan dan dikaitkan dengan SETS.<sup>16</sup>

Dari uraian diatas maka peneliti menganggap perlu untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah. ”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan paparan pada bagian latar belakang dapat dianalisis beberapa permasalahan, yaitu sabagai berikut :

---

<sup>16</sup> Joko Dwi Suranto, dkk, *Kajian Prestasi Belajar Biologi Menggunakan Model SETS (Science, Environment, Technology, and Society) dengan Metode Observasi Laboratorium dan Metode Obsevasi Lapangan di Tinjau dari Sikap Ilmiah dan Kreativitas Siswa*, (Surakarta : FKIP Universitas Sebelas Maret, 2017), hal. 3

1. Pendekatan pembelajaran masih menggunakan pendekatan berpusat pada guru (*teacher centered approach*).
2. Siswa sulit memahami maupun menerima pembelajaran dari guru sehingga siswa kurang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap pelajar yang berkualitas sebagai bentuk perubahan diri.
3. Siswa kurang terbiasa dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.
4. Dalam pembelajaran biologi, peserta didik hanya beberapa kali saja diberikan pengalaman langsung (praktikum).
5. *Science, Environment, Technology, Societ* (SETS) belum pernah diterapkan sehingga kurang mendorong untuk mengembangkan konsep kemandirian, tanggung jawab, dan motivasi dirinya dalam pembelajaran.

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah dan dikaji secara mendalam maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang diteliti pengaruhnya terhadap aktivitas dan hasil belajar adalah model pembelajaran SETS.
2. Penelitian ini diterapkan pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah tahun ajaran 2019/2020.
3. Materi pelajaran pada penelitian ini yaitu Tumbuhan. Fokus penelitian lebih kepada pengembangan manfaat tanaman Sirih dan Jahe.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu :

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) terhadap aktivitas belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah ?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) terhadap hasil belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka dapat dirumuskan beberapa tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui :

1. Pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) terhadap aktivitas belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.
2. Pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) terhadap hasil belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.

#### **F. Manfaat Penelitian**

##### **1. Ustadz/Ustadzah**

- a. Memberikan masukan dan mempertimbangkan untuk menerapkan strategi pembelajaran berbasis masalah.

- b. Memberikan informasi lebih lanjut dengan menekankan keaktifan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.
- c. Penggunaan model pembelajaran SETS dapat memberikan masukan dalam pengembangan dalam dunia pendidikan.

## **2. Santri**

Penerapan model pembelajaran *Science, Environment, Technologi, Societ* (SETS) dapat menciptakan pembelajaran aktif dan menyenangkan dan mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik serta mempengaruhi aktivitas belajar dan hasil belajar siswa sehingga tujuan pendidikan tercapai.

## **3. Pondok Pesantren**

Manfaat penerapan model pembelajaran *Science, Environment, Technologi, Societ* (SETS) di sekolah dapat menjadi sarana yang baik dalam menciptakan pembelajaran yang berkualitas.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Aktivitas Belajar**

Keberhasilan pendidikan tidak hanya tergantung pada pendidik yang selalu dituntut dapat mengajar secara profesional saja, melainkan peran aktif siswa dalam proses belajar juga sangat menentukan keberhasilan proses pendidikan. Belajar merupakan suatu proses dari individu yang berupaya mencapai tujuan atau hasil belajar, hal ini merupakan bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Oleh karena itu untuk mendapatkan hasil belajar yang baik dan maksimal diperlukan aktivitas yang baik dalam belajar. Aktivitas belajar merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh siswa dalam mencapai hasil belajar.<sup>17</sup>

Perubahan aktivitas belajar yang terjadi merupakan usaha sadar dan disengaja dari individu yang bersangkutan. Begitu juga dengan hasil-hasilnya, individu yang bersangkutan menyadari bahwa dalam dirinya telah terjadi perubahan, misalnya pengetahuannya semakin bertambah atau keterampilannya semakin meningkat, dibandingkan sebelum dia mengikuti suatu proses belajar. Dia menyadari bahwa dalam dirinya telah terjadi perubahan perilaku yang terjadi dapat dimanfaatkan untuk kepentingan hidup individu yang bersangkutan masa sekarang maupun masa mendatang.

Menurut Sadirman, aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental, dimana dalam kegiatan belajar kedua aktivitas tersebut saling

---

<sup>17</sup>Aliwanto, Loc. Cit, hal.65

berkaitan sehingga akan menghasilkan aktivitas belajar yang optimal. Dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas. Pada prinsipnya belajar adalah berbuat, dimana dalam hal ini siswa melakukan kegiatan untuk mengubah tingkah laku. Sekolah adalah salah satu pusat kegiatan belajar. Aktivitas disekolah cukup kompleks dan bervariasi. Aktivitas siswa tidak cukup hanya mencatat dan mendengarkan. Paul B. Diedrich dalam Sardiman membuat suatu daftar kegiatan siswa yang digolongkan sebagai berikut :<sup>18</sup>

1. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya : membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
2. *Oral activities*, seperti : menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
3. *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan : uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4. *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5. *Drawing activities*, misalnya : menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
6. *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain : melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.

---

<sup>18</sup> Mely Agustin, dkk, *Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu*, (Bengkulu : JPMIPA FKIP Universitas Bengkulu, 2017), Vol.1, No.1, hal.66

7. *Mental activities*, sebagai contoh misalnya : menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8. *Emotional activities*, seperti misalnya, menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Aktivitas belajar siswa disekolah cukup kompleks dan bervariasi. Jika berbagai macam kegiatan tersebut dapat diciptakan disekolah, maka sekolah akan benar-benar menjadi pusat aktivitas belajar yang maksimal sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Gedne (dalam Abin Syamsuddin Makmur) merumuskan perubahan perilaku yang merupakan hasil dari aktivitas belajar dapat berbentuk :<sup>19</sup>

1. Informasi verbal, yaitu penguasaan informasi dalam bentuk verbal, baik secara tertulis maupun tulisan.
2. Kecakapan intelektual, yaitu keterampilan individu dalam melakukan interaksi dengan lingkungannya dengan menggunakan simbol-simbol.
3. Strategi kognitif, kecakapan individu untuk melakukan pengendalian dan pengelolaan keseluruhan aktivitasnya.
4. Sikap, yaitu hasil pembelajaran yang berupa kecakapan individu untuk memilih macam tindakan yang akan dilakukan.
5. Kecakapan motorik, ialah hasil belajar yang berupa kecakapan pergerakan yang dikontrol oleh otot dan fisik.

Perbedaan individu dapat menyebabkan perbedaan tingkah laku siswa dalam berinteraksi di sekolah serta aktivitas belajar dikalangan siswa. Banyak

---

<sup>19</sup> Aliwanto, Loc. Cit, hal.65

faktor yang menjadi penyebab dari masalah ini, salah satunya adalah pengaruh dalam lingkungan keluarga. Selain taraf intelegensi, faktor lain yang turut menyebabkan perbedaan individu pada tiap-tiap siswa adalah keadaan rumah, lingkungan sekitar rumah, pendidikan, kesehatan siswa, makanan, usia, keadaan sosial, ekonomi orang tua dan lainnya.

## **B. Hasil Belajar**

Menurut Djamarah, hasil adalah capaian dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individu maupun secara kelompok. Sedangkan menurut Sanjaya bahwa hasil adalah yang telah dapat diciptakan, hasil pekerjaan, hasil yang dapat menyenangkan hati yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil adalah capaian dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, yang menyenangkan hati, yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja, baik secara individual maupun secara berkelompok.<sup>20</sup>

Belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Belajar adalah suatu proses perubahan di dalam kepribadian manusia, dan perubahan tersebut di tampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan lain-lain kemampuan.<sup>21</sup>

Dalam agama Islam, belajar merupakan kewajiban bagi setiap orang-orang beriman agar memperoleh ilmu pengetahuan dan melalui belajar seseorang dapat

---

<sup>20</sup> Syafaruddin, dkk, *Guru, Mari Kita Menulis Penelitian Tindakan Kelas*, (Yogyakarta: Deepublish, 2019) hal. 79.

<sup>21</sup> Thursan Hakim, *Belajar Secara Efektif*, (Jakarta: Puspa Swara, 2012), hal. 1.



menjadi orang berilmu yang bermanfaat dan berguna dalam kehidupannya kelak. Dalam pandangan Al-Qur'an ilmu adalah keistimewaan yang menjadikan manusia unggul dan makhluk-makhluk lain guna: menjalankan fungsinya sebagai khalifah di Bumi. Al-Qur'an sebagai sumber ilmu pengetahuan, mendorong kita untuk menguasai kemampuan membaca dan menulis, sebagaimana dalam firman Allah SWT dalam Surah Al-alaq ayat 1-5.

Maksud dari Q.S Al-Alaq ayat 1-5 adalah mengajarkan manusia dengan perantaraan membaca karena dengan membaca kita dapat memulai belajar hal yang tidak tahu menjadi tahu dan dengan membaca kita dapat memperoleh pengetahuan yang bermanfaat dan dapat kita terapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain dari surah di atas dijelaskan pula di dalam hadist hukum menuntut ilmu sebagaimana disebutkan pada Hadits berikut:

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ

Artinya: “Menuntut ilmu itu wajib atas setiap muslim.”

Hukum mencari ilmu wajib bagi seluruh kaum Muslimin baik laki-laki dan perempuan, makna wajib disini adakalanya wajib'ain dan adakalanya wajib kifayah. Kata “Muslim” berbentuk *mudzakar* (laki-laki), tetapi maknanya mencakup *mudzakar dan muannats* (perempuan). Maksudnya orang Muslim yang mukalaf yakni Muslim, berakal, baligh, laki-laki, dan perempuan.<sup>22</sup>

Dari uraian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar adalah gambaran kemampuan siswa yang diperoleh dari konsekuensi penilaian proses belajar siswa suatu capaian yang telah diraih seseorang, bagaimanapun keadaannya

---

<sup>22</sup>Abdul Majid Khon, *Hadis Tarbawi Hadis- Hadis Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2012), hal. 145.

dan didapatkan dengan adanya usaha terlebih dahulu yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan belajar. Menurut Djamarah faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar di golongkan menjadi tiga kelompok yaitu: faktor stimulus, faktor metode mengajar, dan faktor individu.<sup>23</sup>

Dalam penelitian ini, ranah domain hasil belajar yang akan diteliti yaitu ranah kognitif. Melalui proses pembelajaran di kelas yang dipengaruhi oleh beberapa faktor diatas akan mampu mempengaruhi kemampuan kognitif peserta didik sebagai hasil dari proses pembelajaran.

### **C. Hakikat Pembelajaran Biologi**

Pembelajaran menurut Dimiyati dan Moedjiono adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain intruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pembelajaran proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berfikir yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang lebih baik terhadap materi pelajaran.

Pengetahuan tentang pemahaman biologi yang dilakukan melalui kegiatan belajar mengajar lebih ditekankan pada penguasaan konsep-konsep biologi erat kaitannya dengan aspek lainnya agar peserta didik mampu menggunakan metode ilmiah, dilandasi dengan sikap ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Biologi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang

---

<sup>23</sup> Syafaruddin, Op. Cit, hal.80-81.

merupakan hasil kegiatan manusia yang berupa pengetahuan gagasan, konsep terorganisasi, tentang alam sekitar yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah, proses ini melalui penyelidikan, penyusunan dan penyajian gagasan untuk menjawab gejala-gejala permasalahan yang harus ada melalui proses ilmiah.

Biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup, salah satunya yaitu Botani. Cabang ilmu yang mempelajari tentang tumbuh-tumbuhan yaitu disebut botani. Dilihat dari taksonominya, maka botani termasuk dalam kingdom Plantae (Tumbuhan). Adapun mata pelajaran yang diberikan kepada siswa di sekolah dengan tujuan agar siswa lebih memahami konsep biologi dengan mengagumi kebesaran dan keagungan sang pencipta serta mengetahui manfaat dari tanaman tersebut.<sup>24</sup>

Berbagai jenis tumbuh-tumbuhan yang telah diciptakan-Nya di muka bumi untuk dapat dimanfaatkan, dipelajari, sehingga dapat mengarahkan siswa untuk mampu berfikir secara kritis dan ilmiah dalam memahami serta menyelesaikan masalah.

Sebagaimana firman Allah dalam QS Thaahaa ayat 53 :<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Martina, *Peningkatan Aktivitas Belajar Biologi dengan Strategi Group To Group Exchange Pada Pokok Bahasan Pentingnya Keanekaragaman Makhluk Hidup Siswa Kelas VII E SMP Negeri 2 Banyudono Semester II*, Skripsi, (Surakarta : FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015), hal.12

<sup>25</sup> Kementerian Agama Republik Indonesia, Op.Cit., hal. 315

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً  
فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٢﴾

*“Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.”*

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah telah menciptakan berbagai keragaman tumbuh-tumbuhan untuk dapat dimanfaatkan oleh manusia yang dijadikan sebagai kebutuhan, sumber pangan, sumber pencaharian, dan sumber ilmu pengetahuan dalam kehidupan ini. Dapat kita sadari bahwasanya tanda-tanda tersebut merupakan kekuasaan Allah sebagai nikmat untuk makhluknya.

Hakikat biologi dapat digunakan guru sebagai pertimbangan untuk mengemembangkan pembelajaran biologi. Pendidikan biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung oleh karena itu peserta didik perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajah dan memahami alam sekitar. Jika dalam proses pembelajaran biologi hanya diajarkan dengan hafalan, maka peserta didik yang memiliki pengetahuan awal tentang berbagai fenomena tidak dapat menggunakan pengetahuan mereka selama proses pembelajaran yang dikembangkan oleh guru.<sup>26</sup>

Belajar biologi seharusnya dapat membuat peserta didik dalam usaha memperbaiki berbagai konsep. Biologi sama halnya dengan ilmu sains. Sains itu

---

<sup>26</sup> Siti Rahayu Wiasti, Op.Cit, hal.28

sendiri merupakan upaya yang dilakukan manusia secara sistematis, terorganisasi, dan terstruktur, sebagai proses kreatif yang didorong oleh rasa ingin tahu (*sense of knowledge*). Sehingga pembelajaran biologi akan lebih bermakna bila memungkinkan peserta didik dalam pembelajaran untuk menjalani perubahan konsepsi.

#### **D. Model Pembelajaran SETS**

Model pembelajaran memiliki makna yang luas dimana model pembelajaran merupakan suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. merupakan suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Dengan kata lain, model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka di dalam kelas dan untuk menentukan material/perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, media, tipe-tipe, program media komputer, dan kurikulum.

Hal ini sejalan dengan pendapat Joyce yang menyatakan “setiap model pembelajaran mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk tujuan, langkah-langkah, lingkungan dan pengelolaan. Sehingga model pembelajaran didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis (teratur) dalam pengorganisasian kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar.<sup>27</sup> Model pembelajaran pula diartikan sebagai pola mengajar yang menerangkan proses,

---

<sup>27</sup> Ngalimun, Op. Cit, hal. 25

peserta didik dapat berinteraksi dan berkomunikasi yang akhirnya berakibat terjadinya perubahan khusus pada tingkah laku siswa.<sup>28</sup> Untuk itu, dengan model pembelajaran guru dapat membantu siswa mendapatkan atau memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide diri sendiri. Selain itu, model pembelajaran juga mengajarkan siswa bagaimana siswa belajar.

### 1. Pengertian SETS

Proses pembelajaran memegang peran yang sangat penting dalam menghasilkan atau menciptakan kualitas lulusan pendidikan. Oleh karena itu, hal utama yang seyogyanya mendapatkan perhatian lebih serius oleh *stakeholder* pendidikan adalah menciptakan pembelajaran yang berkualitas. Maka perlu dilakukan pembenahan dalam pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa.

Pembelajaran yang berkualitas memiliki pengaruh yang signifikan dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas. Untuk menghasilkan proses pembelajaran yang berkualitas, terdapat banyak aspek yang turut mempengaruhinya. Aspek tersebut antara lain : pengajar (guru dan dosen) yang profesional dan berkualitas dengan kualifikasi yang diamanatkan oleh undang-undang Guru dan Dosen, penggunaan metode mengajar yang menarik dan bervariasi, perilaku belajar peserta didik yang positif, dan penggunaan media pembelajaran yang tepat dalam mendukung proses belajar itu sendiri.

---

<sup>28</sup> Yulistiana, *Penelitian Pembelajaran Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Dalam Pendidikan Sains*, (Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Teknik, Matematika dan IPA Universitas Indraprasta PGRI, 2015), Jurnal Formatif 5(1):76, ISSN : 2088-351X

Pada hakikatnya, jika dikaitkan model pembelajaran SETS dengan dengan salah satu ayat Al-Quran yang berorientasi pada tujuan pendidikan dan pengajaran Islam maka dapat dinyatakan bahwasanya melalui proses pembelajaran, bekerjasama dengan komponen lainnya (guru, anak didik, kurikulum, metode, fasilitas dan teknologi) mengolah masukan yang bermuara kepada proses pembelajaran siswa untuk menghasilkan perubahan tingkah laku, terukur dalam prestasi anak untuk selanjutnya dikeluarkan kepada masyarakat menjadi lulusan yang sesuai dengan standart tujuan pendidikan dan pengajaran Islam. Setiap anak memerlukan bimbingan atas perkembangan jiwanya. Firman Allah SWT dalam QS Asy-Syams ayat 7-8 sebagai berikut :<sup>29</sup>

وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا ﴿٧﴾ فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا ﴿٨﴾

Artinya :

*“Dan jiwa serta penyempurnaannya (ciptaannya), Maka Allah mengilhamkan kepada jiwa itu (jalan) kefasikan dan ketakwaannya.”*

Dengan demikian proses tersebut merupakan proses usaha membimbing, mengarahkan potensi hidup manusia yang berupa kemampuan-kemampuan dasar dan kemampuan belajar sehingga terjadilah perubahan di dalam kehidupan pribadinya sebagai makhluk individual dan sosial serta dalam hubungannya dengan alam sekitar. Dengan menerapkan model pembelajaran SETS pada pembelajaran maka dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berkomunikasi secara tulis. Model pembelajaran SETS (*Sains,*

---

<sup>29</sup> Kementerian Agama Republik Indonesia, Op.Cit., hal. 595

*Environment, Technology and Society*) pertama kali dikembangkan oleh Robert Yager pada tahun 1985 di University of Iowa.<sup>30</sup>

Penerapan model pembelajaran SETS dapat memberikan kesempatan siswa untuk menemukan atau mengkaitkan materi yang dibahas dengan pengalaman pribadi siswa. Model pembelajaran SETS mengaitkan antara sains, lingkungan, teknologi dan manfaatnya bagi masyarakat. Adapun menurut Poedjiadi. Tujuan model pembelajaran ini adalah untuk membentuk individu yang memiliki literasi sains dan teknologi serta memiliki kepedulian terhadap masalah masyarakat dan lingkungan.<sup>31</sup>

Model pembelajaran SETS (*Sains, Environment, Technology and Society*) sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan aktivitas, motivasi dan hasil belajar siswa serta diartikan sebagai rangkaian konsep yang saling berhubungan yang dikembangkan dari hasil eksperimen dan observasi serta sesuai dengan eksperimen dan observasi berikutnya.

SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) dapat diawali dengan konsep-konsep yang sederhana yang terdapat di lingkungan sekitar dan kehidupan sehari-hari peserta didik. Hakikat SETS dalam pendidikan harus merefleksikan bagaimana melakukan dan apa saja yang bisa di jangkau oleh pendidikan. SETS harus mampu membuat peserta didik benar-benar mengerti

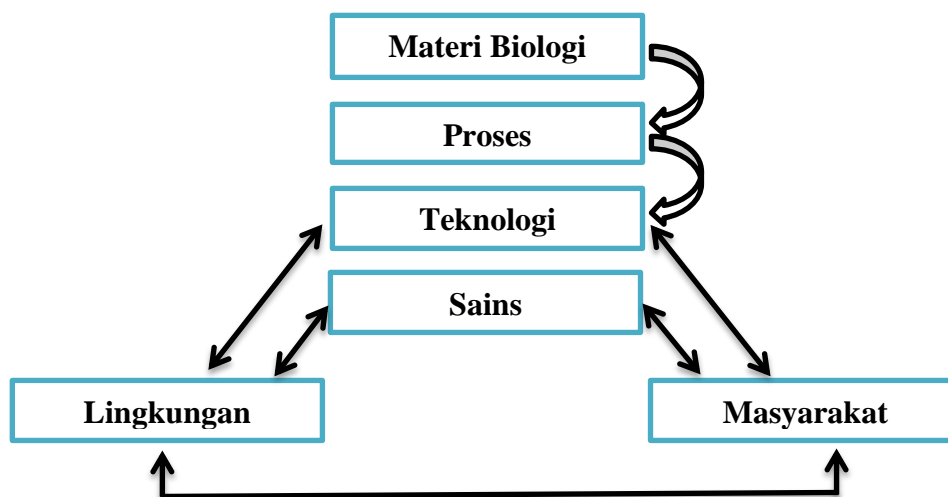
---

<sup>30</sup> Achmad Fatchan. dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Science, environment, technology, Society (SETS), Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Secara Tertulis Berupa Penulisan Karya Ilmiah Bidang Geografi Siswa SMA*, Jurnal Pendidikan dan pembelajaran, (Malang : UM, 2014), Volume 21, Nomor 1, hal. 33

<sup>31</sup> Meji Aprianingtyas, *Pengaruh Model Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Pokok Bahasan Tekanan*, (Yogyakarta : UST), hal. 2



hubungan tiap-tiap elemen dalam SETS. Hubungan yang terpisahkan antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat dalam proses perkembangannya merupakan hubungan timbal balik dua arah yang dapat dikaji manfaat maupun kerugian yang dihasilkan.<sup>32</sup>



**Bagan 1 : Hubungan Komponen SETS**

SETS membawa pesan bahwa untuk menggunakan sains ke bentuk teknologi salah satunya memanfaatkan media pembelajaran video atau pun ppt dalam menyampaikan proses sains dan materi pembelajaran. Selanjutnya melakukan proses sains dengan proses mencari dan menemukan (seperti terdapat pada tahapan invitasi dan eksplorasi di komponen lingkungan) dimana proses pembelajaran ini dilakukan dengan memberikan pengalaman langsung. Pengalaman langsung terdapat pada tahap solusi dan aplikasi pembuatan produk yang mengacu pada komponen sains.

<sup>32</sup> Siti Rahayu Wiasti, *Pengaruh Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society) Terhadap Kemampuan Metakognisi Ditinjau dari Self Regulation Siswa Kelas X MAN 12 Bandar Lampung*, Skripsi, (Lampung : FTK UIN Raden Intan Lampung, 2018), hal.32

Proses sains ini dilakukan peserta didik dengan langkah-langkah kerja ilmiah yang kemudian berimplikasi pada lingkungan dan masyarakat. Model pembelajaran SETS ditujukan untuk membantu peserta didik mengetahui sains, perkembangannya dan bagaimana perkembangan sains dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi dan masyarakat secara timbal balik. Dengan itu, SETS merupakan pembelajaran yang memusatkan permasalahan dari dunia nyata yang memiliki komponen sains dan teknologi dari perspektif siswa, di dalamnya terdapat konsep-konsep dan proses.

Konsep dan proses ini terlaksana melalui tahapan SETS diantaranya menginvitasi, eksplorasi, menemukan solusi, menerapkan konsep, dan pemantapan konsep. Proses itu membawa peserta didik untuk selalu berpikir terintegratif, kritis dalam menghadapi sesuatu. Peserta didik akan mengkaitkan materi pembelajaran dengan contoh-contoh nyata yang berhubungan dengan masyarakat. Sehingga melalui proses tersebut siswa akan melibatkan lingkungan dan masyarakat untuk memahami materi tersebut dalam proses pembelajaran.

## **2. Tahapan Pembelajaran SETS**

Penerapan SETS dalam pembelajaran Biologi oleh guru hendaknya dimunculkan berbagai variasi pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut. Siswa berpeluang untuk memunculkan solusi pemecahan masalah yang berbeda-beda. Secara *Operasional National Science Teacher Association* menyusun tahapan pembelajaran sains dengan model pembelajaran SETS.

Tahapan pembelajaran SETS yaitu sebagai berikut :<sup>33</sup>

**a. Tahap Invitasi**

Pada tahap ini guru memberikan isu atau masalah aktual yang sedang berkembang di masyarakat sekitar yang dapat merangsang siswa untuk mengatasinya. Guru juga bisa menggali pendapat dari siswa yang ada kaitannya dengan materi yang akan dibahas.

**b. Tahap Eksplorasi**

Tahapan ini juga dikenal dengan tahapan pembentukan/ pengembangan konsep. Pada tahapan ini dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan dan metode. Misalnya pendekatan keterampilan proses, pendekatan sejarah, eksperimen di laboratorium, dan lain-lain. Pada akhir tahap pembentukan konsep, diharapkan siswa melalui aksi dan reaksinya sendiri berusaha menemukan, memahami atau mempelajari masalah yang diberikan.

**c. Tahap Solusi**

Siswa menganalisis dan mendiskusikan cara pemecahan masalah.

**d. Tahap Aplikasi**

Konsep yang telah diperoleh dapat diaplikasikan untuk dapat memberikan solusi dari masalah atau topik disekitarnya. Dalam hal ini siswa mengadakan aksi nyata dalam mengatasi masalah yang muncul dalam tahap invitasi.

---

<sup>33</sup> *Ibid*, hal.34

**e. Tahap Pemantapan Konsep**

Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap konsep yang diperoleh peserta didik. Guru melakukan pemantapan konsep melalui penekanan konsep kunci yang penting diketahui dalam bahan kajian tertentu. Dengan demikian pendekatan SETS dapat membantu siswa dalam mengetahui sains dan teknologi yang digunakan serta perkembangan sains dan teknologi dapat berpengaruh terhadap lingkungan dan masyarakat.

**f. Tahap Evaluasi**

Dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan belajar dan hasil belajar yang ada diperoleh siswa. Berbagai jenis penilaian dapat dilakukan mengingat beragamnya hasil belajar yang diperoleh siswa melalui pembelajaran dengan model pembelajaran SETS.

**3. Kekurangan dan Kelebihan Model Pembelajaran SETS**

Adapun kekurangan dan kelebihan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, and Society*) diantaranya sebagai berikut :

**a. Kekurangan Model Pembelajaran SETS**

Model pembelajaran SETS dalam penerapannya memiliki beberapa kekurangan yaitu :<sup>34</sup>

- 1) Guru harus berwawasan luas, memiliki kreatifitas tinggi, keterampilan metodologi yang handal

---

<sup>34</sup> *Ibid*, hal.36

- 2) Bila peserta didik tidak aktif penerapan pendekatan SETS tidak akan efektif
- 3) Pembelajaran biologi dengan pendekatan SETS cenderung mengutamakan salah satu bidang kajian.

#### **b. Kelebihan Model Pembelajaran SETS**

Model pembelajaran SETS dalam penerapannya memiliki beberapa kelebihan yaitu :<sup>35</sup>

- 1) Dapat meningkatkan keterampilan inquiry, pemecahan dan keterampilan proses.
- 2) Bisa digabungkan dengan berbagai strategi pembelajaran
- 3) Menekankan cara belajar yang baik, mencakup ranah kognitif, afektif, psikomotorik, dan informasi yang diterima siswa akan lebih lama diingat.
- 4) Dapat dijangkau oleh siswa yang tergolong berkemampuan rendah di dalam kelas karena dirasa siswa lebih menarik, nyata, dan aplikatif.
- 5) Jika ditinjau dari segi evaluasi, ada hubungan antara tujuan, proses dan hasil belajar, perbedaan antara kecakapan, kematangan serta latar belakang siswa juga diperhatikan, kualitas efisiensi dan keefektifan.
- 6) Menyadarkan guru bahwa kadang-kadang dirinya tidak selalu berfungsi sebagai sumber informasi.

---

<sup>35</sup> Achmad Fatchan, Op.Cit, hal.34

## **E. Penelitian yang Relevan**

Penelitian relevan dilakukan dengan maksud untuk menghindari duplikasi pada desain dan temuan penelitian. Penelitian tersebut antara lain :

### **1. Penelitian yang Dilakukan Oleh Siti Rahayu Wiasti**

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Rahayu Wiasti berjudul “Pengaruh Model SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) Terhadap Kemampuan Metakognisi Ditinjau dari *Self Regulation* Siswa Kelas X SMAN 12 Bandar Lampung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : terdapat perbedaan kemampuan metakognisi dengan menggunakan model SETS pada peserta didik yang memiliki *self regulation* tinggi, sedang, rendah. Dan terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran SETS dengan *self regulation* terhadap kemampuan metakognisi peserta didik.

### **2. Penelitian yang Dilakukan Oleh Yulistiana**

Penelitian yang dilakukan oleh Yulistiana dengan judul “Penelitian Pembelajaran Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) dalam Pendidikan Sains ”. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan aktivitas siswa yang bermakna apabila diperlakukan sebagai kemampuan kerja ilmiah yang dikembangkan, diterapkan, dan diukur selama proses pembelajaran berlangsung.

### **3. Penelitian yang Dilakukan Oleh Danang Tri Saputro**

Judul penelitian “ Implementasi Pendekatan Pembelajaran *Sets (Science, Environment, Technology, Society)* Pada Pembelajaran Pekerjaan Dasar

Teknik Otomotif (Pdto) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar pada kelompok eksperimen sebesar 78,33 dengan peningkatan sebesar 15,73 (25,12%), sedangkan rata-rata nilai belajar kelompok kontrol sebesar 70,10 dengan peningkatan sebesar 6,87 (10,86%).

#### **4. Penelitian yang akan Dilakukan Oleh Ervin Rudianto**

Judul Penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Science Environment Technology And Society (Sets)* Terhadap Sikap Peduli Lingkungan Pada Pembelajaran Ipa Siswa Sekolah Dasar”. Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh secara signifikan penerapan model pembelajaran *SETS* terhadap sikap peduli lingkungan siswa kelas IV di SD Negeri Se-Kelurahan Jebres. Hal tersebut ditunjukkan melalui nilai rata-rata kelas eksperimen mempunyai selisih sebesar 20,31 dari nilai rata-rata *pretest* dan nilai rata-rata kelas kontrol mempunyai selisih sebesar 12,28 dari nilai rata-rata *pretest*.

#### **5. Penelitian yang Dilakukan Oleh Melta Zahra, dkk.**

Judul Penelitian “Pembelajaran *Sets (Science, Environment, Technology, Society)*: Pengaruhnya Pada Keterampilan Proses Sains”. Hasil analisis menunjukkan  $t_{hitung} = 11,1223$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,9908$  dengan taraf signifikan 0,05% sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .  $H_1$  diterima, terdapat pengaruh model Pembelajaran *SETS (Science, Environment, Technology and Society)* terhadap keterampilan proses sains.

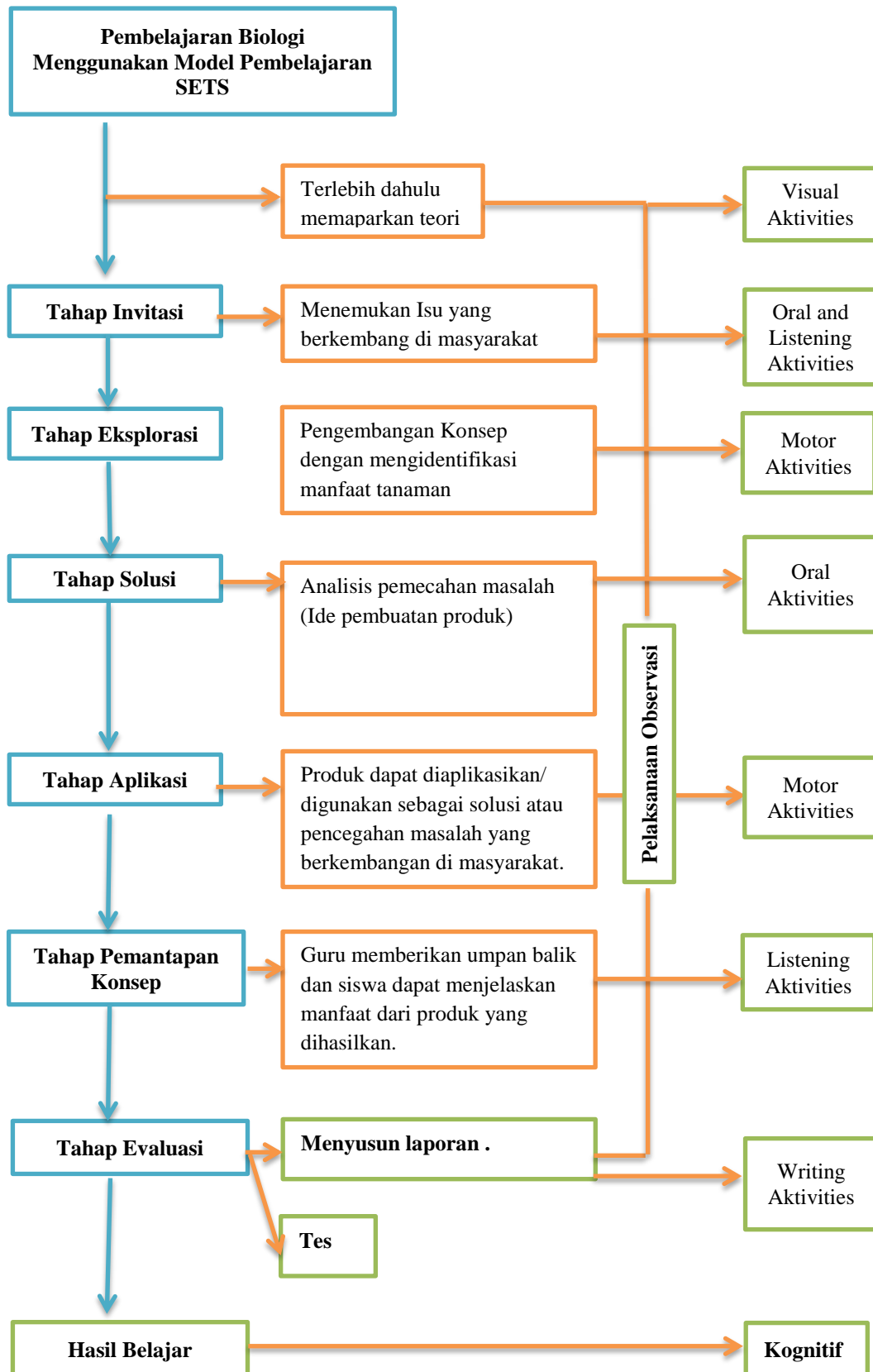
## **F. Kerangka Berfikir**

Pendidikan di sekolah mempunyai tujuan untuk mengubah pribadi manusia agar dapat memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap peserta didik yang berkualitas. Rendahnya kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran biologi sehingga siswa sulit memahami maupun menerima pembelajaran dari guru dan siswa kurang memiliki pengetahuan, keterampilan, serta sikap peserta didik yang berkualitas sebagai bentuk perubahan diri.

Dalam pembelajaran SETS guru dan peserta didik sama-sama memiliki peran yang menentukan dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Peran guru menciptakan pola berfikir yang melihat masa depan dengan berbagai implikasinya, membawa peserta didik untuk selalu berfikir kritis dalam menghadapi sesuatu dengan mengacu kepada SETS.

Pembelajaran ini menggunakan model dan kegiatan praktek untuk menunjang kegiatan proses belajar mengajar sehingga siswa aktif didalamnya. Sasaran pembelajaran dengan model SETS adalah cara membuat siswa dapat melakukan penyelidikan untuk mendapatkan pengetahuan yang berkaitan dengan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Siswa dibawa pada suasana yang dekat dengan kehidupan nyata sehingga dapat mengembangkan pengetahuan dan menyelesaikan masalah-masalah yang timbul di sekitar kehidupannya. SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) jarang diterapkan sehingga kurang mendorong untuk mengembangkan konsep kemandirian, tanggung jawab, dan motivasi dirinya dalam pembelajaran.





**Bagan 2 : Kerangka Berfikir**

Dalam implementasi model pembelajaran SETS melibatkan aktivitas belajar yang kemudian terpengaruh melalui penggunaan tahapan - tahapan model pembelajaran SETS diantaranya Invitas, Eksplorasi, Solusi, Aplikasi, Pemantapan Konsep, Evaluasi. Dengan demikian, dari hasil evaluasi dapat pula dilihat pengaruh SETS terhadap dan hasil belajar siswa.

### G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Hipotesis statistik diartikan sebagai pernyataan mengenai keadaan populasi (parameter) yang akan diuji kebenarannya berdasarkan data yang diperoleh dari sampel penelitian (statistik). Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah :

1.  $H_{01}$ : Tidak Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.  
 $H_{a1}$ : Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.
2.  $H_{02}$ : Tidak Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.  
 $H_{a2}$ : Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Adapun tempat dan waktu Penelitian yaitu dilaksanakan pada kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah di Kabupaten Batu Bara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2020.

#### **B. Jenis Penelitian**

Penelitian dalam skripsi ini merupakan penelitian kuantitatif yang digunakan untuk menemukan beberapa hasil dari pengaruh SETS terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar siswa untuk dianalisis dan dapat ditemukan beberapa hipotesis. Selanjutnya hipotesis tersebut diuji . Pada dasarnya, penelitian dilakukan yaitu untuk mengetahui jawaban dari suatu permasalahan yang tengah dihadapi.<sup>36</sup>

#### **C. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan penelitian quasi eksperimen. Dalam penelitian ini pengujian variabel bebas dan variabel terikat dilakukan terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.<sup>37</sup> Desain penelitian ini pada awalnya diberi *pretest*, selanjutnya diberi perlakuan, kemudian diberi *posttest*. Desain Penelitian ini menggunakan kelompok eksperimen dan kelas kontrol.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> Syafaruddin, *Panduan Penulisan Skripsi*, (Medan : FITK IAIN Medan, 2013), hal 16

<sup>37</sup> Masganti Sitorus, *Metodologi Penelitian Pendidikan Islam*, (Medan : IAIN PRESS, 2016), hal. 116

<sup>38</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2018), hal.78

Dalam desain ini, masing-masing variabel terikat diklasifikasikan ke dalam dua sisi dan terdapat satu variabel bebas. Desain pertama, variabel terikat : Aktivitas Belajar ( $B_1$ ) dan variabel bebas yaitu model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), yang diterapkan di kelas eksperimen ( $A_1$ ), dan kelas kontrol menggunakan model konvensional ( $A_2$ ). Sedangkan desain kedua, variabel terikat : Hasil Belajar ( $B_2$ ) dan variabel bebas yaitu model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), yang diterapkan di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan membandingkan hasil uji  $t_{\text{test}}$  ( $t_{\text{hitung}}$ ) ( $A_3$ ) dengan  $t_{\text{tabel}}$  ( $A_4$ ).

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian 1**

	<b>Kelas Eksperimen (<math>A_1</math>)</b>	<b>Kelas Kontrol (<math>A_2</math>)</b>
<b>Aktivitas Belajar (<math>B_1</math>)</b>	$A_1B_1$	$A_2B_1$

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian 2**

	<b><math>t_{\text{hitung}}</math> (<math>A_3</math>)</b>	<b><math>T_{\text{tabel}}</math> (<math>A_4</math>)</b>
<b>Hasil Belajar (<math>B_2</math>)</b>	$A_3B_2$	$A_4B_2$

**Keterangan :**

$A_1B_1$  : Aktivitas belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), yang diterapkan di kelas eksperimen.

$A_2B_1$  : Aktivitas belajar siswa yang diajarkan tidak dengan menggunakan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), yang diterapkan di kelas eksperimen.

$A_3B_2$  : Hasil analisis Uji  $t_{\text{test}}$  ( $t_{\text{hitung}}$ )

$A_4B_2$  :  $t_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikan 5 %

#### **D. Definisi Operasional**

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas/variabel X (mempengaruhi) dan variabel terikat/variabel Y (dipengaruhi). Variabel bebasnya adalah model *Science, Environment, Technology, Society* (SETS). Variabel terikatnya adalah aktivitas belajar dan hasil belajar. Untuk menghindari terjadinya salah pengertian terhadap penelitian ini sebagai antisipasi timbulnya kesalahpahaman serta pengaburan pemahaman makna, maka sebelum membahas lebih lanjut tentang ini terlebih dahulu akan dijelaskan istilah yang terdapat pada penelitian ini :

##### **1. SETS (*Science, Environment, Technologi, Society*)**

SETS merupakan pembelajaran yang memusatkan permasalahan dari dunia nyata yang memiliki komponen sains dan teknologi dari perspektif siswa, di dalamnya terdapat konsep-konsep dan proses yang berimplikasi pada lingkungan secara fisik maupun mental.

##### **2. Aktivitas Belajar**

Aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental, dimana dalam kegiatan belajar kedua aktivitas tersebut saling berkaitan sehingga akan menghasilkan aktivitas belajar yang optimal.

##### **3. Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah melalui kegiatan belajar.

## **E. Teknik Sampling**

Teknik sampling yang digunakan dalam menentukan sampel yang akan diambil dari populasi yang ada maka peneliti menggunakan teknik *simple random sampling* (sampling acak sederhana) dimana sampling ini adalah teknik untuk menentukan keseluruhan kelompok atau kelas memiliki peluang yang sama untuk dapat dijadikan sampel dalam penelitian ini.<sup>39</sup>

## **F. Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini adalah pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah. Sampel Penelitian berdasarkan teknik pengambilan sampel diperoleh sampel sebanyak 15 orang dalam satu kelas eksperimen dan 15 orang dalam satu kelas kontrol VII.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Data merupakan keterangan-keterangan atau bukti-bukti mengenai objek yang akan diteliti. Dalam upaya memperoleh data penelitian yang diperlukan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik-teknik sebagai berikut:

### **1. Observasi**

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi karena teknik ini berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, ataupun gejala-gejala alam pada responden yang diteliti. Instrumen pada penelitian ini dapat berupa pedoman pengamatan, tes, rekaman gambar, dan rekaman suara. (Lampiran 02)

---

<sup>39</sup> Syaukani, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Medan : Perdana Publishing, 2018), hal.38

## 2. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal pilihan ganda. Tes pilihan ganda merupakan tes objektif di mana setiap soal dan hanya satu pilihan saja yang merupakan jawaban dari soal tersebut.<sup>40</sup> Tes yang akan diberikan kepada peserta didik berisi soal-soal tes yang terdiri atas butir-butir soal sebanyak 25 Soal (lampiran 03). Penilaian tes berpedoman pada hasil tertulis siswa terhadap indikator-indikator hasil belajar pada materi pembelajaran.

**Tabel 3.3**

**Kisi-Kisi Instrumen Tes Pilihan Ganda Materi Tumbuhan Biji**

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Aspek Kognitif dan Nomor Soal						Total Butir Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Siswa mampu mengamati gambar jenis-jenis tumbuhan biji	1	-	3, 5	-	-	-	3
4.7 Menyajikan data morfologi dan	Siswa mampu mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan biji	21	9, 14		6	-	35	5

<sup>40</sup> Asrul, Rusydi Ananda dan Rosnita, *Evaluasi Pembelajaran*. (Badung : Citapustaka Media, 2015), hal.46

peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.	Siswa mampu menjelaskan morfologi tanaman sirih dan jahe	42	2, 4, 12, 43		47		48	7
3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan kedalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan mengaitkan perannya dalam kelangsungan kehidupan dibumi.	Siswa mampu mengklasifikasikan tumbuhan biji	8, 41	11, 46	-	16, 17	-		6
	Siswa mampu membedakan tanaman dikotil dan monokotil		15, 19, 20	18	23, 24			6
	Siswa mampu menjelaskan manfaat tanaman Sirih dan Jahe		22, 50	36				5
	Siswa mampu menjelaskan reproduksi tumbuhan biji	7, 13	29, 31	-	26, 30	32		7
	Siswa mampu menjelaskan macam-macam jenis penyerbukan tumbuhan biji	25, 33	27, 28	-	-	34	-	5
2.1 Berperilaku ilmiah: dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.	Siswa mampu membuat produk berbahan dasar Sirih dan Jahe	10	38, 39, 40, 49	37	-	-	-	6
	Siswa mampu mengetahui zat-zat yang terkandung pada tanaman sirih dan jahe	45	44					2
<b>Total Butir Soal</b>		<b>11</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>50</b>



**Tabel 3.4**  
**Pedoman Penskoran Hasil Tes**

Kategori Jawaban Siswa	Skala
Benar	1
Salah	0

## H. Analisis Uji Coba Instrumen

### 1. Uji Soal Tes

Untuk mengetahui apakah soal-soal tersebut memenuhi syarat soal yang baik, maka dilakukan pengujian validitas, realibilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Berikut penjelasan kalibrasi instrumen:

#### a. Uji Validitas

Menurut arikunto validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Validitas soal diuji dengan rumus korelasi *product moment*:<sup>41</sup>

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

#### Keterangan:

$r_{xy}$  : Angka indeks korelasi “r” *product moment*

N : Banyaknya peserta tes

$\sum XY$  : Jumlah hasil perkalian antara skor X dengan skor Y

$\sum X$  : Jumlah seluruh skor X

---

<sup>41</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2003), hal.72

$\Sigma Y$  : Jumlah seluruh skor Y

Harga koefisien yang diperoleh kemudian diinterpretasikan terhadap kriteria dengan menggunakan tolak ukur mencari angka korelasi “r” product moment ( $r_{xy}$ ). Derajat kebebasan sebesar (N-2) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan ketentuan bahwa  $r_{xy} \geq r$  tabel maka butir soal dapat dinyatakan valid, sebaliknya jika  $r_{xy} <$  dari r tabel maka butir soal dinyatakan invalid.

Adapun hasil uji coba instrumen penelitian ini dilakukan untuk melihat valid atau tidaknya butir-butir soal yang akan digunakan sampel penelitian pada saat penelitian berlangsung. Data uji coba instrumen ini selanjutnya diuji validitas menggunakan rumus korelasi *Product Moment*, (lihat lampiran 04). Hasil uji validasi instrumen dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut :

**Tabel 3.5**  
**Hasil Uji Validitas Instrumen**

No Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	1,457729	0,36	<b>Valid</b>
2	0,427243	0,36	<b>Valid</b>
3	0,382739	0,36	<b>Valid</b>
4	0,0202204	0,36	Tidak Valid
5	0,595954	0,36	<b>Valid</b>
6	0,540729	0,36	<b>Valid</b>
7	0,538504	0,36	<b>Valid</b>
8	0,975654	0,36	<b>Valid</b>
9	0,478555	0,36	<b>Valid</b>
10	0,542341	0,36	<b>Valid</b>
11	0,274454	0,36	Tidak Valid
12	0,629738	0,36	<b>Valid</b>
13	0,4563066	0,36	<b>Valid</b>
14	0,653093	0,36	<b>Valid</b>
15	0,488743	0,36	<b>Valid</b>
16	0,458822	0,36	<b>Valid</b>

17	0,507351	0,36	<b>Valid</b>
18	0,6020457	0,36	<b>Valid</b>
19	0,6377277	0,36	<b>Valid</b>
20	0,3610085	0,36	<b>Valid</b>
21	0,696495	0,36	<b>Valid</b>
22	0,701748	0,36	<b>Valid</b>
23	0,390256	0,36	<b>Valid</b>
24	0,310641	0,36	Tidak Valid
25	0,38078	0,36	<b>Valid</b>
26	0,580133	0,36	<b>Valid</b>
27	0,531676	0,36	<b>Valid</b>
28	0,361261	0,36	<b>Valid</b>
29	0,32169	0,36	Tidak Valid
30	0,329235	0,36	Tidak Valid
31	0,198635	0,36	Tidak Valid
32	0,186804	0,36	Tidak Valid
33	0,39609	0,36	<b>Valid</b>
34	0,295955	0,36	Tidak Valid
35	0,195985	0,36	Tidak Valid
36	0,373838	0,36	<b>Valid</b>
37	0,427841	0,36	<b>Valid</b>
38	0,310688	0,36	Tidak Valid
39	0,344545	0,36	Tidak Valid
40	-0,010408	0,36	Tidak Valid
41	0,28541	0,36	Tidak Valid
42	0,129063	0,36	Tidak Valid
43	0,500364	0,36	<b>Valid</b>
44	0,360486	0,36	<b>Valid</b>
45	-0,076146	0,36	Tidak Valid
46	0,174752	0,36	Tidak Valid
47	0,125365	0,36	Tidak Valid
48	0,032115	0,36	Tidak Valid
49	0,274454	0,36	Tidak Valid
50	0,427243	0,36	<b>Valid</b>

Sumber : Hasil Hitung Uji Validasi Instrumen

Berdasarkan perolehan hasil perhitungan uji coba instrumen yang tersusun pada tabel 3.3 diketahui bahwa dari 50 butir soal Pilihan Berganda yang telah diuji coba terdapat 19 butir soal yang dinyatakan tidak valid dan 31 butir soal yang dinyatakan valid. Soal yang ini kemudian akan diuji kepada sampel penelitian di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun butir soal yang dinyatakan “**Tidak Valid**” yaitu nomor 4, 11, 24, 29, 30, 31,

32, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 48, dan 49. Sementara butir soal yang dinyatakan “Valid” yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 33, 36, 37, 43, 44, dan 50.

### b. Pengukuran Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Untuk dapat menentukan reliabilitas tes dipakai rumus Kuder Richardson (KR-20) :<sup>42</sup>

$$r_{kk} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

#### Keterangan:

$r_{kk}$	= Koefisien Reliabilitas
$k$	= Banyaknya Butir
$p$	= Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
$q$	= Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
$S_t^2$	= Varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

#### Keterangan:

$S_t^2$	= Varians total yaitu varians skor total
$\sum Y$	= Jumlah skor total (seluruh item)

---

<sup>42</sup>Rusydi Ananda dan Tien Rafida, *Pengantar Evaluasi Program Pendidikan*, (Medan: Perdana Publishing, 2017), h. 133

N = Banyaknya siswa

Tingkat reliabilitas soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Tingkat Reliabilitas Tes**

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{kk} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{kk} < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{kk} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{kk} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{kk} < 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan data uji reliabilitas instrumen tes, diperoleh koefisien reliabilitasnya 0,92 sehingga hasil uji coba instrumen tes ini dinyatakan memiliki reliabilitas “**Sangat Tinggi**” dan layak digunakan sebagai instrumen, lihat lampiran 05. Hasil uji reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut :

**Tabel 3.7**  
**Hasil Uji Reliabilitas Instrumen**

r hitung	r Tabel	Kesimpulan
0,96	$0,80 \leq r_{kk} < 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi

Sumber : Hasil Hitung Uji Reliabilitas Instrumen

### c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal yang digunakan rumus yaitu:<sup>43</sup>

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

<sup>43</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada. 2013), hal 372

**Keterangan:**

P = Proporsi menjawab benar atau taraf kesukaran

B = Banyak siswa menjawab benar

Js = jumlah siswa

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal**

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Terlalu Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$P \geq 0,70$	Terlalu Mudah

Berdasarkan hasil hitung data uji tingkat kesukaran instrumen tes yang telah dinyatakan valid dan reliabilitas selanjutnya dilakukan uji tingkat kesukaran, lihat lampiran 06. Hasil uji tingkat kesukaran instrumen tes dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut :

**Tabel 3.9**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes**

No Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,45	<b>Sedang</b>
2	0,6	<b>Sedang</b>
3	0,6	<b>Sedang</b>
4	0,3	<b>Sedang</b>
5	0,35	<b>Sedang</b>
6	0,4	<b>Sedang</b>
7	0,6	<b>Sedang</b>
8	0,45	<b>Sedang</b>
9	0,15	Terlalu Sukar
10	0,2	Terlalu Sukar
11	0,45	<b>Sedang</b>
12	0,4	<b>Sedang</b>
13	0,25	Terlalu Sukar
14	0,35	<b>Sedang</b>
15	0,1	Terlalu Sukar
16	0,35	<b>Sedang</b>
17	0,4	<b>Sedang</b>

18	0,55	<b>Sedang</b>
19	0,5	<b>Sedang</b>
20	0,4	<b>Sedang</b>
21	0,4	<b>Sedang</b>
22	0,45	<b>Sedang</b>
23	0,35	<b>Sedang</b>
24	0,15	Terlalu Sukar
25	0,25	Terlalu Sukar
26	0,55	<b>Sedang</b>
27	0,3	<b>Sedang</b>
28	0,35	<b>Sedang</b>
29	0,35	<b>Sedang</b>
30	0,45	<b>Sedang</b>
31	0,3	<b>Sedang</b>
32	0,45	<b>Sedang</b>
33	0,4	<b>Sedang</b>
34	0,4	<b>Sedang</b>
35	0,35	<b>Sedang</b>
36	0,4	<b>Sedang</b>
37	0,45	<b>Sedang</b>
38	0,5	<b>Sedang</b>
39	0,35	<b>Sedang</b>
40	0,45	<b>Sedang</b>
41	0,45	<b>Sedang</b>
42	0,4	<b>Sedang</b>
43	0,75	Terlalu Mudah
44	0,6	<b>Sedang</b>
45	0,45	<b>Sedang</b>
46	0,55	<b>Sedang</b>
47	0,5	<b>Sedang</b>
48	0,3	<b>Sedang</b>
49	0,45	<b>Sedang</b>
50	0,6	<b>Sedang</b>

Sumber : Hasil Hitung Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Berdasarkan tabel 3.7 diatas, hasil hitung uji tingkat kesukaran instrumen tes dari 50 butir soal pilihan ganda diperoleh sembilan soal yang memiliki kategori tingkat kesukaran “**Terlalu Sukar**” diantaranya nomor 9, 10, 13, 15, 24, 25. Sedangkan terdapat empat puluh soal yang memiliki kategori “**Sedang**” diantaranya nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34,

35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50. Sementara butir soal nomor 43 memiliki kategori “Mudah”.

#### d. Daya beda soal

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi hingga terendah. Kemudian diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

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

#### Keterangan:

D = Daya pembeda soal

B<sub>A</sub> = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B<sub>B</sub> = Banyaknya subjek kelompok rendah yang menjawab dengan benar

J<sub>A</sub> = Banyaknya subjek kelompok atas

J<sub>B</sub> = Banyaknya subjek kelompok bawah

P<sub>A</sub> = tingkat kesukaran pada kelompok atas

P<sub>B</sub> = tingkat kesukaran pada kelompok bawah

**Tabel 3.10**  
**Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal**

No.	Indeks daya beda	Klasifikasi
1.	0,0 – 0,19	Kurang
2.	0,20 – 0,39	Cukup
3.	0,40 - 0,69	Baik
4.	0,70 – 1,00	Sangat Baik
5.	Minus	Tidak baik



Hasil hitung dari uji daya pembeda dianalisis dari perolehan nilai dari masing-masing siswa yang dikelompokkan ke dalam dua kelompok yaitu banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar ( $B_A$ ) dan banyaknya subjek kelompok rendah yang menjawab terendah ( $B_B$ ), lihat lampiran 07. Sehingga diperoleh hasil uji daya pembeda seperti pada tabel 3.11 berikut :

**Tabel 3.11**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes**

<b>No Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Klasifikasi Indeks</b>
1	0,5	<b>Baik</b>
2	0,4	<b>Baik</b>
3	0,6	<b>Baik</b>
4	-0,1	Tidak Baik
5	0,5	<b>Baik</b>
6	0,4	<b>Baik</b>
7	0,3	<b>Cukup</b>
8	0,7	<b>Sangat Baik</b>
9	0,1	Kurang
10	0,3	<b>Cukup</b>
11	0,5	<b>Baik</b>
12	0,5	<b>Baik</b>
13	0,3	<b>Cukup</b>
14	0,5	<b>Baik</b>
15	0,2	<b>Cukup</b>
16	0,5	<b>Baik</b>
17	0,4	<b>Baik</b>
18	0,7	<b>Sangat Baik</b>
19	0,8	<b>Sangat Baik</b>
20	0,4	<b>Baik</b>
21	0,6	<b>Baik</b>
22	0,7	<b>Sangat Baik</b>
23	0,1	Kurang
24	0,1	Kurang
25	0,1	Kurang
26	0,5	<b>Baik</b>
27	0,2	<b>Cukup</b>
28	0,3	<b>Cukup</b>
29	0,3	<b>Cukup</b>
30	0,1	Kurang

31	0,2	<b>Cukup</b>
32	0,1	Kurang
33	0,6	<b>Baik</b>
34	0,2	<b>Cukup</b>
35	0,1	Kurang
36	0,4	<b>Baik</b>
37	0,3	<b>Cukup</b>
38	0,1	Kurang
39	0,3	<b>Cukup</b>
40	-0,1	Tidak Baik
41	0,2	Kurang
42	0	Kurang
43	0,5	<b>Baik</b>
44	0,2	Kurang
45	-0,1	Tidak Baik
46	-0,2	Tidak Baik
47	-0,2	Tidak Baik
48	-0,2	Tidak Baik
49	0,3	<b>Cukup</b>
50	0,4	<b>Baik</b>

Sumber : Hasil Hitung Uji Daya Pembeda

Berdasarkan hasil hitung uji daya pembeda pada tabel 3.9 berikut dari 50 butir soal yang diuji coba menunjukkan 4 butir soal yang memiliki klasifikasi daya beda “**Sangat Baik**” yaitu nomor soal 22, 8, 18, 19. Sedangkan terdapat 18 butir soal yang memiliki klasifikasi daya beda “**Baik**” yaitu nomor soal 1, 2, 3, 5, 6, 11, 12, 14, 16, 17, 20, 21, 26, 33, 36, 43, 50. Sementara terdapat 10 butir soal yang memiliki klasifikasi daya beda “**Cukup**” yaitu nomor soal 7, 10, 13, 15, 27, 28, 29, 31, 34, 37, 39, 49. Terdapat pula 13 butir soal yang memiliki klasifikasi daya beda “**Kurang**” yaitu nomor soal 9, 23, 24, 25, 30, 32, 35, 38, 41, 42, 44 dan diperoleh 5 butir soal yang memiliki klasifikasi daya beda “**Tidak Baik**” yaitu nomor soal 4, 40, 45, 46, 47, 48.

## **I. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan pada waktu peneliti mengumpulkan data. Di antara alat yang biasa digunakan dalam pekerjaan pengumpulan data statistik kependidikan dalam penelitian ini diantaranya :

1. Lembar Observasi digunakan dalam rangka observasi dan penelitian.
2. Lembar Kerja Siswa.
3. Tes Pilihan Ganda sebanyak 25 butir soal.

## **J. Teknik Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan bantuan Program *Microsoft Office Excel 2010*. Analisis data penelitian kuantitatif pada penelitian ini dilakukan dengan analisis data inferensial. Pada analisis data aktivitas belajar dilakukan dengan menggunakan Skala Likert selanjutnya ditentukan interpretasi. Uji prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t.

### **1. Data Aktivitas Belajar Siswa**

Pada penelitian ini pula menggunakan data aktivitas belajar peserta didik untuk dianalisis dengan cara menganalisis keaktifan dalam proses belajar kemudian dikategorikan aktif atau tidak aktif. Setelah data terkumpul selanjutnya dianalisis dengan menggunakan Skala Likert. Metode skala likert merupakan metode untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena.

Metode pengukuran ini dikembangkan oleh Rensis Likert sehingga metode ini dikenal dengan nama skala likert. Pada skala ini variabel yang diukur dapat uraikan menjadi indikator variabel. Indikator inilah yang kemudian dijadikan tolak ukur untuk membuat item observasi/instrumen. Alternatif angka penilaian dalam skala ini dapat bervariasi, ada yang menggunakan 4, 5, 7 maupun 9 skala.<sup>44</sup> Pada penelitian ini, penulis menggunakan skala 1-4.

**Tabel 3.12**  
**Pengukuran Skala Likert**

Skala	1	2	3	4
Keterangan	Kurang Aktif	Cukup aktif	Aktif	Sangat Aktif

Berdasarkan tabel 3.6, maka, terdapat variasi skor yang bergerak dari angka 1 sampai 4. Untuk itu interval antara satu kriteria dengan kriteria yang lain didapat angka 0,75. Angka 0,75 diperoleh dengan cara pengurangan nilai tertinggi (4) dengan nilai terendah (1), kemudian banyaknya kriteria ini dibagi. Rumusnya :  $\frac{4-1}{4} = 0,75$ . Didapatkan interval kriteria penafsiran/interpretasi aktivitas belajar sebagai berikut :<sup>45</sup>

1,00 - 1,75	Kurang aktif
1,75 – 2,50	Cukup aktif
2,50 – 3,25	Aktif
3,25 – 4,00	Sangat aktif

---

<sup>44</sup> Arfan Ikhsan, dkk, *Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi dan Manajemen*, (Bandung : Citapustaka Media, 2014), hal. 99

<sup>45</sup> Tedi Helmi, dkk, *Kualitas Pelayanan Publik Dalam Pembuatan Izin Trayek Oleh DLLAJ Kabupaten Bogor*, Jurnal Governansi, Bogor : FIS Universitas Djuanda, 2016), hal. 51-52

Nilai penafsiran diperoleh dengan menggunakan analisis *Weight Means Score*, dengan rumus :  $M = \frac{\sum fx}{n}$

**Keterangan :**

- M : Perolehan angka penafsiran  
 f : frekuensi  
 x : pembobotan skala nilai (skor)  
 $\Sigma$  : Penjumlahan  
 n : Jumlah siswa

Berdasarkan perolehan nilai penafsiran diatas, selanjutnya disesuaikan dengan interval kriteria penafsiran dan dijadikan kesimpulan dalam pengukuran skala likert.

## 2. Uji Prasyarat Analisis Tes

Sebelum melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t, terlebih dahulu diadakan pengujian prasyaratan analisis, yaitu:<sup>46</sup>

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk melihat apakah kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak adalah uji kenormalan yaitu uji *Liliefors*. Hal ini dikarenakan data masih disajikan secara individu. Kelebihan uji *Liliefors* adalah penggunaan/

---

<sup>46</sup> Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Cipta Pustaka Media,2016), hal: 71

perhitungannya yang sederhana serta cukup kuat (*power full*) sekalipun dengan ukuran sampel kecil. Rumus uji *liliefors* yaitu sebagai berikut:

$$L_{hitung} = \text{Max}|f(z)-S(z)|, L_{tabel}=L_{(a,n)}$$

**Dengan Hipotesis :**

$H_0$  : Data mengikuti sebaran normal

$H_1$  : Data tidak mengikuti sebaran normal

Kesimpulan : Jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

**Langkah-langkah uji *liliefors* adalah :**

- 1) Memperdikitkan data
- 2) Menentukan frekuensi masing-masing data
- 3) Menentukan frekuensi komulatif
- 4) Menentukan nilai  $z = z_i = \frac{X_i - X}{S}$ , dengan  $i. X = \frac{\sum X_i}{n}, S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n-1}}$

**Keterangan :**

$X_i$  : Data

$X$  : Rata-rata data tunggal

$S$  : Simpangan baku

- 5) Menentukan nilai  $f(z)$ , dengan menggunakan tabel z
- 6) Menentukan  $S(z) = \frac{fkum}{n}$
- 7) Menentukan nilai  $L = |f(z) - S(z)|$
- 8) Menentukan nilai  $L_{hitung} = \text{Max} |f(z) - S(z)$
- 9) Menentukan nilai  $L_{tabel} = L_{(a,n)}$
- 10) Jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogen bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Sampel dikatakan homogen apabila memiliki varian yang sama. Pengujian homogenitas yang digunakan yaitu dengan perbandingan varians dengan rumus :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Nilai  $F_{\text{hitung}}$  selanjutnya dibandingkan dengan nilai  $F_{\text{tabel}}$  yang diambil dari distribusi F dengan dk penyebut = n-1 dan dk pembilang = n-1, nilai n berasal dari jumlah sampel. Pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai  $F_{\text{hitung}}$  dengan nilai  $F_{\text{tabel}}$ .

**Hipotesis yang akan diuji yaitu :**

$H_0$  : Data kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

$H_a$  : Data kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

**Kriterianya adalah :**

Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_a$  diterima

### a. Uji Hipotesis

Kriteria hipotesis uji “t” untuk menganalisis data dalam penelitian yaitu dengan menggunakan hipotesis komperatif dua sampel yang

mempunyai jumlah sampel dan varians sama (homogen). Rumusnya yaitu

.<sup>47</sup>

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

### **Kriteria dalam mengambil kesimpulan**

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , atau  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , atau  $-t_{hitung} > -t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

Untuk mencari  $t_{tabel}$  digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$

Melihat pengaruh Variabel X terhadap Variabel Y dengan melakukan perbandingan antara  $t_0$  dengan  $t_t$ , dengan hipotesis sebagai berikut :

- 1) Jika  $t_0 >$  atau  $= t_t$ , maka, terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) hasil belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.
- 2) Jika  $t_0 <$  atau  $= t_t$ , maka, tidak terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) hasil belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.

---

<sup>47</sup> Indra Jaya dan Ardat, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, (Bandung : Citapustaka Media Perintis, 2017), hal. 195



## **K. Prosedur Penelitian**

### **1. Persiapan**

- a. Menganalisis kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran yang mendukung penelitian.
- b. Menyusun instrument pembelajaran berupa rpp, silabus, soal, dan lembar kerja siswa.
- c. Menyusun langkah-langkah model pembelajaran SETS.
- d. Mengkaji pengaruh model SETS terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar siswa.

### **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

- a. Melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan RPP.
- b. Membagi Lembar Pretest.
- c. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model SETS.
- d. Melaksanakan *posstest* pada materi pembelajaran.
- e. Memberikan penilaian terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar yang diberikan.

### **4. Tahap Pasca Pelaksanaan**

- a. Mengolah data yang didapat selama proses pembelajaran pada tahapan pelaksanaan penelitian.
- b. Melakukan analisis terhadap seluruh hasil data penelitian yang diperoleh.
- c. Menyimpulkan hasil analisis data dan menyusun laporan hasil penelitian (skripsi).

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pondok Pesantren Khoiru Ummah dengan sampel penelitian yaitu kelas VII Gel. I sebanyak 15 orang siswa sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen ini kemudian diberikan perlakuan dengan model pembelajaran SETS. Sementara kelas VII Gel.II sebanyak 15 orang siswa sebagai kelas kontrol yaitu dengan memberikan pembelajaran menggunakan model konvensional. Setelah penelitian ini dilakukan maka diperoleh data tes hasil belajar dan data tes ini dianalisis.

Instrumen penelitian ini terlebih dahulu diuji untuk melihat beberapa gambaran soal yang cocok untuk diujikan kepada sampel penelitian. Data uji coba instrumen tes diperoleh dengan cara menguji coba 50 butir soal pilihan berganda dengan materi Tumbuhan Biji (Spermatophyta) pada siswa kelas VIII yang sudah pernah mempelajari materi Tumbuhan Biji, selanjutnya data uji coba instrumen ini diolah. Data uji coba instrumen ini meliputi Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Uji Tingkat Kesukaran dan Uji Daya Pembeda. Pengolahan data uji coba instrumen dilakukan dengan bantuan program *Mikrosoft Office Excel 2010*.

Pada penelitian ini memperoleh data berupa data tes (*Pretest dan Posttest*) dan data observasi aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- a. Data aktivitas belajar siswa
- b. Data Hasil Belajar

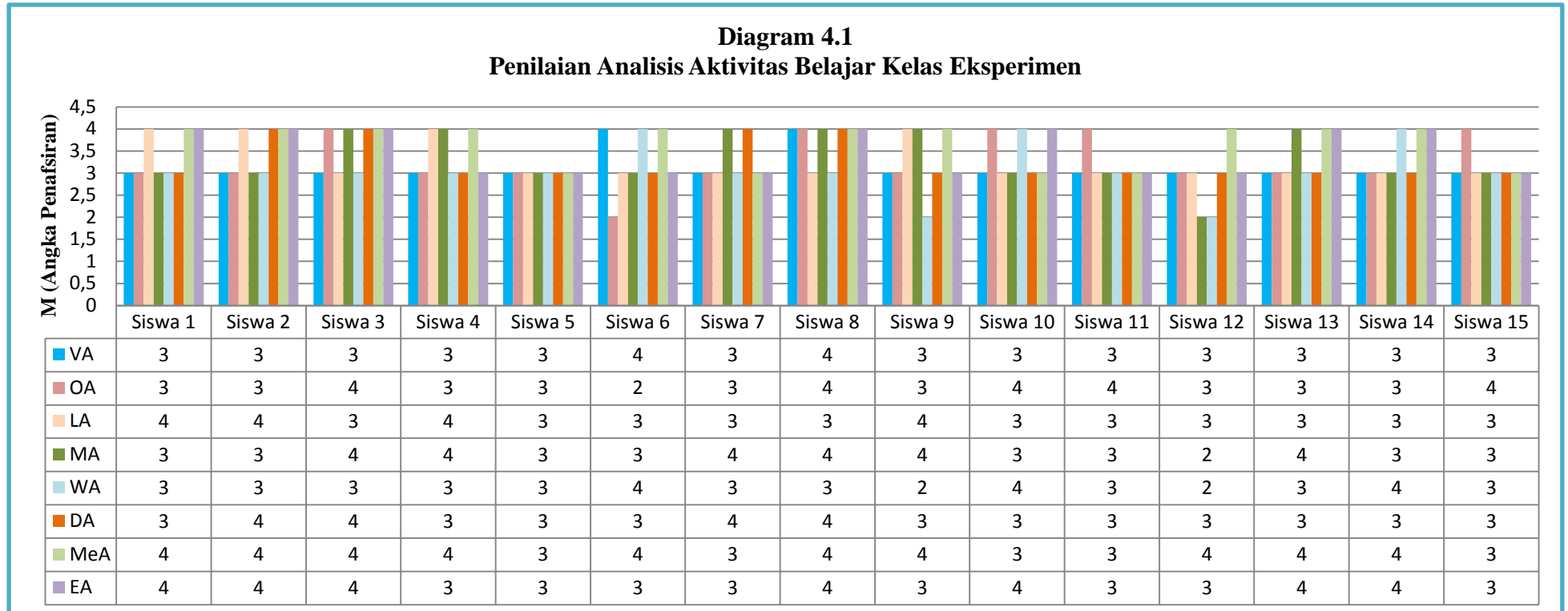
### 1. Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar

Data hasil observasi aktivitas belajar yang telah diperoleh peserta didik pada saat penelitian berlangsung di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 berikut :

**Tabel 4.1**  
**Instrumen Penilaian Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen**

Responden	Aspek Aktivitas Belajar																															
	VA				OA				LA				MA				WA				DA				MeA				EA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1			√				√				√			√				√				√				√				√		
2			√				√				√			√				√				√				√				√		
3			√				√				√			√				√				√				√				√		
4			√				√				√			√				√				√				√				√		
5			√				√				√			√				√				√				√				√		
6				√		√					√			√				√				√				√				√		
7			√				√				√			√				√				√				√				√		
8				√			√				√			√				√				√				√				√		
9			√				√				√			√				√				√				√				√		
10			√				√				√			√				√				√				√				√		
11			√				√				√			√				√				√				√				√		
12			√				√				√			√				√				√				√				√		
13			√				√				√			√				√				√				√				√		
14			√				√				√			√				√				√				√				√		
15			√				√				√			√				√				√				√				√		

Data pada tabel 4.1 dapat dilihat dalam bentuk diagram batang beserta nilainya seperti yang terlihat pada diagram 4.1.



Pada diagram 4.1 dapat dilihat bahwa Responden 8 memiliki penilaian yang paling tinggi dengan rincian VA : 4, OA : 4, LA : 3, MA : 4, WA : 3, DA : 4, MeA : 4, dan EA : 4. Sementara responden 12 memiliki penilaian yang paling rendah dengan rincian VA : 3, OA : 3, LA : 3, MA : 2, WA:2, DA : 3, MeA : 4, dan EA : 3.

**Tabel 4.2**  
**Instrumen Penilaian Aktivitas Belajar Kelas Kontrol**

Responden	Aspek Aktivitas Belajar																															
	VA				OA				LA				MA				WA				DA				MeA				EA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	√					√					√			√		√				√					√					√		
2			√			√					√			√			√			√					√				√			
3	√						√			√				√			√					√			√				√			
4	√						√			√			√			√			√				√				√			√		
5		√					√			√				√				√			√				√				√			
6		√					√				√				√			√			√				√				√			
7			√				√			√			√				√				√			√				√		√		
8		√				√					√			√		√				√				√			√		√			
9		√				√					√			√		√				√				√			√		√			
10		√				√				√				√			√			√				√			√		√			
11		√					√				√			√			√			√				√			√		√			
12		√				√					√		√			√				√				√			√		√			
13		√					√				√			√			√			√				√			√		√			
14	√					√					√			√			√				√				√			√		√		
15			√			√					√				√			√			√				√			√		√		

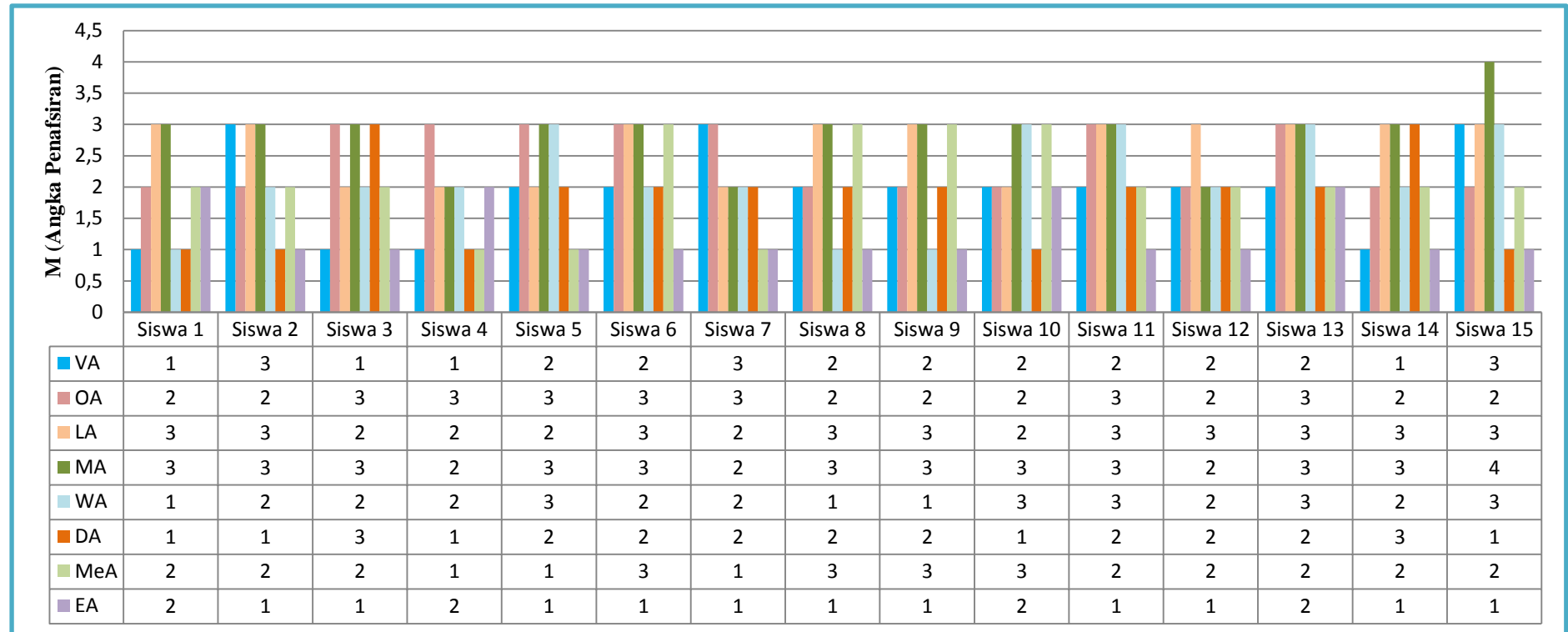
**Keterangan :**

- 1) VA : *Visual Activities*
- 2) OA : *Oral Activities*
- 3) LA : *Listening Activities*
- 4) MA : *Motor Activities*

**Keterangan Poin**

- 5) WA : *Writing Activities*
  - 6) DA : *Drawing Activities*
  - 7) MeA : *Mental Activities*
  - 8) EA : *Emotional Activities*
- 4 : Sangat Aktif      1 : Kurang Aktif  
 3 : Aktif  
 2 : Cukup Aktif

Data pada tabel 4.2 dapat dilihat dalam bentuk diagram batang beserta nilainya seperti yang terlihat pada diagram 4.2



Pada diagram 4.2 dapat dilihat bahwa Siswa 15 memiliki penilaian yang paling tinggi dengan rincian VA : 3, OA : 2, LA : 3, MA : 4, WA:3, DA : 1, MeA : 4, dan EA : 1. Sementara siswa 4 memiliki penilaian yang paling rendah dengan rincian VA : 1, OA : 3, LA : 2, MA :2, WA : 2, DA : 1, MeA : 1, dan EA : 2.

## 2. Data Hasil Belajar

Hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen di tabel 4.4 dan hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh peserta didik pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut :

**Tabel 4.3**  
**Hasil Tes Kelas Eksperimen**

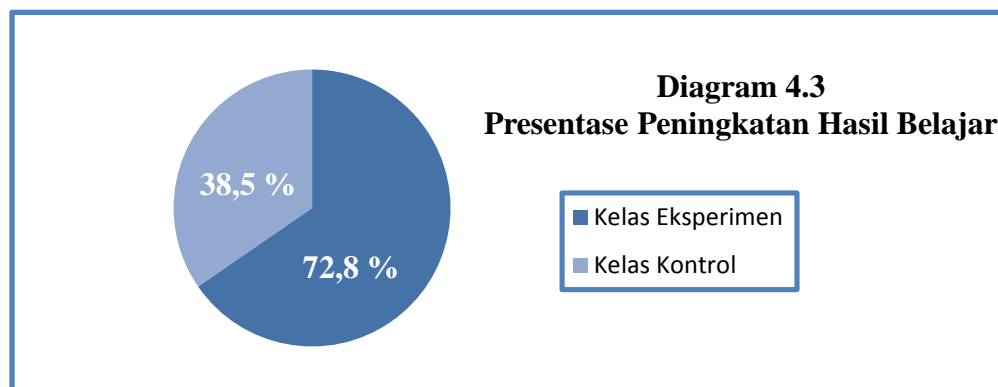
Nama Siswa	Total Skor	
	Pree-test	Posttest
1	44	76
2	48	84
3	56	76
4	32	88
5	40	92
6	68	96
7	32	80
8	48	76
9	68	84
10	44	76
11	52	76
12	40	76
13	40	92
14	44	72
15	52	80
<b>Jumlah</b>	<b>708</b>	<b>1224</b>
<b>X (mean)</b>	<b>47,2</b>	<b>81,6</b>
<b>S (Standart Deviasi)</b>	<b>10,818</b>	<b>7,37564</b>
<b>X<sup>2</sup> (Varians))</b>	<b>117,029</b>	<b>54,4</b>

**Tabel 4.4**  
**Hasil Tes Kelas Kontrol**

Nama Siswa	Total Skor	
	Preetest	Posttest
1	68	88
2	44	88
3	40	80
4	40	72
5	56	76
6	36	72
7	44	76
8	48	72
9	56	72
10	44	80
11	44	76
12	40	72
13	68	76
14	44	72
15	44	72
<b>Jumlah</b>	<b>716</b>	<b>1144</b>
<b>X (mean)</b>	<b>55,0769</b>	<b>76,2</b>
<b>S (Standart Deviasi)</b>	<b>9,85224</b>	<b>5,54806</b>
<b>X2 (Varians))</b>	<b>173,109</b>	<b>30,781</b>

**Tabel 4.5**  
**Nilai Rata-Rata *Postest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Hasil Tes	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-Rata <i>Postest</i>	81,6	76,2





Berdasarkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.5 berikut diperoleh bahwa nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen bernilai 81,6 lebih tinggi dari pada nilai rata-rata *posttest* pada kelas kontrol yang bernilai 76,2. Adapun presentase peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen sebesar 72,8% sementara presentase peningkatan hasil belajar pada kelas kontrol sebesar 38,5%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran SETS memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar.

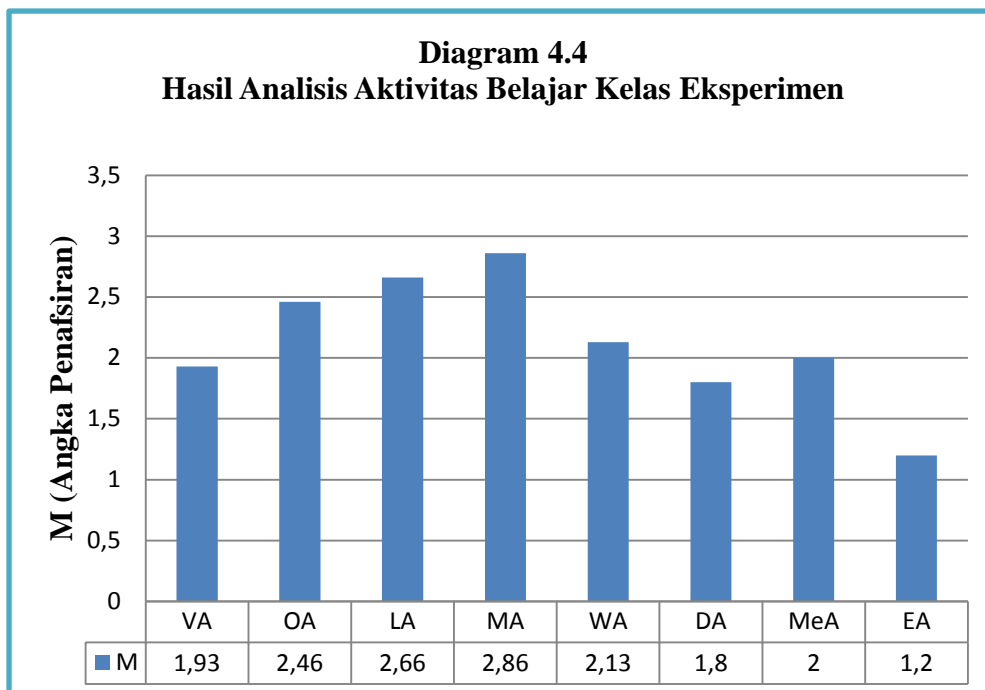
## B. Analisis Data

### 1. Analisis Data Aktivitas Belajar

Analisis data ini dilakukan setelah diperolehnya hasil data aktivitas belajar selama proses pembelajaran berlangsung di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selanjutnya dari hasil penelitian yang telah diperoleh, data ini pun dianalisis untuk memperoleh angka penafsiran (M) yang kemudian akan disesuaikan dengan interval kriteria penafsiran/interpretasi sehingga diperoleh sebuah kesimpulan. Adapun hasil analisis data aktivitas belajar dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.6**  
**Hasil Analisis Aktivitas Belajar Kelas Kontrol**

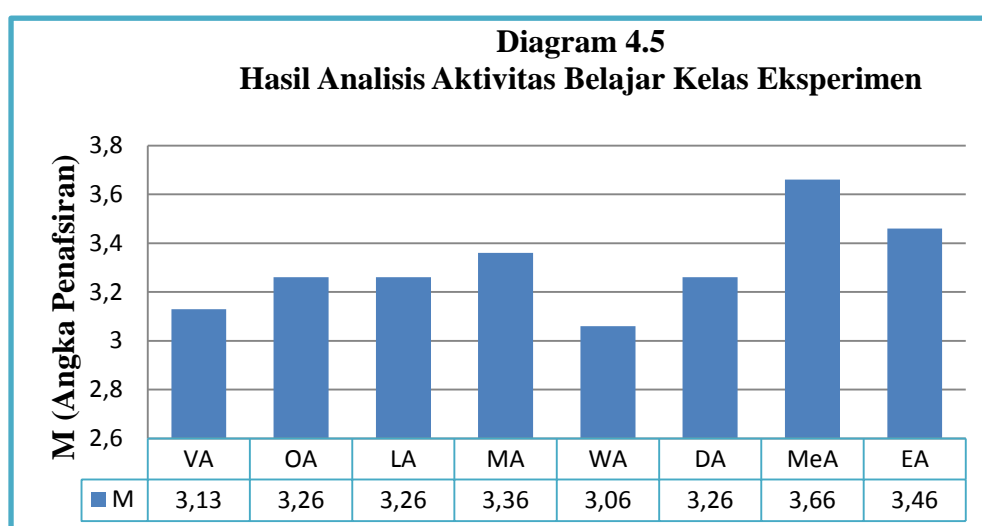
No	Aktivitas Belajar	M	Interval	Interpretasi
1	<i>Visual Activities</i>	1,93	1,75 – 2,50	Cukup Aktif
2	<i>Oral Activities</i>	2,46	1,75 – 2,50	Cukup Aktif
3	<i>Listening Activities</i>	2,66	2,50 – 3,25	Aktif
4	<i>Motor Aktivitas</i>	2,86	2,50 – 3,25	Aktif
5	<i>Writing Activities</i>	2,13	1,75 – 2,50	Cukup Aktif
6	<i>Drawing Activities</i>	1,8	1,75 – 2,50	Cukup Aktif
7	<i>Mental Activities</i>	2	1,75 – 2,50	Cukup Aktif
8	<i>Emotional Activities</i>	1,2	0,00 - 1,75	Kurang Aktif
<b>Mean</b>		<b>2,13</b>	<b>1,75 – 2,50</b>	<b>Cukup Aktif</b>



Berdasarkan hasil analisis aktivitas belajar di kelas kontrol yang terdapat pada tabel 4.6 dari 8 kategori aktivitas belajar terdapat dua kategori yang memiliki interpretasi “Aktif” diantaranya *listening activities*, *motor activities*, sementara itu terdapat tiga kategori aktivitas belajar yang memiliki interpretasi “Cukup Aktif” diantaranya *visual activities*, *oral activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *mental activities* dan terdapat satu kategori aktivitas belajar yang memiliki interpretasi “Kurang Aktif” yaitu *emotional activities*. Sehingga hasil rata-rata angka penafsiran yang diperoleh dari tabel 4.6 yaitu sebesar 2,13. Angka penafsiran ini berarti termasuk ke dalam kriteria “**Cukup Aktif**”. Hal ini kemudian menggambarkan bahwa aktivitas belajar di kelas kontrol dengan menggunakan model konvensional dalam pembelajaran tidak mengalami perubahan yang baik dalam mengembangkan aktivitas belajar siswa. Perhitungan analisis aktivitas belajar dapat dilihat pada lampiran 08.

**Tabel 4.7**  
**Hasil Analisis Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen**

No	Aktivitas Belajar	M	Interval	Interpretasi
1	<i>Visual Activities</i>	3,13	2,50 – 3,25	Aktif
2	<i>Oral Activities</i>	3,26	3,25 – 4,00	Sangat Aktif
3	<i>Listening Activities</i>	3,26	2,50 – 3,25	Aktif
4	<i>Motor Aktivitas</i>	3,36	2,50 – 3,25	Aktif
5	<i>Writing Activities</i>	3,06	2,50 – 3,25	Aktif
6	<i>Drawing Activities</i>	3,26	2,50 – 3,25	Aktif
7	<i>Mental Activities</i>	3,66	3,25 – 4,00	Sangat Aktif
8	<i>Emotional Activities</i>	3,46	3,25 – 4,00	Sangat Aktif
<b>Mean</b>		<b>3,30</b>	<b>3,25 – 4,00</b>	<b>Sangat Aktif</b>



Berdasarkan hasil analisis aktivitas belajar di kelas eksperimen yang terdapat pada tabel 4.7 dari 8 kategori aktivitas belajar terdapat satu kategori yang memiliki interpretasi “ Sangat Aktif” yaitu *oral activities*, *mental activities* dan *emotional activities* sementara itu terdapat empat kategori aktivitas belajar yang memiliki interpretasi “Aktif” diantaranya *visual activities*, *listening activities*, *motor activities* dan *drawing activities*. Sehingga hasil rata-rata angka penafsiran yang diperoleh dari tabel 4.7 yaitu sebesar 3,30 dengan interval kriteria angka penafsiran 3,25-4,00. Rata-rata

angka penafsiran ini berarti termasuk ke dalam kriteria “**Sangat Aktif**”. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas belajar di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) dalam pelaksanaan pembelajarannya mampu mengalami perubahan yang baik dalam mengembangkan aktivitas belajar siswa. Perhatikan hipotesis aktivitas belajar berikut :

Hipotesis 1 :

$H_{01} : \mu_{A_1B_1} < \mu_{A_2B_1}$  **Terima  $H_{a1}$ , jika  $\mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$**

$H_{a1} : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$

**Keterangan :**

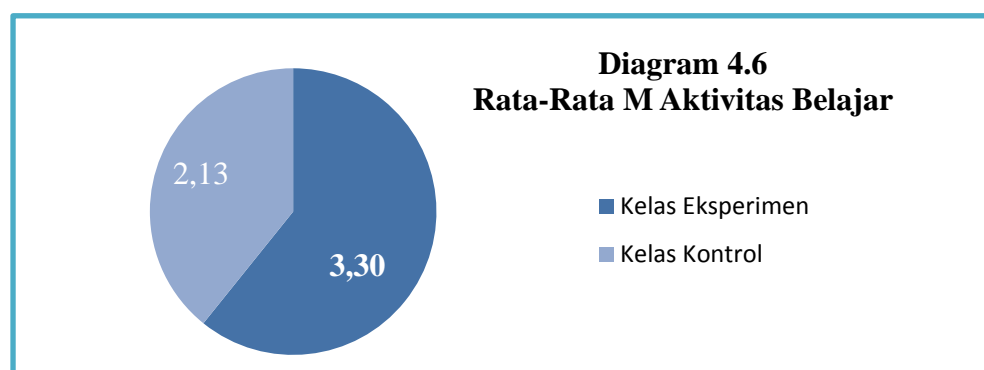
$\mu_{A_1B_1}$ : Skor rata-rata angka penafsiran (M) aktifitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), yang diterapkan di kelas eksperimen.

$\mu_{A_2B_1}$ : Skor rata-rata angka penafsiran (M) aktifitas belajar siswa dengan tidak menggunakan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), yang diterapkan di kelas kontrol.

Adapun rata-rata angka penafsiran (M) aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel :

**Tabel 4.8**  
**Rata-Rata M Aktivitas Belajar**

	<b>Rata-Rata M Aktivitas Belajar</b>	<b>Interval</b>	<b>Interpretasi</b>
<b>Kelas Eksperimen</b>	3,30	3,25-4,00	Sangat Aktif
<b>Kelas Kontrol</b>	2,13	1,75 – 2,50	Cukup Aktif



Tabel 4.8 diatas menunjukkan hasil rata-rata angka penafsiran aktifitas belajar kelas eksperimen sebesar 3,30 termasuk kategori **sangat aktif**, sementara hasil rata-rata angka penafsiran aktifitas belajar kelas kontrol sebesar 2,13 yang termasuk dalam kategori **cukup aktif**. Hal ini menunjukkan bahwa  $\mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$ .

Pembuktian hipotesis ini menunjukkan adanya **temuan** bahwa : terdapat pengaruh yang signifikan antara aktivitas belajar di kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model pembelajaran SETS dari pada aktivitas belajar yang tidak diajarkan menggunakan model pembelajaran SETS. Berdasarkan temuan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran SETS **lebih baik** dari pada aktivitas belajar siswa yang tidak diajarkan menggunakan model pembelajaran SETS.

Berdasarkan keputusan sebelumnya maka  $H_{a1}$  diterima yang menyatakan bahwa “Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.

## 2. Uji Prasyarat Analisis Tes

Data hasil belajar dianalisis untuk menjawab dugaan sementara (hipotesis) penelitian. Analisis yang digunakan untuk Uji hipotesis yaitu analisis uji “ $t_{test}$ ” dengan rumus  $t_{test}$  hipotesis komperatif dua sampel yang mempunyai jumlah sampel dan varians yang sama (homogen). Uji hipotesis ini harus memenuhi uji prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas.

### a. Uji Normalitas

Hitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 8. Tahap pertama uji prasyarat yang dilakukan oleh peneliti terdiri dari dua uji normalitas yaitu uji normalitas kelas eksperimen dan uji normalitas kelas kontrol. Kriteria nilai signifikan tabel nilai  $\alpha$  yaitu 0.05. Kesimpulan pada uji normalitas yakni jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima yang menunjukkan bahwa data mengikuti sebaran normal.

#### 1) Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Uji normalitas data hasil belajar pada kelas eksperimen dapat dilihat di lampiran. Hasil uji normalitas yang diperoleh pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4. 9 :

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen**

<b>Kelas Eksperimen</b>	<b><math>L_{hitung}</math></b>	<b><math>L_{tabel}</math></b>	<b>Indeks</b>	<b>Interpretasi</b>
Pretest	-0,0475	0,22	$L_h < L_t$	Distribusi Normal
Posttest	0,015633	0,22	$L_h < L_t$	Distribusi Normal

*Sumber : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen*

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen yang tertera pada tabel 4.9 menunjukkan data berdistribusi normal, diketahui bahwa diperoleh nilai pretest dengan  $L_{hitung}$  bernilai  $-0,0475$  dan  $L_{tabel}$  bernilai  $0,22$ , sementara diperoleh nilai *posttest* dengan  $L_{hitung}$  bernilai  $0,015633$  dan  $L_{tabel}$  bernilai  $0,22$  sehingga dapat disimpulkan bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima yaitu data mengikuti sebaran normal.

## 2) Uji Normalitas Kelas Kontrol

Uji normalitas data hasil belajar pada kelas kontrol dapat dilihat di lampiran 10. Hasil uji normalitas yang diperoleh pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4. 10 :

**Tabel 4.10**  
**Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol**

<b>Kelas Eksperimen</b>	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	<b>Indeks</b>	<b>Interpretasi</b>
Pretest	0,073433	0,22	$L_h < L_t$	Distribusi Normal
Posttest	-0,0934	0,22	$L_h < L_t$	Distribusi Normal

*Sumber : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas kontrol*

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas kelas kontrol yang terdapat pada tabel 4.9 menunjukkan data berdistribusi normal, diketahui bahwa diperoleh nilai pretest dengan  $L_{hitung}$  bernilai  $-0,073433$  dan  $L_{tabel}$  bernilai  $0,22$ , sementara diperoleh nolai posttest dengan  $L_{hitung}$  bernilai  $-0,0934$  dan  $L_{tabel}$  bernilai  $0,22$  sehingga dapat

disimpulkan bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima yakni data mengikuti sebaran normal.

### b. Uji Homogenitas

Hitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 11. Tahap kedua uji prasyarat yang dilakukan oleh peneliti adalah uji homogenitas dengan menggunakan nilai posttest kelas eksperimen dan nilai posttest kelas kontrol. Kriteria nilai kritis distribusi F pada taraf signifikan 0.05. Kesimpulan pada uji homogenitas yakni jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima yang menunjukkan bahwa data homogen.

Uji homogenitas data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat di lampiran. Hasil uji homogenitas yang diperoleh pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.11 :

**Tabel 4.11**  
**Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Jenis Tes	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Indeks	Interpretasi
Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	1,767327	2, 484	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen

*Sumber : Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol*

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.11 diperoleh bahwa  $F_{hitung}$  bernilai 1,767327 dan  $F_{tabel}$  bernilai 2, 484, sehingga dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima yang menunjukkan



bahwa data homogen. Dengan demikian, kedua kelas tersebut adalah dari populasi yang homogen.

### c. Uji Hipotesis

Hitungan uji  $t_{test}$  dapat dilihat pada lampiran 12. Uji hipotesis dilakukan setelah data hasil belajar terbukti normal dan homogen. Setelah dilakukan uji prasarat tersebut, maka analisis dapat dilanjutkan dengan pengujian hipotesis penelitian yang menggunakan Uji " $t_{test}$ ". Kriteria nilai kritis distribusi t pada taraf signifikan 0.05.

Perhatikan hipotesis statistik hasil belajar berikut :

Hipotesis 2 :

$$H_{02} : \mu_{A_3B_2} < \mu_{A_4B_2}$$

$$H_{a2} : \mu_{A_3B_2} > \mu_{A_4B_2}$$

**Keputusan : Terima  $H_{a1}$ , jika  $\mu_{A_3B_2} > \mu_{A_4B_2}$**

**Keterangan :**

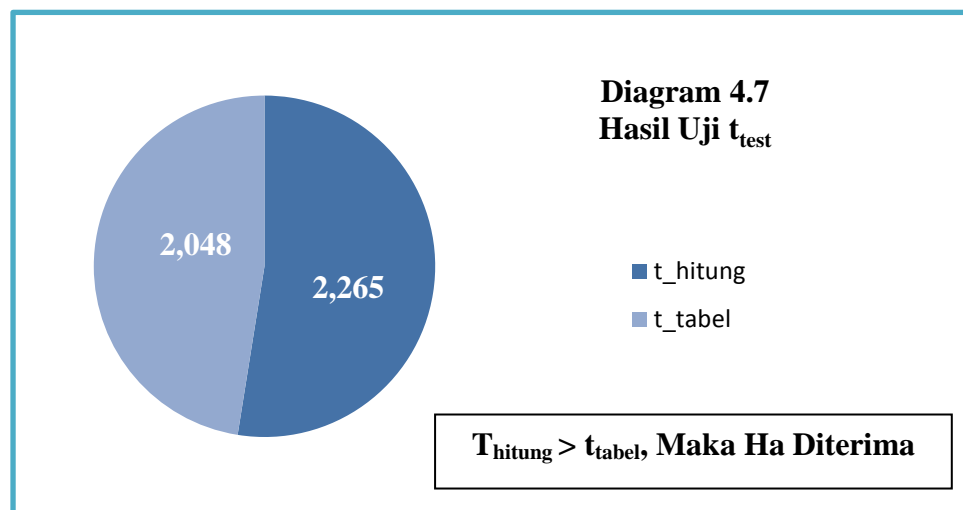
$A_3B_2$  : Hasil analisis Uji  $t_{test}$  ( $t_{hitung}$ )

$A_4B_2$  :  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5 %

Adapun hasil hipotesis uji " $t_{test}$ " kedua kelas dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut :

**Tabel 4.12**  
**Hasil Uji  $t_{test}$  Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Jenis Tes	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Indeks	Kesimpulan
Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	2,265	2,048	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Ha Diterima



Berdasarkan hasil perhitungan uji  $t_{test}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.12 diperoleh bahwa  $t_{hitung}$  bernilai 2,265 dan  $t_{tabel}$  bernilai 2,048, sehingga dari nilai tersebut menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Berdasarkan keputusan sebelumnya ( $\mu_{A_3B_2} > \mu_{A_4B_2}$ ) maka menerima  $H_{a2}$ . Dari hasil pembuktian hipotesis ini memberikan **temuan** bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) hasil belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.

### C. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Pondok Pesantren Khoiru Ummah dengan sampel penelitian yaitu kelas VII Gel. I sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen ini kemudian diberikan perlakuan dengan model pembelajaran SETS. Sementara kelas VII Gel.II sebagai kelas kontrol yaitu dengan memberikan pembelajaran menggunakan model konvensional. Setelah penelitian ini dilakukan maka diperoleh data tes hasil belajar dan data tes ini dianalisis.

Instrumen penelitian ini terlebih dahulu diuji untuk melihat beberapa gambaran soal yang cocok untuk diujikan kepada sampel penelitian. Data uji coba instrumen tes diperoleh dengan cara menguji coba 50 butir soal pilihan berganda dengan materi Tumbuhan Biji (Spermatophyta) pada siswa kelas VIII yang sudah pernah mempelajari materi Tumbuhan Biji, selanjutnya data uji coba instrumen ini diolah. Data uji coba instrumen ini meliputi Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Uji Tingkat Kesukaran dan Uji Daya Pembeda. Pengolahan data uji coba instrumen dilakukan dengan bantuan program *Mikrosoft Office Excel 2010*.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan terhadap hasil uji coba instrumen tes seperti uji validasi instrumen tes, uji reliabilitas instrumen tes, uji tingkat kesukaran instrumen tes dan uji daya pembeda instrumen tes dengan menggunakan pengujian instrumen penelitian hasil belajar berupa soal tes pilihan ganda sebanyak 50 butir diperoleh hasil perhitungan uji validitas, di antaranya terdapat 19 butir soal yang tidak valid dan 31 butir soal yang dinyatakan valid. Pada perhitungan hasil uji reliabilitas memperoleh koefisien reliabilitas 0,91 dan dinyatakan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Pada hasil uji tingkat kesukaran instrumen tes diperoleh sebanyak 6 butir soal kategori terlalu sulit, 43 butir soal kategori sedang dan 1 soal kategori mudah. Pada hasil uji daya pembeda instrumen tes memperoleh 4 butir soal kategori sangat baik, 18 butir soal kategori baik, 10 soal kategori cukup, 13 soal kategori kurang, 5 soal kategori tidak baik.

Maka, peneliti dapat menentukan 25 butir soal yang digunakan untuk penelitian diantaranya soal yang memiliki kategori **valid**, soal yang memiliki tingkat **reliabilitas tinggi**, dan memiliki tingkat kesukaran kategori **mudah-sedang** serta soal yang memiliki klasifikasi indeks daya beda **sangat baik-baik-**

**cukup.** Butir soal yang akan digunakan untuk penelitian yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 33, 36, 37, 43, dan 50, kemudian ditambah satu butir soal kategori sulit yaitu nomor 13 sehingga total soal yang akan digunakan dalam penelitian ini berjumlah 25 butir soal.

Setelah jumlah soal yang akan digunakan pada saat penelitian sudah ditentukan, maka penelitian ini dapat dimulai. Ketika penelitian ini berlangsung maka peneliti dapat mengobservasi aktivitas belajar siswa dari awal pembelajaran /tahap invitasi hingga akhir pembelajaran/tahap penguatan konsep sehingga diperoleh hasil/data aktivitas belajar siswa. Selanjutnya peneliti memasuki tahap akhir yaitu melaksanakan tes pilihan ganda sebanyak 25 butir soal.

Hasil/data aktivitas belajar siswa ini kemudian dianalisis hingga memperoleh angka penafsiran (M). Sementara hasil tes terlebih dahulu dianalisis dengan uji prasyarat (uji homogenitas dan uji Normalitas). Setelah data ini homogen dan normal maka data dianalisis dengan menggunakan uji  $t_{test}$ . Perolehan angka penafsiran melalui perhitungan analisis data aktivitas belajar yang meliputi delapan kategori aktivitas belajar diantaranya *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *motor activities*, *Writing activities*, *drawing activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*,

Melalui penggunaan model pembelajaran SETS yang didalamnya terdapat tahapan-tahapan pembelajaran diantaranya :

- a. Tahap Invitasi, pada tahapan ini siswa menemukan beberapa isu/masalah tentang berbagai penyakit di antaranya demam, batuk, sakit gigi, banyak kuman yang terdapat di tangan.

- b. Tahap Eksplorasi, tahapan ini siswa menemukan, memahami, berbagai jenis tanaman yang ada di lingkungan sekolah.
- c. Tahap solusi, pada tahapan ini siswa memperoleh beberapa tanaman diantaranya sirih dan jahe yang dapat diolah untuk mengatasi berbagai penyakit yang ditemukan.
- d. Tahap aplikasi, dalam tahapan ini guru bersama siswa membuat *hand sanitizer* dari daun sirih dan menjadikan rebusan sirih untuk obat kumur-kumur. Sementara jahe dapat digeprek dan dimasukkan ke dalam teh hangat.
- e. Tahap pementapan konsep, guru memberikan penjelasan lanjut atau penguatan terhadap konsep yang diperoleh siswa.
- f. Tahap Evaluasi, pada tahapan ini siswa mengerjakan tes pilihan ganda sebanyak 25 butir soal.

Tahapan pembelajaran SETS ini akan mendorong siswa menggunakan segala kemampuan yang dimiliki, dengan demikian, siswa mengalami perubahan yang baik terhadap aktivitas belajar tersebut, sementara proses pembelajaran berlangsung, guru akan mengobservasi siswa melalui *list* aktivitas belajar yang telah disediakan dan diberi nilai berdasarkan skala yang sudah ditentukan. Hasil observasi aktivitas belajar ini kemudian dianalisis menggunakan analisis *Weight Means Score* sehingga memperoleh rata-rata angka penafsiran **3,30** dengan interval kriteria angka penafsiran **3,25-4,00** yang tergolong ke dalam kategori ”**sangat aktif**”, hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang lebih baik pada aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dari pada kelas kontrol. Penjelasan ini menunjukkan diterimanya **H<sub>a1</sub>** berdasarkan keputusan hipotesis 1 : **Terima H<sub>a1</sub>**,

**jika  $\mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$ .** Dengan hipotesis penelitian  $H_{a1}$  : terdapat pengaruh model pembelajaran *science, environment, technology, society* (SETS) terhadap aktivitas belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.

Siswa yang bersangkutan perlahan akan menyadari bahwa dirinya telah mengalami perubahan pada berbagai kemampuan, seperti tanggap ketika diskusi, pengetahuan semakin bertambah begitu pula dengan keterampilan dan aktivitas belajar lainnya. Dari hasil analisis data aktivitas belajar siswa yang telah diperoleh menunjukkan bahwa setiap siswa memiliki tingkat pencapaian yang berbeda-beda pada setiap aktivitas belajar, hal ini merupakan pengaruh dari perbedaaan yang ada pada diri siswa itu sendiri dalam berinteraksi di kalangan siswa lainnya, misalnya dipengaruhi oleh lingkungan keluarga dan lingkungan pondok pesantren sehingga cara berfikir dan daya tangkap masing-masing siswa pula berbeda.

Meski demikian, hal tersebut bukanlah masalah besar saat pembelajaran, sebab selama pembelajaran berlangsung, para siswa dibagi atas kelompok-kelompok yang akan memudahkan mereka dalam bekerja sama untuk memecahkan suatu masalah. Oleh karena itu, peran aktif siswa dalam proses belajar sangat menentukan keberhasilan pencapaian hasil belajar. Adanya suatu perubahan aktivitas belajar yang baik pada siswa membawa pengaruh yang signifikan dalam memaksimalkan pencapaian hasil belajar siswa.

Pencapaian hasil belajar siswa pula terpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran SETS. Hasil tes pilihan ganda sebanyak 25 butir soal yang diujikan kepada kelas eksperimen memperoleh rata-rata 81,6 sementara di kelas kontrol memperoleh rata-rata 76,2. Dari perolehan nilai tersebut maka dilanjutkan dengan

uji prasyarat analisis tes pilihan ganda yaitu menggunakan uji normalitas menggunakan metode *liliefors* dan uji homogenitas dengan menggunakan perbandingan varians. Perolehan dari uji prasyarat ini terbukti berdistribusi normal dan homogen. Sehingga dapat dilanjutkan pada uji hipotesis.

Kriteria hipotesis uji “ $t_{\text{test}}$ ” untuk menganalisis data menggunakan hipotesis komperatif dua sampel yang mempunyai jumlah sampel dan varians sama (homogen). Hasil perhitungan uji  $t_{\text{test}}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.12 diperoleh bahwa  $t_{\text{hitung}}$  bernilai **2,265** dan  $t_{\text{tabel}}$  bernilai **2,048**, sehingga dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka  **$H_{a2}$  diterima**. Berdasarkan keputusan hipotesis 2 : **Terima  $H_{a2}$ , jika  $\mu_{A_3B_2} > \mu_{A_4B_2}$** . Dengan hipotesis penelitian  $H_{a2}$  : terdapat pengaruh model pembelajaran *science, environment, technology, society* (SETS) terhadap Hasil belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah yang sangat signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yulistiana dengan judul “Penelitian Pembelajaran Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) dalam Pendidikan Sains ”. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa yang bermakna apabila diperlakukan sebagai kemampuan kerja ilmiah yang dikembangkan, diterapkan, dan diukur selama proses pembelajaran berlangsung.

Dari uraian diatas, maka kita dapat mengetahui bahwa dalam implementasi model pembelajaran SETS melibatkan aktivitas belajar dalam proses pembelajarannya yang kemudian terpengaruh melalui penggunaan tahapan-tahapan model pembelajaran SETS. Maka, dari hasil evaluasi dapat pula dilihat pengaruh SETS terhadap hasil belajar siswa.



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Simpulan pada penelitian ini didasarkan atas analisis aktivitas belajar dan hasil belajar siswa/santri yaitu :

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *science, environment, technology, society* (SETS) terhadap aktivitas belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah karena berdasarkan perolehan hasil rata-rata angka penafsiran aktivitas belajar kelas eksperimen sebesar 3,30 termasuk dalam kategori aktif, sementara hasil rata-rata angka penafsiran aktivitas belajar kelas kontrol sebesar 2,13 yang termasuk dalam kategori cukup aktif, maka  $H_{a1}$  diterima. Terima  $H_{a1}$ , jika  $\mu_{A_1B_1} > \mu_{A_1B_2}$ .
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran *science, environment, technology, society* (SETS) terhadap hasil belajar biologi pada santri kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah, karena berdasarkan perolehan hasil belajar siswa adanya peningkatan hasil belajar dari hasil postest pada kelas eksperimen yang menunjukkan rata-rata sebesar 81,6 sementara pada kelas kontrol menunjukkan rata-rata sebesar 76,2. Perolehan hasil analisis uji  $t_{test}$  dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  bernilai 2,265 dan  $t_{tabel}$  bernilai 2,048, sehingga terdapat pengaruh yang signifikan dari nilai tersebut dan dapat disimpulkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_{a2}$  diterima. Terima  $H_{a2}$ , jika  $\mu_{A_3B_2} > \mu_{A_4B_2}$ .

## B. Saran

Adapun saran pada penelitian ini yaitu :

1. Pihak Pondok Pesantren dan Ustad/Ustadzah hendaknya lebih memperhatikan dan meningkatkan aktivitas belajar pada siswa dengan cara menerapkan model atau metode pembelajaran yang menarik pada saat pembelajaran berlangsung sehingga dapat memudahkan siswa/santri dalam memahami pembelajaran.
2. Orang tua hendaknya memberikan perhatian dan dukungan semangat kepada anak agar mereka mampu menggunakan kemampuan semaksimal mungkin.
3. Adanya kerjasama antara guru, orang tua dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar maka akan tercapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien, sehingga memudahkan siswa untuk lebih berprestasi.
4. Siswa pula diharapkan dapat belajar dengan sebaik mungkin dan pentingnya menerapkan model pembelajaran SETS pada pembelajaran ini guna meningkatkan peran aktif siswa dalam proses belajar sehingga sangat menentukan keberhasilan pencapaian hasil belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asrul, Rusydi Ananda dan Rosnita. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Badung : Citapustaka Media.
- Agustin, Mely, dkk. 2017. *Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu*. Bengkulu : JPMIPA FKIP Universitas Bengkulu. Vol.1, No.1
- Aliwanto. 2017. *Analisis Aktivitas Belajar Siswa*. Pontianak : IKIP PGRI Pontianak. Vol.3, No.1. ISSN : 2503-281X.
- Ananda, Rusydi dan Tien Rafida. 2017. *Pengantar Evaluasi Program Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Fathoni, Muhammad Kholid. 2005. *Pendidikan Islam dan Pendidikan Nasional Paradigma Baru*. Jakarta : Departemen Agama Republik Indonesia
- Fatchan, Achmad dkk. 2014. *Pengaruh Model pembelajaran Science, Environment, Technology, Society (SETS) Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Secara tertulis Berupa Penulisan Karya Ilmiah Bidang Geografi Siswa SMA*, Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran. Malang : FIS UM. Vol 21. Nomor 1.
- Hakim, Thursan. 2012. *Belajar Secara Efektif*. Jakarta: Puspa Swara

- Helmi, Tedi. dkk. 2016. *Kualitas Pelayanan Publik Dalam Pembuatan Izin Trayek Oleh DLLAJ Kabupaten Bogor*. Jurnal Governansi. Bogor : FIS Universitas Djuanda.
- Ikhsan, Arfan, dkk. 2014. *Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi dan Manajemen*. Bandung : Citapu 80 edia.
- Jaya, Indra dan Ardat. 2017. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung : Citapustaka Media Perintis.
- Komala, Tita Riani, dkk. 2017. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Siswa Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Di SMA*. Kuningan : Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Kuningan. Quagga. Volume 9 No.1. ISSN: 1907 – 3089..
- Khon, Abdul Majid. 2012. *Hadis Tarbawi Hadis- Hadis Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Mardianto. 2017. *Psikologi Pendidikan Landasan Untuk Pengembangan Strategi Pembelajaran*. Medan :Perdana Publishing.
- Martina. 2015. *Peningkatan Aktivitas Belajar Biologi dengan Strategi Group To Group Excehange Pada Pokok Bahasan Pentingnya Keanekaragaman Makhluk Hidup Siswa Kelas VII E SMP Negeri 2 Banyudono Semester II*. Skripsi. Surakarta : FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Meji, Aprianingtyas. *Pengaruh Model Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Pokok Bahasan Tekanan*. Yogyakarta : UST.
- Ngalimun. 2016. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.

- Nizar, Ahmad. 2016, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Cipta Pustaka Media.
- Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Silberman, Melvin. 2015 *Active Learning,101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta : Yappendis. Vol.1 Nomor 1.
- Sitorus, Masganti. 2016. *Metodologi Penelitian Pendidikan Islam*. Medan : IAIN PRESS.
- Sugiono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suranto, Joko Dwi, dkk. 2017. *Kajian Prestasi Belajar Biologi Menggunakan Model SETS (Science, Environment, Technology, and Society) dengan Metode Observasi Laboratorium dan Metode Obsevasi Lapangan di Tinjau dari Sikap Ilmiah dan Kreativitas Siswa*. Surakarta : FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Syafaruddin. Nurgaya Phasa. dan Mahariah. 2017. *Ilmu Pendidikan Islam Melejitkan Potensi Budaya Umat*. Jakarta Selatan : Hijri Pustaka Utama.
- Syamsuri, Istamar, dkk. 2007. *Biologi Jilid II*. Malang : Erlangga.
- Syafaruddin, dkk. 2019. *Guru, Mari Kita Menulis Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Deepublish.
- Syafaruddin, dkk. 2013. *Panduan Penulisan Skripsi*. Medan : FITK IAIN Medan.
- Syaukani.2018. *Metodologi Penelitian Pendidikan*.Medan : Perdana Publishing.
- Tanjung, Indayana Febriani. 2018. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Medan : CV. Widya Puspita.

- Tanjung, Indayana Febriani. 2019. *Penerapan Strategi Pembelajaran PBL dan GI*. Jurnal Biolokus, (Medan : T.Bio FITK UINSU. Vol.2 (1). e-ISSN: 2621-7538.
- Tanjung, Indayana Febriani, Rohani dan Nancy Meigy Vera. 2020. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Mini-Magz Terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa*. Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi. Medan : T.Bio FITK UINSU. Vol.3 (2), e-ISSN: 2621-7538.
- Tarigan, Mhd. Rafi'i Ma'arif, et al., 2020. *Pengaruh Model Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh di SMA Swasta Medan*, Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi. Medan : T.Bio FITK UINSU. Vol.3 (2), e-ISSN: 2621-7538.
- Wiasti, Siti Rahayu. 2018. *Pengaruh Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society) Terhadap Kemampuan Metakognisi Ditinjau dari Self Regulation Siswa Kelas X MAN 12 Bandar Lampung*. Skripsi. Lampung : FTK UIN Raden Intan Lampung.
- Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* Jakarta : kencana Prenadamedia Group.
- Yulistiana. 2015. *Penelitian Pembelajaran Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Dalam Pendidikan Sains*, (Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Teknik, Matematika dan IPA Universitas Indraprasta PGRI. Jurnal Formatif 5(1):76, ISSN : 2088-351X.

**Lampiran 1**  
**RPP**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**( R P P )**

Satuan Pendidikan	: Pondok Pesantren Khoiru Ummah
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Tumbuhan Biji
Alokasi Waktu	: 3 X 45 Menit

**A. KOMPETENSI INTI ( KI )**

- KI 1** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2** Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan 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.
- KI 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.
- KI 4** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## B. KOMPETENSI DASAR

- KD 3.7** Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.
- KD 4.7** Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.
- KD 1.1** Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.
- KD 2.1** Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.

## C. INDIKATOR PEMBELAJARAN

1. Mengamati gambar hutan hujan tropis dengan berbagai jenis tumbuhan.
2. Mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan biji
3. Mengklasifikasikan tanaman biji dan menjelaskan manfaat tanaman biji.
4. Menemukan masalah/isu yang berkembang dimasyarakat
5. Menyajikan laporan tertulis hasil pengamatan morfologi dan manfaat .tanaman sirih dan jahe

## D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mampu mengamati gambar hutan hujan tropis dengan berbagai jenis tumbuhan dengan baik.
2. Mampu mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan biji
3. Mampu mengklasifikasikan tanaman biji dan menjelaskan manfaat tanaman biji.



4. Mampu menemukan masalah/isu yang berkembang dimasyarakat
5. Mampu menyajikan laporan hasil pengamatan morfologi dan manfaat tanaman sirih dan jahe

## E. MATERI PEMBELAJARAN

### Tumbuhan Biji (Spermatophyta)

#### Dalil Tentang Tumbuhan

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً

فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٣﴾

“Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam”. (QS.

Thaaha : 53)

### 1. Deskripsi Umum Spermatophyta

Tumbuhan biji merupakan golongan tumbuhan dengan tingkat perkembangan filogenetik tertinggi, yang sebagai ciri khasnya adalah adanya suatu yang berupa biji (dalam bahasa Yunani: sperma). Biji berasal dari bakal biji yang dapat disamakan dengan makrosporangium. Didalamnya dihasilkan makrospora yang tidak pernah meninggalkan tempatnya, dan ditempat itu selanjutnya berkembang menjadi makroportalium dengan arkegonium serta sel telurnya. Setelah terjadi pembuahan, zigot yang terbentuk berkembang menjadi embrio yang sementara tetap ditempat itu pula. Sementara itu, bakal biji yang kemudian mengandung embrio itu berkembang menjadi alat reproduksi yang disebut biji. Jadi, dari segi ontogeninya, biji adalah suatu alat reproduksi generatif atau seksual, karena terjadinya didahului oleh suatu peristiwa seksual, yaitu peleburan sel telur dengan sel kelamin jantan. Namun demikian, dalam lingkungan tumbuhan biji dapat kita jumpai perkecualian-

perkecualian dalam hubungan dengan pembentukan embrio dalam biji dalam arti, bahwa embrio tidak selalu merupakan hasil peristiwa seksual. Pembentukan embrio melalui peleburan sel-sel kelamin kita kenal dibawah istilah Amfimiksis, sedang terjadinya embrio tanpa melalui peristiwa perkawinan yang disebut Apomiksis.

Bersama-sama dengan tumbuhan paku tumbuhan biji telah merupakan tumbuhan kormus sejati. Tubuh jelas dapat dibedakan dalam 3 bagian pokoknya yaitu akar, batang dan daun. Selain itu tubuh tumbuhan biji mempunyai bagian-bagian lain yang merupakan metamorfosis bagian-bagian pokok tersebut ditambah lagi dengan berbagai macam organ-organ tambahan. Dari bagian-bagian tubuh tumbuhan biji sporofillah yang telah mengalami perkembangan sedemikian rupa, sehingga sifatnya sebagai daun hampir hilang sama sekali. Lagi pula sporofil-sporofil itu telah terangkai dalam berbagai bentuk kumpulan sporofil, yang mencapai puncaknya dalam bentuk organ yang kita sebut bunga. Peristiwa seksual pada tumbuhan, pertama-tama dikenal pada golongan tumbuhan ini, sehingga melahirkan anggapan bahwa pada golongan ini, peristiwa perkawinannya tampak jelas, walaupun sesungguhnya yang tampak dari luar tumbuhan ini bukan perkawinan dalam arti peleburan sel-sel kelaminnya (yang kita sebut pembuahan atau fertilisasi), melainkan jatuhnya mikrospora (serbuk sari) pada bakal biji atau kepala putik yang lebih kita kenal dengan istilah penyerbukan, persarian, atau polinasi. Atas dasar peristiwa itulah Eichler memberikan nama *phanerogamae* (dari bahasa Yunani *phanerogamae*=tampak, jelas, *gamein*=kawin) kepada golongan tumbuhan biji.

Pada peristiwa seksual, mikrospora (serbuk sari) selalu tumbuh menjadi badan yang berbentuk buluh untuk dapat mengantarkan gamet-gamet ketempat tujuannya, yaitu untuk menemukan sel telur. Peristiwa inilah yang menyebabkan golongan tumbuhan biji juga disebut *embryophyta siphogama*, yang berarti tumbuhan yang memiliki embrio dan perkawinan terjadi melalui pembentukan suatu buluh, dalam hal ini ialah buluh serbuk,sari (mikroprotolium) (dari bahasa Yunani *embryon*=embrio, lembaga;

phyton=tumbuhan; siphon=pipa, buluh; gamein=kawin). Selain dari hal itu ciri yang khas untuk golongan tumbuhan biji ialah bahwa embrionya bersifat bipolar atau dwipolar. Tidak hanya kutub batang yang tumbuh dan berkembang membentuk batang, cabang-cabang dan daun, tapi kutup akarnya pun tumbuh dan berkembang membentuk sistem perakarannya. Disinilah letak salah satu beda utama antara tumbuhan paku dengan tumbuhan biji, yang seperti telah kita ketahui tumbuhan paku itu embrionya bersifat unipolar atau ekapolar, sedangkan tumbuhan biji mempunyai embrio yang dwipolar.

Dalam daur kehidupannya tumbuhan biji juga memperlihatkan adanya pergiliran keturunan secara beraturan dan dari sudut ini tumbuhan biji bersifat seperti tumbuhan paku yang heterospor, akan tetapi bagi organ-organ yang homolog dipergunakan istilah-istilah yang berbeda. Tumbuhan biji yang sekarang ada di bumi kita ini meliputi kurang lebih 170.000 jenis tumbuhan. Jadi lebih dari separuh jumlah kekayaan flora dunia yang di taksir seluruhnya meliputi  $\pm$  300.000 jenis tumbuhan. Divisi tumbuhan biji secara klasik dibedakan dalam dua anak divisi yaitu Gymnospermae dan Angyospermae.



**Gambar 1 : Tanaman Pinus**

**Tanaman ini merupakan contoh Sub Divisi Gymnospermae**



**Gambar 2 : Tanaman Mangga**

**Tanaman ini merupakan contoh Sub Divisi Angiospermae**

Kedua anak divisi itu dapat dibedakan satu dengan yang lain berdasarkan ciri-ciri sebagai berikut :

<b>Kategori</b>	<b>Tumbuhan Biji Terbuka (Gymnospermae)</b>	<b>Tumbuhan Biji Tertutup (Angyospermae)</b>
Habitus	<p>Semak, perdu atau pohon</p> <p><b>1. Semak :</b> Tumbuhan yang memiliki kayu yang cukup besar, dan memiliki tangkai yang terbagi menjadi banyak subtangkai.</p> <p><b>2. Perdu :</b> Tumbuhan berkayu yang memiliki ketinggian di bawah 6 m.</p> <p><b>3. Pohon :</b></p>	<p>Terna, semak, perdu, pohon.</p> <p><b>1. Terna :</b> Tumbuhan yang merambat ditanah, namun tidak menyerupai rumput. Daunnya tidak panjang dan lurus, biasanya memiliki bunga yang menyolok, tingginya tidak lebih dari 2 meter dan memiliki tangkai lembut yang kadang-kadang keras.</p>

	<p>Tumbuhan yang memiliki kayu besar, tinggi dan memiliki satu batang atau tangkai utama dengan ukuran diameter lebih dari 20 cm.</p>	<p><b>2. Semak :</b> Tumbuhan yang memiliki kayu yang cukup besar, dan memiliki tangkai yang terbagi menjadi banyak subtangkai.</p> <p><b>3. Perdu :</b> Tumbuhan berkayu yang memiliki ketinggian di bawah 6 m.</p> <p><b>4. Pohon :</b> Tumbuhan yang memiliki kayu besar, tinggi dan memiliki satu batang atau tangkai utama dengan ukuran diameter lebih dari 20 cm.</p>
Akar	Akar tunggang,	Akar serabut dan akar tunggang
Batang	Tegak lurus, bercabang-cabang.	Beragam-macam atau tidak
Daun	Jarang berdaun lebar, jarang bersifat majemuk. Sistem pertulangan tidak banyak ragamnya	Kebanyakan berdaun lebar, tunggal atau majemuk dengan komposisi yang beraneka ragam. Beraneka ragam sistem pertulangan.
Bunga	Bunga sesungguhnya belum ada. Sporofil terpisah-pisah, atau membentuk	Bunga ada, tersusun dari sporofil plus bagian-bagian lain.

	<p>strobilus jantan dan strobilus betina.</p> <p>Makrosporofil (daun buah) dengan bakal biji (makrosporangium) yang tampak menempel padanya. Mikro dan makrosporofil terpisah.</p>	<p>Makrosporofil (daun buah) membentuk badan yang disebut putik dengan bakal biji di dalamnya (tidak tampak). Makrosporofil dan mikrosporofil (benang sari) terpisah atau berkumpul pada satu bunga.</p>
Penyerbukan	Hampir selalu dengan cara anemogami. Serbuk sari jatuh (pada tetes penyerbukan) langsung pada bakal biji. Jarak waktu antara penyerbukan sampai pembuahan relatif panjang.	Bermacam-macam (autogami, anemogami, hidrogami, zoidiogami, dll). Serbuk sari jatuh pada kepala putik. Jarak waktu antara penyerbukan sampai pembuahan relatif pendek.
Sel Kelamin Jantan	Sel kelamin jantan berupa spermatozoid yang masih bergerak aktif.	Sel kelamin jantan berupa inti sperma (inti generatif) yang tidak bergerak aktif.
Anatomi	<p>Akar dan batang berkambium, selalu mengadakan pertumbuhan menebal sekunder. Berkas pembuluh pengangkutan kolateral terbuka.</p> <p>Xilem terdiri atas trakeida saja.</p> <p>Floem tanpa sel-sel pengiring.</p>	<p>Ada yang berkambium, ada yang tidak, ada yang menebal sekunder, ada yang tidak. Berkas pembuluh pengangkutan ada yang kolateral tertutup, ada yang bikolatera. Xilem terdiri atas trakea dan trakeida. Floem dengan sel-sel pengiring.</p>

## 2. Klasifikasi Spermatophyta (Tumbuhan Buji)

### a. Sub Divisi Gymnospermae

Kelas	Bangsa	Contoh Spesies
C ycadinae		Pakis Haji
Bennettinae		
Cordaitinae		
Ginkyoinae		<i>Ginko biloba</i>
Coniferae atau Coniferinae	Taxales Araucariales Podocarpales Pinales Cupressales	<i>Pinus merkussi</i>
Gnetinae	Ephedrales Gnetales Welwitschiales	<i>Gnetum gnemon</i> (Melinjo)

### b. Sub Divisi Angiospermae

Kelas	Sub Kelas	Bangsa
Dikotil	Monochlamydeae	Casuarinales
		Fagales
		Myricales
		Juglandales
		Salicales
		Urticales
		Piperales
		Proteales
		Santalales
		Polygonales
		Caryophyllales
		Euphorbiales

		Hamamelidales
	Dialypetalae	Polycarpicae Aristolochiales Rosales Myrtales Rhoeadales Sarraceniales Parietales Guttiferales Malvales / Columniferae Geraniales / Gruinales Malpighiales Polygalales Rutales Sapindales Balsaminales Rhamnales Celastrales Umbelliflorae (Apiales)
	Sympetalae	Plumbaginales, Primulales Ebenales, Ericales Campanulatae, Rubiales Ligustrales, Contortae Tubiflorae, Cucurbitales
Monikotil		Helobiae (Alismatales) Triuridales Farinosae (Bromeliales) Liliiflorae (Liliales) Cyperales (Glumiflorae)



		Zingiberales (Scitamineae) Gynandreae (Orchidales) Arecales (Spadiciflorae) Pandanales
--	--	---

### c. Reproduksi Tumbuhan Biji

Angiospermae merupakan kelompok terbesar tumbuhan yang hidup di daratan bumi. Angiospermae (tumbuhan biji tertutup) merupakan salah satu tumbuhan biji (Spermatophyta) selain gymnospermae (tumbuhan biji terbuka) dan hampir semua tumbuhan angiospermae memiliki bunga. Salah satu ciri angiospermae adalah mengalami pembuahan ganda. Disebut pembuahan ganda karena pembuahan pada proses pembentukan biji terjadi dua kali pembuahan. Pembuahan pertama menghasilkan zigot yang berkembang menjadi biji, tempat pembentukan biji ini di dalam ovarium, dan pembuahan kedua menghasilkan endosperma (cadangan makanan/buah). Sel yang akan dibuahi oleh sel sperma kedua adalah inti kandung lembaga sekunder yang akan membentuk endosperma. Endosperma berfungsi sebagai sumber makanan utama saat perkecambahan biji.

Proses pembuahan ganda pada angiospermae dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Dimulai dari proses penyerbukan yaitu jatuhnya serbuk sari ke kepala putik. Sel gamet jantan (sperma) membuahi sel gamet betina (sel telur).
- b. Terjadi proses pembelahan yaitu inti sel dalam serbuk sari akan membelah menjadi inti vegetatif, inti generatif 1, dan inti generatif 2. Beberapa saat kemudian serbuk sari akan berkecambah membentuk tabung atau buluh serbuk sari sebagai jalan menuju kantong embrio.

- c. Setelah mengalami pembuahan, inti vegetatif berperan sebagai penunjuk jalan bagi bagi kedua inti generatif lainnya menuju kantong embrio.
- d. Tiba di kantong embrio inti generatif 1 bersifat haploid ( $n$ ) membuahi ovum ( $n$ ) dan membentuk zigot bersifat diploid ( $2n$ ), sedangkan inti generatif 2 bersifat haploid ( $n$ ) membuahi inti kandungan lembaga sekunder yang bersifat diploid ( $2n$ ) membentuk endosperma yang bersifat triploid ( $3n$ ) yang berkembang jadi cadangan makanan (endosperma).
- e. Setelah terjadi pembuahan atau fertilisasi tersebut, akan terjadi proses perkembangan dimana zigot akan berkembang menjadi embrio calon individu baru dengan mengambil cadangan makanan pada endosperma.
- f. Pada perkembangan selanjutnya, terdapat struktur yang meliputi embrio, endosperma dan selaput biji disebut dengan biji, ovarium akan berkembang menjadi menjadi buah yang akan melindungi biji dan membantu penyebarannya. Jika biji jatuh di tempat yang cocok maka ia akan tumbuh menjadi saprofit baru.

#### **d. Tanaman Sirih dan Tanaman Jahe**

Fokus materi pada pembelajaran ini dengan menggunakan komponen Lingkungan pada tahapan eksplorasi akan mengamati tanaman sirih (*Piper batle* L) dan tanaman jahe (*Zingiber officinale*)

Tanaman sirih termasuk ke dalam ordo piperales. Adapun ciri tanaman dari ordo ini yaitu kebanyakannya berupa terna. Daun tunggal. Bunga amat kecil berkelamin tunggal (tanpa hiasan bunga). Biasanya tersusun dalam bulir atau amentum, 1-10 benang sari, bakal buah 1-4, apokarp atau sinkarp masing-masing dengan 1 bakal biji yang atrop. Biji besar mempunyai endosperm juga terdapat perisperm.

Tanaman sirih termasuk ke dalam ordo piperaceae. Adapun ciri-ciri tanaman dari suku ini yaitu terna atau tumbuhan berkayu sering kali

memanjat dengan menggunakan akar-akar pelekat, dengan daun tunggal yanguduknya tersebar atau berkarang dengan atau tanpa daun penumpu. Buahnya buah batu atau buah buni, jadi dengan endosperm dan perisperm. Dalam biji terdapat minyak atsiri. Batang dengan berkas-berkas pengangkutan yang pada penampang melintang tampak tersebar dan tersusun dalam beberapa lingkaran. Suku piperaceae ini meliputi  $\pm$  1300 jenis yang terbagi dalam 10 marga. Hampir semuanya tumbuh di daerah tropika diantaranya sirih (*Piper batle* L) yang bermanfaat sebagai obat-obatan.

Daun sirih (*Piper betle*) banyak digunakan sebagai bahan obat alternatif untuk mengobati berbagai jenis penyakit seperti obat pembersih mata, menghilangkan bau badan, mimisan, sariawan, pendarahan gusi, batuk, *bronchitis*, keputihan dan obat kulit sebagai perawatan untuk kecantikan atau kehalusan kulit. Rebusan daun sirih mengandung antiseptik (antibakteri). Pemanfaatan rebusan dan ekstrak daun sirih sebagai bahan antibakteri alami mempunyai keuntungan. Adapun taksonomi tanaman sirih yaitu :

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Monokotil  
 Bangsa : Piperales  
 Suku : Piperaceae  
 Marga : Piper  
 Jenis : *Piper batle* L



**Gambar 3 : Tanaman Sirih**

Tanaman Jahe (*Zingiber officinale*) termasuk ke dalam ordo Zingiberales pada suku Zingiberaceae. Tanaman ini memiliki ciri-ciri diantaranya berupa terna parenial dengan rimpang yang terkadang berbentuk yang kadang berbentuk seperti umbi yang mengandung minyak menguap hingga mengeluarkan bau aromatik. Daun tunggal mempunyai sel-sel minyak menguap, tersusun dalam dua baris, terkadang jelas mempunyai 3 bagian berupa helaian, tangkai, dan upih, serta berupa lidah. Helaian biasanya lebar dengan ibu tulang yang tebal dan tulang-tulang cabang yang sejajar dan rapat

satu dengan yang lain dengan arah yang serong ke atas. Bakal buah tenggelam, buahnya buah kandega yang berkatup 3, atau berdaging tidak membuka. Biji bulat atau berusuk, mempunyai salut biji. Endosperm banyak.

Kandungan senyawa kimia aktif gingerol, zingeron, shogaol, gingerin dan zingerberin dalam jahe menyebabkan jahe memiliki khasiat yang besar untuk kesehatan (Anon., 2018), seperti: menurunkan berat badan, menjaga kesehatan jantung, mengatasi mabuk kendaraan, mengatasi masalah pencernaan, meredakan penyakit mual dan muntah pada wanita yang sedang hamil, mencegah kanker usus, mengobati sakit kepala dan alergi, memperbaiki sistem kekebalan tubuh, dan mengatasi penyakit terkait dengan gangguan tenggorokan. Taksonomi tanaman jahe

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monokotil
Bangsa	: Zingiberales
Suku	: Zingiberaceae
Marga	: Zingiber
Jenis	: <i>Zingiber officinale</i>



**Gambar 4 : Tanaman Jahe**

## 5. Perbedaan Dikotil dan Monokotil

**Perbedaan Dikotil dan Monokotil**

MONOKOTIL	Biji	DIKOTIL
Berkeping 1		Berkeping 2
Serabut	Akar	Tunggang
Sejajar Melengkung	Tulang Daun	Menjari, Menyirip
Tidak Memiliki Kambium	Batang	Memiliki Kambium
Bagian hiasan bunga terdiri dari 3 atau kelipatannya	Bunga	Bagian hiasan bunga terdiri dari 4, 5 atau kelipatannya



**Dikotil**



**Monokotil**

**cerdika**

## 6. Penyerbukan

Penyerbukan merupakan proses jatuhnya serbuk sari pada permukaan putik yang terjadi pada bunga dari tumbuhan. Dalam prosesnya, ada macam-macam penyerbukan yang dilakukan.



**Gambar 5 : Penyerbukan Oleh Angin**

### Macam-Macam Penyerbukan

- a. Berdasarkan asal serbuk sari
  - 1) Penyerbukan sendiri (Autogami)
  - 2) Penyerbukan Tetangga (Geitonogami)
- b. Berdasarkan asal serbuk sari lainnya
  - 1) Penyerbukan silang (Alogami)
  - 2) Penyerbukan Bastar (Hibridogami)
- c. Berdasarkan perantaranya
  - 1) Penyerbukan dengan angin (Anemogami)
  - 2) Penyerbukan dengan hewan (Zoidiogami)
  - 3) Penyerbukan dengan air (Hidrogami)
  - 4) Penyerbukan bantuan manusia (Antropogami)

## F. MODEL PEMBELAJARAN SETS

SETS merupakan pembelajaran yang memusatkan permasalahan dari dunia nyata yang memiliki komponen sains dan teknologi dari perspektif siswa, di dalamnya terdapat konsep-konsep dan proses. Selanjutnya siswa

diajak untuk menginvitasi, eksplorasi, menemukan solusi, menerapkan konsep, dan pemantapan konsep. Proses itu membawa peserta didik untuk selalu berpikir terintegratif, kritis dalam menghadapi sesuatu. Peserta didik akan mengkaitkan materi pembelajaran dengan contoh-contoh nyata yang berhubungan dengan masyarakat. Sehingga melalui proses tersebut siswa akan melibatkan lingkungan dan masyarakat untuk memahami materi tersebut dalam proses pembelajaran.

#### **4. Tahapan Pembelajaran SETS**

Penerapan SETS dalam pembelajaran Biologi oleh guru hendaknya dimunculkan berbagai variasi pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut. Siswa berpeluang untuk memunculkan solusi pemecahan masalah yang berbeda-beda. Secara *Operasional National Science Teacher Association* menyusun tahapan pembelajaran sains dengan model pembelajaran SETS yaitu sebagai berikut :<sup>48</sup>

- g. Tahap Invitasi**
- h. Tahap Eksplorasi**
- i. Tahap Solusi**
- j. Tahap Aplikasi**
- k. Tahap Pemantapan Konsep**
- l. Tahap Evaluasi**

#### **G. MEDIA, ALAT, SUMBER PEMBELAJARAN**

1. Media : Audio Visual ciri-ciri khusus dunia tumbuhan, Tanaman  
: Lingkungan Sekitar Sekolah
2. Alat : Infokus dan Spidol.
3. Sumber : Buku Siswa, Buku Ajar, Ensiklopedia, Referensi Ilmiah.

---

<sup>48</sup> *Ibid*, hal.34

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>		
1. Guru memberi salam kepada siswa. 2. Guru mengabsen para siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru melakukan. apresiasi, yaitu memberikan pertanyaan kepada siswa : Temukan tanaman apa saja yang memiliki potensi sebagai antiseptik, antioksidan, dan antimikroba. 5. Guru memberika <i>pretest</i>	1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Siswa menjawab saat namanya dipanggil. 3. Siswa mendengarkan penjelasan guru. 4. Siswa coba menjawab pertanyaan yang diberikan guru. 5. Siswa mengerjakan <i>pretest</i>	25 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
<b>Komponen Teknologi</b> Guru memberikan pemaparan materi a. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dan menyerahkan LKS b. Guru menampilkan video atau ppt berbagai jenis tumbuhan c. Guru mengarahkan siswa untuk dapat menyebutkan	a. Siswa membentuk beberapa kelompok b. Siswa memperhatikan gambar yang ditampilkan guru dan siswa dapat menyebutkan jenis tanaman tersebut c. Siswa menyebutkan ciri-ciri tumbuhan biji dan siswa ikut mengklasifikasikan beberapa tanaman tersebut	40 menit

<p>ciri-ciri tumbuhan biji dan mengklasifikasikan beberapa tanaman.</p> <p><b>Komponen Lingkungan</b></p> <p><b>1. Tahap Invitasi</b> Guru memberikan isu atau masalah aktual yang sedang berkembang dimasyarakat sekitar yang dapat merangsang siswa untuk mengatasinya.</p> <p><b>2. Tahap Eksplorasi</b> Guru melakukan pengembangan konsep dengan membawa siswa ke lingkungan. Beberapa masalah/konsep yang harus dikembangkan siswa yakni terkait dengan tanaman sirih dan jahe</p> <p>a. Bagaimana ciri-ciri masing-masing spesies tanaman tersebut ?</p> <p>b. Bagaimana cara mengklasifikasikan tanaman tersebut ?</p> <p>c. Apa manfaat keberadaan tanaman tersebut di muka bumi</p>	<p>1. Siswa menemukan isu atau masalah yang sedang berkembang dimasyarakat.</p> <p>2. Siswa aksi dan reaksinya sendiri berusaha memahami pengembangan konsep yang diberikan oleh guru. Siswa menemukan dan memahami atau mempelajari terkait dengan tanaman sirih dan Jahe .</p> <p>a. Siswa mengamati ciri-ciri tanaman sirih dan jahe Berdasarkan ciri morfologi yang diamati, maka siswa</p> <p>b. dapat mengklasifikasikan</p> <p>c. Menemukan manfaat tanaman sirih dan jahe.</p>	<p>50 menit</p>
---	--	-----------------



<b>Kegiatan Penutup</b>		
1. Guru memberikan penguatan konsep (materi).	1. Siswa mendengarkan penguatan konsep dari guru	20 menit
2. Guru memberikan informasi tentang tugas minggu depan atau informasi lain yang perlu disampaikan.	2. Siswa mendengarkan informasi tentang tugas minggu depan dan informasi lain yang disampaikan oleh guru.	
3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam	3. Siswa menjawab salam.	

Diketahui  
Guru Mata Pelajaran IPA

Guntung, Oktober 2020  
Peneliti

**Tarmidzi S.Pd**

**Jumiah**  
**NIM. 0310161005**

Mengetahui.  
Kepala Sekolah

**Kholid Amri S.Sos.I**

**LEMBAR KERJA SISWA**  
**MODEL PEMBELAJARAN SETS**

**NAMA KELOMPOK**

**Anggota :** 1.

2.

3.

4.

5.

**KELAS :**

**MP :**

**TUJUAN**

1. Untuk mengenal berbagai jenis tumbuhan berdasarkan pengelompokannya
2. Untuk mengetahui ciri-ciri masing-masing tumbuhan
3. Untuk mengetahui manfaat tumbuhan.

**TAHAP INVITASI (MENEMUKAN ISU/MASALAH)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....





**TAHAP SOLUSI**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**TAHAP APLIKASI**

.....

.....

.....

.....

.....

**PEMANTAPAN KONSEP**

.....

.....

.....

.....

.....

**Presentasikan gagasan yang di temukan. Relevansi masalah (Fakta yang ditemukan ).**

**Pertemuan Ke- 2**

Satuan Pendidikan	: Pondok Pesantren Khoiru Ummah
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Tumbuhan Biji
Alokasi Waktu	: 2 X 45 Menit

**LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**

<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Awal</b>		
1. Guru memberi salam kepada siswa. 2. Guru mengabsen para siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru melakukan. apresiasi, yaitu memberikan pertanyaan kepada siswa, Sebutkan manfaat tanaman Sirih dan Jahe	1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Siswa menjawab saat namanya dipanggil. 3. Siswa mendengarkan penjelasan guru. 4. Siswa coba menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
<b>Komponen Science</b> <b>Tahap Solusi</b> 1. Guru mendorong siswa mengumpulkan ide 2. Guru mengarahkan siswa untuk membuat produk antiseptik sesuai prosedur kerja pada panduan prak.	1. Siswa menemukan ide sebagai solusi pemecahan masalah. 2. Siswa mengikuti arahan guru untuk membuat sebuah produk antiseptik sesuai prosedur kerja pada panduan praktikum.	10 Menit

<p><b>Komponen Society (Masyarakat)</b></p> <p><b>Tahap Aplikasi</b></p> <p>Guru menyuruh siswa untuk dapat memberikan solusi dari masalah atau topik disekitarnya</p>	<p>Siswa mengadakan aksi nyata dalam mengatasi masalah yang muncul dalam tahap invitasi</p>	<p>75 Menit</p>
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p>		
<p>1. Guru memberikan penguatan konsep (materi).</p> <p>2. Guru memberikan informasi tentang tugas minggu depan atau informasi lain yang perlu disampaikan.</p>	<p>4. Siswa mendengarkan penguatan konsep dari guru</p> <p>5. Siswa mendengarkan informasi tentang tugas minggu depan dan informasi lain yang disampaikan oleh guru.</p>	<p>10 menit</p>

Diketahui  
Guru Mata Pelajaran IPA

Guntung, November 2020  
Peneliti

**Tarmidzi S.Pd**

**Jumiah**  
**NIM. 0310161005**

Mengetahui.  
Kepala Sekolah

**Kholid Amri S.Sos.I**

## LEMBAR PRAKTIKUM

### Pemanfaatan *Zingiber officinale* Untuk Kesehatan

#### A. Teori

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman rempah yang berasal dari Asia Selatan, dan sekarang telah tersebar ke seluruh dunia. Di kawasan Asia, jahe telah dimanfaatkan sebagai bahan bumbu masakan dan bahan obat tradisional sejak ribuan tahun yang lalu. Di Indonesia, tiga jenis jahe (jahe sunti, jahe gajah dan jahe emprit) banyak dibudidayakan secara intensif di daerah Rejang Lebong (Bengkulu), Bogor, Magelang, Yogyakarta, dan Malang, dan dimanfaatkan untuk bumbu masakan, bahan obat herbal dan untuk minuman. Sebagai bumbu masakan, kandungan zat gizi dalam jahe dapat melengkapi zat-zat gizi pada menu utama dan membantu melancarkan proses pencernaan. Sebagai bahan obat tradisional, jahe dapat digunakan secara tunggal ataupun dipadukan dengan bahan obat herbal lainnya yang mempunyai fungsi saling menguatkan dan melengkapi.

Jahe (*Zingiber officinale*) bisa dimanfaatkan sebagai bumbu masakan, bahan obat tradisional, atau dibuat minuman. Menurut Usada Bali, rimpang jahe digunakan sebagai ramuan obat luar (*boreh*) untuk mengobati penyakit rematik (*tuju*), dan ramuan membuat minuman untuk mengobati penyakit impoten (*wandu*). Secara umum, jahe memiliki kandungan zat gizi dan senyawa kimia aktif yang berfungsi preventif dan kuratif. Dari segi nutrisi, jahe mengandung kalori, karbohidrat, serat, protein, sodium, besi, potasium, magnesium, fosfor, zeng, folat, vitamin C, vitamin B6, vitamin A, riboflavin dan niacin. Beberapa senyawa kimia aktif dalam rimpang jahe yang berefek farmakologis terhadap kesehatan, antara lain: minyak atsiri dengan kandungan zat aktif zingiberin, kamfena, lemonin, borneol, shogaol, sineol, fellandren, zingiberol, gingerol, dan zingeron. Sebagai bahan obat tradisional, jahe memiliki khasiat untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit, seperti: impoten, batuk, pegal-pegal, kepala pusing, rematik, sakit pinggang, masuk angin, bronchitis, nyeri lambung, nyeri otot, vertigo, mual saat hamil, osteoarthritis, gangguan sistem pencernaan, rasa



sakit saat menstruasi, kadar kolesterol jahat dan trigliserida darah tinggi, kanker, sakit jantung, fungsi otak terganggu, Alzheimer, penyakit infeksi, asma, produksi air susu ibu terganggu, gairah seksual rendah, dan stamina tubuh rendah.

## B. Tujuan Praktikum

1. Mendeskripsikan ciri-ciri dan manfaat *Zingiber officinale*
2. Mampu mengolah tanaman obat salah satunya *Zingiber officinale*
3. Membuat klasifikasi tanaman *Zingiber officinale*

## C. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Penggiling 1 buah	Jahe ( <i>Zingiber officinale</i> ),
Saring 1 buah	Teh
Pisau 1 buah	Gula
Mangkok 1 buah	Air Hangat
Gelas	
Sendok	

## D. Cara Kerja

1. Ambil 1 ons jahe, bersihkan, kemudian ditumbuk/digiling
2. Ambil gelas dan sendok, masukan air hangat didalamnya.
3. Memasukan teh dan gula ke dalam air hangat, kemudian aduk hingga rata.
4. Memasukan tumbukan jahe atau jahe yang sudah di saring ke dalam teh hangat. Biarkan selama 2 menit.
5. Wedang jahe dapat diminum.

## E. Pertanyaan

1. Tuliskan klasifikasi jahe
2. Tuliskan 3 manfaat jahe
3. Zat apakah yang terkandung didalam jahe.

## LEMBAR PRAKTIKUM

### Pemanfaatan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle Linn*)

#### Sebagai *Hand Sanitizer*

#### A. Teori

Tanaman daun sirih ini memiliki warna hijau tua karena ada kandungan steroid didalamnya. Dengan bentuk daunnya yang tipis. Sehingga bisa saja penderita tersebut mengekstraknya sendiri dengan mengunyahnya pada gigi geraham yang tidak sakit. Dan juga bisa dilakukan rebusan daun sirih ini dengan mengambil air hasil rebusan daun tersebut dan meminumnya. Air rebusan ini mengandung daun sirih karena adanya penyerapan kandungan daun sirih oleh air karena adanya pemanasan. Daun sirih merupakan salah satu tanaman yang diketahui berkhasiat sebagai antiseptik. . **Zat Antiseptik** pada sirih berfungsi menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme (bakteri dan virus) di luar tubuh manusia. Sedangkan **Zat Antioksidan** pada sirih berfungsi menghambat proses oksidasi sehingga larutan *hand sanitizer* yang dihasilkan lebih awet tidak berubah aroma. Rebusan daun sirih sudah digunakan secara tradisional untuk mengatasi masalah mulut sebagai cairan berkumur dan mengobati luka. Pada praktikum kali ini kita akan memanfaatkan daun sirih dalam pembuatan *hand sanitizer*.

Penggunaan *hand sanitizer* pada saat ini cenderung menggunakan bahan sintetis dan kimiawi sehingga mempunyai dampak yang tidak baik bagi kesehatan dan lingkungan. Bahan alami yang lebih aman dan mudah untuk diperoleh salah satunya adalah daun sirih (*Piper betle Linn*). Daun sirih (*Piper betle Linn*) mengandung senyawa flavonoid, polifenol, tanin dan minyak atsiri. Tanaman ini banyak ditemui di Indonesia sebagai tanaman obat-obatan. Hal ini disebabkan karena daun sirih mengandung minyak atsiri yang memiliki sifat anti-jamur atau membasmi kuman dan merupakan komponen yang dibutuhkan untuk menghambat bakteri patogen. Selain memiliki kemampuan antiseptik, daun sirih juga memiliki kekuatan sebagai antioksidan dan fungisida.

**B. Tujuan Praktikum**

1. Mendeskripsikan ciri-ciri dan manfaat *Piper batle Linn*
2. Mampu mengolah tanaman obat salah satunya *Piper batle Linn*
3. Membuat klasifikasi tanaman *Piper batle Linn*

**C. Alat dan Bahan**

Alat	Bahan
Penggiling 1 buah	Sirih ( <i>Piper batle Linn</i> )
Saring/kain bersih /Kertas Saring	Aquades/Air Mineral
Pisau 1 buah	Air putih biasa
Mangkok / Baskom1 buah	
Panci	
Corong	
Pengaduk	
Botol Secukupnya	

**D. Cara Kerja**

1. Daun sirih yang sudah dicuci bersih, dikeringka, dipotong-potong sebanyak 50 gram sekitar 20 lembar daun sirih.
2. Tambahkan dengan 100 ml *aquadest* (bisa diganti dengan air mineral kemasan).
3. Rebus selama 15 menit.
4. Ekstrak rebusan tersebut disaring dengan kertas saring (bisa diganti dengan kain putih) sampai didapat ekstrak air yang jernih.
5. Hasil saringan masukan dalam botol
6. Hand sanitizer dapat diaplikasikan/digunakan

**E. Pertanyaan**

1. Tuliskan klasifikasi sirih
2. Tuliskan 3 manfaat sirih
3. Zat apakah yang terkandung di dalam sirih

**Pertemuan Ke- 3**

Satuan Pendidikan : Pondok Pesantren Khoiru Ummah

Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas / Semester : VII / I  
 Materi Pokok : Tumbuhan Biji  
 Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit

### LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>		
5. Guru memberi salam kepada siswa. 6. Guru mengabsen para siswa. 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 8. Guru memberikan apersepsi	5. Siswa menjawab salam dari guru. 6. Siswa menjawab saat namanya dipanggil. 7. Siswa mendengarkan penjelasan guru. 8. Siswa coba menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
<b>Tahap Pemantapan Konsep</b> 1. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap konsep yang diperoleh peserta didik. 2. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan Laporan Praktikum  <b>Tahap Evaluasi</b>	3. Siswa menerima umpan balik atau penguatan terhadap konsep yang diberikan guru. 4. Siswa mempresentasikan laporan praktikum	30 Menit

Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan tugas laporan tertulis dan mengerjakan soal essay	Siswa mengumpulkan tugas laporan tertulis dan mengerjakan soal essay	
<b>Kegiatan Penutup</b>		
3. Guru menyimpulkan atau memberikan penguatan terhadap hasil pemecahan masalah. 4. Guru memberi tahu pembelajaran selanjutnya dan menutup pembelajaran dengan salam	6. Siswa mendengarkan dan ikut menyimpulkan hasil pemecahan masalah. 7. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan pembelajaran selanjutnya dan menutup pembelajaran dengan menjawab salam	5 menit

Diketahui  
Guru Mata Pelajaran IPA

Guntung, November 2020  
Peneliti

**Tarmidzi S.Pd**

**Jumiah**  
**NIM. 0310161005**

Mengetahui.  
Kepala Sekolah

**Kholid Amri S.Sos.I**

## I. PENILAIAN

Pengumpulan Data	Instrumen	Penskoran
Observasi	LKS dan L. Aktivitas	Diberi Nilai 10-100
Tes	Pilihan Ganda	Benar 1 = Skor 4

### Penilaian Tes

No	Nama Siswa	Nilai Tes Pilihan Ganda
----	------------	-------------------------

		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

**Penilaian Lembar Kerja Siswa**

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai		Rata-Rata
		Kerapian Tulisan	Ketepatan Konsep	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

### **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol**

Sekolah : Pesantren Khoiruh Ummah  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : VII/1  
 Alokasi Waktu : 4 Jam Pertemuan

#### **A. Kompetensi Inti (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

#### **B. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup
- 1.2 Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses
- 1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi
- 1.4 lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, obeservasi, disiplin, tanggung jawab, kritis, peduli, kerja sama.
- 2.2 Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan

percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.

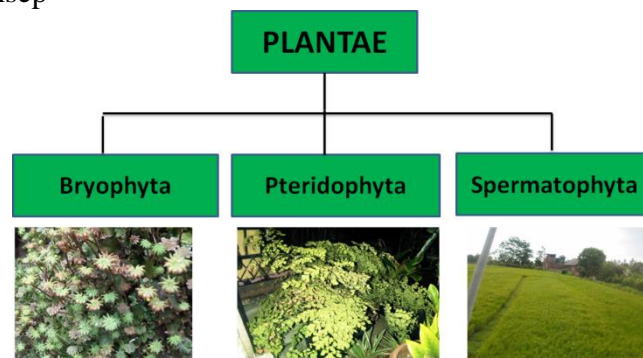
- 3.1 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1.1 Membiasakan berdoa sebelum dan sesudah belajar di kelas sebagai wujud mengagumi ciptaan Allah SWT.
- 1.1.2 Membiasakan sholat zuhur di sekolah sebagai wujud mengagumi ciptaan Allah SWT.
- 1.1.3 Menunjukkan perilaku mengucapkan salam ketika bertemu guru
- 1.1.4 Membiasakan mengucapkan “Alhamdulillah” setelah selesai mengerjakan tugas Biologi
- 3.1.1 Mendefinisikan pengertian dari autotrof (C1)
- 3.1.2 Memberi contoh jenis-jenis tumbuhan yang bersifat eukariotik (C2)
- 3.1.3 Menggolongkan tumbuhan berdasarkan cara reproduksinya (C2)
- 3.1.6 Mengidentifikasi tumbuhan berdasarkan pengklasifikasian(C4)
- 3.1.7 Menunjukkan beberapa gambar tumbuhan berdasarkan pengklasifikasian (C4)
- 3.1.8 Menyimpulkan peranan dunia plantae yang bersifat dapat menguntungkan dan merugikan (C4)
- 4.1.1 Menyajikan data hasil pengamatan tentang morfologi dan peran tumbuhan melinjo dalam bentuk tertulis.

### D. Deskripsi Materi

1. Peta Konsep



2. Ciri-ciri umum plantae.

- Merupakan organisme multiseluler,
- Eukariot
- autotroph (fotosintetik)
- Dinding sel tumbuhan disusun atas senyawa selulosa,
- Menyimpan kelebihan karbohidratnya dalam bentuk amilum



## Spermatophyta

### 1. Ciri-ciri Tumbuhan Biji

- a. Biji dihasilkan oleh bunga atau runjung
- b. Sperma menuju sel telur melalui tabung serbuk sari
- c. Memiliki saluran (xilem dan floem) untuk mengangkut air, mineral, makanan, dan bahan-bahan lain
- d. Memiliki klorofil
- e. Spermatophyta Terdiri Atas;
  - 1) Gymnospermae
  - 2) Angiospermae

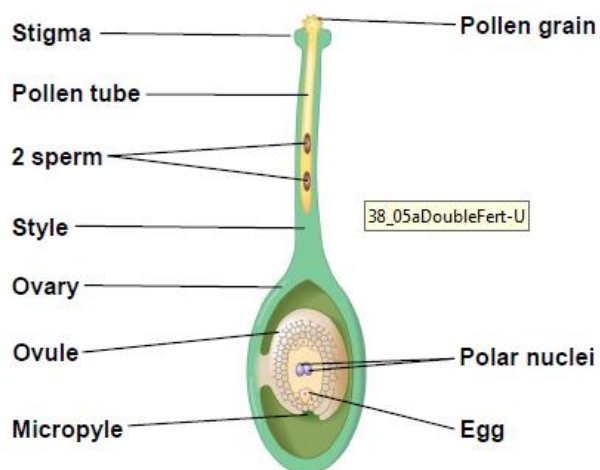
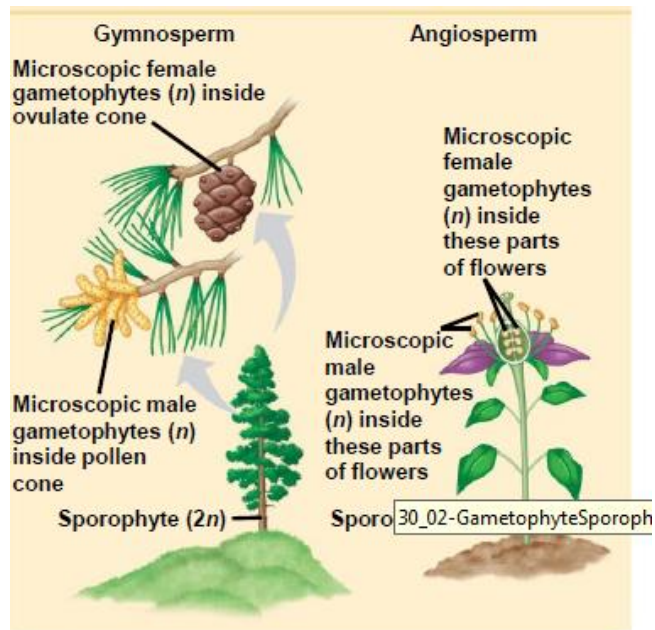
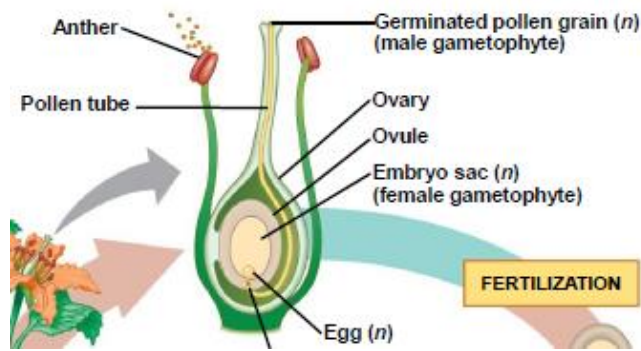
#### Ciri-ciri Tumbuhan Biji Terbuka (Gymnospermae)

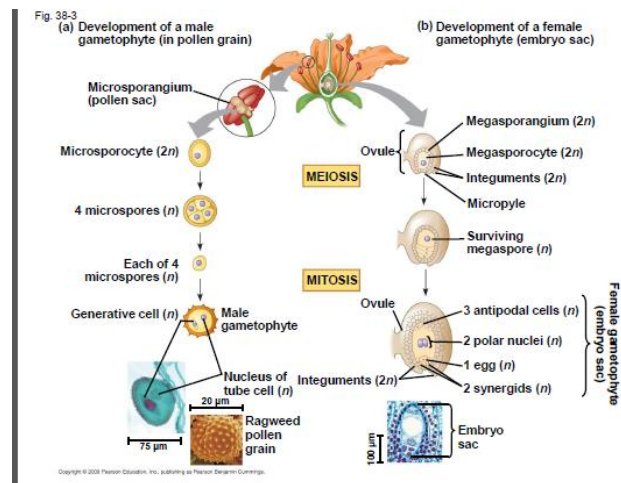
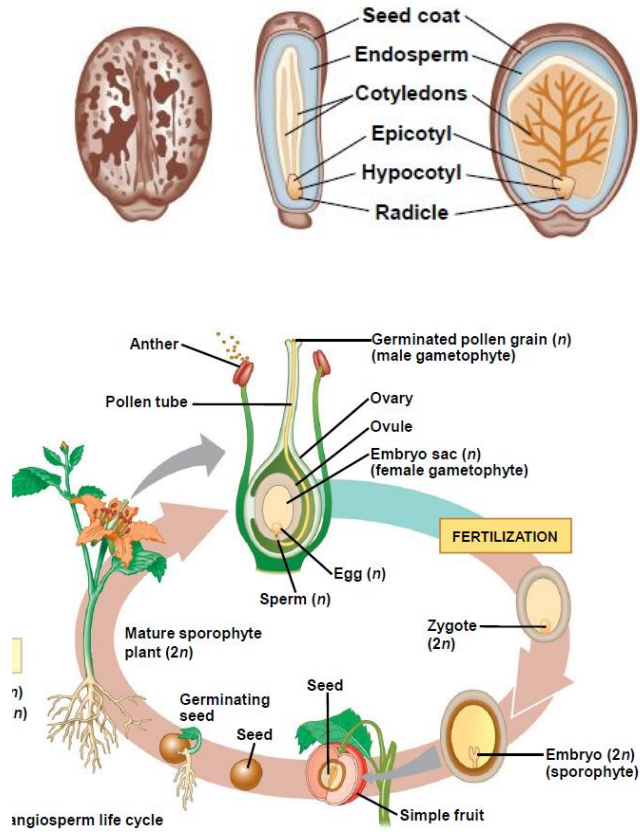
- a. Meliputi tumbuhan yang berupa semak-semak atau pohon-pohon yang batangnya keras dan berkayu
- b. Merupakan akar tunggang dan batangnya bercabang-cabang
- c. Daunnya kaku, sempit, jarang, serta berdaun pipih
- d. Bunga yang sesungguhnya belum ada
- e. Bakal biji terdapat pada badan mirip makroskopifil dan disebut daun buah
- f. Serbuk sari terdapat pada badan sehingga tumbuhan biji disejajarkan dengan paku heterospora

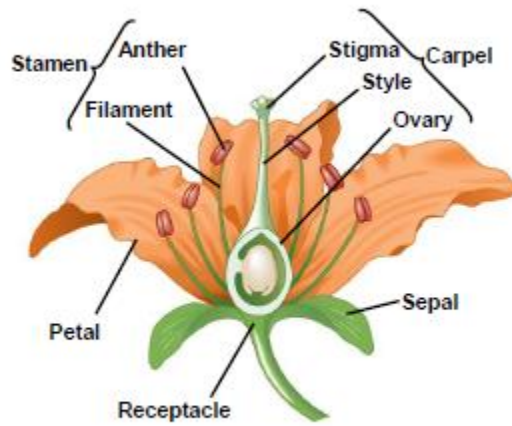
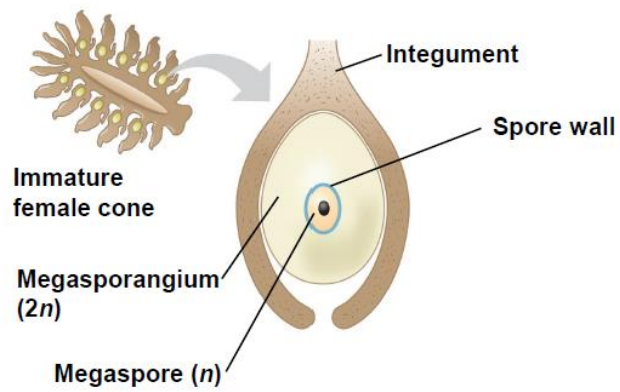
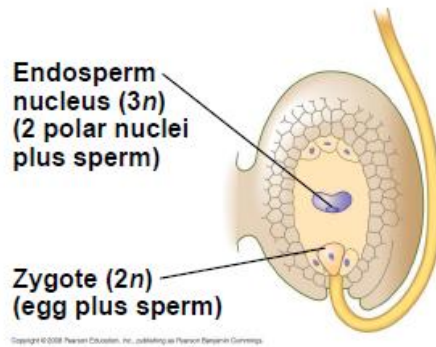
#### Ciri-ciri Tumbuhan Biji Tertutup ( Angiospermae):

- a. Ada bunga yang sesungguhnya
- b. Daunnya pipih,lebar, dengan susunan tulang yang beraneka ragam
- c. Bakal biji atau biji tidak tampak
- d. Selisih waktu yang relatif pendek antara penyerbukan dan pembuahan
- e. Adanya pembuahan ganda
- f. Meliputi tumbuhan kecil, semak-semak dan perdu, dan pohon besar

Faktor Pembeding	Dikotil	Monokotil
Akar	Sistem akar tunggang	Sistem akar serabut
Batang dan akar	Memiliki kambium sehingga dapat membesar	Tidak berkambium sehingga tidak dapat membesar
Daun	Susunan tulang daun menyirip atau menjari	Susunan tulang daun sejajar atau melengkung
Bunga	Jumlah bagian bunga 4, 5, atau kelipatannya	Jumlah bagian bunga 3 atau kelipatannya
Biji	Saat berkecambah membelah dua menjadi 2 daun lembaga	Saat berkecambah tetap utuh tidak membelah
Ujung akar lembaga	Tidak mempunyai sarung pelindung	Mempunyai sarung pelindung, yaitu <i>koleoriza</i>
Ujung pucuk	Tidak mempunyai sarung pelindung	Mempunyai sarung pelindung, yaitu <i>koleoptil</i>







(a) Structure of an idealized flower  
Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

**E. Kegiatan Pembelajaran****1. Pertemuan Pertama: (2x45 Menit)****a. Kegiatan Pendahuluan (9Menit)**

- 1) Memberi salam
- 2) Berdoa sebelum pembelajaran dimulai
- 3) Memberikan informasi dan memotivasi siswa mengenai materi yang akan disampaikan
- 4) Mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari
- 5) Membagikan kelompok

**b. Kegiatan Inti (72 Menit)**

- 1) Mengamati
  - a) Guru menampilkan gambar hutan hujan tropis dengan berbagai jenis tumbuhan di power point
  - b) Siswa mengamati gambar hutan hujan tropis dengan berbagai jenis tumbuhan yang telah ditampilkan oleh guru dilayar slide power point.
- 2) Menanya
  - a) Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan pertanyaan bagaimana mengenali ciri-ciri dari tumbuhan
  - b) Guru membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang perbedaan tumbuhan berpembuluh dan tumbuhan tidak berpembuluh
  - c) Siswa mengumpulkan pertanyaan bagaimana cara mengenali ciri-ciri dari tumbuhan
- 3) Menalar/mengasosiasi
  - a) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan hubungan keanekaragaman hayati dengan metode pengelompokan berdasarkan ciri morfologi tumbuhan dan metagenesis tumbuhan.
  - b) Siswa mengaitkan hubungan tentang keanekaragaman hayati dengan metode pengelompokan berdasarkan ciri morfologi dan metagenesis tumbuhan

**c. Kegiatan Penutup**

- 1) Guru memberikan tugas kepada siswa
- 2) Guru menginformasikan materi selanjutnya tentang tumbuhan biji.

## 2. Pertemuan Kedua: 2x 45 menit (2JP)

### a. Kegiatan Pendahuluan (9Menit)

- 1) Memberi salam
- 2) Berdoa sebelum pembelajaran dimulai
- 3) Memberikan informasi dan memotivasi siswa mengenai materi yang akan disampaikan
- 4) Mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari
- 5) Membagikan kelompok

### b. Kegiatan Inti (72 Menit)

- 1) Guru menampilkan gambar tumbuhan biji
- 2) Siswa mengamati gambar ciri-ciri dari tumbuhan biji
- 3) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang ciri-ciri dari tumbuhan biji
- 4) Siswa bertanya kepada guru tentang ciri-ciri tumbuhan biji serta memberikan minimal 2 contoh dari tumbuhan biji
- 5) Sisea mengerjakan soal pilihan ganda yang diberikan oleh guru.

### c. Kegiatan Penutup

- 1) Guru memberikan tugas kepada siswa
- 2) Guru menginformasikan materi selanjutnya tentang Animalia

## E. Penilaian

No	Kode Siswa	Nilai Tes Pilihan Ganda	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

**Instrumen Penilaian Aktivitas Belajar**

Responden	Aspek Aktivitas Belajar																															
	VA				OA				LA				MA				WA				DA				MeA				EA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1																																
2																																
3																																
4																																
5																																
6																																
7																																
8																																
9																																
10																																
11																																
12																																
13																																
14																																
15																																

**Keterangan :**

- 4) VA : Visual Activities
- 5) OA : Oral Activities
- 6) LA : Listening Activities
- 7) DA dan MA : Drawing dan MotorActivities

**Keterangan Poin**

- 4 : Sangat Aktif
- 3 : Aktif
- 2 : Cukup Aktif
- 1 : Kurang Aktif

**Lampiran 02 : Instrumen List Aktivitas Belajar Siswa**

**Nama :**

**Mata Pelajaran : Biologi**

**Tanggal Observasi : 19 Oktober-13 November 2020**

KOMPONEN SETS	AKTIVITAS	NO	LIST AKTIVITAS SISWA	SKALA			
				1	2	3	4
<i>Technology</i>	<i>Visual activities</i>	1	Siswa mengamati gambar yang ditampilkan oleh guru melalui ppt atau video				
		2	Dari video/ppt yang sudah diamati, maka siswa menyebutkan minimal tiga ciri-ciri tumbuhan biji.				
<i>Environment</i>	<i>Oral activities</i>	3	Siswa menemukan isu atau masalah yang sedang berkembang di lingkungan masyarakat				
	<i>Listening activities</i>	4	Siswa berusaha menemukan dan mempelajari pengembangan konsep tentang ciri-ciri tanaman jahe dan sirih				
	<i>Drawing Activities</i>	5	Siswa mendiskusikan dan menyusun klasifikasi tanaman sirih dan jahe berdasarkan ciri-ciri tanaman yang diperoleh				
		6	Siswa merumuskan manfaat tanaman sirih dan jahe.				
<i>Science</i>	<i>Mental Activities</i>	7	Siswa mendiskusikan dan menemukan ide sebagai solusi pemecahan masalah dan mampu mengikuti arahan guru				
	<i>Motor activities</i>	8	Siswa membuat produk sesuai prosedur kerja praktikum				
	<i>Writting activities</i>	9	Siswa menyusun laporan praktikum				
<i>Society</i>	<i>Emotional Activities</i>	10	Siswa merealisasikan pengaplikasian/ penggunaan produk kepada masyarakat.				



**Keterangan Skala**

8) 4 : Sangat Aktif

9) 3 : Aktif

10) 2 : Cukup Aktif

11) 1 : Sangat Aktif

**Instrumen Penilaian Aktivitas Belajar**

Responden	Aspek Aktivitas Belajar																															
	VA				OA				LA				MA				WA				DA				MeA				EA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1																																
2																																
3																																
4																																
5																																
6																																
7																																
8																																
9																																
10																																
11																																
12																																
13																																
14																																
15																																

**Keterangan :**

- 12) VA : Visual Activities
- 13) OA : Oral Activities
- 14) LA : Listening Activities
- 15) DA dan MA : Drawing dan MotorActivities

**Keterangan Poin**

- 4 : Sangat Aktif
- 3 : Aktif
- 2 : Cukup Aktif
- 1 : Kurang Aktif

### Lampiran 03

#### PRETEST

#### SOAL PILIHAN GANDA

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) atau dilingkari (O) pada salah satu jawaban.

1. Perhatikan gambar berikut !



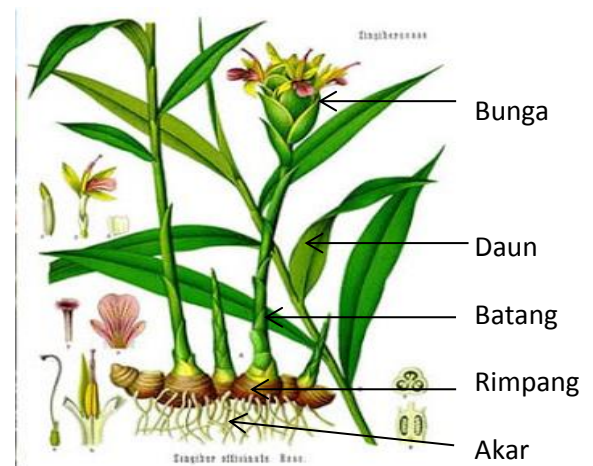
Secara berurutan, tanaman apakah yang terdapat pada gambar diatas?

- Cabai, Kelapa dan Bunga Matahari
- Bunga Matahari, Mangga dan Cabai
- Jambu Biji, Kelapa Bunga Matahari
- Cabai, Bunga Matahari, dan Jambu Biji

2. Jahe memiliki bau yang sangat aromatik, bau ini dapat dirasakan sebab minyak pada jahe menguap.

Perhatikan bagian tanaman jahe tersebut !

Yang manakah bagian jahe yang dapat menghasilkan minyak sehingga mengeluarkan bau aromatik ?



- Rimpang, batang dan daun
  - Batang, akar dan daun
  - Daun, bunga dan akar
  - Bunga, batang dan akar
3. Amatilah gambar berikut !



Bagian manakah yang **tidak** tampak pada tanaman jahe tersebut ?.

- a. Daun dan akar
  - b. Akar dan rimpang
  - c. Rimpang dan batang
  - d. Batang dan daun
4. Perhatikanlah kedua tanaman tersebut !

Tanaman ini memiliki perbedaan dari segi ciri-ciri bentuk organnya dan tanaman ini pula memiliki kesamaandari segi manfaatnya. Apakah manfaat yang sama dari kedua tanaman ini ?



- a. Tanaman ini memanjat
  - b. Tanaman ini berupa berair
  - c. Tanaman ini berkayu
  - d. Tanaman ini menjalar
5. Perhatikan ciri tumbuhan berikut!
- 1) Tulang daun beraneka ragam
  - 2) Bakal biji tertutup oleh daun buah
  - 3) Biji berkeping satu
  - 4) Daun kaku dan sempit
  - 5) Memiliki akar tunggang atau akar serabut
  - 6) Letak bakal bijinya terbuka dan tidak terlindungi oleh daun buah

Berdasarkan ciri – ciri di atas, yang termasuk **ciri-ciri tumbuhan biji tertutup** yaitu nomor...

- a. 3 dan 4
  - b. 1,2, dan 5
  - c. 1 dan 3, 6
  - d. 1,2, dan 4
6. Dalam fase generatifnya, semua jenis spermatophyta dapat menghasilkan....
- a. strobilus
  - b. Spora

- c. Biji
- d. Bunga

7. Perhatikan gambar tanaman di bawah ini



Tanaman ini termasuk ke dalam kelompok Gymnospermae.

**Nama tanaman ini adalah .....**

- a. Damar
  - b. Pakis Haji
  - c. Pinus
  - d. Melinjo
8. Berikut yang merupakan ciri morfologi daun tanaman jahe yaitu.....
- a. Tulang daun tipis
  - b. Daun melengkung
  - c. Daun bergerigi
  - d. Daun berupa lidah
9. Terjadinya pembuahan berganda pada angiospermae yaitu adanya peleburan antara inti generatif

dengan inti kandung lembaga sekunder dan inti generatif dengan...

- a. sel telur
- b. Inti lembaga primer
- c. Inti antipoda
- d. Inti kandung lembaga primer

10. Ditemukan tumbuhan dengan ciri sebagai berikut:

- 1) Akar tunggang
- 2) Batang bercabang
- 3) Tidak berbunga sejati
- 4) Berdaun sejati
- 5) Menghasilkan strobilus.

Ciri-ciri tumbuhan diatas merupakan ciri-ciri dari....

- a. Monokotil
- b. Dikotil
- c. Angiospermae
- d. Gymnospermae

11. Berikut adalah beberapa contoh tumbuhan spermatophyta:

- |            |               |
|------------|---------------|
| 1) melinjo | 5) pinus      |
| 2) palem   | 6) pakis haji |
| 3) keladi  | 7) pandan     |
| 4) damar   | 8) bakau      |

Yang termasuk Gymnospermae adalah ..

- a. 1 - 2 - 3 - 4

- b. 2 - 3 - 4 - 5
- c. 1 - 4 - 5 - 6
- d. 2 - 3 - 6 - 7

12. Hasil pengamatan terhadap suatu tumbuhan menunjukkan ciri-ciri sebagai berikut :

- 1) Berakar serabut
- 2) Biji berkeping satu.
- 3) Tulang daun melengkung sejajar

Ciri-ciri tumbuhan diatas merupakan ciri-ciri dari....

- a. Lumut
- b. Gymnospermae
- c. Monokotil
- d. Alga

13. Tanaman ini memiliki biji tunggal karena hanya memiliki satu lembaga, memiliki akar serabut dengan daun yang berseling. Ciri diatas merupakan tumbuhan monokotil. Yang sesuai dengan ciri tersebut adalah...

- a. mangga
- b. jagung
- c. durian
- d. rambutan

14. Tumbuhan monokotil memiliki tulang daun yang....

- a. Sejajar atau melengkung
- b. Sejajar atau menyirip
- c. Menyirip atau menjari
- d. Menjari atau melengkung

15. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan di bawah ini:

- 1) Daun seperti pita
- 2) Tidak memiliki jaringan pembuluh
- 3) Tidak memiliki kambium
- 4) Akar serabut
- 5) Mahkota bunga kelipatan 3
- 6) Biji berkeping satu

Ciri tumbuhan monokotil adalah ....

- a. 1-3-5
- b. 2-3-4
- c. 1-2-4
- d. 4-5-6

16. Berikut ini merupakan ciri-ciri spermatophyta, *kecuali* ....

- a. perkembangbiakan dengan biji
- b. mempunyai xilem dan floem
- c. mempunyai akar, batang dan daun

- d. daun bisa menghasilkan spora

17. Pada tanaman jahe yang dapat dimanfaatkan untuk memproduksi minyak yaitu pada bagian.....

- Akar
- Bunga dan Daun
- Bunga dan Rimpang
- Rimpang dan Daun

18. Perhatikan nama-nama tumbuhan berikut :

- Kentang
- Dahlia
- Jahe
- Kunyit
- Bawang Merah

Tumbuhan yang berkembang dengan rhizoma adalah.....

- 1 dan 2
- 3 dan 7
- 4 dan 5
- 3 dan 6

19. Jika serbuk sari jatuh di kepala putik pada bunga di tanaman lain yang berbeda varietasnya terjadilah penyerbukan.....



- Sendiri
- Silang
- Tetangga
- Bastar

20. Tanaman yang mengalami selang waktu yang lama antara penyerbukan dengan pembuahan yaitu terjadi pada tanaman....

- Gymnospermae
- Angiospermae
- Alga
- Thallophyta

21. Salah satu ciri bunga yang penyerbukannya dibantu oleh angin adalah....

- Mempunyai kelenjar madu
- Serbuk sari lengket
- Mahkotanya berwarna indah
- Serbuk sarinya ringan

22. Wedang jahe dapat dimanfaatkan untuk

mencegah/mengobati penyakit,  
*kecuali.....*

- a. Batuk
- b. Masuk angin
- c. Kepala pusing
- d. Sakit gigi

23. Tujuan dilakukan praktikum pada tanaman sirih yaitu...

- a. Mendeskripsikan ciri-ciri dan manfaat sirih
- b. Mampu mengolah tanaman obat yaitu tanaman sirih
- c. Membuat klasifikasi tanaman sirih
- d. Semua benar

24. Bagian yang ditandai tanda panah pada gambar di bawah ini, berikut mengandung banyak minyak yang memiliki bau aromatik, bagian tersebut disebut.....



- a. Batang
- b. Rimpang

- c. Akar
- d. Daun

25. Daun sirih mengandung minyak atsiri yang memiliki sifat.....

- a. Anti-jamur
- b. Membasmi kuman
- c. Menghambat bakteri patogen
- d. Semua benar

#### KUNCI JAWABAN

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. D  | 16. D |
| 2. A  | 17. D |
| 3. B  | 18. C |
| 4. B  | 19. D |
| 5. B  | 20. A |
| 6. C  | 21. D |
| 7. C  | 22. D |
| 8. C  | 23. D |
| 9. D  | 24. B |
| 10. A | 25. D |
| 11. C |       |
| 12. B |       |
| 13. B |       |
| 14. A |       |
| 15. D |       |



### POSTTEST

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) atau dilingkari (O) pada salah satu jawaban.

1. Perhatikan gambar berikut !



Secara berurutan, tanaman apakah yang terdapat pada gambar diatas?

- Cabai, Kelapa dan Bunga Matahari
- Bunga Matahari, Mangga dan Cabai
- Jambu Biji, Kelapa Bunga Matahari
- Cabai, Bunga Matahari, dan Jambu Biji

2. Amatilah gambar berikut !



Bagian manakah yang **tidak** tampak pada tanaman jahe tersebut ?.

- Daun dan akar
- Akar dan rimpang
- Rimpang dan batang
- Batang dan daun

3. Perhatikan ciri tumbuhan berikut!

- Tulang daun beraneka ragam
- Bakal biji tertutup oleh daun buah
- Biji berkeping satu
- Daun kaku dan sempit
- Memiliki akar tunggang atau akar serabut
- Letak bakal bijinya terbuka dan tidak terlindungi oleh daun buah

Berdasarkan ciri – ciri di atas, yang termasuk **ciri-ciri tumbuhan biji tertutup** yaitu nomor...

- a. 3 dan 4  
 b. 1,2, dan 5  
 c. 1 dan 3, 6  
 d. 1,2, dan 4
4. Dalam fase generatifnya, semua jenis spermatophyta dapat menghasilkan....  
 e. strobilus  
 f. Spora  
 g. Biji  
 h. Bunga
5. Berikut adalah beberapa contoh tumbuhan spermatophyta:  
 1) melinjo      5) pinus  
 2) palem        6) pakis haji  
 3) keladi        7) pandan  
 4) damar        8) bakau
- Yang termasuk Gymnospermae adalah ..
- a. 1 - 2 - 3 - 4  
 b. 2 - 3 - 4 - 5  
 c. 1 - 4 - 5 - 6  
 d. 2 - 3 - 6 - 7
6. Perhatikan gambar tanaman di bawah ini



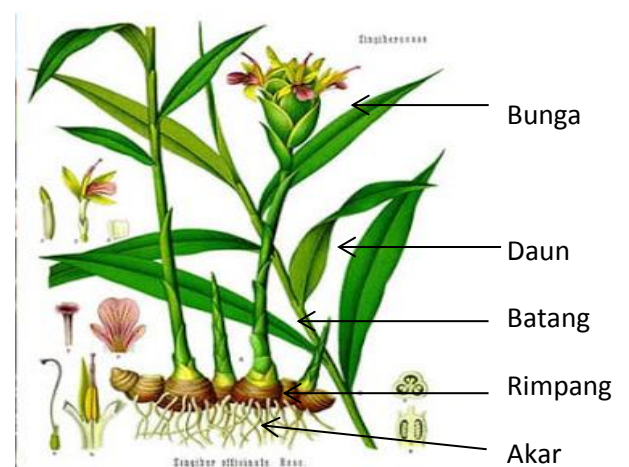
Tanaman ini termasuk ke dalam kelompok Gymnospermae.

**Nama tanaman ini adalah .....**

- a. Damar  
 b. Pakis Haji  
 c. Pinus  
 d. Melinjo
7. Jahe memiliki bau yang sangat aromatik, bau ini dapat dirasakan sebab minyak pada jahe menguap.

**Perhatikan bagian tanaman jahe tersebut !**

Yang manakah bagian jahe yang dapat menghasilkan minyak sehingga mengeluarkan bau aromatik ?



- a. Rimpang, batang dan daun
  - b. Batang, akar dan daun
    - c. Daun, bunga dan akar
    - d. Bunga, batang dan akar
8. Berikut yang merupakan ciri morfologi daun tanaman jahe yaitu.....
- a. Tulang daun tipis
  - b. Daun melengkung
  - c. Daun bergerigi
  - d. Daun berupa lidah
9. Terjadinya pembuahan berganda pada angiospermae yaitu adanya peleburan antara inti generatif dengan inti kandung lembaga sekunder dan inti generatif dengan...
- a. sel telur
  - b. Inti lembaga primer
  - c. Inti antipoda
  - d. Inti kandung lembaga primer
10. Ditemukan tumbuhan dengan ciri sebagai berikut:
- 1) Akar tunggang
  - 2) Batang bercabang
  - 3) Tidak berbunga sejati
  - 4) Berdaun sejati
  - 5) Menghasilkan strobilus.

Ciri-ciri tumbuhan diatas merupakan ciri-ciri dari....

- a. Monokotil
  - b. Dikotil
  - c. Angiospermae
  - d. Gymnospermae
11. Perhatikanlah kedua tanaman tersebut !
- Tanaman ini memiliki perbedaan dari segi ciri-ciri bentuk organnya dan tanaman ini pula memiliki kesamaan dari segi manfaatnya. Apakah ciri yang sama dari kedua tanaman ini ?
- 
- e. Tanaman ini memanjat
  - f. Tanaman ini berupa berair
  - g. Tanaman ini berkayu
  - h. Tanaman ini menjalar
12. Hasil pengamatan terhadap suatu tumbuhan menunjukkan ciri-ciri sebagai berikut :
- 1) Berakar serabut

- 2) Biji berkeping satu.
- 3) Tulang daun melengkung sejajar
- Ciri-ciri tumbuhan diatas merupakan ciri-ciri dari....
- Lumut
  - Gymnospermae
  - Monokotil
  - Alga
13. Tanaman ini memiliki biji tunggal karena hanya memiliki satu lembaga, memiliki akar serabut dengan daun yang berseling.
- Ciri diatas merupakan tumbuhan monokotil. Yang sesuai dengan ciri tersebut adalah...
- Manga
  - Jagung
  - Durian
  - rambutan
14. Tumbuhan monokotil memiliki tulang daun yang....
- Sejajar atau melengkung
  - Sejajar atau menyirip
  - Menyirip atau menjari
  - Menjari atau melengkung
15. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan di bawah ini:
- Daun seperti pita
  - Tidak memiliki jaringan pembuluh
  - Tidak memiliki cambium
  - Akar serabut
  - Mahkota bunga kelipatan 3
  - Biji berkeping satu
- Ciri tumbuhan monokotil adalah ....
- 1-3-5
  - 2-3-4
  - 1-2-4
  - 4-5-6
16. Berikut ini merupakan ciri-ciri spermatophyta, *kecuali* ....
- perkembangbiakan dengan biji
  - mempunyai xilem dan floem
  - mempunyai akar, batang dan daun
  - daun bisa menghasilkan spora
17. Pada tanaman jahe yang dapat dimanfaatkan untuk memproduksi minyak yaitu pada bagian.....

- a. Akar
- b. Bunga dan Daun
- c. Bunga dan Rimpang
- d. Rimpang dan Daun

18. Perhatikan nama-nama tumbuhan berikut :

- 1) Kentang
- 2) Dahlia
- 3) Jahe
- 4) Kunyit
- 5) Bawang Merah

Tumbuhan yang berkembang dengan rhizoma adalah.....

- a. 1 dan 2
- b. 3 dan 2
- c. 4 dan 5
- d. 3 dan 1

19. Jika serbuk sari jatuh di kepala putik pada bunga di tanaman lain yang berbeda varietasnya terjadilah penyerbukan.....



- a. Sendiri
- b. Silang
- c. Tetangga
- d. Bastar

20. Tanaman yang mengalami selang waktu yang lama antara penyerbukan dengan pembuahan yaitu terjadi pada tanaman....

- a. Gymnospermae
- b. Angiospermae
- c. Alga
- d. Thallophyta

21. Salah satu ciri bunga yang penyerbukannya dibantu oleh angin adalah....

- a. Mempunyai kelenjar madu
- b. Serbuk sari lengket
- c. Mahkotanya berwarna indah
- d. Serbuk sarinya ringan

22. Wedang jahe dapat dimanfaatkan untuk mencegah/mengobati penyakit, *kecuali*.....

- a. Batuk
- b. Masuk angin
- c. Kepala pusing
- d. Sakit gigi

23. Bagian yang ditandai tanda panah pada gambar di bawah ini, berikut mengandung banyak

minyak yang memiliki bau  
oromatik, bagian tersebut  
disebut.....



- a. Batang
- b. Rimpang
- c. Akar
- d. Daun

24. Daun sirih mengandung minyak  
atsiri yang memiliki sifat.....

- a. Anti-jamur
- b. Membasmi kuman
- c. Menghambat bakteri  
patogen
- d. Semua benar

25. Tujuan dilakukan praktikum  
pada tanaman sirih yaitu...

- a. Mendeskripsikan ciri-ciri  
dan manfaat sirih
- b. Mampu mengolah tanaman  
obat yaitu tanaman sirih
- c. Membuat klasifikasi  
tanaman sirih
- d. Semua benar

### KUNCI JAWABAN

1. D
2. D
3. B
4. C
5. C
6. C
7. A
8. D
9. A
10. D
11. B
12. C
13. B
14. A
15. D
16. D
17. D
18. C
19. D
20. A
21. D
22. D
23. B
24. D 25. D

### Lampiran 04 : Hitungan Uji Validasi

Kode Siswa	BUTIR SOAL				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	0	0
2	1	1	0	0	0
3	0	0	1	0	1
4	0	1	1	1	0
5	1	1	1	0	1
6	1	1	1	0	0
7	1	1	1	1	1
8	0	1	1	1	1
9	0	1	1	1	0
10	1	1	1	0	0
11	0	0	0	0	0
12	1	1	0	0	1
13	1	1	1	1	1
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	1	0
18	0	1	1	0	0
19	0	0	0	0	0
20	1	0	1	0	1
$\Sigma X$	9	12	12	6	7
$\Sigma X^2$	9	12	12	6	7
$\Sigma XY$	318	285	281	125	196
<b>K. Product Moment</b>					
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	2661	768	688	34	1043
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	99	96	96	84	91
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	33659	33659	33659	33659	33659
$B_1 \times B_2$	3332241	3231264	3231264	2827356	3062969
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	1825,442	1797,571	1797,571	1681,474	1750,134
$r_{xy} = A/C$	1,457728	0,427243	0,382738	0,020221	0,595954
r tabel (0.05), N = 20	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>KEPUTUSAN</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Valid</b>

### Lanjutan Hitungan Uji Validasi

NO	BUTIR SOAL				
	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1
2	1	1	0	0	0
3	0	1	1	0	0
4	0	0	1	0	1
5	0	1	1	0	0
6	1	1	0	0	0
7	0	1	0	0	0
8	1	1	1	0	0
9	0	1	0	0	0
10	1	0	1	0	0
11	1	1	1	1	0
12	1	1	0	1	0
13	0	1	1	0	1
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	1	1	1	0	1
$\Sigma X$	8	12	9	3	4
$\Sigma X^2$	8	12	9	3	4
$\Sigma XY$	213	295	274	93	122
<b>K. Product Moment</b>					
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	972	968	1781	627	796
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	96	96	99	51	64
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	33659	33659	33659	33659	33659
$B_1 \times B_2$	3231264	3231264	3332241	1716609	2154176
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	1797,5717	1797,5717	1825,4427	1310,1943	1467,7111
$r_{xy} = A/C$	0,5407295	0,5385043	0,9756537	0,478555	0,542341
r tabel (0.05), N = 20	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Keputusan</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>



### Lanjutan Hitungan Uji Validasi

Kode Siswa	BUTIR SOAL				
	11	12	13	14	15
1	0	1	1	1	0
2	0	1	0	0	0
3	1	1	0	0	0
4	1	1	0	0	0
5	1	0	0	0	0
6	1	0	1	0	0
7	0	0	1	0	0
8	0	1	1	1	0
9	1	0	0	0	0
10	1	1	0	1	0
11	1	0	0	1	0
12	1	1	0	1	1
13	1	1	0	1	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	0	0	1	1	1
$\Sigma X$	9	8	5	7	2
$\Sigma X^2$	9	8	5	7	2
$\Sigma XY$	210	221	139	201	68
<b>K. Product Moment</b>					
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	501	1132	725	1143	538
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	99	96	75	91	36
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	33659	33659	33659	33659	33659
$B_1 \times B_2$	3332241	3231264	2524425	3062969	1211724
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	1825,44	1797,57	1588,84	1750,13	1100,78
$r_{xy} = A/C$	0,27445	0,62974	0,45631	0,65309	0,48874
r tabel (0.05), N = 20	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Keputusan</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>

## Lanjutan Hitungan Uji Validasi

Kode Siswa	BUTIR SOAL				
	16	17	18	19	20
1	0	1	0	0	1
2	0	0	0	0	1
3	1	0	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	0	1	1	1	1
6	1	0	1	1	0
7	1	0	1	1	0
8	1	1	1	1	0
9	0	1	0	0	0
10	0	0	1	1	0
11	0	1	1	0	0
12	1	1	1	1	1
13	0	0	1	1	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	1
19	0	0	0	0	0
20	1	1	1	1	1
$\Sigma X$	7	8	11	10	8
$\Sigma X^2$	7	8	11	10	8
$\Sigma XY$	184	210	281	264	196
<b>K. Product Moment</b>					
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	803	912	1099	1170	632
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	91	96	99	100	96
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	33659	33659	33659	33659	33659
$B_1 \times B_2$	3062969	3231264	3332241	3365900	3231264
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	1750,13	1797,57	1825,44	1834,64	1797,57
$rx_y = A/C$	0,45882	0,50735	0,60205	0,63773	0,3610085
r tabel (0.05), N = 20	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Keputusan</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>

### Lanjutan Hitungan Uji Validasi

Kode Siswa	BUTIR SOAL				
	21	22	23	24	25
1	1	1	1	0	1
2	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0
5	1	0	0	0	0
6	1	1	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	1	1	1	1	1
9	0	0	0	0	0
10	1	1	0	0	0
11	1	0	1	0	0
12	1	1	1	1	1
13	1	1	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	1	1	1	1
16	0	0	1	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	0	1	1	0	0
$\Sigma X$	8	9	7	3	5
$\Sigma X^2$	8	9	7	3	5
$\Sigma XY$	227	249	178	82	133
<b>K. Product Moment</b>					
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	1252	1281	683	407	605
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	96	99	91	51	75
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	33659	33659	33659	33659	33659
$B_1 \times B_2$	3231264	3332241	3062969	1716609	2524425
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	1797,57	1825,44	1750,13	1310,19	1588,84
$r_{xy} = A/C$	0,6965	0,70175	0,39026	0,31064	0,38078
r tabel (0.05), N = 20	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Keputusan</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Valid</b>

### Lanjutan Hitungan Uji Validasi

Kode Siswa	BUTIR SOAL				
	26	27	28	29	30
1	1	1	1	0	1
2	0	0	0	0	1
3	1	0	1	0	0
4	1	0	0	1	0
5	1	1	1	0	0
6	0	0	0	1	0
7	1	1	0	0	0
8	1	1	0	0	0
9	0	0	1	0	0
10	1	0	0	1	1
11	1	1	0	1	0
12	1	1	1	1	1
13	1	0	1	1	1
14	1	0	0	0	1
15	0	0	0	0	0
16	0	0	1	0	1
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	1	1
20	0	0	0	0	1
$\Sigma X$	11	6	7	7	9
$\Sigma X^2$	11	6	7	7	9
$\Sigma XY$	279	168	175	172	215
<b>K. Product Moment</b>					
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	1059	894	623	563	601
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	99	84	91	91	99
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	33659	33659	33659	33659	33659
$B_1 \times B_2$	3332241	2827356	3062969	3062969	3332241
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	1825,44	1681,47	1750,13	1750,13	1825,44
$r_{xy} = A/C$	0,58013	0,53168	0,361261	0,32169	0,32924
$r$ tabel (0.05), $N = 20$	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Keputusan</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>

### Lanjutan Hitungan Uji Validasi

Kode Siswa	BUTIR SOAL				
	31	32	33	34	35
1	0	1	1	1	1
2	0	1	0	0	0
3	0	1	1	1	1
4	0	1	1	0	0
5	0	0	1	0	0
6	0	0	0	1	0
7	0	1	0	1	0
8	1	1	0	1	0
9	0	0	0	0	0
10	1	0	1	0	0
11	0	0	0	1	0
12	0	0	0	0	1
13	1	0	1	0	0
14	1	0	0	0	1
15	1	0	1	0	1
16	0	1	0	0	1
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	1	0	1	0
20	1	1	1	1	1
$\Sigma X$	6	9	8	8	7
$\Sigma X^2$	6	9	8	8	7
$\Sigma XY$	140	202	200	191	161
<b>K. Product Moment</b>					
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	334	341	712	532	343
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	84	99	96	96	91
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	33659	33659	33659	33659	33659
$B_1 \times B_2$	2827356	3332241	3231264	3231264	3062969
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	1681,47	1825,44	1797,57	1797,57	1750,13
$r_{xy} = A/C$	0,19864	0,1868	0,39609	0,29595	0,19598
$r$ tabel (0.05), $N = 20$	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Keputusan</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>

### Lanjutan Hitungan Uji Validasi

Kode Siswa	BUTIR SOAL				
	36	37	38	39	40
1	0	1	1	1	1
2	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	1
4	0	0	0	1	0
5	1	1	0	1	1
6	1	1	1	0	0
7	0	1	0	0	0
8	0	1	1	1	0
9	0	0	0	0	0
10	1	0	1	0	0
11	0	0	0	0	0
12	1	1	1	1	1
13	1	0	1	0	0
14	0	0	1	0	1
15	0	0	1	0	0
16	1	1	0	0	1
17	0	1	0	1	0
18	0	0	1	1	1
19	1	0	1	0	1
20	1	1	0	0	0
$\Sigma X$	8	9	10	7	9
$\Sigma X^2$	8	9	10	7	9
$\Sigma XY$	198	224	234	174	184
<b>K. Product Moment</b>					
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	672	781	570	603	-19
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	96	99	100	91	99
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	33659	33659	33659	33659	33659
$B_1 \times B_2$	3231264	3332241	3365900	3062969	3332241
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	1797,57	1825,44	1834,64	1750,13	1825,44
$r_{xy} = A/C$	0,37384	0,42784	0,31069	0,34455	-0,01041
r tabel (0.05), N = 20	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Keputusan</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>

### Lanjutan Hitungan Uji Validasi

Kode Siswa	BUTIR SOAL				
	41	42	43	44	45
1	1	0	1	1	0
2	0	0	1	0	0
3	0	0	1	1	1
4	1	1	1	0	1
5	1	0	1	0	0
6	1	0	1	1	0
7	0	0	1	1	0
8	0	1	1	1	0
9	0	1	1	0	0
10	0	0	1	0	0
11	0	0	0	0	1
12	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1
14	0	1	0	1	1
15	1	0	0	1	0
16	1	1	0	0	0
17	1	0	1	0	1
18	0	0	0	1	1
19	0	1	1	1	1
20	0	0	1	1	0
$\Sigma X$	9	8	15	12	9
$\Sigma X^2$	9	8	15	12	9
$\Sigma XY$	211	176	348	279	178
<b>K. Product Moment</b>					
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	521	232	795	648	-139
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	99	96	75	96	99
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	33659	33659	33659	33659	33659
$B_1 \times B_2$	3332241	3231264	2524425	3231264	3332241
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	1825,44	1797,57	1588,84	1797,57	1825,44
$rx_y = A/C$	0,28541	0,12906	0,50036	0,36049	-0,07615
r tabel (0.05), N = 20	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Keputusan</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>

### Lanjutan Hitungan Uji Validasi

Kode Siswa	BUTIR SOAL				
	46	47	48	49	50
1	1	1	1	1	1
2	1	0	1	1	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0
5	0	0	0	1	1
6	1	0	0	0	1
7	1	1	0	0	0
8	0	0	0	1	1
9	0	0	0	0	0
10	1	0	0	1	1
11	1	0	1	0	0
12	1	1	0	0	1
13	1	1	1	1	1
14	0	1	1	0	1
15	0	1	0	0	0
16	1	1	1	0	0
17	0	1	0	1	1
18	1	0	0	0	1
19	1	1	0	1	1
20	0	1	0	0	1
$\Sigma X$	11	10	6	9	12
$\Sigma X^2$	11	10	6	9	12
$\Sigma XY$	242	217	126	210	285
<b>K. Product Moment</b>					
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	319	230	54	501	768
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	99	100	84	99	96
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	33659	33659	33659	33659	33659
$B_1 \times B_2$	3332241	3365900	2827356	3332241	3231264
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	1825,44	1834,64	1681,47	1825,44	1797,57
$rx_y = A/C$	0,17475	0,12537	0,03211	0,27445	0,42724
r tabel (0.05), N = 20	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Keputusan</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Valid</b>



### Lanjutan Hitungan Uji Validasi

	KODE SISWA	Y	Y <sup>2</sup>
	1	37	1369
	2	14	196
	3	20	400
	4	23	529
	5	24	576
	6	22	484
	7	19	361
	8	32	1024
	9	9	81
	10	23	529
	11	17	289
	12	39	1521
	13	33	1089
	14	12	144
	15	11	121
	16	13	169
	17	9	81
	18	10	100
	19	15	225
	20	29	841
		<b>411</b>	<b>10129</b>
		<b>ΣY</b>	<b>ΣY<sup>2</sup></b>

## Lampiran 05

## Hitungan Uji Reabilitas

KODE SISWA	BUTIR SOAL					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	0	0	1
2	1	1	0	0	0	1
3	0	0	1	0	1	0
4	0	1	1	1	0	0
5	1	1	1	0	1	0
6	1	1	1	0	0	1
7	1	1	1	1	1	0
8	0	1	1	1	1	1
9	0	1	1	1	0	0
10	1	1	1	0	0	1
11	0	0	0	0	0	1
12	1	1	0	0	1	1
13	1	1	1	1	1	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	1	0	0
18	0	1	1	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	1	0	1	0	1	1
JB	9	12	12	6	7	8
JS	11	8	8	15	13	12
$p = JB/N$	0,45	0,6	0,6	0,3	0,35	0,4
$q = JS/N$	0,55	0,4	0,4	0,75	0,65	0,6
pq	0,2475	0,24	0,24	0,225	0,2275	0,24

### Lanjutan Hitungan Uji Reabilitas

KODE SISWA	BUTIR SOAL					
	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	0	1
2	1	0	0	0	0	1
3	1	1	0	0	1	1
4	0	1	0	1	1	1
5	1	1	0	0	1	0
6	1	0	0	0	1	0
7	1	0	0	0	0	0
8	1	1	0	0	0	1
9	1	0	0	0	1	0
10	0	1	0	0	1	1
11	1	1	1	0	1	0
12	1	0	1	0	1	1
13	1	1	0	1	1	1
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	1	1	0	1	0	0
JB	12	9	3	4	9	8
JS	9	11	17	17	11	17
$p = JB/N$	0,6	0,45	0,15	0,2	0,45	0,4
$q = JS/N$	0,45	0,55	0,85	0,85	0,55	0,85
Pq	0,27	0,2475	0,1275	0,17	0,2475	0,34

### Lanjutan Hitungan Uji Reabilitas

KODE SISWA	BUTIR SOAL					
	13	14	15	16	17	18
1	1	1	0	0	1	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	0	1
4	0	0	0	1	1	1
5	0	0	0	0	1	1
6	1	0	0	1	0	1
7	1	0	0	1	0	1
8	1	1	0	1	1	1
9	0	0	0	0	1	0
10	0	1	0	0	0	1
11	0	1	0	0	1	1
12	0	1	1	1	1	1
13	0	1	0	0	0	1
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	1	1	1	1	1	1
JB	5	7	2	7	8	11
JS	15	13	18	13	12	9
$p = JB/N$	0,25	0,35	0,1	0,35	0,4	0,55
$q = JS/N$	0,75	0,65	0,9	0,65	0,6	0,45
pq	0,1875	0,2275	0,09	0,2275	0,24	0,2475

### Lanjutan Hitungan Uji Reabilitas

KODE SISWA	BUTIR SOAL					
	19	20	21	22	23	24
1	0	1	1	1	1	0
2	0	1	0	0	0	0
3	1	1	0	0	0	0
4	1	1	0	1	0	0
5	1	1	1	0	0	0
6	1	0	1	1	0	0
7	1	0	0	0	0	0
8	1	0	1	1	1	1
9	0	0	0	0	0	0
10	1	0	1	1	0	0
11	0	0	1	0	1	0
12	1	1	1	1	1	1
13	1	0	1	1	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	1	1	1
16	0	0	0	0	1	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	1	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	1	1	0	1	1	0
JB	10	8	8	9	7	3
JS	10	12	12	11	13	17
$p = JB/N$	0,5	0,4	0,4	0,45	0,35	0,15
$q = JS/N$	0,5	0,6	0,6	0,55	0,65	0,85
pq	0,25	0,24	0,24	0,2475	0,2275	0,1275

### Lanjutan Hitungan Uji Reabilitas

KODE SISWA	BUTIR SOAL					
	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	0	1
2	1	0	0	0	0	1
3	0	1	0	1	0	0
4	0	1	0	0	1	0
5	0	1	1	1	0	0
6	0	0	0	0	1	0
7	0	1	1	0	0	0
8	1	1	1	0	0	0
9	0	0	0	1	0	0
10	0	1	0	0	1	1
11	0	1	1	0	1	0
12	1	1	1	1	1	1
13	0	1	0	1	1	1
14	0	1	0	0	0	1
15	1	0	0	0	0	0
16	0	0	0	1	0	1
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	1	1
20	0	0	0	0	0	1
JB	5	11	6	7	7	9
JS	15	9	16	13	13	11
$p = JB/N$	0,25	0,55	0,3	0,35	0,35	0,45
$q = JS/N$	0,75	0,45	0,8	0,65	0,65	0,55
Pq	0,1875	0,2475	0,24	0,2275	0,2275	0,2475

### Lanjutan Hitungan Uji Reabilitas

KODE SISWA	BUTIR SOAL					
	31	32	33	34	35	36
1	0	1	1	1	1	0
2	0	1	0	0	0	0
3	0	1	1	1	1	0
4	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1
6	0	0	0	1	0	1
7	0	1	0	1	0	0
8	1	1	0	1	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	1	0	1	0	0	1
11	0	0	0	1	0	0
12	0	0	0	0	1	1
13	1	0	1	0	0	1
14	1	0	0	0	1	0
15	1	0	1	0	1	0
16	0	1	0	0	1	1
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	1	0	1	0	1
20	1	1	1	1	1	1
JB	6	9	8	8	7	8
JS	14	1	12	15	13	12
$p = JB/N$	0,3	0,45	0,4	0,4	0,35	0,4
$q = JS/N$	0,7	0,05	0,6	0,75	0,65	0,6
$pq$	0,21	0,0225	0,24	0,3	0,2275	0,24

### Lanjutan Hitungan Uji Reabilitas

KODE SISWA	BUTIR SOAL					
	37	38	39	40	41	42
1	1	1	1	1	1	0
2	0	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	0	0
4	0	0	1	0	1	1
5	1	0	1	1	1	0
6	1	1	0	0	1	0
7	1	0	0	0	0	0
8	1	1	1	0	0	1
9	0	0	0	0	0	1
10	0	1	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	1	1	1	1	1	1
13	0	1	0	0	1	1
14	0	1	0	1	0	1
15	0	1	0	0	1	0
16	1	0	0	1	1	1
17	1	0	1	0	1	0
18	0	1	1	1	0	0
19	0	1	0	1	0	1
20	1	0	0	0	0	0
JB	9	10	7	9	9	8
JS	11	10	13	11	12	14
$p = JB/N$	0,45	0,5	0,35	0,45	0,45	0,4
$q = JS/N$	0,55	0,5	0,65	0,55	0,6	0,7
pq	0,2475	0,25	0,2275	0,2475	0,27	0,28



### Lanjutan Hitungan Uji Reabilitas

KODE SISWA	BUTIR SOAL					
	43	44	45	46	47	48
1	1	1	0	1	1	1
2	1	0	0	1	0	1
3	1	1	1	0	0	0
4	1	0	1	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0
6	1	1	0	1	0	0
7	1	1	0	1	1	0
8	1	1	0	0	0	0
9	1	0	0	0	0	0
10	1	0	0	1	0	0
11	0	0	1	1	0	1
12	1	1	1	1	1	0
13	1	1	1	1	1	1
14	0	1	1	0	1	1
15	0	1	0	0	1	0
16	0	0	0	1	1	1
17	1	0	1	0	1	0
18	0	1	1	1	0	0
19	1	1	1	1	1	0
20	1	1	0	0	1	0
JB	15	12	9	11	10	6
JS	2	8	13	10	12	14
$p = JB/N$	0,75	0,6	0,45	0,55	0,5	0,3
$q = JS/N$	0,1	0,4	0,65	0,5	0,6	0,7
Pq	0,075	0,24	0,2925	0,275	0,3	0,21

### Lanjutan Hitungan Uji Reabilitas

KODE SISWA	BUTIR SOAL			
	49	50	Y	Y <sup>2</sup>
1	1	1	37	1369
2	1	0	14	196
3	0	0	20	400
4	1	0	23	529
5	1	1	24	576
6	0	1	22	484
7	0	0	19	361
8	1	1	32	1024
9	0	0	9	81
10	1	1	23	529
11	0	0	17	289
12	0	1	39	1521
13	1	1	33	1089
14	0	1	12	144
15	0	0	11	121
16	0	0	13	169
17	1	1	9	81
18	0	1	10	100
19	1	1	15	225
20	0	1	29	841
JB	9	12	411	10129
JS	11	8	$\Sigma Y$	$\Sigma Y^2$
$p = JB/N$	0,45	0,6		
$q = JS/N$	0,55	0,4		
pq	0,2475	0,24		

$$\Sigma pq \quad : \quad 11,395$$

$$\text{Varians} \quad :$$

$$S_t^2 = \Sigma Y^2 - \left(\frac{\Sigma Y}{N}\right)^2 / N \quad : \quad 123,13$$

$$R_{kk} \quad : \quad 0,92$$

<b>Keputusan</b>	<b>: Reliabilitas Sangat Tinggi</b>
------------------	-------------------------------------

## Lampiran 06

## Hitungan Uji Tingkat Kesukaran

KODE SISWA	BUTIR SOAL									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
8	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
20	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
5	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
10	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
4	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
6	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0
3	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
7	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
11	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
$\Sigma X$	9	12	12	6	7	8	12	9	3	4
Mean	0,45	0,6	0,6	0,3	0,35	0,4	0,6	0,45	0,15	0,2
Skor Maks	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Indeks	0,45	0,6	0,6	0,3	0,35	0,4	0,6	0,45	0,15	0,2
<b>Interpretasi</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>TS</b>	<b>TS</b>

## Keterangan

TS :Terlalu Sukar  
S : Sedang  
TM : Terlalu Mudah

### Lanjutan Hitungan Uji Tingkat Kesukaran

KODE SISWA	BUTIR SOAL									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1
13	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
8	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
20	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
10	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
4	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
6	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
3	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
7	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0
11	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
$\Sigma X$	9	8	5	7	2	7	8	11	10	8
Mean	0,45	0,4	0,25	0,35	0,1	0,35	0,4	0,55	0,5	0,4
Skor Maks	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Indeks	0,45	0,4	0,25	0,35	0,1	0,35	0,4	0,55	0,5	0,4
<b>Interpretasi</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>TS</b>	<b>S</b>	<b>TS</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>

#### Keterangan

TS :Terlalu Sukar  
 S : Sedang  
 TM : Terlalu Mudah

### Lanjutan Hitungan Uji Tingkat Kesukaran

KODE SISWA	BUTIR SOAL									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
13	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
20	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
5	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
10	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1
4	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
6	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
7	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
11	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
16	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
15	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
$\Sigma X$	8	9	7	3	5	11	6	7	7	9
Mean	0,4	0,45	0,35	0,15	0,25	0,55	0,3	0,35	0,35	0,45
Skor Maks	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Indeks	0,4	0,45	0,35	0,15	0,25	0,55	0,3	0,35	0,35	0,45
<b>Interpretasi</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>TS</b>	<b>TS</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>

#### Keterangan

TS :Terlalu Sukar  
 S : Sedang  
 TM : Terlalu Mudah

### Lanjutan Hitungan Uji Tingkat Kesukaran

KODE SISWA	BUTIR SOAL									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
12	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
13	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
8	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
20	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
10	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
4	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
7	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
16	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
14	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1
15	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
17	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Sigma X$	6	9	8	8	7	8	9	10	7	9
Mean	0,3	0,45	0,4	0,4	0,35	0,4	0,45	0,5	0,35	0,45
Skor Maks	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Indeks	0,3	0,45	0,4	0,4	0,35	0,4	0,45	0,5	0,35	0,45
<b>Interpretasi</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>

#### Keterangan

TS :Terlalu Sukar  
 S : Sedang  
 TM : Terlalu Mudah

### Lanjutan Hitungan Uji Tingkat Kesukaran

KODE SISWA	BUTIR SOAL									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1
20	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
5	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
10	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
4	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
6	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
7	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
11	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
19	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
2	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0
16	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
14	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
15	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
18	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
17	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
9	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
$\Sigma X$	9	8	15	12	9	11	10	6	9	12
Mean	0,45	0,4	0,75	0,6	0,45	0,55	0,5	0,3	0,45	0,6
Skor Maks	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Indeks	0,45	0,4	0,75	0,6	0,45	0,55	0,5	0,3	0,45	0,6
<b>Interpretasi</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>TM</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>

#### Keterangan

TS :Terlalu Sukar  
 S : Sedang  
 TM : Terlalu Mudah

**Lampiran 07**

**Hitungan Uji Daya Pembeda**

	<b>BUTIR SOAL</b>																			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>BA</b>	7	8	9	3	6	6	8	8	2	4	7	7	4	6	2	6	6	9	9	6
<b>BB</b>	2	4	3	3	1	2	4	1	1	0	2	1	1	1	0	1	2	2	1	2
<b>JA</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>JB</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>PA</b>	0,7	0,8	0,9	0,3	0,6	0,6	0,8	0,8	0,2	0,4	0,7	0,7	0,4	0,6	0,2	0,6	0,6	0,9	0,9	0,6
<b>PB</b>	0,2	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2	0,4	0,1	0,1	0	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2
<b>DB</b>	0,5	0,4	0,6	0	0,5	0,4	0,4	0,7	0,1	0,4	0,5	0,6	0,3	0,5	0,2	0,5	0,4	0,7	0,8	0,4
<b>I</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>SB</b>	<b>K</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>B</b>

	<b>BUTIR SOAL</b>																			
	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
<b>BA</b>	7	8	4	2	3	8	4	5	5	5	4	5	7	5	4	6	6	6	5	4
<b>BB</b>	1	1	3	1	2	3	2	2	2	4	2	4	1	3	3	2	3	4	2	5
<b>JA</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>JB</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>PA</b>	0,7	0,8	0,4	0,2	0,3	0,8	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4
<b>PB</b>	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,2	0,5
<b>DB</b>	0,6	0,7	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,3	-0,1
<b>I</b>	<b>B</b>	<b>SB</b>	<b>K</b>	<b>K</b>	<b>K</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>K</b>	<b>C</b>	<b>K</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>K</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>TB</b>



	Butir Soal									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
<b>BA</b>	6	4	10	7	4	5	4	2	6	8
<b>BB</b>	3	4	5	5	5	6	6	4	3	4
<b>JA</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>JB</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>PA</b>	0,6	0,4	1	0,7	0,4	0,5	0,4	0,2	0,6	0,8
<b>PB</b>	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,4	0,3	0,4
<b>DB</b>	0,3	0	0,5	0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	0,3	0,4
<b>I</b>	<b>C</b>	<b>K</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>	<b>C</b>	<b>B</b>

### Keterangan

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

TB : Tidak Baik

## Lampiran 08

## Analisis Aktivitas Belajar Kelas Kontrol

## Visual Activities Kelas Kontrol

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	0	4	0	
2	Aktif	3	3	9	
3	Cukup Aktif	8	2	16	
4	Kurang aktif	4	1	4	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>29</b>	<b>1,93333333</b>

## Oral Activities Kelas Kontrol

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	0	4	0	
2	Aktif	7	3	21	
3	Cukup Aktif	8	2	16	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>37</b>	<b>2,46666667</b>

## Listening Activities Kelas Kontrol

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	0	4	0	
2	Aktif	10	3	30	
3	Cukup Aktif	5	2	10	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>40</b>	<b>2,66666667</b>

## Motor Activities Kelas Kontrol

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	1	4	4	
2	Aktif	11	3	33	
3	Cukup Aktif	3	2	6	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>43</b>	<b>2,86666667</b>

### Writing Activities Kelas Kontrol

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	0	4	0	
2	Aktif	5	3	15	
3	Cukup Aktif	7	2	14	
4	Kurang aktif	3	1	3	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>32</b>	<b>2,1333333</b>

### Drawing Activities Kelas Kontrol

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	0	4	0	
2	Aktif	2	3	6	
3	Cukup Aktif	8	2	16	
4	Kurang aktif	5	1	5	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>27</b>	<b>1,8</b>

### Mental Activities Kelas Kontrol

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	0	4	0	
2	Aktif	4	3	12	
3	Cukup Aktif	8	2	16	
4	Kurang aktif	3	1	3	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>31</b>	<b>2,0666667</b>

### Emotional Activities Kelas Kontrol

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	0	4	0	
2	Aktif	0	3	0	
3	Cukup Aktif	4	2	8	
4	Kurang aktif	11	1	11	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>19</b>	<b>1,2666667</b>

**Perhitungan Aktivitas Belajar Kelas Kontrol**

<b>No</b>	<b>Aktivitas Belajar</b>	<b>M</b>	<b>Interval</b>	<b>Interpretasi</b>
1	Visual Activities	1,93	1,75 – 2,50	Cukup Aktif
2	Oral Activities	2,46	1,75 – 2,50	Cukup Aktif
3	Listening Activities	2,66	2,50 – 3,25	Aktif
4	Motor Aktivitas	2,86	2,50 – 3,25	Aktif
5	Writing Activities	2,13	1,75 – 2,50	Cukup Aktif
6	<i>Drawing Activities</i>	1,8	1,75 – 2,50	Cukup Aktif
7	<i>Mental Activities</i>	2	1,75 – 2,50	Cukup Aktif
8	<i>Emotional Activities</i>	1,26	0,00 - 1,75	Kurang Aktif
<b>Mean</b>		<b>2,13</b>	<b>1,75 – 2,50</b>	<b>Cukup Aktif</b>

## Lampiran 09

## Analisis Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen

## Visual Activities Kelas Eksperimen

No	Alternatif Jawaban	F	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	2	4	8	
2	Aktif	13	3	39	
3	Cukup Aktif	0	2	0	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>47</b>	<b>3,13333333</b>

## Oral Activities Kelas Eksperimen

No	Alternatif Jawaban	F	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	5	4	20	
2	Aktif	9	3	27	
3	Cukup Aktif	1	2	2	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>49</b>	<b>3,26666667</b>

## Listening Activities Kelas Eksperimen

No	Alternatif Jawaban	F	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	4	4	16	
2	Aktif	11	3	33	
3	Cukup Aktif	0	2	0	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>49</b>	<b>3,26666667</b>

## Motor Activities Kelas Eksperimen

No	Alternatif Jawaban	F	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	6	4	24	
2	Aktif	8	3	24	
3	Cukup Aktif	1	2	2	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>50</b>	<b>3,33333333</b>

### Writing Activities Kelas Eksperimen

No	Alternatif Jawaban	F	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	3	4	12	
2	Aktif	10	3	30	
3	Cukup Aktif	2	2	4	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>46</b>	<b>3,06666667</b>

### Drawing Activities Kelas Eksperimen

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	3	4	12	
2	Aktif	12	3	36	
3	Cukup Aktif	0	2	0	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>48</b>	<b>3,26</b>

### Mental Activities Kelas Eksperimen

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	10	4	40	
2	Aktif	5	3	15	
3	Cukup Aktif	0	2	0	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>55</b>	<b>3,66666667</b>

### Emotional Activities Kelas Eksperimen

No	Alternatif Jawaban	f	x	f(x)	$M=\Sigma f(x)/n$
1	Sangat aktif	7	4	28	
2	Aktif	8	3	24	
3	Cukup Aktif	0	2	0	
4	Kurang aktif	0	1	0	
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>		<b>52</b>	<b>3,46666667</b>

### Perhitungan Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen

No	Aktivitas Belajar	M	Interval	Interpretasi
1	Visual Activities	3,13	2,50 – 3,25	Aktif
2	Oral Aktivities	3,26	3,25 – 4,00	Sangat Aktif
3	Listening Aktivities	3,26	2,50 – 3,25	Aktif
4	Motor Aktivitas	3,36	2,50 – 3,25	Aktif
5	Writing Aktivities	3,06	2,50 – 3,25	Aktif
6	<i>Drawing Activities</i>	3,26	2,50 – 3,25	Aktif
7	<i>Mental Activities</i>	3,66	3,25 – 4,00	Sangat Aktif
8	<i>Emotional Activities</i>	3,46	3,25 – 4,00	Sangat Aktif
<b>Mean</b>		<b>3,30</b>	3,25 – 4,00	<b>Sangat Aktif</b>

## Lampiran 10

## Hitungan Uji Normalitas

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

KODE SISWA	Total Skor	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	44	76
2	48	84
3	56	76
4	32	88
5	40	92
6	68	96
7	32	80
8	48	76
9	68	84
10	44	76
11	52	76
12	40	76
13	40	92
14	44	72
15	52	80
<b>Jumlah</b>	<b>708</b>	<b>1224</b>
<b>X (mean)</b>	<b>47,2</b>	<b>81,6</b>
<b>S (Standart Deviasi)</b>	<b>10,818</b>	<b>7,37564</b>
<b>X2 (Varians))</b>	<b>117,029</b>	<b>54,4</b>



### Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Xi	F	F Kum	Zi	F (Zi)	S (Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	32	2	2	-1,42	0,0778	0,133333	-0,055533333
2	40	3	5	-0,74	0,2296	0,333333	-0,103733333
3	44	3	8	-0,39	0,3483	0,533333	-0,185033333
4	48	2	10	-0,05	0,4801	0,666667	-0,186566667
5	52	2	12	0,29	0,6141	0,8	-0,1859
6	56	1	13	0,64	0,7389	0,866667	-0,127766667
7	68	2	15	1,67	0,9525	1	-0,0475
<b>Jumlah</b>	<b>340</b>	<b>15</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>-0,0475</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>48,57143</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,22</b>
<b>SD</b>	<b>11,64556</b>						

**Hipotesis** Ho Data mengikuti sebaran normal  
Data tidak mengikuti sebaran normal  
Ha normal

**Kesimpulan**  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

### Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Xi	F	F Kum	Zi	F (Zi)	S (Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	72	1	1	-1,39	0,0823	0,066667	0,015633
2	76	6	7	-0,93	0,1762	0,466667	-0,290466667
3	80	2	9	-0,46	0,3228	0,6	-0,2772
4	84	2	11	0	0,5	0,733333	-0,233333333
5	88	1	12	0,46	0,6772	0,8	-0,1228
6	92	2	14	0,93	0,8238	0,933333	-0,109533333
7	96	1	15	1,39	0,9177	1	-0,0823
<b>Jumlah</b>	<b>588</b>	<b>15</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,015633</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>84</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,22</b>
<b>SD</b>	<b>8,640988</b>						

**Hipotesis** Ho Data mengikuti sebaran normal  
Ha Data tidak mengikuti sebaran normal

**Kesimpulan**  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

**Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol**

KODE SISWA	Total Skor	
	Pretest	Posttest
1	68	88
2	44	88
3	40	80
4	40	72
5	56	76
6	36	72
7	44	76
8	48	72
9	56	72
10	44	80
11	44	76
12	40	72
13	68	76
14	44	72
15	44	72
<b>Jumlah</b>	<b>716</b>	<b>1144</b>
<b>X (mean)</b>	<b>55,0769</b>	<b>76,2667</b>
<b>S (Standart Deviasi)</b>	<b>9,85224</b>	<b>5,54806</b>
<b>X2 (Varians))</b>	<b>173,109</b>	<b>30,781</b>

### Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol

No	Xi	F	F Kum	Zi	F (Zi)	S (Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	36	1	1	-1,08	0,1401	0,066667	0,073433
2	40	3	4	-0,74	0,2296	0,266667	-0,03707
3	44	6	10	-0,4	0,3446	0,666667	-0,32207
4	48	1	11	-0,06	0,4761	0,733333	-0,25723
5	56	2	13	0,63	0,7357	0,866667	-0,13097
6	68	2	15	1,65	0,9505	1	-0,0495
<b>Jumlah</b>	292	15				<b>L-Hitung</b>	<b>0,073433</b>
<b>Rata-Rata</b>	48,66667					<b>L-Tabel</b>	<b>0,22</b>
<b>SD</b>	11,70755						

**Hipotesis** Ho Data mengikuti sebaran normal

Ha Data tidak mengikuti sebaran normal

**Kesimpulan**  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

### Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

No	Xi	F	F Kum	Zi	F (Zi)	S (Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	72	7	7	-1,02	0,1539	0,466667	-0,31277
2	76	4	11	-0,44	0,33	0,733333	-0,40333
3	80	2	13	0,15	0,5596	0,866667	-0,30707
4	88	2	15	1,32	0,9066	1	-0,0934
<b>Jumlah</b>	316	15				<b>L-Hitung</b>	<b>-0,0934</b>
<b>Rata-Rata</b>	79					<b>L-Tabel</b>	<b>0,22</b>
<b>SD</b>	6,831301						

**Hipotesis** Ho Data mengikuti sebaran normal

Ha Data tidak mengikuti sebaran normal

**Kesimpulan**  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

## Lampiran 11

## Hitungan Uji Homogenitas

No.Responden	Hasil Belajar Siswa	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	76	88
2	84	88
3	76	80
4	88	72
5	92	76
6	96	72
7	80	76
8	76	72
9	84	72
10	76	80
11	76	76
12	76	72
13	92	76
14	72	72
15	80	72
S (Standart Deviasi)	7,375635566	5,548058433
X2 (Varians))	54,4	30,78095238

<b>F Hitung</b>	<b>1,767326733</b>
<b>F Tabel</b>	<b>2,484</b>

<b>Kesimpulan</b>	<b>F Hitung &lt; F Tabel</b> Data Homogen
-------------------	--

## Lampiran 12

Hitungan Uji  $t_{test}$ 

No.Responden	Hasil Belajar Siswa	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	76	88
2	84	88
3	76	80
4	88	72
5	92	76
6	96	72
7	80	76
8	76	72
9	84	72
10	76	80
11	76	76
12	76	72
13	92	76
14	72	72
15	80	72
<b>Jumlah</b>	<b>1224</b>	<b>1144</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>(X<sub>1</sub>) 81,6</b>	<b>(X<sub>2</sub>) 76,26666667</b>
<b>Standat Deviasi</b>	<b>7,375635566</b>	<b>5,548058433</b>
<b>Varians</b>	<b>54,4</b>	<b>30,78095238</b>

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = \frac{81,6 - 76,2}{\sqrt{\frac{54,4}{15} + \frac{30,8}{15}}} = \frac{5,4}{\sqrt{\frac{272}{5} + \frac{154}{5}}} = \frac{5,4}{\sqrt{\frac{272}{75} + \frac{154}{75}}} \\
 &= \frac{5,4}{\sqrt{\frac{426}{75}}} \rightarrow \text{Sederhankan (: 3)} = \frac{5,4}{\sqrt{\frac{142}{25}}} = \frac{5,4}{\frac{\sqrt{142}}{5}} = \frac{27}{5} \\
 &= \frac{27}{\sqrt{142}} = \frac{27 \sqrt{142}}{142} = 2,26579
 \end{aligned}$$

$$t_{hitung} = 2,26579$$

$$t_{tabel} = 2,048$$

**Kesimpulan :**

$t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_{a2}$  diterima.

**Lampiran 13 : Dokumentasi****Tahapan Invitasi  
Guru memberikan Materi Kepada Siswa**

### Tahapan Eksplorasi



### Tahapan Solusi





### Proses Perebusan Ekstrak Sirih



### Tahapan Aplikasi



### Tahapan Pemantapan Konsep dan Evaluasi



## Lampiran 14 : Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
 Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371  
 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-13084/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/10/2020

10 Oktober 2020

Lampiran : -

Hal : **Izin Riset**

**Yth. Bapak/Ibu Kepala Pondok Pesantren Khoiru Ummah Batu Bara**

*Assalamulaikum Wr. Wb.*

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

**Nama** : **Jumiah**  
**NIM** : **0310161005**  
**Tempat/Tanggal Lahir** : **Bagan Baru, 20 November 1998**  
**Program Studi** : **Pendidikan Biologi**  
**Semester** : **IX (Sembilan)**  
**Alamat** : **JL. PERHUBUNGAN Kelurahan LAUT DENDANG Kecamatan PERCUT SEI TUAN**

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Pondok Pesantren Khoiru Ummah Batu Bara, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul:

***Pengaruh Model Pembelajaran Science, Environment, Technology, Society (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah***

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 10 Oktober 2020  
 a.n. DEKAN  
 Ketua Program Studi Tadris Biologi



*Digitally Signed*

**Dra. ROSNITA, MA**  
 NIP. 195808161998032001

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

## Lampiran 15 : Surat Balasan Riset



**YAYASAN PENDIDIKAN TAHFIDZ AL-QURAN**  
**"KHOIRU UMMAH BATU BARA"**

AKTA NOTARIS NO.74.6 - 05 september 2004

KEPUTUSAN MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA REPUBLIK INDONESIA

**NOMOR : AHU-000671-AH.01.04 tanggal 08 september 2015**

Sekretariat Dusun I Desa Guntung Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara

HP. 0853 7323 1354 – 0823 0467 9425

**SURAT KETERANGAN**

NO. 16/10/SMP-IT.KU-BB/VII/2020

Berdasarkan Surat dari Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan nomor : B-12131/ITK. V.3/PP.00.9/09/2020 tanggal 19 Oktober 2020, maka Kepala Pondok Pesantren Khoiru Ummah Batu Bara dengan ini menerangkan :

Nama : **Jumiah**  
 NIM : 0310161005  
 Semester : IX (Sembilan)  
 Program Studi : Tadris Biologi

Benar bahwa nama tersebut diatas telah melakukan Riset/Penelitian di Pondok Pesantren Khoiru Ummah Batu Bara dengan judul "*Pengaruh Model Pembelajaran Science, Environment, Teknologi, Society (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Pada Siswa Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah Batu Bara.*

Demikian Surat ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebaiknya.

Guntung, 13 November 2020  
 Kepala Sekolah  
  
**KHOLID AMRI S.Sos.I**

**Lampiran 16 : Surat Keterangan Lampiran Isi****SURAT KETERANGAN VALIDASI ISI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa instrumen penelitian yang digunakan oleh :

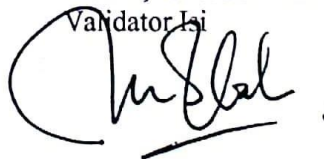
Nama : Jumiah  
NIM : 0310161005  
Prodi : Tadris Biologi

Dengan Judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah”**, benar telah dibaca perbutir dan telah sesuai dengan instrumen hasil belajar Biologi dan standart hasil belajar siswa pada kompetensi dasar materi tumbuhan biji. Hasil pemeriksaan menyimpulkan bahwa instrumen tersebut telah dapat digunakan untuk keperluan penelitian.

Demikian surat ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, Oktober 2020

Validator Isi



**Muhammad Iqbal H. Tambunan, M.Pd**

**Lampiran 17 : Surat Keterangan Validasi Kerangka****SURAT KETERANGAN VALIDASI KERANGKA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa instrumen penelitian yang digunakan oleh :

Nama : Jumiah  
NIM : 0310161005  
Prodi : Tadris Biologi

Dengan Judul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Biologi Pada Santri Kelas VII Pondok Pesantren Khoiru Ummah**", benar telah dibaca perbutir dan telah sesuai dengan instrumen hasil belajar Biologi dan standart hasil belajar siswa pada kompetensi dasar materi tumbuhan biji. Hasil pemeriksaan menyimpulkan bahwa instrumen tersebut telah dapat digunakan untuk keperluan penelitian.

Demikian surat ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

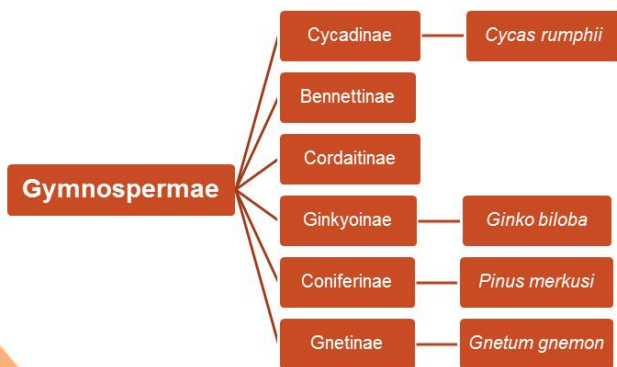
Medan, Oktober 2020  
Validator Kerangka



**Nirwana Anas, M.Pd**  
**NIP. 19761223 200501 2 004**

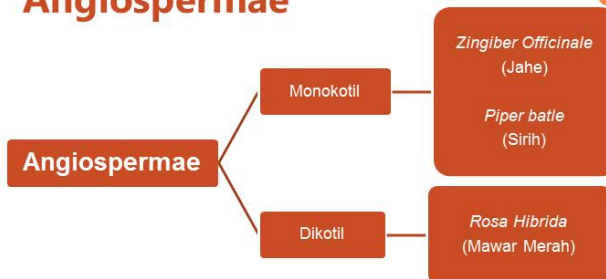
Lampiran 18 : PPT Pembelajaran

### Gymnospermae



Melinjo  
(*Gnetum gnemon*)

### Angiospermae



*Piper batle*  
(Sirih)



*Zingiber officinale*  
(Jahe)

## Lampiran 19 : Lembar Kerja Siswa

**LEMBAR KERJA SISWA**  
**MODEL PEMBELAJARAN SETS**

**NAMA KELOMPOK**

- Anggota :
1. HAMDAMI
  2. ABDILAH
  3. MHP FAIZ
  - 4.
  - 5.

72

KELAS : VII

MP :

70 / 79

**TUJUAN**

1. Untuk mengenal berbagai jenis tumbuhan berdasarkan pengelompokannya
2. Untuk mengetahui ciri-ciri masing-masing tumbuhan
3. Untuk mengetahui manfaat tumbuhan.

**TAHAP INVITASI (MENEMUKAN ISU/MASALAH)**

Jemam.....

batuk.....

Demam.....

Pening kepala.....

demam berdarah.....

Canggu.....

.....



## TAHAP EKSPLORASI

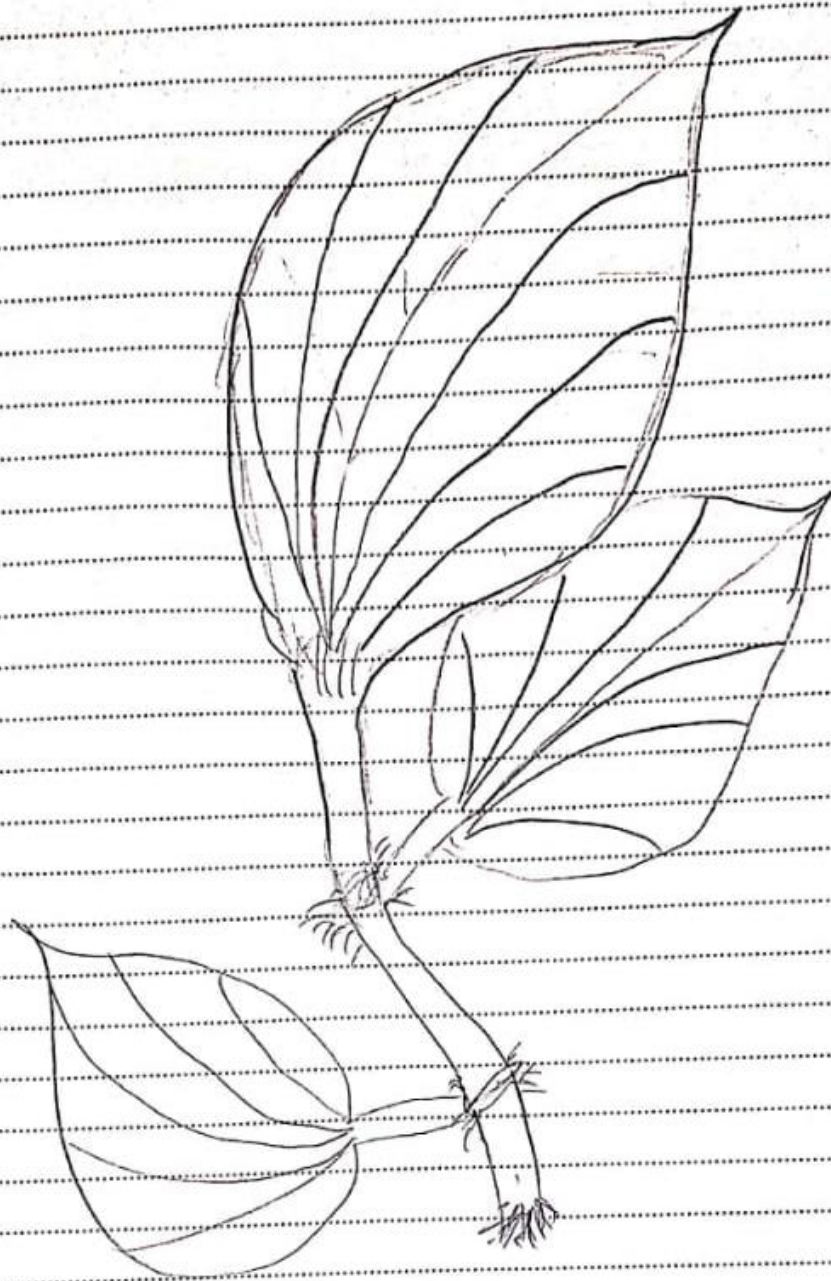
1. Bagaimana ciri-ciri masing-masing spesies tanaman tersebut ?
2. Bagaimana cara mengklasifikasikan tanaman tersebut ?
3. Apa manfaat keberadaan tanaman tersebut di muka bumi
4. Berbagai jenis tanaman memiliki banyak manfaat. Diantaranya sebagai antiseptik, antioksidan, dan antimikroba. Coba temukan tanaman apa saja yang memiliki potensi sebagai antiseptik, antioksidan, dan antimikroba.

1. Tanaman.....Sirih termasuk ke dalam ordo piperales. Adapun ciri tanaman dari ordo ini yaitu kebanyakan wjrn berupa kerna. Daun tunggal. Bunga amat kecil berkelamin tunggal (tanpa hiasan bunga). Biakannya tersusun dalam bulir atau amentum 1-10. banyak bakal buah 1-9, apokarp atau sinkarp. Masing-masing 1 bakal biji yg atrkarp. Biji besar mempunyai endosperm juga berdaun perisperm

tanaman jahe (*Zingiber officinale*) termasuk ke dalam ordo Zingiberales part suku Zingiberaceae, tanaman ini memiliki ciri-ciri diantaranya berupa bentuk perhiasan dengan rimpang yg terdaging berbentuk yg kadang berbentuk seperti umbi yg mengandung minyak menguap hingga mengeluarkan bau aromatik. Daun tunggal memunyai sel-sel minyak menguap, tersusun dalam dua baris, terkadang jelas 3 bagian berupa helaian, tangkai, dan upih, serta kerubuh lidah. Helaihan biasanya lebar datar. Ibu tulang yg tebal dan tulang 2 cabang yg se jajar datar flat.

88

2 Kingdom : plantae	Kingdom : plantae
Divisi : Spermatophyta	Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monokotil	Kls : Monokotil
Barisan : piperales	Barisan : Zingiberales
Suku : Piperaceae	Suku : Zingiberaceae
Marga : Piper	Marga : Zingiber
Jenis : Piper bacte L	Jenis : Zingiber officinale



tanawan Sirih

**TAHAP SOLUSI**

Membuat produk anti septik  
Membuat wedang jahe membuat susu jahe

**TAHAP APLIKASI**

**PEMANTAPAN KONSEP**

Presentasikan gagasan yang di temukan. Relevansi masalah (Fakta yang ditemukan ). 70

**Lampiran 20 : Daftar Nama Siswa**

<b>DAFTAR NAMA SANTRI KELAS VII</b>			
<b>No</b>	<b>Kelas Esperimen</b>	<b>No</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
1	Ardiansyah	1	Dendra Sanjaya Panjaitan
2	Khairul Latif	2	Indah Ayu Lestari
3	Muhammad Abdillah	3	Khairul Fahri
4	Muhammad Ilham Sadewa	4	Khairunnisa
5	Muhammad Imam Fahri	5	Meliani Amanda
6	Muhammad Faiz	6	Muhammad Barkah Syah
7	Muhammad Hamdani	7	Muhammad Irfan
8	Muhammad Yusuf	8	Muhammad Yusri
9	Rahmatul Aulia	9	Nur Haniza
10	Riski Malau	10	Nurul Jamilah
11	Ryansyah	11	Putri Aulia Nurairi
12	Salsa Annita Pane	12	Raudatul Aulia
13	Siti Safira Dewi	13	Rendy Gunawan
14	Sulaiman	14	Idris Siregar
15	Wan Sultan Hasanah Bulgia	15	Taufik Hidayat

## PROFIL PENULIS

### A Biodata

Nama Lengkap : Jumiah  
Nama Panggilan : Mia  
TTL : Bagan Baru/20 Nopember 1998  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Suku : Melayu  
Golongan Darah : O  
Alamat Asal : Dusun IV Desa Tali Air Permai  
Kecamatan Tanjung Tiram  
Kabupaten Batu Bara  
Alamat Sekarang : Jl. Perhubungan Desa Laut Dendang  
Kecamatan Percut Sei Tuan  
Kabupaten Deli Serdang

### B Jenjang Pendidikan

#### 1. Pendidikan Formal

SDN 017118 Bagan Baru Tahun 2004-2010  
SMPN 2 Tanjung Tiram Tahun 2010-2013  
SMAN 1 Tanjung Tiram Tahun 2013-2016  
UIN Sumatera Utara Tahun 2016-2021

#### 2. Pendidikan Non Formal

Les Komputer Tahun 2012  
KMO Indonesia Tahun 2020



### Biografi

Jumiah adalah putri dari Bapak Abdul Wahab dan Ibu Fatimah. Ia adalah salah satu mahasiswa lulusan Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UINSU Medan. Ia memperoleh piagam penghargaan sebagai Mahasiswa Berprestasi Tingkat Internasional dalam penganugerahan Mahasiswa/i Berprestasi UIN Sumatera Utara Tahun 2021.

### Kontak

No HP : 082360934697

E-mail : jumiah.az@gmail.com

## C Pengalaman Organisasi

Nama Organisasi	Amanah	Periode
Pramuka (Dewan Kerja Ranting Tanjung Tiram)	Anggota Bidang Kajian Kepramukaan	2014-2016
Rohis At-Tasbih	Anggota	2015-2016
PK IPMBB UINSU	Sekretaris Bidang Keperempuanan	2017-2018
HMJ Pendidikan Biologi	Anggota Bidang Keilmuan dan Penalaran	2018-2019
PK KAMMI Tarbiyah	Staf Departemen Kaderisasi	2018-2019
PK IPMBB UINSU	Wakil Sekretaris Umum	2018-2019
Asisten Laboratorium Tadris Biologi	Sekretaris /Aslab MK Prak. Bophan	2018-2019
Asisten Laboratorium Tadris Biologi	Aslab MK Prak Botani Phanerogamae	2019-2020
DEMA FITK	Anggota Dinas Keagamaan	2019-2020
PK KAMMI Tarbiyah UINSU	Staf Departemen Kebijakan Publik	2019-2020

## D Pelatihan

Peserta Daurah Marhalah 1 PK KAMMI Tarbiyah UINSU	Tahun 2017
Peserta Pelatihan Jurnalistik Tingkat Dasar	Tahun 2017
Pelatihan Pembuatan Herbarium HMJ T.BIO dan Biota UNIMED	Tahun 2018
Panitia Daurah Marhalah 1 PK KAMMI Tarbiyah UINSU	Tahun 2018
Peserta Daurah Qur'an PK KAMMI Merah Saga UINSU	Tahun 2018
Peserta Daurah Siyasih PK KAMMI Merah Saga UINSU	Tahun 2019
Panitia Daurah Marhalah 1 PK KAMMI Tarbiyah UINSU	Tahun 2019
Peserta Pelatihan Kultur Jaringan (Batch-1) ALIFA ARC	Tahun 2019
Peserta Daurah Marhalah 2 Nasional PD KAMMI Deli Serdang	Tahun 2020
Peserta Daurah Pemandu Madrasah KAMMI Nasional PD KAMMI DS	Tahun 2021
Peserta Daurah Training For Instruktur PW KAMMI SUMUT	Tahun 2021

## E Pemateri

Pemateri Pelatihan Penulisan Karya Ilmiah PK IPMBB UINSU	Tahun 2019
Pemateri Beda Buku Madarijus Shalikin PD KAMMI Deli Serdang	Tahun 2020
Pemeteri Latihan Kepenulisan KTI <i>Islamic Youth Academy</i>	Tahun 2020

## F Prestasi

1. Finalis International Festival of Innovation on Green Technology (I-FINOG) 2020, Universiti Malaysia, Pahang
  2. Finalis 4 Besar Lomba Karya Tulis Ilmiah Al-Qur'an Nasional Harmoni 2nd FOKIS FT Universitas Brawijaya Malang Tahun 2018
  3. Finalis 13 Besar Lomba Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Nasional UNTAN Kalimantan Barat tahun 2019
  4. Peserta Akhwat Terbaik Daurah Marhalah 2 Nasional PD KAMMI Deli Serdang 2020
  5. Semi Finalis LKTIN Mahasiswa Nasional KIST 4 dan 5 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
  6. Semi Finalis LKTIN GSC 2020 EneRc FT UNNES
  7. Waiting List LKTI Mahasiswa Tingkat Nasional Tahun 2020 UKM Penelitian UNY
  8. Juara III Musabaqah Makalah Ilmiah Qur'an FITK UINSU 2019
  9. Juara I Lomba Cipta Puisi Mega Faire KAMMI Merah Saga UINSU 2019
  10. Juara II Lomba Cipta Opini Dinamika UINSU 2019
  11. Peserta Akhwat Terbaik Daurah Siyasih PK KAMMI Merah Saga UINSU 2019
  12. Juara I Lomba Cipta Puisi Hari Kartini HMJ TBIO FITK UINSU Tahun 2020
  13. Juara II Lomba Menulis Artikel Aksikan Idemu Hari Kemerdekaan RI oleh KAMMI UINSU Tahun 2020
  14. Juara Umum II BARASIPATRA II Cabang Batu Bara Tahun 2018
  15. Juara III Musabaqah Makalah Ilmiah Qur'an Kecamatan Nibung Hangus 2019
  16. Terpilih sebagai Delegasi "International Youth Leader Program 2021, Chapter Titik Nol Indonesia"
-